

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



**TRABAJO DE GRADO**

**CANDIDIASIS VAGINAL UTILIZANDO EL MEDIO DE CULTIVO  
HARDYCHROM™ CANDIDA EN MUJERES QUE ASISTEN AL CENTRO DE  
ATENCIÓN DE DÍA DEL ADULTO MAYOR (CAD) DEL INSTITUTO  
SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL (ISSS), DEPARTAMENTO DE SAN  
MIGUEL. AÑO 2019**

**PRESENTADO POR:**

**COLOCHO BOLAINIZ, CLAUDIA LISSETTE  
MÁRQUEZ ARGUETA, JHOANA MARICELA  
VÁSQUEZ ARGUETA, JOHANNA ELIZABETH**

**PREVIO A OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:**

**LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**DOCENTE ASESOR:**

**LICDA. SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA.**

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, NOVIEMBRE 2019**

**SAN MIGUEL**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

AUTORIDADES

**MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

RECTOR

**DOCTOR RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ**

VICE RECTOR ACADÉMICO

**INGENIERO JUAN ROSA QUINTANILLA**

VICE RECTOR ADMINISTRATIVO

**INGENIERO FRANCISCO ALARCÓN**

SECRETARIO GENERAL

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN**

FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

AUTORIDADES

**MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**  
DECANO

**MAESTRO OSCAR VILLALOBOS**  
VICEDECANO

**MAESTRO ISRAEL LÓPEZ MIRANDA**  
SECRETARIO INTERINO

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

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

AUTORIDADES

**MAESTRA ROXANA MARGARITA CANALES ROBLES**

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

**MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO**

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO  
CLÍNICO

**MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN MÁRQUEZ**

COORDINADORA GENERAL DE LOS PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA  
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

## **ASESORES**

**LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA**

DOCENTE DIRECTOR

**MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN MÁRQUEZ**

ASESORA METODOLÓGICA

**TRIBUNAL CALIFICADOR**

**LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA**

**DOCENTE DIRECTOR**

**LICENCIADA AURORA GUADALUPE GUTIÉRREZ DE MUÑOZ**

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA**

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

Por su bondad e infinita misericordia y por guiarnos durante todo el proceso de formación profesional.

### **A nuestra Familia**

Por el apoyo incondicional, consejos y sabiduría transmitida que perdurará a lo largo de nuestras vidas como un legado.

### **A nuestro Docente Asesor**

Licda. Sonia Ibette León de Mendoza por su tiempo y paciencia dedicada para ayudarnos a resolver todas nuestras dudas y formarnos como profesionales.

### **A los Licenciados**

Licda. Olga Yanett Girón Márquez y Lic. Carlos Alfredo Martínez Lazo, por su apoyo y tiempo dedicado durante todo el proceso de investigación.

Claudia Colocho, Jhoana Márquez, Johanna Argueta.

## **DEDICATORIA**

### **A Dios Todopoderoso.**

Por haberme permitido culminar de manera exitosa esta etapa tan importante de mi vida, por todas las bendiciones recibidas, por la sabiduría y entendimiento, por la fuerza que me brinda para superar los obstáculos; por acompañarme siempre a cada paso que doy; para Él sea toda la honra y toda la gloria.

### **A mis padres**

Juan Carlos Colocho Pimentel y Dina Margoth Bolainez de Colocho, por el apoyo incondicional a lo largo de mi carrera y mi vida, por su esfuerzo y dedicación, por ser mi ejemplo de perseverancia y el motor que me ha impulsado siempre a salir adelante.

### **A mis hermanos**

Juan Carlos y Javier Orlando por su comprensión y apoyo a lo largo de mi carrera y por estar siempre conmigo brindándome su cariño fraterno.

### **A mi prima**

Katherine Colocho, por estar pendiente de mí pese a la distancia, por su apoyo incondicional y todas las muestras de cariño que me ha manifestado siempre.

### **A mis compañeras de tesis**

Jhoana Máquez y Johanna Vásquez, por su bella amistad a lo largo de estos años, por acompañarme en todo momento, por los buenos momentos compartidos, y sobre todo por su comprensión en las etapas más difíciles.

### **A mis amigas.**

Marielos Reyes, por su apoyo incondicional, porque a lo largo de los años siempre ha estado conmigo brindándome un cariño especial y sincero, por ser mi compañera de aventuras desde pequeñas y demostrarme que a pesar del tiempo y la distancia las amistades verdaderas perduran siempre.

Fátima Ventura, por la confianza depositada en mí y permitirme confiar en ella, por los momentos felices que pasamos y todo su apoyo en los difíciles, por compartir conmigo el bello regalo y la bendición de su amistad

**Claudia Lissette Colocho Bolainez.**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por darme la sabiduría y la energía suficiente para poder culminar mi carrera, por los momentos de felicidad y satisfacción durante todo mi aprendizaje, gracias también por los momentos de tristeza y temor porque me ayudaron a ser una persona más fuerte y a tener más confianza en mí de que todo es posible si uno se lo propone.

### **A mis padres**

Maria Julia Argueta y Vincent Huang por todo lo que han hecho por mí, por apoyarme en mis estudios brindándome sabios consejos que ayudaron mucho en mi aprendizaje, por dedicarme tiempo, por ser mis maestros ya que de ustedes he aprendido mucho. Poder culminar mis estudios es un gran logro que también es de ustedes

### **A mis hermanas**

Alba Márquez y Heidy Márquez, agradezco a Dios por tener la dicha de tenerlas, por sus palabras motivadoras y por estar conmigo en los momentos más difíciles de mi carrera y contar siempre con su apoyo.

### **A mis compañeras de tesis**

Johanna Vásquez y Claudia Colocho, por los conocimientos brindados en todo el proceso de investigación, por su esfuerzo al realizar nuestra investigación de la manera más profesional y también por la comprensión y paciencia brindada durante todo el proceso de tesis.

**Jhoana Maricela Márquez Argueta**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios y la virgen María**

Por bendecirme y cuidarme siempre en todo este proceso de mi carrera y darme la fuerza necesaria para terminar y por ponerme siempre buenas personas en mi camino.

### **A mi mamá**

Juana Argueta por apoyarme, confiar y alentarme en los momentos difíciles por, por ser mi mano derecha en todo momento ella es la mujer más increíble de este mundo y por estar orgullosa de mi y jamás dejarme sola.

### **A mi abuela**

Isabel Gutiérrez por siempre creer en mí y apoyarme, aconsejandome, llevarme en sus oraciones y cuidarme desde que era una niña y ayudarme hacer una gran persona.

### **Al sacerdote**

Pedro Bretzinger por apoyarme incondicionalmente por creer en mi y ayudandome con sus oraciones para cumplir esta meta, que Dios lo bendiga siempre.

### **A la hermana**

Ana Ríos por aconsejarme y apoyarme en los momentos difíciles es una persona increíble.

### **A mis amigas y compañeras de tesis**

Jhoana Márquez, Claudia Colocho y Fátima Ventura por brindarme una bonita amistad y siempre estar en los momentos difíciles son las mejores personas que he conocido.

**Johanna Elizabeth Vásquez Argueta**

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
Lista de Tablas.....	iii
Lista de Gráficos.....	iv
Lista de Figuras.....	vi
Lista de Anexos.....	vii
Resumen.....	viii
Introducción.....	ix
1. Planteamiento del Problema.....	10
2. Objetivos de la Investigación.....	15
3. Marco Teórico.....	16
4. Operacionalización de la Variable.....	33
5. Diseño Metodológico.....	36
6. Análisis e Interpretación de Resultados .....	42
7. Discusión.....	64
8. Conclusiones.....	65
9. Recomendaciones.....	66
10. Referencias bibliográficas.....	68

## LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG
<b>TABLA 1:</b> Caracterización de la población según rangos de edad.....	43
<b>TABLA 2:</b> Exámen directo con KOH al 10% y Coloración de Gram.....	45
<b>TABLA 3:</b> Especies de <i>Candida</i> aisladas en el medio de cultivo HardyCHROM™ <i>Candida</i> .....	47
<b>TABLA 4:</b> Características morfológicas de las colonias de <i>Candida albicans</i> en el medio de cultivo HardyCHROM™ <i>Candida</i> .....	49
<b>TABLA 5:</b> Casos positivos a candidiasis vaginal según rangos de edad.....	50
<b>TABLA 6:</b> Signos y síntomas sugestivos a candidiasis vaginal en la población en estudio.....	52
<b>TABLA 7:</b> Factores de predisposición que presentan las mujeres en estudio y que pueden sugerir candidiasis vaginal.....	55
<b>TABLA 8:</b> Resultados de Vaginosis Bacteriana según rangos de edad.....	59
<b>TABLA 9:</b> Signos y síntomas que sugieren una Vaginosis Bacteriana en la población en estudio .....	61

## LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG
<b>GRÁFICO 1:</b> Caracterización de la población según rangos de edad.....	44
<b>GRÁFICO 2:</b> Resultados que muestran presencia de levaduras del género <i>Candida</i> (Exámen directo con KOH al 10%), bacterias Gram positivas y Gram negativas (Coloración de Gram).....	46
<b>GRÁFICO 3:</b> Especie de <i>Candida</i> aislada en el medio de cultivo HardyCHROM™ <i>Candida</i> .....	48
<b>GRÁFICO 5:</b> Casos positivos a candidiasis vaginal según rangos de edad.....	51
<b>GRÁFICO 6:</b> Signos y síntomas sugestivos a candidiasis vaginal de la población en estudio.....	53
<b>GRÁFICO 7:</b> Factores de predisposición que presentan las mujeres en estudio y que pueden sugerir candidiasis vaginal.....	57
<b>GRAFICO 8:</b> Mujeres que resultaron con Vaginosis Bacteriana según rangos de edad.....	60
<b>GRAFICO 9:</b> Signos y síntomas que sugieren una Vaginosis Bacteriana en la población en estudio.....	63

## LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG
<b>FIGURA 1:</b> Micromorfología de <i>Candida albicans</i> .....	71
<b>FIGURA 2:</b> Anatomía de la vagina.....	72
<b>FIGURA 3:</b> Vulvovaginitis por <i>Candida</i> .....	73
<b>FIGURA 4:</b> Exámen directo con KOH al 10% de secreción vaginal.....	74
<b>FIGURA 5:</b> Tinción de Gram.....	75
<b>FIGURA 6:</b> Formación del tubo germinativo .....	76
<b>FIGURA 7:</b> Cultivo de <i>Candida albicans</i> en Agar Sabouraud.....	77
<b>FIGURA 8:</b> Medio de cultivo HardyCHROM™ <i>Candida</i> y la morfología de las colonias que presentan las especies de <i>Candida</i> .....	78
<b>FIGURA 9:</b> Componentes del medio HardyCHROM™ <i>Candida</i> .....	79
<b>FIGURA 10:</b> Equipo investigador impartiendo charlas en el Centro de Atención de Día Adulto Mayor (CAD).....	80
<b>FIGURA 11:</b> Equipo investigador entregando el consentimiento informado y el cuestionario.....	81
<b>FIGURA 12:</b> Preparación de los tubos con 1 ml de solución salina fisiológica al 0.85% .....	82
<b>FIGURA 13:</b> Preparación de materiales para la toma de muestra de secreción vaginal.....	83
<b>FIGURA 14:</b> Toma de muestra de secreción vaginal.....	84
<b>FIGURA 15:</b> Transporte de las muestras de secreción vaginal en triple embalaje.....	85
<b>FIGURA 16:</b> Realización del exámen directo con KOH al 10%.....	86
<b>FIGURA 17:</b> Realización de frotis de secreción vaginal para la coloración Gram.....	87
<b>FIGURA 18:</b> Coloración Gram de los frotis de secreción vaginal.....	88

<b>FIGURA 19:</b> Observación al microscopio en busca de levaduras y pseudohifas.....	89
<b>FIGURA 20:</b> Levaduras, pseudohifas Gram positivas y células claves.....	90
<b>FIGURA 21:</b> Inoculación de las muestras de secreción vaginal en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.....	91
<b>FIGURA 22:</b> Características morfológicas que presenta <i>Candida albicans</i> en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.....	92
<b>FIGURA 23:</b> Equipo investigador entregando las boletas de resultados.....	93

## LISTA DE ANEXOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>ANEXO 1:</b> Consentimiento informado.....	95
<b>ANEXO 2:</b> Cuestionario.....	96
<b>ANEXO 3:</b> Hoja de resultados del exámen directo y coloración de Gram....	98
<b>ANEXO 4:</b> Hoja de resultados del medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.....	99
<b>ANEXO 5:</b> Solicitud para autorización de trabajo de investigación .....	100
<b>ANEXO 6:</b> Inserto del medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.....	102
<b>ANEXO 7:</b> Cronograma de actividades generales.....	105
<b>ANEXO 8:</b> Cronograma de actividades específicas.....	106
<b>ANEXO 9:</b> Presupuesto.....	107
<b>ANEXO 10:</b> Glosario.....	108

## RESUMEN

La candidiasis vaginal es una micosis ocasionada por levaduras oportunistas del género *Candida* siendo las más importantes *Candida albicans*, *C. kruzei*, *C. glabrata* y *C. tropicalis*. La candidiasis vaginal es la infección más frecuente, recurrente y molesta que afecta el aparato genital de la mujer. **Objetivo de la investigación:** Determinar el porcentaje de mujeres con candidiasis vaginal que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel en el período de agosto-septiembre de 2019. **Diseño metodológico:** El estudio fue prospectivo, transversal, descriptivo y de laboratorio. La población fue de 35 mujeres que aceptaron participar en el estudio. Se recolectaron muestras de secreción vaginal; se realizó el exámen directo con KOH al 10% en busca de levaduras y pseudohifas afines del género *Candida* y la coloración de Gram para diferenciar las levaduras de otros microorganismos Gram positivos; posteriormente se sembraron las muestras en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*, se incubaron aeróbicamente a 35° C por 48 horas para observar el crecimiento de colonias de color verde metálico a verde oscuro (*Candida albicans*); azul metálico a azul oscuro con un halo azul (*Candida tropicalis*); rosa a rosa medio (*Candida krusei*) y rosadas, a menudo con un centro malva más oscuro (*Candida glabrata*). **Resultados:** En la muestra en la que se observó la presencia de levaduras en el exámen directo con KOH al 10%; también se observaron bacilos Gram negativos extra e intra celulares en la coloración Gram en un 6.3%. Mediante la utilización del medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida* se obtuvo un 2.9% de positividad, que equivale a una usuaria con candidiasis vaginal por *Candida albicans*, quien presentó irritación o enrojecimiento y prurito vulvar, además presentó diabetes y manifestó que anteriormente tuvo episodios de infecciones vaginales; dicho resultado fue entregado a la participante y notificado a la institución para que se le brindara el tratamiento adecuado. **Conclusión:** El porcentaje de candidiasis vaginal en mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel es de 2.9%.

**Palabras claves:** candidiasis vaginal, vulvovaginitis por candida, candidosis vaginal.

## INTRODUCCIÓN

Por lo regular el género *Candida* tiene características definidas; son levaduras con ausencia de pigmentos; forma celular variable (elípticas, globosas, cilíndricas y triangulares); su reproducción es por gemación o blastoconidios y pueden formar pseudohifas e hifas.

Diversas especies de *Candida* son componentes de la flora habitual del cuerpo; se presentan desde los primeros días del nacimiento y tienen una gran predilección por las mucosas. *Candida albicans* es la especie más importante, es parte de la flora normal de la mucosa vaginal lo que puede causar una de las infecciones más frecuente, recurrente y molesta que afecta el aparato genital de la mujer; su nivel de profundidad y gravedad no depende tanto del agente etiológico en sí, sino del factor de predisposición con el que se asocia.

La candidiasis vaginal ocurre por lo común en la edad reproductiva, aunque es posible verla en niñas recién nacidas, lo cual es atribuible a los altos niveles hormonales heredados de la madre y a la colonización de las mucosas durante el parto. La vulvovaginitis por *Candida* se puede presentar con frecuencia en la pubertad por el mismo cambio hormonal, se suele encontrar entre 20 y 60% en mujeres embarazadas.

En mujeres adultas mayores, más bien se atribuye a enfermedades o procesos concomitantes, es decir, condiciones que debilitan el sistema inmunológico, como la diabetes, obesidad, antibioticoterapia, uso de ropas sintéticas muy ajustadas, traumatismos y desgarros vinculados con el coito.

Por lo anterior se considera importante la realización de dicha investigación en la cual se utilizará como métodos de diagnóstico el exámen directo con KOH al 10%, la coloración de Gram y el aislamiento e identificación de las diferentes especies de *Candida* mediante el uso del medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*, el cual es un medio selectivo y diferencial que contiene sustratos cromogénicos que permite la diferenciación de *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* que pueden estar presentes en las muestras de secreción vaginal.

El lugar en el que se llevó a cabo la investigación fue en el Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel; el cual se inauguró el martes 31 de Julio de 2012, con el objetivo de brindar un mayor beneficio a la población adulto mayor de esa ciudad.

Los Centros de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) surgen en el Seguro Social en el año 2005 con el fin de generar un espacio físico propio a los adultos mayores en donde realizar actividades recreo-educativas, vocacionales y de terapia ocupacional y que ello, a la vez, les ayude a fomentar la promoción de una vida digna y una excelente calidad de vida.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Desde hace más de 30 años se emplea el término “micosis oportunistas” para designar a un grupo de infecciones por hongos que viven normalmente como saprobios en el ambiente o en cavidades naturales de humanos. Son termotolerantes, y tienen la propiedad de presentar cambios bioquímicos y morfológicos cuando están en contacto con personas que tienen defectos en sus mecanismos de defensa; los hongos clásicos son *Candida*, *Aspergillus*, *Cryptococcus neoformans* y *Zigomicetos* (del orden *Mucorales* principalmente *Rhizopus*, *Lichtheimia*, *Mucor* y *Rhizomucor*), pero en un momento dado, cualquier hongo saprófito puede transformarse en patógeno secundario.(1)

La candidiasis es una micosis causada por diversas especies de levaduras oportunistas del género *Candida*, en especial *Candida albicans*; presenta una variedad de cuadros clínicos; afecta en particular mucosas (boca, vagina, etc.), piel, uñas y de manera excepcional otros órganos como pulmones e intestino.

La candidiasis vaginal es la infección más frecuente, recurrente y molesta que afecta el aparato genital de la mujer (en promedio 50% de las vaginitis); ocurre por lo común en la edad reproductiva, aunque es posible verla en niñas recién nacidas, lo cual es atribuible a los altos niveles hormonales heredados de la madre y a la colonización de las mucosas durante el parto. La vulvovaginitis por *Candida* se puede presentar con frecuencia en la pubertad, por el mismo cambio hormonal. En mujeres adultas ancianas, más bien se atribuye a enfermedades o procesos concomitantes, como la diabetes y antibiototerapia.(2)

En el período de junio de 2010 a enero del 2011 se realizó un estudio sobre la prevalencia de diversas especies de *Candida* en mujeres con displasia cervical en el Hospital de la Ciudad de Puebla, México. Se tomaron muestras de exudado vaginal de 300 pacientes donde se realizaron cultivos, en la cual 110 (37%) se obtuvieron cultivos positivos a microorganismos patógenos, se identificaron las siguientes especies: *Staphylococcus saprophyticus* en 23%, *Candida* 20%, *Escherichia coli* 20%, *Streptococcus agalactiae* 9%, *Staphylococcus aureus* 9%, otras *Enterobacterias* 8%, *Gardnerella vaginalis* 3% y *Streptococcus beta hemolítico no A no B* 1%. La especie más aislada de *Candida* fue *Candida albicans* 53%, seguida de *Candida krusei* 41% y por último *Candida tropicalis* 6%. (3)

En el 2012 se realizó un análisis sobre la etiología de la candidiasis vulvovaginal recidivante en la atención primaria de salud en Santa Catarina, Brasil, el objetivo del trabajo fue destacar las características epidemiológicas que puedan subsidiar la Atención Primaria de Salud (APS) en mujeres portadoras de candidiasis vulvovaginal (CVV) y candidiasis vulvovaginal recidivante (CVVR). Se realizó una siembra de la secreción vaginal en medio líquido y en medio cromogénico CHROMagar *Candida*® para confirmar la presencia de levaduras.

El análisis se llevó a cabo en 300 mujeres con sospecha clínica de CVV o CVVR, se identificaron las especies prevalentes de *Candida*. Fueron confirmadas levaduras

en 90 (30%) casos, resultando las especies más frecuentes *C. albicans* (61,1%), *C. krusei* (16,7%), *C. tropicalis* (6,7%), *C. glabrata* (4,4%) y "*Candida spp*". (11,1%). En los casos de CVVR, *C. albicans* fue la especie más encontrada, con una prevalencia superior a la observada en la CVV. *C. krusei* apareció como la segunda especie más prevalente en todas las muestras.(4)

En el 2013 se realizó una investigación sobre la colonización vaginal por "*Candida spp*". su frecuencia y descripción de las especies aisladas en mujeres asintomáticas que acudieron al Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Secretaría de Salud en la Ciudad de México. Se recolectaron muestras de la pared vaginal de 150 mujeres entre 15 y 77 años de edad que negaron tener flujo o prurito vaginal. Se obtuvieron cultivo positivo para *Candida* en 19 muestras (12.6%). Las edad promedio de las mujeres con cultivos positivos fue de 37 años con un rango de 15 a 58 años de edad. Entre las portadoras de *Candida* cuatro (21.05%) tuvieron diabetes tipo 2 mal controlada. Además, 21% de las pacientes utilizaba ropa interior de tela sintética y 15.7% practicaba deporte en bicicleta; 42.10% tenía antecedente de vulvovaginitis de repetición. Más de la mitad de las especies aisladas en estas pacientes correspondió a *Candida* no *albicans*: 26.30% *Candida krusei* y 21.05% *Candida glabrata*. Además, dos mujeres tuvieron crecimiento de dos especies de *Candida*: una *Candida albicans* y *Candida krusei* y otra *Candida tropicalis* y *Candida glabrata*. Las levaduras de *Candida* fueron positivas en la tinción de Gram. En 63% se observaron levaduras y en 5% pseudomicelios. De los 17 cultivos positivos en agar Sabouraud en 6 hubo crecimiento menor de 10 colonias.(5)

En el 2015 se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre los datos de diversos autores en cuanto a la etiología, epidemiología, fisiopatogenia y perfil clínico de la candidiasis vulvovaginal en México en el período comprendido entre los años 2007-2015. La incidencia de colonización vaginal por "*Candida spp*". en mujeres embarazadas se considera aproximadamente de 10 a 50%. "*Candida spp*". se puede aislar del tracto vaginal en 20 a 30% de las mujeres no embarazadas asintomáticas saludables, en un solo punto en el tiempo y en hasta el 70% si se realiza el seguimiento longitudinal por un período de un año. La prevalencia de la candidiasis vulvovaginal es mayor en mujeres obesas y aquellas con diabetes mellitus descompensada; la levadura aislada con mayor frecuencia es *Candida glabrata*; es frecuente la presencia de "*Candida spp*". después del uso tópico vaginal o sistémico de antibióticos (28% a 33%); asimismo, el estrés crónico involucra cambios negativos en la inmunidad.(6)

En el año 2015 se llevó a cabo un trabajo de investigación sobre la Prevalencia de candidiasis y tricomoniasis en pacientes que acudieron al Centro de Salud Pichari la Convención Cusco, Perú. Se recolectaron 134 muestras de secreción vaginal de mujeres que acudieron al servicio de obstetricia. Se encontró que 27 mujeres tuvieron candidiasis y 9 mujeres tuvieron tricomoniasis, estableciéndose una prevalencia de 20.2% para la candidiasis y 6.7% para la tricomoniasis.(7)

El Instituto Salvadoreño del Seguro Social por medio del Departamento de Programas a Pensionados, proporciona a la población pensionada la atención

gerontológica, con la finalidad de brindar espacios y lograr la integración, socialización, fortalecimiento y desarrollo de la población adulta mayor, adscrita a los Programas a Pensionados.

Los Centros de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) surgen en el Seguro Social en el año 2005 con el fin de generar un espacio físico propio a los adultos mayores en donde realizar actividades recreo-educativas, vocacionales y de terapia ocupacional y que ello, a la vez, les ayude a fomentar la promoción de una vida digna y una excelente calidad de vida.

En dichos centros, los adultos mayores tienen acceso a talleres creativos, actividades de esparcimiento, talleres de autocuidado y programas educativos. Mediante los CAD's se garantiza que los adultos mayores puedan continuar manteniendo una vida activa. Danza, canto, baile, manualidades, arte culinario, clases de inglés, aeróbicos, yoga, pintura, bisutería, acuagimnasia, grupos de lectura, talleres teatrales, ecoturismo, entre otras, son las opciones que la institución pone a disposición de este sector de la población.

Los requisitos para recibir los beneficios de los CAD son: ser pensionado, hombres a partir de los 60 años y mujeres a los 55 años; contar con buena voluntad para incorporarse a los procesos de vida grupal o para aprender habilidades nuevas o reforzar destrezas que poseen y no tener ningún impedimento físico ni mental que le impida su propia movilización; en caso de tener alguna discapacidad como movilizarse en silla de ruedas o andaderas, deberá hacerse acompañar de un cuidador.

Actualmente, el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) cuenta con siete Centros de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD): Ciudadela Monserrat, Layco, CAD Roma, CAD Santa Mónica, CAD Paleca, CAD San Miguel y CAD Santa Ana, atendiendo a una población estimada de 3,846 personas adultas mayores y pensionadas. Con el objetivo de brindar un mayor beneficio a la población adulto mayor de San Miguel, el martes 31 de Julio de 2012 se inauguró el sexto Centro de Atención de Día (CAD) en esa ciudad. El CAD de San Miguel es una meta conseguida. Significa un avance más en el ideal de servicio principalmente para con el adulto mayor, y repercutirá en su bienestar físico y emocional.(8)

## **1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se plantean los siguientes enunciados:

### **1.2.1 ENUNCIADO GENERAL:**

¿Cuál es el porcentaje de mujeres con candidiasis vaginal que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel; período agosto-septiembre de 2019?

### 1.2.2 ENUNCIADOS ESPECÍFICOS:

¿Cuáles son las características que permiten diferenciar las levaduras afines del género *Candida* de otros microorganismos a través del exámen directo con KOH al 10% y la tinción de Gram de secreción vaginal?

¿Cuáles son los signos y síntomas sugestivos a candidiasis vaginal que mayormente presenta la población en estudio?

¿Cuáles son las características morfológicas de las colonias del género *Candida* en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*?

¿Cuál es el porcentaje de casos positivos a *Candida* según las características morfológicas y cromogénicas de las colonias en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*?

¿Cuáles son los factores de predisposición a candidiasis vaginal que presenta la población en estudio?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

La candidiasis es una micosis causada por diversas especies de levaduras oportunistas del género *Candida*, en especial *Candida albicans*; es una afección muy frecuente en nuestro medio. Se produce por el crecimiento excesivo de *Candida* en la boca, el tracto digestivo, la vagina y otros tejidos.

*Candida* es un hongo común que el sistema inmunitario consigue generalmente controlar. Sin embargo, en las personas inmunodeprimidas éstas pueden multiplicarse en las membranas mucosas o en otras partes del cuerpo y provocar la aparición de signos y síntomas de una infección que se conoce como candidiasis.

Los signos y síntomas típicos de la candidiasis vulvovaginal consisten en prurito vulvar acompañado de secreción vaginal, que se parece, por sus características, al requesón. Sin embargo, la secreción puede variar entre acuosa y densa, de manera homogénea.

Puede haber dolor vaginal, dispareunia, ardor vulvar e irritación. Puede ocurrir disuria externa, la cual produce dolor o incomodidad asociada con la micción debido a la inflamación de la uretra.

El exámen revela eritema y edema de los labios y la piel vulvar. Puede encontrarse lesiones postulopapulosas periféricas definidas. La vagina se puede encontrar eritematosa y con una secreción blanquecina adherente. El pH vaginal suele ser normal (<4,5). La prueba de olor o de Whiff es negativa, ya que no produce un fuerte olor a pescado la cual es característico de vaginosis bacteriana.

El propósito de realizar la presente investigación, fue determinar candidiasis vaginal en las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), en el año 2019; mediante la utilización del medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*, el cual resulta de gran beneficio para la población, debido a que es totalmente gratuito y no es de rutina en los laboratorios por ser de alto costo; de esta forma se pretende incentivar a las usuarias a tener un mejor cuidado y control de su salud, ya que algunas de las condiciones de predisposición del hospedero son la senectud y/o enfermedades o procesos debilitantes que son comunes en este grupo de personas, como situaciones que aumentan la cantidad de glucosa en la sangre (diabetes, sobrepeso, obesidad); otras condiciones que provocan una baja en el sistema inmunitario, como infecciones bacterianas, inanición, deficiencia de hierro y la ingesta prolongada de antibióticos que alteran la flora genital protectora en aquellas mujeres que cursan por alguna infección de origen bacteriano; falta de higiene personal; uso de ropa sintética muy ajustada; maceración crónica, por ejemplo de las comisuras de las ancianas.

Por esta razón se consideró importante la realización de dicha investigación, a través de la cual se proporcionó a las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD), los resultados pertinentes para que el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) les brinde el tratamiento adecuado para candidiasis vaginal, evitando así mayores complicaciones (candidiasis vulvovaginal severa, candidiasis vulvovaginal recurrente e infección ascendente) atribuibles al género *Candida*.

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

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el porcentaje de mujeres con candidiasis vaginal que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel. Período agosto-septiembre de 2019.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ✓ Diferenciar a través del exámen directo con KOH al 10% y la tinción de Gram de secreción vaginal, las levaduras afines del género *Candida* de otros microorganismos.
- ✓ Identificar los signos y síntomas sugestivos a candidiasis vaginal que presenta la población en estudio.
- ✓ Identificar a través del medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida* las características morfológicas de las colonias del género *Candida*.
- ✓ Clasificar el porcentaje de casos positivos a *Candida* en la población en estudio.
- ✓ Identificar los factores predisponentes a candidiasis vaginal que presenta la población en estudio.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 MARCO HISTÓRICO

La candidiasis es una de las enfermedades micóticas que se conoce desde la antigüedad. En su obra *Epidemics*, Hipócrates, describió placas blanquecinas en la boca de pacientes debilitados y recién nacidos, a lo que denominó “estomatitis aftosa”. En 1835, S. Véron postuló la transmisión intrauterina y describió el primer caso de candidosis (candidiasis) esofágica. En 1837, J. Parrot y A. Trousseau reconocieron la forma oral y, en 1839, Bernhard Rudolph Conrad von Langenbeck realizó el descubrimiento del microorganismo causal al aislar un hongo en un paciente con aftas. En 1841, F. T. Berg demostró el origen fúngico de las lesiones bucales y reprodujo el padecimiento en niños sanos. En 1842, David Gruby describió este hongo, y lo presentó ante la Academia de Ciencias de París como el verdadero muguet de los niños; así mismo, postuló la transmisión intrauterina y comunicó la primera candidosis; en 1847, el mismo autor clasificó el mismo microorganismo como *Sporotrichum*. Más tarde, se confundió con *Monilia candida*, aislada de vegetales en descomposición. En 1844, J. H. Bennett, en Edimburgo, aisló el hongo conocido hoy día como *Candida albicans* en el esputo de un paciente tuberculoso. En 1846, F. T. Berg, en Estocolmo, reconoció las enfermedades debilitantes como el principal factor predisponente. En 1849, J. S. Wilkinson descubrió la localización vaginal.(2)

En 1853, Charles Phillippe Robin, en París, denominó el hongo *Oidium albicans* y señaló la enfermedad sistémica, también en pacientes debilitados. En 1861, Zenker, en Alemania, observó un sujeto con infección cerebral por diseminación hematogena. En 1875, D. Aussmann notó el vínculo entre candidosis vaginal de la madre y bucal del recién nacido. En 1877, P. Grawitz describió el carácter dimórfico de esta levadura. En 1870 y 1877, J. Parrot caracterizó en lactantes las modalidades intestinal y pulmonar, respectivamente. En 1877, Granitz describió la morfología de *Candida albicans*. En 1890, Wilhelm Zopf aceptó como agente del algodoncillo un hongo del género *Monilia*, que se había aislado con anterioridad a partir de vegetales y que hoy día se sabe que no pertenecen al género *Candida*. Lo denominó *Monilia albicans* e inició una gran confusión terminológica en la literatura médica, esto debido en parte a que Castellani aceptó el mismo término.

En la literatura alemana, en 1890, Christian Georg Schmorl informó la infección mucocutánea; en 1904, E. Dubendorfer, la inguinal y, en 1907 Jacobi, la cutánea. En 1909, J. G. Forbes, en Londres, estudió a una niña de tres años y medio de edad con infección de lengua y uñas, que tal vez corresponden al primer caso mucocutáneo crónico. Durante la primera mitad del siglo XX se identificaron prácticamente todas las demás localizaciones.

En 1923 Christie Marie Berkhout, 70 años después de los estudios de Robin, transfirió las especies del género *Candida* y dió fin a muchos errores de nomenclatura; 14 años después, D. S. Martin especificó las levaduras pertenecientes a este género. En 1954, en el VIII Congreso de Botánica, se aceptó

de manera oficial el género *Candida*. En 1958, K. Benirschke y S. I. Raphael comunicaron por vez primera la candidosis congénita. En 1995, D. J. Sullivan y colaboradores identificaron a *Candida dubliniensis* en candidosis oral en pacientes con infección por virus de la inmunodeficiencia humana (HIV). En 2005, A. Tavanti, D. Davidson y N. A. Gow descubrieron el complejo *Candida parapsilosis*. En 2005 y 2006 se identificaron *Candida nivariensis* y *Candida braccanensis*, respectivamente.

Actualmente la candidiasis se define como una 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 (boca, vagina, etc.), estructuras profundas y órganos internos. Las alteraciones histopatológicas varían desde inflamación mínima hasta supuración o granuloma. La evolución es aguda, subaguda o crónica.

### **3.2 GENERALIDADES DE LOS HONGOS.**

La micología médica es una rama de la microbiología, interrelacionada con todas las especialidades de la medicina que tiene por objeto estudiar las enfermedades producidas por hongos y los hongos que las producen.

Originalmente, los hongos se consideraron plantas inferiores en la categoría de las criptógamas y en el filo (phylum) Thallophytes. En 1969, Robert H. Whittaker los clasificó en el reino Fungae y agrupó a los seres vivos en cinco reinos en la escala biológica: Monera, Protista, Fungae, Plantae y Animalia. En 2002, Bryce Kendrick, fundamentado en otras técnicas (la inmunología y la biología molecular) los clasificó en siete reinos: Archaeobacteria, Eubacteria, Chromista, Protozoa, Fungi, Plantae y Animalia. Los dos primeros tienen células procariontes y también se llaman dominios; los demás son eucariontes; desde el punto de vista filogenético, los animales están cercanos a los hongos, en los cuales los hongos inferiores (Zygomycota) están separados de los superiores (Basidiomycota y Ascomycota). Esa clasificación es la que se acepta en la actualidad.(1)

Los hongos son organismos eucariontes con núcleos organizados, cuya membrana nuclear está bien definida; son aerobios, heterótrofos y en general no móviles; sin embargo, existen algunos hongos flagelados incluidos en las divisiones Chytridiomycota y Oomycota, como *Pythium insidiosum*. Una de las características más importantes de los hongos es que siempre se reproducen por conidios (esporas), los cuales pueden ser sexuales (reproducción teleomórfica) o asexuales (reproducción anamórfica).

Los hongos no poseen cloroplastos, por tanto, no son fotosintéticos; su nutrición siempre es por absorción de sustancias orgánicas simples o elaboradas; se realiza de dos maneras: la primera como saprofitos (o saprobios) cuando toman sus nutrientes de materias orgánicas muertas o en descomposición, y la segunda como parásitos cuando se nutren de materia viva; incluso hay algunos que llegan a ser parásitos facultativos u obligados.

Existen circunstancias óptimas para el crecimiento de cada especie; la mayoría de los hongos crecen entre 0 y 55°C, teniendo por lo general un rango de temperatura ideal entre 20 y 30°C. Así, tenemos los siguientes tipos:

1. Psicrófilos: se desarrollan entre 0 y 20°C. Temperatura óptima alrededor de 15 y 17°C.
2. Mesófilos: con amplio rango de crecimiento: 0 a 50°C. Tienen como rango óptimo entre 15 y 40°C.
3. Termófilos: su rango de crecimiento es entre 20 y 50°C.

Los hongos patógenos primarios y oportunistas que afectan al ser humano por lo general crecen entre 35 y 40°C, por lo que están dentro de los grupos de los mesófilos y termófilos.

### **Clasificación de los hongos**

De acuerdo con la posibilidad de apreciar las características morfológicas básicas, los hongos pueden ser macroscópicos o microscópicos.

Bajo el punto de vista macroscópico y microscópico sólo hay dos tipos: mohos, denominados también hifomicetos, que dan colonias filamentosas y circulares en medios con agar, y globosas en caldo; y las levaduras o blastomicetos, los cuales forman colonias cremosas similares a las bacterianas. De aquí surge una división sencilla de los hongos con base en sus características de crecimiento.

- Hyphomycetes (hifomicetos): Hongos filamentosos o mohos:
  - a) Hialohifomicetos, sin pigmentos melánicos
  - b) Feohifomicetos, con pigmentos melánicos
- Blastomycetes (blastomicetos): Hongos levaduriformes o levaduras
- Coelomycetes: Hongos que nacen de cuerpos fructíferos asexuales cerrados (picnidios y acérvulos).(2)

### **3.3 MICOSIS**

Las infecciones causadas por hongos microscópicos se llaman micosis y toman su nombre de la parte del organismo que invaden (onicomicosis) o del hongo que las causa (coccidioidomicosis). Los agentes de las micosis son alrededor de 100 y pueden ser de origen endógeno o exógeno.

#### **Clasificación de las micosis**

Según su localización, las micosis se clasifican en cuatro grandes grupos: superficiales, subcutáneas, sistémicas y por oportunistas. Las micosis subcutáneas y sistémicas también pueden agruparse en las micosis profundas.

En general, las micosis superficiales se generan por contacto directo con el hongo o con una persona o animal infectado, y afectan la piel, los anexos y las mucosas.

Por lo común, las micosis subcutáneas se adquieren del ambiente y el hongo penetra por un traumatismo.

En las micosis sistémicas, las esporas del hongo penetran por inhalación, después ocurre 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 que se acompaña de síntomas generales. 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 o la reactivación endógena. La inoculación cutánea primaria es excepcional, se presenta como una lesión granulomatosa local acompañada de adenopatía.

Las micosis sistémicas pueden afectar la piel o las mucosas, y las micosis superficiales, extenderse hacia órganos profundos. Solamente deben considerarse si se altera más de un órgano profundo y sólido.

Las micosis por oportunistas son causadas por hongos saprobios que se transforman en patógenos en diferentes situaciones del huésped.(1)

### **3.4 CANDIDIASIS**

Micosis causada por diversas especies de levaduras oportunistas del género *Candida*, en especial *Candida albicans*; presenta una variedad de cuadros clínicos; afecta en particular mucosas (boca, vagina, etc.), piel, uñas y de manera excepcional otros órganos como pulmones e intestino.

**Sinonimia:** candidosis, moniliasis, muguet, algodoncillo.(2)

### **3.5 TAXONOMÍA**

Originalmente se describieron como clase Blastomycetes; orden Moniliales; familia Cryptococcaceae. *Candida albicans* ([Robin] Berkhout, 1923). Con la actual taxonomía basada en secuenciaciones de genes, se clasifican dentro de la clase Ascomycetes, subclase Hemyascomycetes; orden Saccharomycetales. Están emparentadas con el género *Saccharomyces*; y de manera particular, *C. glabrata*.

#### **Especies de levaduras del género *Candida*.**

*Candida albicans*.

*Candida krusei*.

*Candida tropicalis*.

*Candida kefyr* (*pseudotropicalis*).

*Candida glabrata* (*Torulopsis glabrata*).

*Candida guilliermondii*.

*Candida stellatoidea.*

*Candida parapsilosis.*

*Candida dubliniensis.*

*Candida parapsilosis complex: Candida parapsilosis, Candida orthopsilosis, Candida metapsilosis.*(1)

### 3.6 MORFOLOGÍA DE CANDIDA

Por lo regular el género *Candida* tiene características definidas; son levaduras con ausencia de pigmentos (melánicos y carotenoides); forma celular variable, es decir, las células pueden ser elípticas, globosas, cilíndricas y triangulares; tiene pared celular con dos capas; su reproducción es por gemación holoblástica o blastoconidios y pueden formar pseudohifas e hifas (figura 1) (con excepción de *Candida glabrata*).

### 3.7 CLASIFICACIÓN DE LA CANDIDIASIS

La candidiasis es una de las infecciones más frecuentes y polimórficas que atacan al hombre; su nivel de profundidad y gravedad no depende tanto del agente etiológico en sí, sino del factor de predisposición con el que se asocie. A continuación, se muestran las variedades clínicas de candidiasis:

#### Candidiasis mucocutánea

- Candidiasis oral (Candidosis oral aguda y Candidosis oral crónica)
- Candidiasis genital
- Candidiasis del tracto gastrointestinal
- Candidiasis respiratoria

#### Candidiasis cutánea

- Candidiasis intertriginosa
- Onicomycosis por *Candida*
- Candidiasis del área del pañal
- Pustulosis candidósica
- Candidiasis mucocutánea crónica
- Candidiasis cutánea congénita

#### Candidiasis sistémica o profunda

- Candidiasis del tracto urinario
- Meningitis candidósica
- Endocarditis candidósica
- Candidemia (fungemia o septicemia candidósica)

#### Miscelánea

- Otitis (otomicosis)
- Úlceras corneales (oculomicosis)
- Endoftalmitis

Alérgica

- Candididosis (ides)
- Eccema
- Rinitis, alveolitis y asma
- Gastritis alérgica (2)

### 3.8 ANATOMÍA DE LA VAGINA

La vagina es un conducto muy elástico destinado a la copulación y forma parte del canal del parto.

**Localización:** Se encuentra situado caudal al útero y se extiende hasta el vestíbulo de la vulva, ocupando una posición oblícuo en sentido caudal y ventral, dorsal a la vejiga urinaria y la uretra y ventral al recto y el conducto anal.

**Forma:** Presenta una forma tubular, tan aplanada en sentido anteroposterior que cuando no está ocupada su cavidad es virtual. Su extremo superior se inserta en la porción vaginal del cuello uterino; extendiéndose su fijación más craneal en su parte posterior que en la anterior, zonas donde se encuentra formando la cúpula vaginal. Entre la cúpula vaginal y la porción intravaginal del cuello uterino se delimita un espacio circular o fórnix vaginal, que viene configurado por los fondos de saco anterior, laterales y posterior; éste último (receptaculum seminis) es el más profundo, y se relaciona con el fondo de saco rectouterino.

**Estructura:** La vagina posee una cavidad en su interior rodeada de una pared gruesa, constituida por tres capas concéntricas: la mucosa, la muscular y la envoltura conjuntiva externa. La cavidad es sólo evidente cuando las paredes se separan, excepto en la cúpula vaginal; muestra una trayectoria caudoventral y describe una ligera concavidad dorsal. En una sección transversal de su parte inferior adopta habitualmente la forma de una H. Su superficie está recorrida por una serie de pliegues transversales, engrosamientos de la mucosa, denominados rugosidades o crestas, especialmente llamativas en los dos tercios inferiores. También está presente en sus paredes anterior y posterior, y sólo en su mitad inferior, una eminencia longitudinal ancha y próxima a la línea media, las columnas rugosas de la vagina. La anterior es más voluminosa y termina en su parte inferior en el orificio vaginal, donde presenta un engrosamiento, la carina uretral de la vagina (tubérculo de la vagina), que se extiende hasta el orificio uretral externo; por su parte craneal se encuentra bifurcada a la altura del cuello vesical, delimitando el triángulo vaginal (triángulo de Pawlick), que se corresponde con la porción de superficie de la vejiga que delimita el triángulo vesical. La capa mucosa está constituida por un epitelio plano estratificado, que se modifica cíclicamente, renovándose cada 7-8 días, como respuesta a los estímulos hormonales, aunque aún existen controversias en cuanto a la existencia real de un ciclo vaginal, con cambios histológicos, similar al descrito en el endometrio (figura 2).

La mucosa de la vagina no presenta glándulas. Las del cuello uterino son las que proporcionan el moco vaginal, caracterizado por su pH ácido, resultante de la acción fermentativa de las bacterias saprófitas sobre el abundante glucógeno presente en las células descamadas de la mucosa vaginal. La capa muscular presenta un estrato superficial de fibras longitudinales y uno profundo de fibras circulares. Estas fibras musculares lisas se acompañan en el extremo inferior de la vagina de un grupo de fibras musculares estriadas dispuestas circularmente que constituye el músculo constrictor del vestíbulo de la vagina.

La capa conjuntiva externa o túnica esponjosa de tejido celular que rodea la vagina se caracteriza por presentar un gran plexo de vasos sanguíneos.(9)

### **3.9 CANDIDIASIS VAGINAL**

Es la infección más frecuente, recurrente y molesta que afecta el aparato genital de la mujer (en promedio 50% de las vaginitis); ocurre por lo común en la edad reproductiva, aunque es posible verla en niñas recién nacidas, lo cual es atribuible a los altos niveles hormonales heredados de la madre y a la colonización de las mucosas durante el parto. La vulvovaginitis por *Candida* se puede presentar con frecuencia en la pubertad, por el mismo cambio hormonal. En mujeres adultas ancianas, más bien se atribuye a enfermedades o procesos concomitantes, como la diabetes y antibioticoterapia.

La candidiasis vaginal se suele encontrar entre 20 y 60% en mujeres embarazadas, debido a que en este estado se presentan diversos cambios, como son: elevados niveles de glucógeno; la propia inmunosupresión con que cursa el proceso y los niveles altos de estrógenos y progesterona. Esta última condición explica por qué la candidosis vaginal se manifiesta en etapas premenstruales y en pacientes que emplean anticonceptivos orales.

### **3.10 EPIDEMIOLOGÍA**

La candidiasis es una enfermedad cosmopolita y, sin duda alguna, es la micosis que más se presenta en todo el mundo.(2)

Diversas especies de *Candida* son componentes de la flora habitual del cuerpo; se presentan desde los primeros días del nacimiento y tienen una gran predilección por las mucosas. *C. albicans*, la especie más importante, es parte de la flora normal de las vías gastrointestinales, las mucosas bucal (31 a 55%) y vaginal (13% de mujeres), así como de la piel periorificial de individuos sanos (25 a 50%).

La vulvovaginitis explica 20 a 30% de las enfermedades ginecológicas; 50% de los casos se observa entre los 20 y 30 años de edad; afecta de 13 a 21% de quienes usan anticonceptivos hormonales y a 15 a 47% de las embarazadas, con predominio durante el tercer trimestre. No obstante, en la mayoría no se encuentran factores predisponentes. En 10 a 20% de las mujeres con vaginitis complicada o recurrencias, éstas se deben a *Candida* no *albicans*, en especial *C. glabrata*.

Las diversas especies de *Candida* no son frecuentes en piel sana, aunque de vez en cuando se les ha hallado en región perianal, interdigital y umbilical. *C. albicans* no forma parte de la flora de uñas; su aislamiento de éstas por lo general indica infección. En vías respiratorias superiores y urinarias se encuentra con frecuencia.

### 3.11 FACTORES PREDISPONENTES

En la vagina el principal mecanismo de extensión de las lesiones es la autoinoculación a partir de la región anorrectal por una mala técnica de aseo personal. Otros factores que influyen son diabetes, inmunodepresión (corticosteroides, inmunosupresores), embarazo, tratamientos hormonales, uso de ropas sintéticas ajustadas, traumatismos y desgarros vinculados con el coito. La frecuencia de episodios recurrentes se relaciona con cifras altas de hialuronato, y son secundarios al incremento de la interleucina (IL)-12 y la IL-23 presentes en el flujo vaginal (éstas poseen acción bacteriostática, fungistática e inflamatoria). Cuando se establece la infección, las concentraciones de hialuronato aumentan y se relacionan con síntomas locales como prurito o ardor. En diabéticos, las alteraciones metabólicas conllevan una mayor concentración de glucosa que favorece la proliferación de la levadura en mucosas; asimismo, la glucosilación no enzimática de las proteínas por alteraciones en el metabolismo de carbohidratos propicia las infecciones diseminadas, y en la vagina promueve cambios del pH local que propician el desarrollo de *Candida*. Otras alteraciones en la diabetes no controlada son la disminución en la capacidad quimiotáctica y fagocítica de los neutrófilos.(1)

Puede ser cualquiera de los ya citados en concreto para el oportunismo, pero aquí se mencionan los más frecuentes y específicos para esta entidad:

1. Factores fisiológicos. Cambios de pH, de manera notable en vagina y boca, embarazo y prematurez.
2. Enfermedades o procesos debilitantes. Diabetes, tuberculosis, absceso hepático amibiano y desnutrición.
3. Inmunodeficiencias primarias o adquiridas. Leucemias, linfomas, enfermedad de Hodgkin, infección por VIH-SIDA y, para el caso específico de la candidosis mucocutánea generalizada, agammaglobulinemias; síndrome de Di George, timomas, hipoparatiroidismo e hipoadrenocorticismos.
4. Iatrogénicos. Tratamientos prolongados con antibióticos, corticoesteroides y citotóxicos; tratamientos anticonceptivos orales y dispositivos intrauterinos. Cateterismo y procesos quirúrgicos invasivos.
5. Misceláneo. Dermatitis inflamatorias previas (dermatitis por contacto y del área del pañal), traumatismos ungueales, mal estado de la dentadura, prótesis dentales mal adaptadas y humedad.

### 3.12 PATOGENIA

Considerada como una clásica enfermedad producida por hongos patógenos oportunistas, la candidiasis requiere forzosamente de factores predisponentes; la mayor parte de las veces se origina de manera endógena, casi siempre atribuible a dos procesos: el desequilibrio de la flora microbiana, que favorece el incremento de levaduras de *Candida*, lo cual se puede deber a cambios en el pH, acumulación de nutrientes como el glucógeno, o la disminución de la flora bacteriana por antibióticos; o bien debido a enfermedades o procesos que influyan en la respuesta inmune, sobre todo a nivel celular, por ejemplo defectos en el número o función de leucocitos polimorfonucleares (PMN) y linfocitos T y B.

Los casos exógenos siempre se inician por el ingreso al organismo de grandes cantidades de levaduras (p. ej., vía cateterismo o drogadicción), en los que se inoculan los microorganismos de manera directa al torrente circulatorio. En el desarrollo del padecimiento influyen una serie de factores que actúan de manera coordinada; los más importantes son los siguientes:

**a) Adaptación al Ph:** Las diversas especies de *Candida* tienen una gran adaptación a diversos medios y sustratos; así, la capacidad de soportar los cambios del pH es el mejor ejemplo. Esta propiedad está regida por dos genes (*PHR1* y *PHR2*); ambos se activan o inactivan en diferentes condiciones; el primero se activa en pH neutro o ligeramente básico (cuando está en sangre o piel alcalinizada) y se inactiva en medio ácido, activándose a su vez el segundo (Por ejemplo en vagina).

**b) Adhesinas:** Son una serie de sustancias que influyen en la adaptación o adhesión de la levadura; su presencia está bien comprobada en *C. albicans* y *C. glabrata*. Las más importantes son las manoproteínas, las mananas y, por parte de las células receptoras o del hospedero, las manoproteínas de superficie tipo lectina, las cuales están reguladas por genes específicos.

**c) Enzimas:** Se han reportado como factores de virulencia de las especies de *Candida* a diversas enzimas; las más importantes son: queratinasas, peptidasas, hemolisinas, proteasas y hialuronidasas. En forma específica: aspartilproteínasa secretora, fosfolipasas y lipasas.

**d) Transición morfológica:** Es la capacidad que tienen estas levaduras de cambiar morfológicamente de blastoconidio a pseudohifa e hifa. Este cambio es estimulado por las condiciones ambientales y se considera uno de los factores de patogenicidad o virulencia más significativos. Es preciso enfatizar que esta propiedad hace que dichas levaduras se comporten como hongos dimórficos; las formas de pseudofilamentos y filamentos son las que marcan infección. Este proceso tiene excepción en *C. glabrata*, que no sufre cambios morfológicos, por lo que se considera una levadura monomórfica, muy parecida a *Saccharomyces*.(2)

### **3.13 CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE CANDIDIASIS VULVOVAGINAL (VVC)**

La candidiasis vulvovaginal comprende un espectro que abarca los tipos de infección: agudo, recurrente o crónico.

La candidiasis vulvovaginal aguda: Es la presentación clínica más usual y se caracteriza por prurito, dolor vaginal, ardor vulvar, dispareunia, disuria y olor levemente desagradable. En la exploración física se advierten eritema y edema vulvar, fisuras, lesiones papulo-pustulosas, placas amarillentas-blancas en las paredes de la vagina y cuello uterino y descarga vaginal que varía de acuosa a grumosa espesa (consistencia de requesón); el espectro clínico suele exacerbarse durante la semana previa a la menstruación. Se estima que hasta un 75% de las mujeres llega a experimentar dicho cuadro agudo al menos una vez en su vida.

La candidiasis vulvovaginal recurrente se define como la presencia de al menos cuatro episodios al año, sintomáticos y documentados, con resolución de síntomas entre los episodios. Tiene una prevalencia de aproximadamente 5% en las mujeres de edad reproductiva y finalmente, la presencia de manifestaciones clínicas persistentes (sin remisiones entre eventos infecciosos), define a la candidiasis vulvovaginal crónica en la cual la paciente suele mejorar durante el período menstrual y con el uso de antifúngicos.

Quizá el único signo que podría considerarse como patognomónico de la candidiasis vulvovaginal sea aguda o recurrente, es la presencia de placas membranosas blanco-amarillas sobre las paredes vaginales; el resto de las características clínicas de la vulvovaginitis son inespecíficas, pues en la práctica clínica, con sutiles diferencias, otros agentes infecciosos causan los mismos signos y síntomas que *Candida spp.* Por lo anterior, se recomienda que el examen físico en la mujer incluya: palpación abdominal (para descartar dolor), una evaluación de la vulva, revisión con espejo vaginal (inspección de paredes vaginales y cérvix; cantidad, consistencia y color de la secreción) (figura 3), un examen pélvico bimanual y para hacer el diagnóstico certero e identificar al agente etiológico, es necesario recurrir a los exámenes de laboratorio.

### **3.14 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE CANDIDIASIS VAGINAL:**

Inflamación; leucorrea (flujo) blanquecina, espesa y grumosa; prurito intenso, sobre todo premenstrual; disuria, y extensión de las lesiones hacia la vulva y el periné, con edema y eritema locales; en ocasiones se observa dolor y dispareunia. La mucosa vaginal muestra placas blanquecinas, amarillentas o seudomembranosas. La evolución de la enfermedad es impredecible, casi siempre ocurre un episodio aislado, otras veces puede haber episodios recurrentes o la enfermedad puede ser persistente. Se han descrito una forma aguda seudomembranosa o eritematosa, una modalidad crónica recurrente, una forma persistente, y vaginitis consecutiva a enfermedad mucosa de base, como penfigoide, liquen plano y enfermedad de Behçet.(6)

### 3.15 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

Candidiasis vaginal se debe diferenciar de:

**VAGINOSIS BACTERIANA:** La vaginosis bacteriana (VB) es la causa más frecuente de secreción vaginal, pero a menudo carece de otros síntomas. La vaginosis bacteriana es subsiguiente a una alteración significativa de la microflora vaginal “saludable” (casi siempre *Lactobacillus jensenii* y *Lactobacillus crispatus*) por un conjunto característico de microorganismos del complejo VB: *Gardnerella vaginalis*, micoplasmas genitales (*Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*) y bacterias anaerobias vaginales, que incluyen especies de *Prevotella*, *Bacteroides* y *Mobiluncus*.

Las características típicas de la secreción de vaginosis bacteriana son secreción profusa, lechosa, no adherente que despiden un olor a amoníaco o fétido después de la alcalinización con una gota de KOH (prueba de olfateo positivo).

#### Diagnóstico:

- Preparación húmeda con “células granulosa”; liberación de olor a amoníaco; prueba de olfateo positiva con KOH; pH del líquido vaginal >4.5. (10)
- Directo de secreción vaginal coloreado con Gram. El propósito es investigar en una muestra de secreción vaginal coloreada, la presencia de Lactobacilos, *Mobiluncos*, o *Gardnerella*.

#### Procedimiento del examen directo coloreado con Gram:

- Identificar la lámina portaobjeto.
- Proceder a la elaboración de frotis y coloración de Gram.
- Observar en el microscopio con objetivo de inmersión 100x
- Reportar lo observado.

#### Forma de reporte:

Reportar de la forma siguiente:

- **Flora normal:** Cuando se observan sólo bacilos grampositivos (Lactobacilos).
- **Flora vaginal alterada:** Cuando se observa predominio de bacilos grampositivos y escasos bacilos gramnegativos.
- **Vaginosis bacteriana posiblemente por *Gardnerella vaginalis*:** Cuando se observan escasos o ningún bacilo grampositivo y predominio de bacilos gramnegativos rectos, extra e intracelulares.

- **Vaginosis bacteriana posiblemente por *Mobiluncus*:** Cuando se observan escasos o ningún bacilo grampositivo y predominio de bacilos gramnegativos curvos.(10)

**TRICOMONIASIS** (cervicitis, vaginitis y uretritis) se debe al protozoario *Trichomonas vaginalis*. Cerca de 50% de los casos en mujeres y varones es asintomático.

La infección sintomática casi siempre se manifiesta con secreción vaginal verde amarillenta, espumosa, con olor “musgoso”. A veces hay dispareunia, irritación vulvovaginal y disuria ocasional.

**Diagnóstico:** *Trichomonas* móviles en el exámen microscópico de la preparación húmeda.(11)

### 3.16 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

#### Toma de muestra de secreción vaginal.

- Explicar el procedimiento a la mujer, resolviendo las posibles dudas que pudiera tener.
- Pedir a la paciente que pase a la sala de exploración y que se descubra genitales, cubriéndose con un paño.
- Indicar a la paciente que se siente en la camilla ponga los pies en los estribos y proceda a tumbarse (posición ginecológica).
- Preparar material de exudado vaginal, verificando fechas de caducidad: guantes e hisopo de plástico sencillo para aerobios-anaerobios compuesto por escobillón/hisopo y tubo con medio de transporte.
- Proceder a lavarnos las manos y colocarnos los guantes.
- Abrir el tubo con medio de transporte y coger los guantes.
- Indicar a la mujer que vamos a proceder a tomar la muestra.
- Separar los labios vulvares con la mano no dominante y con la mano dominante introducir en vagina con escobillón frotando suavemente las paredes de ésta para recoger la muestra.
- Retirar el escobillón de la vagina e introducirlo dentro del tubo con medio de transporte.
- Indicar a la mujer que puede proceder a incorporarse y a vestirse.
- Identificar tubo de muestra con etiqueta del paciente, n° de muestra y fecha de recogida.
- Guardar la muestra refrigerada para su envío al laboratorio.(12)

#### Exámen directo

El material obtenido se coloca entre portaobjetos y cubreobjetos con un aclarante, de preferencia hidróxido de potasio (KOH) de 10 a 20%. Se pueden realizar también tinciones como Gram, Wright, Giemsa, PAS e incluso Papanicolaou. Al microscopio se observan grandes cúmulos de blastoconidios de aproximadamente 2 a 4 µm de

diámetro y pseudohifas cortas o largas e hifas, que determinan el estado patógeno y virulento de la levadura y confirman el diagnóstico (figura 4).(2)

### **Tinción de Gram**

Es una tinción diferencial que se emplea para teñir productos biológicos líquidos, exudados de lesiones, macerados de biopsias. Todos los hongos son positivos a la coloración de Gram, excepto *Cryptococcus neoformans*.

El decolorante alcohol acetona disuelve a los lípidos de la pared impidiendo la retención del cristal violeta en los organismos Gram negativos. Se forma un complejo: Lugol-cristal-violeta-ribonucleato de magnesio. Esta técnica se basa en las diferencias en el punto isoeléctrico. (13)

### **Procedimiento:**

- Filtrar los colorantes antes de utilizar.
- Colocar los frotis a colorear en la bandeja o soporte de coloración.
- Cubrir el frotis completamente con Cristal Violeta, durante un minuto.
- Enjuagar con agua corriente y escurrir.
- Cubrir el frotis completamente con Lugol o solución de Yodo para Gram durante un minuto.
- Enjuagar con agua corriente y escurrir.
- Aplicar alcohol acetona gota a gota hasta que no salga Cristal Violeta.
- Enjuagar con agua corriente y escurrir.
- Cubrir el frotis con Safranina.
- Dejar reposar por 30 segundos.
- Enjuagar suavemente con agua corriente.
- Dejar secar al aire libre.
- Observar al microscopio con lente de inmersión 100x (figura 5)(10)

### **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. (figura 6) (1)

### **Cultivos.**

Las diversas especies de *Candida* crecen en la mayor parte de medios de cultivo habituales, como son: Sabouraud agar, gelosa sangre, infusión de cerebro, corazón y extracto de levadura. Es importante saber que *C. albicans* y *C. dubliniensis* crecen en los medios de Sabouraud más antibióticos; sin embargo, algunas otras especies son inhibidas por la cicloheximida (*C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei* y *C. zeylanoides*), por lo que se recomienda hacer las siembras a la par en medios Sabouraud agar y extracto de levadura agar. Las características de las colonias en la mayor parte de medios son similares, crecen en 2 a 3 días a 28 o 37°C, dando colonias blanquecinas, lisas (en ocasiones rugosas), húmedas, limitadas, opacas

(ver figura 7) y en algún momento se observan pseudomicelio y micelio dentro del agar.

### **Biopsia**

Útil sólo en los casos cutáneos profundos. La histopatología por lo regular reporta proceso granulomatoso acompañado de estructuras fúngicas (blastoconidios y pseudohifas) que se resaltan más con tinciones especiales de PAS y Grocott.

Radiografías y tomografías valiosas sólo para los casos pulmonares y meníngeos.

### **Pruebas inmunológicas**

Intradermorreacción a la candidina. Puede ser monovalente (de *C. albicans*) o polivalente (de diversas especies de *Candida*); ambas indican en exclusiva primo-contacto y, por lo regular, es positivo en todo tipo de personas.

En la actualidad esta prueba, al igual que el PPD, se utiliza para valorar hipersensibilidad tardía. La dosis empleada es una décima de antígeno (dilución 1:2000) aplicada vía intradérmica, y se lee con los mismos criterios que el PPD, es decir, a las 48 horas más de 5 mm de induración y eritema, se considera positiva.

Las técnicas más usadas son precipitación, fijación de complemento, inmunofluorescencia directa o indirecta. Es importante citar que se han reportado cruces inmunológicos con algunas variedades de *Salmonella sp.*, lo que les resta importancia. PCR y RAPD son en la actualidad las pruebas más útiles para la identificación de las diversas especies de *Candida*. Ambas son pruebas de alta sensibilidad y especificidad (>90%), y se recomiendan sobre todo en infecciones severas, como candidemias, endocarditis y afecciones pulmonares. Determinación de mananos. Se realiza en suero y otros fluidos mediante el método de ELISA (enzyme linked immunosorbent assay), a través de la prueba comercial Platelia-Candida Ag®, la cual detecta los mananos circulantes en sangre, aunque se considera una prueba de baja sensibilidad (40-70%).(2)

### **3.17 MEDIO DE CULTIVO HARDYCHROM™ CANDIDA**

HardyCHROM™ Candida es un medio selectivo recomendado para el aislamiento y la identificación de levaduras. Este medio también permite la diferenciación de *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* en función de las diferencias en la morfología y el color de las colonias (figura 8). Este medio facilita la detección de cultivos mixtos de levadura.

HardyCHROM™ Candida es un medio selectivo y diferencial que contiene sustratos cromogénicos. Después de la degradación por enzimas específicas, los sustratos liberan diferentes compuestos de color. Algunas especies o grupos de organismos se pueden diferenciar con un número mínimo de pruebas de confirmación.

Contiene glucosa y peptonas seleccionadas como suministro de nutrientes. Se incorporan sustratos cromogénicos para permitir la producción de diferentes

compuestos coloreados cuando se degradan por enzimas específicas formadas por la levadura. El cloranfenicol se agrega como un agente inhibidor contra el crecimiento de la mayoría de las bacterias, que pueden estar presentes en la muestra. (figura 9)

### **Almacenamiento y vida útil**

Todos los medios en placa y algunos tubos y botellas deben refrigerarse a una temperatura de 2 a 8° C inmediatamente después de su llegada al laboratorio. La mejor práctica recomienda ajustar la temperatura del refrigerador a 6° C, y permitir que fluctúe no más de 2° C.

Siempre permita que los medios se equilibren a temperatura ambiente antes de usarlos. Esto minimiza el potencial de "choque térmico" para los organismos.

No congele ni sobrecaliente los medios de cultivo a menos que se indique específicamente en el inserto técnico o en las Instrucciones de uso (IFU) específicas del producto.

No incube el medio antes de la inoculación (excepto brevemente para evaporar la humedad excesiva de la superficie).

La temperatura de almacenamiento debe ser monitoreada cuidadosamente diariamente. No almacene los medios adyacentes al congelador del refrigerador.

No almacene hielo seco en un refrigerador utilizado para el almacenamiento de medios. La disipación de CO<sub>2</sub> causará un cambio de pH dañino en el medio.

Las placas deben almacenarse en la posición invertida para evitar que la humedad entre en contacto con la superficie del medio.

Los medios nunca deben exponerse a la luz solar ni a la luz ultravioleta, ya que muchos ingredientes, especialmente los tintes e indicadores, no son estables a la luz o al calor. Los medios se deben almacenar en un ambiente oscuro. La exposición excesiva a la luz puede resultar en la formación de peróxidos que son tóxicos para las bacterias.

La fecha de vencimiento se aplica solo a los paquetes sin abrir que se han almacenado como se indica. No intente utilizar medios más allá de la fecha de vencimiento indicada en cada paquete.

### **Procedimiento**

El material infeccioso debe enviarse directamente al laboratorio sin demora y debe protegerse del calor y el frío excesivo. Si va a haber un retraso en el procesamiento,

la muestra debe inocularse en un medio de transporte apropiado y refrigerarse hasta la inoculación.

Proteja los medios de la luz durante el almacenamiento y la incubación ya que el producto es sensible a la luz.

### **Método de uso**

Permita que las placas se calienten a temperatura ambiente. La superficie del agar debe estar seca antes de inocular. Inocule y raye la muestra tan pronto como sea posible después de la recolección. Si la muestra a cultivar está en un hisopo, gire el hisopo sobre un área pequeña de la superficie de agar. Luego realizar el método de estriado por agotamiento con un asa estéril. Incubar las placas en posición invertida, protegidas de la luz, aeróbicamente a 35°C. Con mayor humedad durante 48 horas.

### **Interpretación de resultados**

Examine las placas en busca de colonias que muestren la morfología y el color típico.

Algunas cepas pueden mostrar suficiente crecimiento y desarrollo de color para leerse a las 24 horas, sin embargo, todas las placas deben incubarse durante al menos 48 horas para permitir un desarrollo de color adecuado. Los colores se intensificarán con la edad.

Una colonia mediana, lisa, de color verde metálico a verde oscuro a las 48 horas se identifica como *Candida albicans*. Las colonias aparecerán de color verde claro a las 24 horas.

Una colonia mediana, lisa, de color azul metálico a azul oscuro, con un halo azul, a las 48 horas se identifica como *Candida tropicalis*. Las colonias aparecerán de azul a azul rosado a las 24 horas.

Una colonia grande, plana, extendida, a menudo áspera o rugosa, de color rosa a rosado medio se identifica como *Candida krusei*.

Una colonia mediana, lisa, de color rosa, a menudo con un centro malva más oscuro, se presuntamente se identifica como *Candida glabrata*; por lo tanto, se necesita una prueba rápida de trehalosa.

Otras levaduras son generalmente pequeñas colonias de color blanco a rosado. (14) (15) (16)

### **3.18 TRATAMIENTO.**

Depende del tipo de candidosis y del factor predisponente al que esté ligado; por tanto, a veces la terapia es muy sencilla y sólo requiere tratamientos tópicos,

mientras que en otras situaciones es necesario que sea por vía sistémica y por tiempo prolongado.

### Tratamiento sistémico

**Azólicos.** Ketoconazol, itraconazol, fluconazol, voriconazol, posaconazol y ravuconazol. En muchos casos son la terapia de elección para la mayoría de las candidosis; se deben emplear en casos muy extensos, crónicos y rebeldes a tratamientos tópicos; incluso en aquellos granulomatosos y sistémicos.

**a) Ketoconazol.** Para el caso exclusivo de la candidosis vaginal se sugiere usar 400 mg/día en un tiempo promedio de 5 a 10 días; sólo en caso de pacientes diabéticas o muy inmunosuprimidas es necesario continuar por más tiempo.

**b) Itraconazol.** En candidosis vaginal se puede duplicar (200 a 400 mg/día) durante 3 a 5 días.

**c) Fluconazol.** Uno de los medicamentos más activos para la candidosis; se maneja a dosis de 100 a 150 mg/dosis única, es decir, para un adulto normal, sin algún factor predisponente severo (inmunosupresión) y que tenga por ejemplo una candidosis oral o genital.

**d) Voriconazol.** Es un triazol de segunda generación y, al igual que los anteriores, es de amplio espectro. Es muy útil para los casos graves de candidosis o en casos de cepas insensibles o resistentes a fluconazol (*C. krusei*, *C. glabrata*, *C. dubliniensis*). Su dosificación depende del caso, por lo general se usa por vía intravenosa y la dosis de carga en las primeras 24 horas es de 6 mg/kg cada 12 horas.

**e) Posaconazol.** Al igual que el anterior, es un triazol de segunda generación de amplio espectro. Hoy en día hay una serie de estudios con éxito en casos de candidosis resistente. Se maneja en forma oral (suspensión) y se sugiere para adultos una dosis de 800 mg/día, repartida en dos tomas.

**f) Ravuconazol.** Es un nuevo triazol que tiene buena actividad in vitro frente a la mayoría de cepas de *Candida* y representa otro fármaco promisorio.(2)

### 3.19 PREVENCIÓN

Una buena higiene y un buen estado de salud impiden la invasión de piel y mucosas por *Candida*.

En este sentido, es aconsejable no aplicar en la zona íntima productos agresivos como jabones perfumados, jabones con pH ácido, y evitar los baños de espuma y las duchas vaginales.

Para evitar candidiasis vaginales, se recomienda a las mujeres el uso de ropa interior de algodón por la menor irritación que puede conllevar en la zona íntima, así como evitar prendas excesivamente ajustadas a la zona genital. De hecho, se han descrito como factores favorecedores de las vulvovaginitis el uso de salvaslips o pantis.(17)

Las mujeres propensas a padecer candidiasis vaginal deben tener cuidado con el uso de antibióticos, ya que estos destruyen las bacterias encargadas de controlar el equilibrio de las levaduras como *Candida*.

Las personas que padecen diabetes deben mantener bien controlados sus niveles de azúcar en la sangre. Cuando estos están descontrolados, las levaduras que se encuentran en el organismo pueden aumentar su crecimiento y se corre el riesgo de desarrollar candidiasis vaginal.

#### **4. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE.**

##### **4.1 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel.

##### **4.2 VARIABLE**

Candidiasis vaginal

#### 4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Candidiasis vaginal	Micosis primaria o secundaria ocasionada por levaduras endógenas y oportunistas del género <i>Candida</i> que afecta el aparato genital de la mujer (en promedio 50% de las vaginitis).	Pruebas de laboratorio	<p><b>Exámen directo.</b> Se colocó la muestra de secreción vaginal sobre un portaobjeto de vidrio y se mezcló con una gota de solución de Hidróxido de potasio (KOH) al 10%</p> <p><b>Tinción de Gram</b> Se realizó un frotis con la muestra de secreción vaginal, se dejó secar y se fijó al mechero. Luego se colocaron los frotis a colorear en la bandeja o soporte de coloración, se cubrieron completamente con cristal violeta durante un minuto, se enjuagaron con agua y se dejaron escurrir, se cubrieron completamente con lugol o solución de yodo para Gram durante un minuto, se enjuagaron con agua y se dejaron escurrir, se aplicó alcohol acetona gota a gota hasta que no salga cristal violeta, se enjuagaron con agua y se dejaron escurrir, se cubrieron con safranina por 30 segundos se enjuagaron suavemente y se dejaron secar al aire libre.</p>	<p>Se observó al microscopio para la búsqueda de grandes cúmulos de blastoconidios, pseudohifas cortas o largas e hifas.</p> <p>Se observó al microscopio con el objetivo de inmersión 100X para la búsqueda de grandes cúmulos de blastoconidios, seudohifas cortas o largas e hifas (Gram positivos) y para su diferenciación con otros microorganismos.</p>

			<p><b>Cultivo.</b> Se sembró la muestra de secreción vaginal en el medio HardyCHROM™ Candida y se incubó durante 48 horas a 35°C.</p>	<p>-<i>Candida albicans</i>: Colonias de color verde metálico a verde oscuro. -<i>Candida tropicalis</i>: Colonias de color azul metálico a azul oscuro con un halo azul. -<i>Candida krusei</i>: Colonias planas, a menudo ásperas o crenadas, y de rosa a rosa medio. -Otras especies: Colonias de color rosadas, a menudo con un centro malva más oscuro (<i>Candida glabrata</i> y otras especies).</p>
		Factores de predisposición:	Por medio del cuestionario de 10 preguntas de tipo cerrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diabetes.</li> <li>○ Sobrepeso.</li> <li>○ Infecciones bacterianas.</li> <li>○ Ingesta prolongada de antibióticos.</li> <li>○ Uso de ropa interior sintética muy ajustada.</li> <li>○ Infecciones vaginales frecuentes.</li> </ul>
		Manifestaciones clínicas:	Por medio del cuestionario de 10 preguntas de tipo cerrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prurito vulvar.</li> <li>○ Secreción blanquecina.</li> <li>○ Dispareunia.</li> <li>○ Ardor.</li> <li>○ Irritación o enrojecimiento.</li> </ul>

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y el registro de la información:

**Prospectivo:** La información se registró desde el momento en que se obtuvieron los resultados a través de las pruebas de laboratorio.

Según el período y secuencia de la investigación :

**Transversal:** Se realizó la ejecución en un tiempo corto sin seguimiento posterior.

Según el análisis y alcance de los resultados de la investigación:

**Descriptivo:** Se determinó el porcentaje de mujeres con candidiasis vaginal que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel. Período agosto-septiembre de 2019.

Según la técnica de obtención de los resultados:

**De laboratorio:** Se realizó el exámen directo con KOH al 10%, coloración Gram y siembra en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida de la muestra en estudio.

### 5.2 POBLACIÓN

Estuvo constituida por 35 mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel.

### 5.3 CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA POBLACIÓN

#### Criterios de inclusión:

- Mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel.
- Mujeres que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio y que firmaron la hoja de consentimiento informado. (anexo 1)
- Que presentaron o no signos y síntomas sugestivos a candidiasis vaginal.

#### Criterios de exclusión:

- Mujeres que no asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel.
- Mujeres que ya tenían el diagnóstico de candidiasis vaginal.
- Mujeres que recibieron tratamiento para infecciones vaginales recientemente.

## 5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

**TÉCNICAS DOCUMENTALES Y BIBLIOGRÁFICAS:** Mediante el uso de libros, sitios electrónicos, revistas científicas y tesis se obtuvo información necesaria para la elaboración del marco teórico y de los antecedentes de la variable estudiada.

### TÉCNICAS DE CAMPO:

- a) Entrevista: La información brindada por las participantes, orientó a identificar la posible variable.
- b) Cuestionario: Conformado por 10 preguntas de tipo cerradas dirigidas a las participantes.

## 5.5 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Documental bibliográfica: Por medio de esta técnica se recopilaron datos para la realización del marco teórico, utilizando libros, documentos y sitios electrónicos.
2. Documental hemerográfica: Información de tesis y revistas médicas relacionadas con el tema.

## 5.6 TÉCNICAS DE LABORATORIO

- Recolección de la muestra de secreción vaginal de las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD), del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel.
- Exámen directo utilizando una solución de Hidróxido de Potasio (KOH) al 10%.
- Tinción de Gram.
- Siembra de secreción vaginal en medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.
- Identificación y diferenciación de las especies del género *Candida*.

## 5.7 INSTRUMENTO

- Cuestionario de 10 preguntas dirigidas a las participantes. (anexo 2)
- Hoja de resultados para exámen directo con KOH al 10% y tinción de Gram (anexo 3).
- Hoja de resultados para el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida (anexo 4).

## 5.8 EQUIPO, MATERIAL, REACTIVO Y MEDIO DE CULTIVO.

### Equipo.

- Microscopio
- Refrigerador
- Estufa de Laboratorio

### **Equipo de protección personal.**

- Gabacha
- Gorro
- Mascarilla
- Guantes
- Gafas protectoras

### **Materiales**

- Papel craft
- Tubos de vidrio estériles con tapón de rosca 16x125mm
- Hisopos estériles
- Láminas portaobjetos
- Laminillas cubreobjeto 22x22mm
- Lápiz indeleble
- Pipetas pasteur
- Mechero
- Tirro
- Cinta testigo
- Asas
- Descarte
- Desinfectante
- Papel toalla
- Franelas

### **Reactivos y medio de cultivo**

- Solución Salina al 0.85%
- Hidróxido de Potasio (KOH) al 10%
- Solución de hipoclorito de Sodio al 0.5%
- Cristal violeta
- Solución de Lugol
- Alcohol acetona
- Safranina
- Medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*

## **5.9 PLANIFICACIÓN**

Luego de haber seleccionado el tema de investigación; se eligió el lugar y la población (mujeres de edad adulta) del Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel; debido a que, dentro de los factores que predisponen a una infección por *Candida* se encuentran la senectud y procesos concomitantes que esta etapa trae consigo, como la diabetes, obesidad, inmunosupresión por antibióticos que alteran la flora genital protectora en aquellas personas que cursan por alguna infección de origen bacteriano, así como otras condiciones que debilitan el sistema inmunológico de la población en estudio, las cuales generan cambios en la flora normal y favorecen la colonización por *Candida* dando como resultado la candidiasis vaginal producida por *Candida albicans* u otras especies del género *Candida* (*C. krusei*, *C. tropicalis*).

Para la investigación se decidió trabajar con el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida; ya que es un medio selectivo y diferencial que contiene sustratos cromogénicos que permite la diferenciación de *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* en base a sus colonias, morfología y color característico de cada especie.

Se elaboró una carta firmada y sellada por el Jefe del Departamento de Medicina de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, la coordinadora de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico, el docente asesor y quienes realizarían la investigación; la cual fue dirigida a la coordinadora del Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel (anexo 5); donde se explicó de forma clara y precisa el objetivo del estudio, así como sus beneficios. Una vez obtenido el permiso se procedió a estructurar el tema: **CANDIDIASIS VAGINAL UTILIZANDO EL MEDIO DE CULTIVO HARDYCHROM™ CANDIDA EN MUJERES QUE ASISTEN AL CENTRO DE ATENCIÓN DE DÍA DEL ADULTO MAYOR (CAD) DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL (ISSS), DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL. AÑO 2019**

Previo a la elaboración del perfil de estudio, se procedió a la recopilación de información para posteriormente elaborar el protocolo de investigación. Se utilizaron fuentes confiables como libros, artículos de revistas entre otros documentos de información para la redacción del marco teórico y diseño metodológico.

## 5.10 EJECUCIÓN

Siete días antes de realizar la ejecución se impartieron charlas de carácter informativo a las participantes (figura 10), las cuales se llevaron a cabo en un período de dos semana a 5 grupos diferentes que totalizaban 78 mujeres; dicha charla tuvo como objetivo, no solamente informar los beneficios del estudio, sino también se incentivó a la población a que conocieran más acerca de los factores de riesgo y de la higiene personal, con el fin de determinar candidiasis vaginal y prevenir posibles casos futuros. Se entregó la hoja del consentimiento informado (anexo 1) la cual fue firmada por quienes decidieron participar en la investigación (35 mujeres), así mismo se les entregó un cuestionario de 10 preguntas (anexo 2), (figura 11), con el fin de conocer la información necesaria (edad, signos, síntomas, factores de predisposición; etc) que ayudaron en el diagnóstico clínico. Se acordó presentarse 3 días a la semana: los lunes y miércoles a las 2:30 p. m. y los jueves a las 8:00 a. m. durante el período de un mes.

2 días antes de la toma de la muestra se preparó el material que se utilizó, de la siguiente manera:

- 35 tubos de vidrio con tapón de rosca, a los cuales se les agregó 1 ml de solución salina fisiológica al 0.85%; a cada uno de los tubos se les colocaron 2 hisopos (figura 12) y se esterilizaron en autoclave a 15 libras de presión con una temperatura de 121°C.
- Las placas del medio de cultivo HardyCHROM™ Candida ya estaban listas para su uso según la especificaciones del fabricante, por lo que no se necesitó preparación previa, evitando así posibles riesgos de contaminación.

El grupo investigador se presentó los días acordados al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel.

Se tomó a bien que una profesional en enfermería capacitara al grupo investigador para que éste obtuviera la muestra de secreción vaginal de las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS); a su vez la profesional en enfermería supervisó al grupo investigador durante dicho proceso; que consistió en:

- Preparar todo el material que se iba a utilizar (tubos con solución salina al 0.85% e hisopos estériles, guantes, etc.). (figura 13)
- Separar los labios vulvares con la mano no dominante.
- Con la mano dominante se introdujeron en la vagina dos hisopos estériles previamente humedecidos con solución salina fisiológica al 0.85% y se frotaron suavemente en las paredes de ésta, para recoger la muestra.
- Se colocaron en el tubo con tapón de rosca debidamente identificado con el código asignado, el cual contenía 1 ml de solución salina fisiológica al 0.85% (figura 14).

Una vez recogidas las muestras, debidamente se colocaron en triple embalaje y en cadena de frío (figura 15) para luego ser trasladadas al Laboratorio de Microbiología del Departamento de Medicina de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador, donde posteriormente se procesaron de la siguiente manera:

De los dos hisopos con los que se obtuvo la muestra, uno se utilizó para la realización del exámen directo con KOH al 10% y la realización del frotis para la coloración Gram.

#### **Exámen directo con KOH al 10%**

- Con el hisopo se colocó una gota de la suspensión y una gota de aclarante de hidróxido de potasio (KOH) al 10% entre portaobjetos y cubreobjetos. (figura 16)
- Se observó al microscopio con el objetivo 10x y 40x; en busca de grandes cúmulos de blastoconidios de aproximadamente 2 a 4  $\mu\text{m}$  de diámetro y pseudohifas cortas o largas e hifas.

#### **Tinción de Gram**

Se realizó un frotis con la muestra de secreción vaginal rotando suavemente el hisopo que contiene la suspensión y extendiendolo en la lamina portaobjetos (figura 17) luego se dejó secar a temperatura ambiente y se fijó al mechero, posteriormente se procedió de la siguiente manera (figura 18):

- Se colocaron los frotis a colorear en la bandeja o soporte de coloración.
- Se cubrieron completamente con Cristal Violeta, durante un minuto.

- Se enjuagaron con agua corriente.
- Se cubrieron los frotis completamente con Lugol o solución de Yodo para Gram durante un minuto.
- Se enjuagaron con agua corriente.
- Se aplicó alcohol acetona gota a gota hasta que no salga Cristal Violeta.
- Se enjuagaron con agua corriente.
- Se cubrieron los frotis con Safranina.
- Se dejó reposar por 30 segundos.
- Se enjuagaron suavemente con agua corriente.
- Se dejaron secar al aire libre
- Por último se observó al microscopio con el objetivo de inmersión (figura 19) en busca de grandes cúmulos de blastoconidios de aproximadamente 2 a 4  $\mu\text{m}$  de diámetro y pseudohifas cortas o largas e hifas (Gram positivos).

Posteriormente con el segundo hisopo que contiene la muestra de secreción vaginal, se procedió a sembrar en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.

Con el hisopo se colocó el inóculo sobre un área pequeña del agar (en la parte superior), luego se esterilizó el asa bacteriológica y se realizó el método de estriado por agotamiento (figura 21), teniendo el cuidado de flamear el asa entre cada estriado (para la obtención de colonias aisladas); posteriormente se incubaron las placas en la estufa a 35°C por 48 horas: Las colonias de *Candida albicans* aparecen de verde metálico a verde oscuro (figura 22), las colonias de *Candida tropicalis* aparecen de azul metálico a azul oscuro con un halo azul, y las colonias de *Candida krusei* se ven planas, a menudo ásperas o crenadas, y de rosa a rosa medio.

Una vez obtenidos los resultados de los cultivos de cada participante se reportaron en las respectivas boletas (por duplicado: una para las participantes y la otra para el grupo investigador; para la realización de tablas y gráficas de resultados), estos fueron entregados personalmente a cada una de las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS). (figura 23)

## 5.11 PLAN DE ANÁLISIS

Posteriormente se procedió a la elaboración de tablas y gráficas para un mejor análisis e interpretación de los resultados utilizando el programa estadístico SPSS y microsoft excel.

## 5.12 RIESGOS Y BENEFICIOS

### Riesgos

Mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel, que se negaron a participar en el estudio.

## **Beneficios**

Con dicha investigación, se proporcionaron resultados verídicos a las participantes, mediante pruebas de laboratorio que son confiables y no son de rutina, además el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) brindó el tratamiento adecuado a la participante a quién se le diagnosticó candidiasis vaginal.

## **5.13 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La investigación se realizó con previa autorización otorgada por la coordinadora del Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel en el período agosto-septiembre de 2019 y con la participación voluntaria de la población en estudio que firmaron previamente el consentimiento informado. A cada una de las mujeres se le informó en que consistía y cual era la importancia de la investigación, recalcando la confidencialidad de los resultados obtenidos. Respetando la dignidad de las adultas mayores se les explicó que al participar en el estudio se protegía su identidad; con el fin de brindar un servicio de apoyo, un mejor control para su salud.

## **6. ANÁLISIS E INTEPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El desarrollo de la tabulación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos se realizó de la siguiente manera:

- Mediante la guía del cuestionario, la cual presentaba 10 preguntas de tipo cerrada, dirigidas a las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) que aceptaron participar en el estudio.
- Posteriormente se tabularon y graficaron los resultados obtenidos del exámen directo con KOH al 10%, coloración de Gram y los datos obtenidos del medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.

**Tabla 1.** Caracterización de la población en estudio según rangos de edad.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Rangos de edad	46-55 años	4	11.4
	56-65 años	6	17.1
	66-75 años	15	42.9
	76-85 años	8	22.9
	86-95 años	2	5.7
Total		35	100%

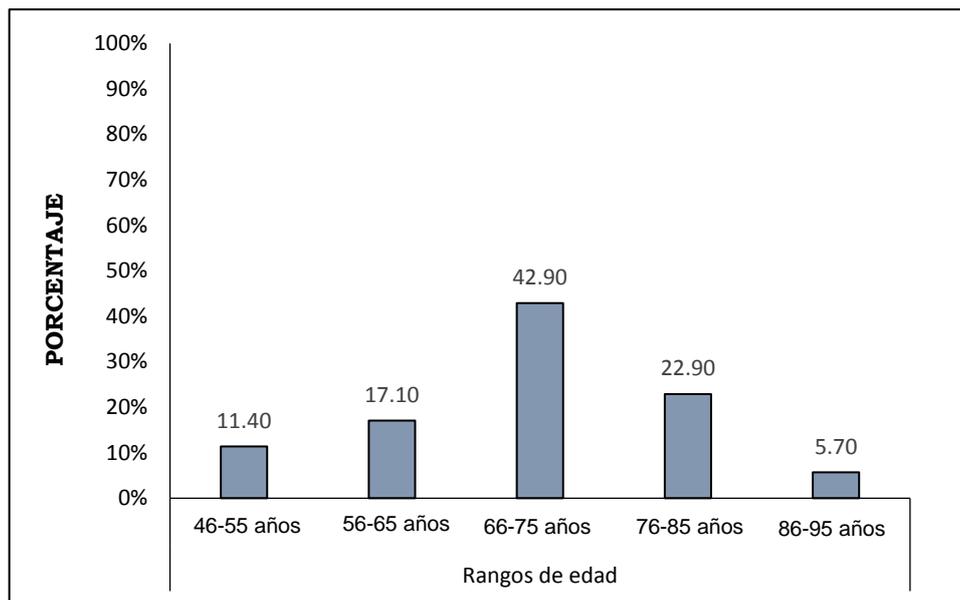
**Fuente:** Cuestionario.

### **Análisis:**

En la tabla 1 se muestra a la población de mujeres que se sometieron a la investigación para la determinación de candidiasis vaginal en el Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel, la cual se realizó durante el período de agosto-septiembre de 2019. La población fue de 35 mujeres que aceptaron participar en el estudio la cual constituye el 100%.

Del 100% (35) de las mujeres, el 42.9% (15) oscilan entre los 66-75 años en comparación con las mujeres de edad entre los 86-95 años que representa el 5.7% (2); en el segundo lugar de predominio con un 22.9% (8), esta el rango de edad que oscila entre los 76-85 años; seguido por el 17.1% (6) que se encuentran entre los 56-65 años y por último las usuarias con edades entre los 46-55 años, las cuales representan el 11.4% (4).

**Gráfico 1.** Caracterización de la población según los rangos de edad de la población en estudio.



Fuente: Tabla 1

### **Interpretación:**

Con referencia a los datos presentados en el gráfico anterior, se pudo constatar que el grupo de mujeres que más afluencia tuvo y que decidió participar en el estudio, oscila entre las edades de 66-75 años, las cuales representan el 42.90%, este dato se puede considerar como el grupo que posee mayor conocimiento acerca de la importancia de la realización de exámenes ginecológicos que ayuden a mejorar su salud y tener un mejor control de esta; a diferencia de las usuarias con edades entre los 86-95 años con un 5.7%, que tuvo menos participación, puede ser debido a su idiosincrasia con respecto a este tipo de estudio.

**Tabla 2.** Exámen directo con KOH al 10% (observación de levaduras) y Coloración de Gram (observación de otros microorganismos como bacterias).

Exámen directo con KOH al 10%	Resultado de coloración Gram					
	Flora Vaginal Normal		Flora Vaginal Alterada		Vaginosis Bacteriana	
	F	%	F	%	F	%
Escasas levaduras	0	0	0	0	1	6.3
No se observan levaduras	10	100	9	100	15	93.8
Total	10	100	9	100	16	100%

**Fuente:** Boletas de resultados de exámen directo con KOH al 10% y coloración Gram.

### **Análisis:**

En la tabla 2 se muestran los resultados del exámen directo con KOH al 10% y de la coloración Gram.

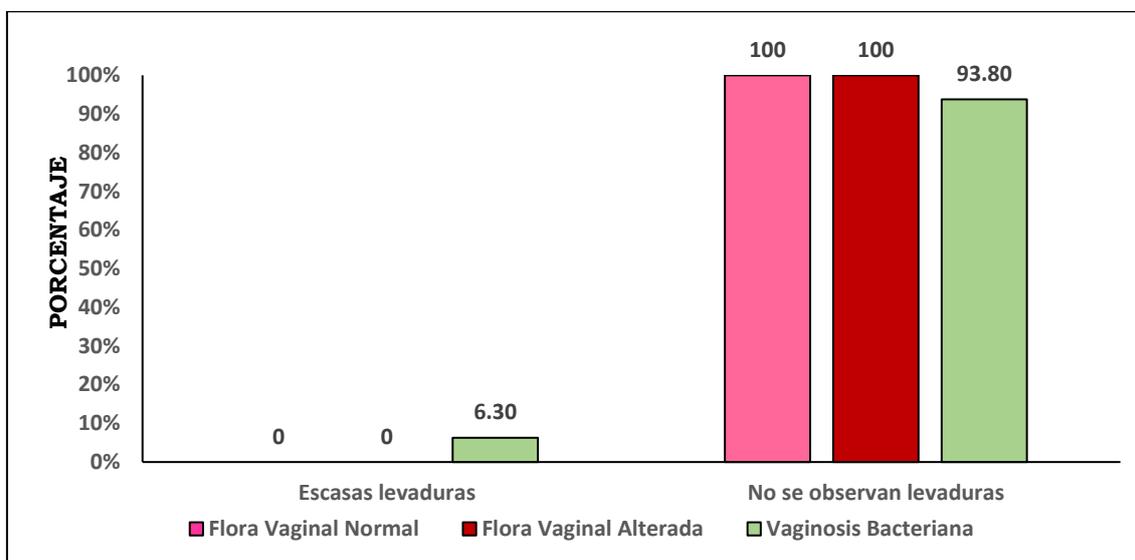
El 6,3%% (1) de las muestras analizadas en donde se observaron escasas levaduras, también resultaron, positivas a vaginosis bacteriana.

El 100% (10) de las muestras donde no se observaron levaduras, resultaron con flora vaginal normal.

El 100% (9) de las muestras de mujeres en las cuales no hubo presencia de levaduras, resultaron con flora vaginal alterada.

Además el 100% (15) de las muestras de las usuarias, donde no se observaron levaduras, resultaron positivas a vaginosis bacteriana.

**Gráfico 2.** Resultados que muestran la presencia de levaduras del género *Candida* (Exámen directo con KOH al 10%), bacterias Gram positivas y Gram negativas (Coloración de Gram).



Fuente: Tabla 2.

### Interpretación:

En el gráfico 2 se muestran los resultados del exámen directo con KOH al 10% y la coloración Gram de las muestras de mujeres que participaron en la investigación.

El 93.8% de las muestras que equivalen a 15, en las que no se observaron levaduras, resultaron con vaginosis bacteriana.

El 6.3% de las muestras donde se observaron escasas levaduras en el exámen directo, también se observaron células claves (abundantes bacilos Gram negativos extra e intracelulares)(figura 20) en la coloración de Gram; esto quiere decir que resultaron positivas a vaginosis bacteriana.

Por tanto la mujer que resultó con candidiasis vaginal concomitantemente presentó vaginosis bacteriana; lo cual pudo haber favorecido al desarrollo y proliferación de las levaduras del género *Candida*, debido a que, cuando hay desequilibrio en la flora microbiana normal esto favorece el incremento de las levaduras, esto también puede deberse a cambios en el pH; acumulación de nutrientes como el glucógeno o bien debido a enfermedades o procesos que influyan en la respuesta inmune.

Cabe destacar que al observar las levaduras en el exámen directo y en la coloración Gram; estas presentaron una característica importante: la presencia de pseudohifas cortas, tal característica se debe al factor de patogenicidad llamado transición morfológica, la cual es una capacidad que tienen las levaduras de cambiar morfológicamente de blastoconidio a pseudohifa e hifa, este cambio es estimulado por las condiciones ambientales y se considera como uno de los factores de virulencia más significativos para el establecimiento de la infección por *Candida*.

**Tabla 3.** Aislamiento de las especies de *Candida* en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*.

Especies de <i>Candida</i> aisladas en el medio de cultivo	F	%
Ninguna	34	97.10
<i>Candida albicans</i>	1	2.90

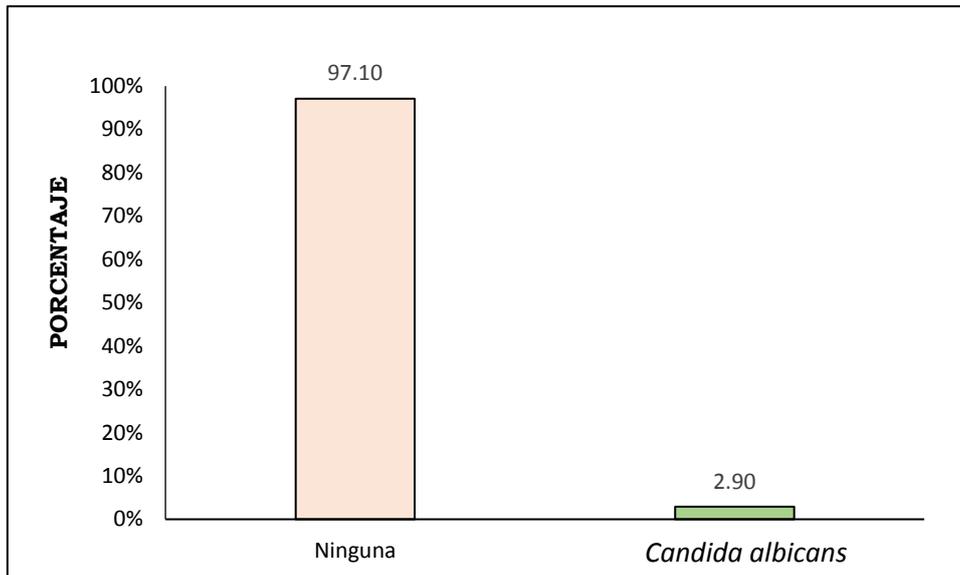
**Fuente:** Boleta de resultado del cultivo HardyCHROM™ *Candida*.

**Análisis:**

En la tabla 3 se observan los resultados del cultivo de las muestras de secreción vaginal de la población en estudio en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*.

El 2.9% (1) resultó positivo a *Candida* y la especie aislada fue *Candida albicans*; mientras que el 97.1% (34) de los casos resultó negativo (no se aisló ninguna otra especie del género *Candida*).

**Gráfico 3.** Aislamiento de las especies de *Candida* en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*.



Fuente: Tabla 3.

**Interpretación:**

De acuerdo a los datos observados en el gráfico 3; el 2.9% resultó positivo a candidiasis vaginal por *Candida albicans* mientras que en el 97.10%, no se aisló ninguna otra especie del género *Candida*, por lo tanto son negativos a candidiasis vaginal.

**Tabla 4.** Características morfológicas que presenta *Candida albicans* en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.

<i>Candida albicans</i>	Características
Tipo de colonia	Levaduriforme
Tamaño	Mediana
Forma	Circular
Elevación	Convexa
Bordes	Lisos
Consistencia	Cremosa
Color	De verde metálico a verde oscuro



**Fuente:** Resultado del cultivo positivo a *Candida albicans*.

**Figura 12.**

**Tabla 5.** Casos positivos a candidiasis vaginal según rangos de edad.

Rangos de edad	Resultados de cultivos				Total	
	Positivo		Negativo		F	%
	F	%	F	%		
46-55 años	0	0	4	100	4	100%
56-65 años	0	0	6	100	6	100%
66-75 años	0	0	15	100	15	100%
76-85 años	1	12.5	7	87.5	8	100%
86-95 años	0	0	2	100	2	100%

**Fuente:** Cuestionario y boleta de resultado del cultivo HardyCHROM™ Candida

### **Análisis:**

En la tabla se muestran los rangos de edad de las mujeres que se sometieron a la investigación.

El 100% (4) de las mujeres con edad entre los 46-55 años presentaron cultivos negativos a *Candida*.

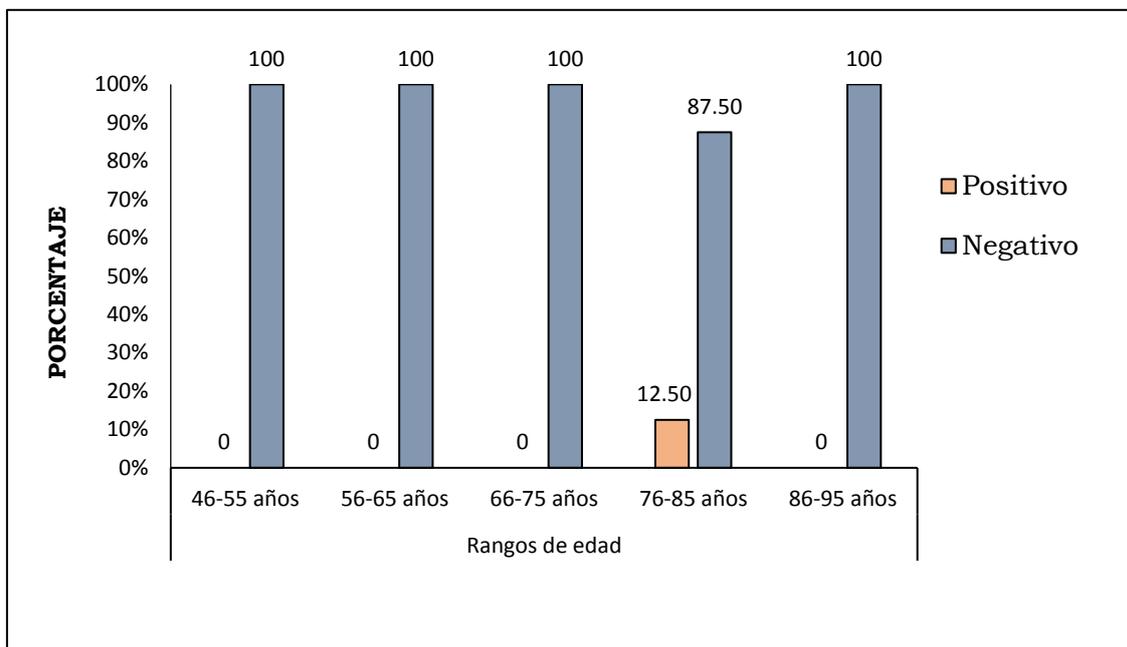
El 100% (6) de las usuarias que pertenecen al rango de edad de 55-65 años resultaron con cultivos negativos

También el 100% (15) de las mujeres con edad entre los 66-75 años resultaron con cultivos negativos.

El 12.5% (1) de las mujeres con edad entre los 76-85 años presentaron cultivos positivos a *Candida*, sin embargo el 87.5% de las mujeres que pertenecen a dicho rango de edad tuvieron cultivos negativos.

El 5.7% (2) de las usuarias que pertenecen al rango de los 86-95 años presentaron cultivos negativos a *Candida*.

**Gráfico 5.** Mujeres que resultaron con candidiasis vaginal por *Candida albicans* según rangos de edad.



**Fuente:** Tabla 5.

### **Interpretación:**

En el gráfico se puede observar, que el rango de edad que presentó el único caso positivo a candidiasis vaginal es de 76-85 años (81 años), con un porcentaje de 12.5%.

En mujeres adultas mayores, la candidiasis vaginal más bien se atribuye a enfermedades o procesos concomitantes como la diabetes o la antibioticoterapia, concordando este dato con los resultados obtenidos de la usuaria con candidias vaginal, quien presentó diabetes.

**Tabla 6.** Signos y síntomas sugestivos a candidiasis vaginal de la población en estudio.

	Características	Categoría	Resultado del cultivo				Total	
			Positivo		Negativo			
			F	%	F	%	F	%
Signos	Secreción blanquecina	Si	0	0	3	100	3	100%
		No	1	3.1	31	96.9	32	100%
	Irritación o enrojecimiento	Si	1	7.1	13	92.9	14	100%
		No	0	0	21	100	21	100%
Síntomas	Prurito vulvar	Si	1	8.3	11	91.7	12	100%
		No	0	0	23	100	23	100%
	Disuria	Si	0	0	13	100	13	100%
		No	1	4.5	21	95.5	35	100%

**Fuente:** Cuestionario y boleta de resultado del cultivo HardyCHROM™ *Candida*.

### **Análisis:**

En la tabla 6 se presentan los signos y síntomas que pueden sugerir una infección por *Candida* y la presencia de estos en las mujeres que participaron en el estudio antes de ser sometidas a la toma de muestra.

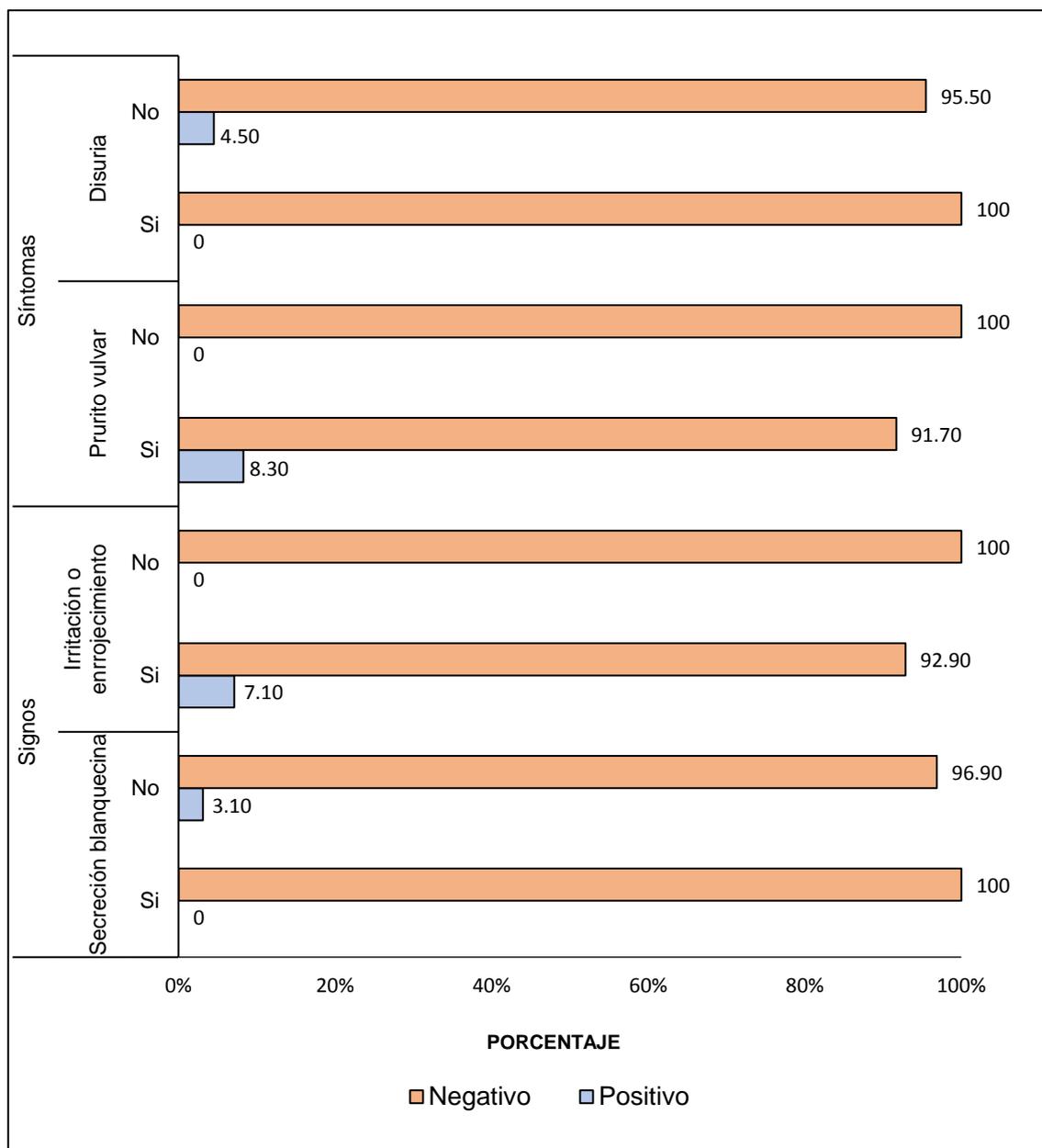
El 100% (3) de las mujeres que presentaron el signo de secreción blanquecina tuvieron cultivos negativos. El 3.1% (1) que no presentaba dicho signo resultaron cultivos positivos; el resto de la población que representa el 96.9% (31) que no presentó dicho signo tenían cultivo negativo a *Candida*.

El 7.1% (1) de las usuarias que si presentaron el signo de irritación o enrojecimiento tuvieron cultivo positivo; mientras que el 96.9% (31) de la población que presentó dicho signo, resultó con cultivo negativo; el 100% (21) de las mujeres que no presentaron irritación o enrojecimiento tuvieron cultivos negativos.

El 8.3% (1) de las mujeres que presentaron el síntoma de prurito vulvar tuvieron cultivos positivos; sin embargo el 91.7% (11) de las usuarias que manifestaron dicho sintoma, resultaron con cultivo negativo. El 100% (23) de las mujeres que no presentaron prurito vulvar tuvieron cultivos negativos.

El 100% (13) de las usuarias que presentaron el síntoma de disuria tuvieron cultivos negativos. El 4.5% (1) que no presentaba dicho síntoma tuvieron cultivos positivos, al igual que el resto de la población que representa el 95.5% (21) no lo presentó, pero tenían cultivos negativos a *Candida*.

**Gráfico 6.** Signos y síntomas que sugieren una infección por *Candida*.



Fuente: Tabla 6

### Interpretación:

En el gráfico 6 se observan los signos y síntomas que presentaron las participantes antes de someterse al estudio, dichos signos y síntomas pueden ser sugestivos a candidiasis vaginal, sin embargo, algunas mujeres manifestaron la presencia de estos sin resultar positivos a *Candida*.

Durante la toma de muestra de secreción vaginal, se observó que de las 35 mujeres, únicamente 3 (100%) presentaron secreción blanquecina y sus cultivos fueron negativos a *Candida*; mientras que la única mujer con cultivo positivo no

presentó dicho signo (3.1%), lo que significa que, éste por sí solo no sugiere una infección por *Candida*.

El signo que se presentó con mayor frecuencia en la población fue irritación o enrojecimiento; mientras se llevaba a cabo el proceso de la toma de muestra se observó que el 92.9% de las mujeres que presentaron este signo, tenían cultivo negativo; del mismo modo la mujer cuyo cultivo fue positivo a *Candida*, representa el 7.1% de las usuarias que presentaron irritación o enrojecimiento.

El 8.3% (1) de las usuarias que manifestaron la presencia de prurito vulvar, tenían cultivos positivos a *Candida*; así mismo lo manifestó el 91.7% de las mujeres que presentaron cultivos negativos. Por lo anterior se puede decir que al establecerse la infección en la mujer con candidiasis vaginal, las cifras de hialuronato aumentaron y esto ocasionó la aparición de irritación o enrojecimiento y la presencia de prurito vulvar.

De las 35 mujeres sometidas al estudio, 13 que representan el 100% de las que presentaron el síntoma de disuria o ardor al orinar, tenían cultivos negativos a *Candida* y la única mujer con cultivo positivo representa el 4.5% de las mujeres que negaron la presencia de este, lo que sugiere que este síntoma por sí solo tampoco es indicativo de una candidiasis vaginal.

**Tabla 7.** Factores de predisposición que presentan las mujeres en estudio.

Factores de predisposición	Categoría	Resultado del cultivo				Total	
		Positivo		Negativo			
		F	%	F	%	F	%
Diabetes	Si	1	8.3	11	91.7	12	100%
	No	0	0.0	23	100	23	100%
Sobrepeso	Si	0	0.0	9	100	9	100%
	No	1	3.8	25	96.2	26	100%
Infecciones bacterianas	Si	0	0.0	1	100	1	100%
	No	1	2.9	33	97.1	34	100%
Uso de ropa interior sintética muy ajustada	Si	0	0.0	6	100	6	100%
	No	1	3.4	28	96.6	29	100%
Uso de jabones íntimos	Si	0	0.0	12	100	12	100%
	No	1	4.3	22	95.7	23	100%
Infecciones vaginales recurrentes	Si	1	4.5	21	95.5	22	100%
	No	0	0.0	13	100	13	100%

**Fuente:** Cuestionario y boleta de resultados del cultivo HardyCHROM™ Candida

### Analizar:

La tabla 7 muestra los factores de predisposición de las mujeres que participaron en el estudio.

El 8.3% (1) de las mujeres que presentan diabetes, resultaron con cultivo positivo a *Candida*; así mismo el 91.7% (11) manifestaron este factor, pero sus cultivos fueron negativos. El 100% (23) de las usuarias que no presentaron diabetes tenían cultivos negativos a *Candida*.

El 100% (9) de las mujeres con sobrepeso resultaron con cultivo negativo a *Candida*. El 3.8% (1) de las mujeres que no tienen sobrepeso resultaron con cultivo positivo a *Candida*, sin embargo el 96.2% (25) de las usuarias que no presentaron este factor, resultaron con cultivos negativos.

El 100% (1) de las mujeres que estaban cursando con un proceso infeccioso de origen bacteriano, resultaron con cultivo negativo a *Candida*. El 2.9% (1) de las mujeres que no cursaban con ninguna infección de tipo bacteriana, resultaron con cultivo positivo; mientras que el 97.1% (33) que tampoco presentó este factor, tenían cultivo negativo a *Candida*.

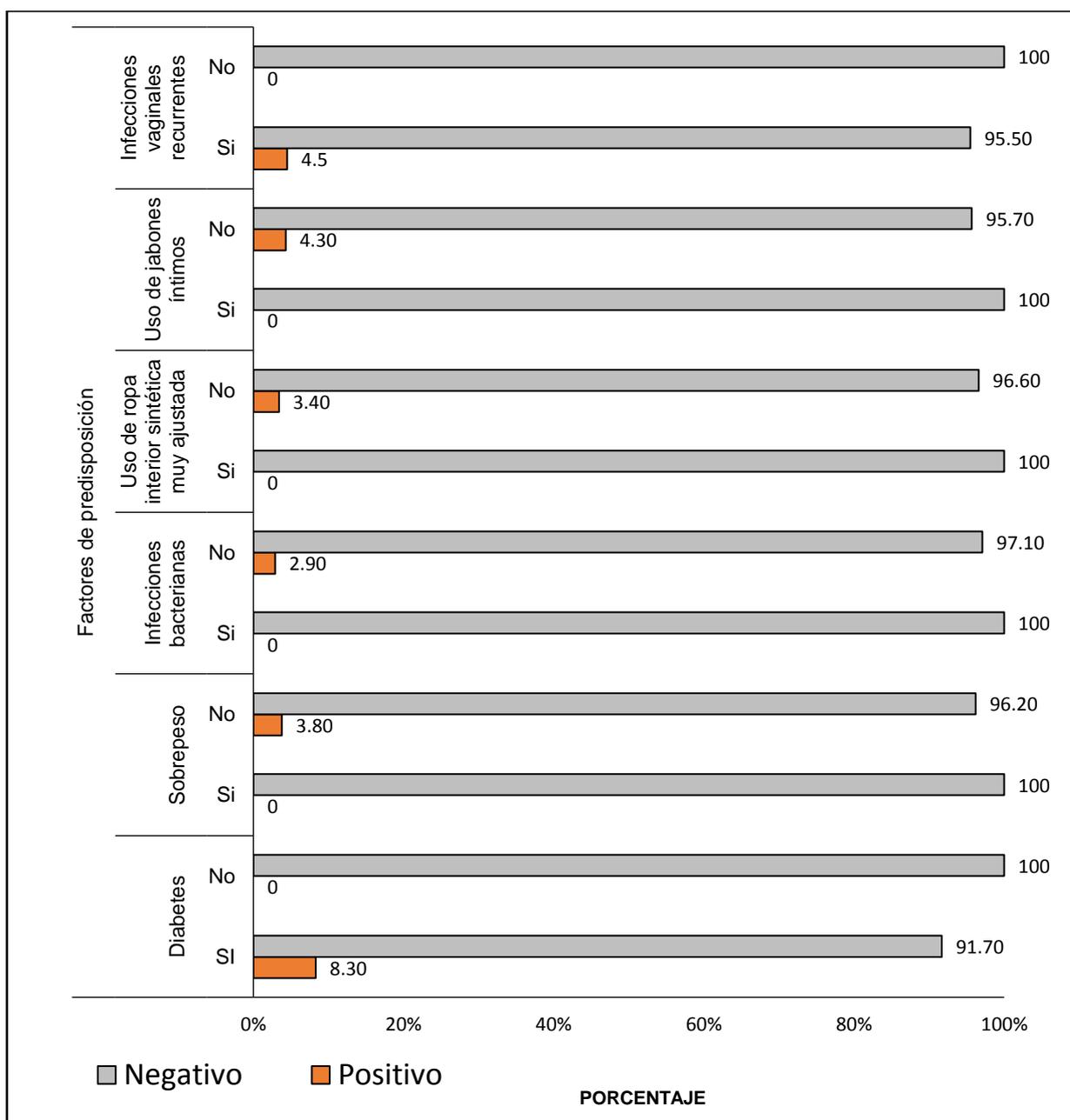
El 100% (6) de las usuarias que usaban ropa interior sintética muy ajustada tenían cultivo negativo a *Candida*. El 3.4% (1) de las mujeres que no hacían uso

de este tipo de prendas, resultaron con cultivo positivo; mientras que el 96.6% (29) de las usuarias que no usaban ropa interior sintética muy ajustada, tenían cultivos negativos a *Candida*.

El 100% (12) las mujeres que manifestaron el uso de jabones íntimos, tenían cultivos negativos. El 4.3% (1) de las usuarias que no usaban este producto resultaron con cultivo positivo; mientras que el 95.7% (22) restante tampoco hacían uso de estos, pero sus cultivos fueron negativos a *Candida*.

El 4.5% (1) de las mujeres que manifestaron, anteriormente haber cursado con uno o más episodios de infecciones vaginales, resultó con cultivo positivo; mientras que el 95.5% (21) de las usuarias que presentaron este factor resultaron con cultivos negativos a *Candida*. El 100% (13) de las mujeres que no manifestaron que anteriormente habían presentado uno o más episodios de infecciones vaginales; resultaron con cultivos negativos a *Candida*.

**Gráfico 7.** Factores de predisposición que presenta la población en estudio.



Fuente: Tabla 7

**Interpretación:**

De acuerdo a los resultados obtenidos, en el gráfico 7 se observan los factores que pueden predisponer a una infección por *Candida*.

El 8.3% de las mujeres que presentan diabetes, resultaron con cultivo positivo a *Candida*; sin embargo el 91.7% de las usuarias que presentaron este factor tuvieron cultivos negativos.

De las 35 mujeres que participaron en el estudio únicamente 9 (100%) presentaron el factor de sobrepeso; la mujer con candidiasis vaginal no tenía este factor, lo que representa el 3.8% de las usuarias que no lo presentaron.

El 100% que equivale a 1 mujer, manifestó estar cursando con una infección de origen bacteriano en uno de sus miembros inferiores y que estaba en tratamiento con antibioticoterapia, pero su cultivo fue negativo a *Candida*. El 2.9% de las usuarias que negaron este factor resultó con cultivo positivo a *Candida*.

El 100% (6) de las usuarias que hacían uso de ropa interior sintética muy ajustada resultaron con cultivos negativos a *Candida*; mientras que el 3.4% de las usuarias que no hacían uso de este tipo de prendas resultó con cultivo positivo.

De las 35 mujeres, 12 que representan el 100% de las usuarias que hacían uso de jabones íntimos, tenían cultivos negativos a *Candida*; sin embargo el 4.3% de las mujeres que manifestaron no hacer uso de estos productos, resultó con cultivo positivo a *Candida*.

El 4.5% de las mujeres que anteriormente habían cursado con uno o más episodios de infecciones vaginales anteriormente, resultaron con cultivo positivo a *Candida*; mientras que el 96.5% de las usuarias que manifestaron dicho factor resultaron con cultivos negativos.

De acuerdo a lo anterior y tomando en cuenta que la participante con candidiasis vaginal presentó como factor de predisposición haber cursado anteriormente con infecciones vaginales recurrentes, se puede decir que estas se relacionan con cifras altas de hialuronato y son secundarias al incremento de la interleucina (IL) 12 y la (IL) 23, que se encuentran en el flujo vaginal, las cuales poseen acción bacteriostática, fungistática e inflamatoria, se considera un factor favorable para el establecimiento de la infección; a su vez la participante presenta diabetes mal controlada, lo que causa alteraciones metabólicas que conllevan a una mayor concentración de glucosa, que favorece la proliferación de la levadura en la mucosa vaginal, alterando su pH, lo cual propicia el desarrollo de *Candida*.

En lo que respecta a los factores de predisposición: sobrepeso, infecciones bacterianas, uso de ropa interior sintética muy ajustada y uso de jabones íntimos, por si solos, no son condicionantes al establecimiento de la infección.

## Otros hallazgos:

**Tabla 8.** Resultados de vaginosis bacteriana según rangos de edad.

Rango de edad	Resultados de coloración de Gram							
	Flora Vaginal Normal		Flora Vaginal Alterada		Vaginosis Bacteriana		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
46-55 años	0	0	1	25.0	3	75.0	4	100%
56-65 años	1	16.7	1	16.7	4	66.7	6	100%
66-75 años	4	26.7	5	33.3	6	40.0	15	100%
76-85 años	5	62.5	1	12.5	2	25.0	8	100%
86-95 años	0	0	1	50.0	1	50.0	2	100%

**Fuente:** Cuestionario y resultados de boletas de coloración Gram

## Análisis:

En la tabla 8 se muestran otros hallazgos que se encontraron durante la realización de la coloración Gram de la población en estudio, en la que se encontrarán participantes con vaginosis bacteriana.

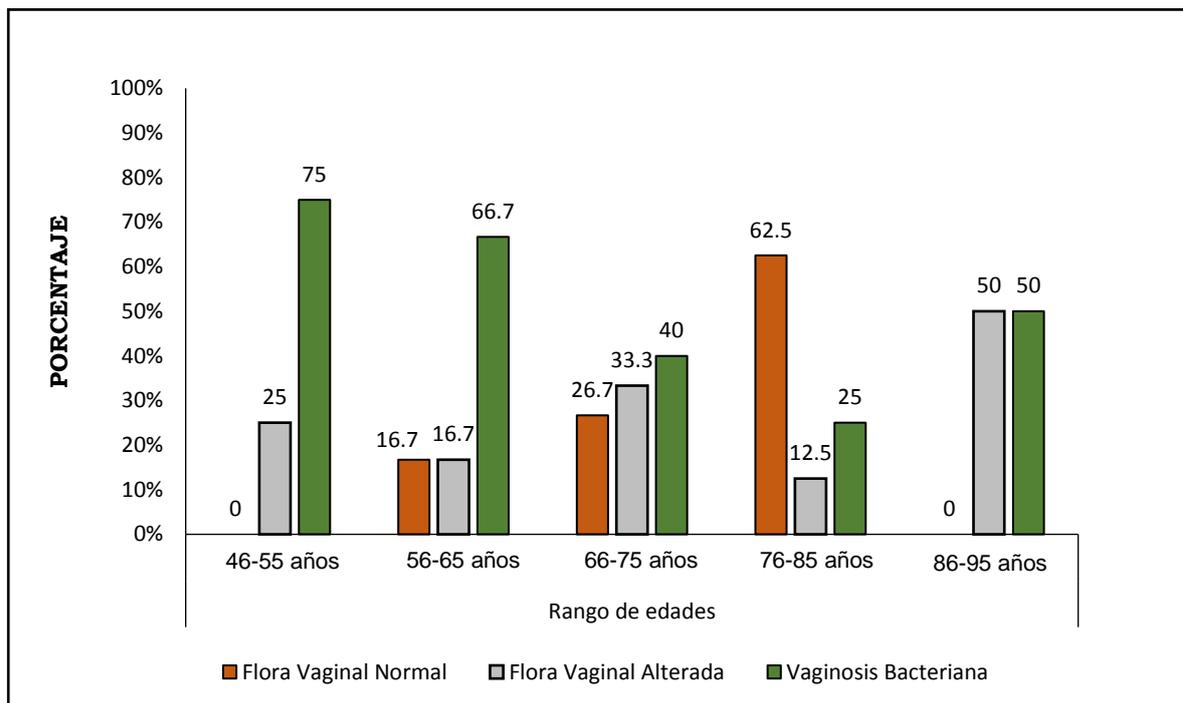
El 25% (1) de las mujeres con edad entre los 46-55 años resultaron con flora vaginal alterada y el 75% restante presentaron vaginosis bacteriana.

El 16.7% (1) de las usuarias con edad entre los 56-65 años presentaron flora vaginal normal, mientras que el 16.7% (1) tuvieron flora vaginal alterada y el resto de las usuarias que representa el 66.7% (4) presentaron vaginosis bacteriana.

El 26.7% (4) de las mujeres con edad entre los 66-75 años resultaron con flora vaginal normal, mientras que el 33.3% (5) tuvieron flora vaginal alterada y al resto de las mujeres que representa el 40% (6) se les diagnosticó vaginosis bacteriana.

El 50% (1) de las usuarias con edad entre los 86-95 años presentaron flora vaginal alterada y el 50% (1) restante tuvieron vaginosis bacteriana.

**Gráfico 8.** Mujeres que resultaron con vaginosis bacteriana según rangos de edad.



Fuente: Tabla 8

### Interpretación:

En el gráfico 8 se observan los datos que corresponden a otros hallazgos encontrados durante la realización de la coloración de Gram (flora vaginal normal, flora vaginal alterada y vaginosis bacteriana: células claves) en la población en estudio según sus rangos de edad; dándole principal importancia al diagnóstico de vaginosis bacteriana, debido a que consiste en una alteración significativa de la microflora vaginal “saludable” por un conjunto característico del complejo *Gardnerella vaginalis*, micoplasmas genitales y bacterias anaerobias vaginales; la cual debe diferenciarse de otras vulvovaginitis como candidiasis vaginal.

El 75% de las usuarias que se encontraban dentro del rango de edad de los 46-55 años, presentó vaginosis bacteriana.

En lo que corresponde a las mujeres de edad entre los 56-65 años representan el 66.7% con vaginosis bacteriana.

Mientras que el 40% de las usuarias cuyas edades oscilan entre los 66-75 años resultaron positivas a vaginosis bacteriana.

El 25% de las mujeres con edades de los 76-85 años también presentaron vaginosis bacteriana.

Por último el 50% de las usuarias que se encontraban en el rango de los 86-95 años resultaron con vaginosis bacteriana. Lo anterior puede deberse a que después de la menopausia, la microbiota normal es reemplazada, debido a una disminución de los niveles de estrógenos por una microbiota mixta con

concentraciones moderadas de *Mycoplasma*, y pequeñas cantidades de bacterias anaerobias, incluida *Gardnerella vaginalis*.

**Tabla 9.** Signos y síntomas sugestivos a vaginosis bacteriana en la población en estudio.

	Característica		Resultados de coloración de Gram					
			Flora Vaginal Normal		Flora Vaginal Alterada		Vaginosis Bacteriana	
			F	%	F	%	F	%
Signos	Secreción blanquecina	Si	0	0	0	0	3	18.8
		No	10	100	9	100	13	81.3
	Total		10	100	9	100	16	100%
	Irritación o enrojecimiento	Si	5	50	3	33.3	6	37.5
		No	5	50	6	66.7	10	62.5
Total		10	100	9	100	16	100%	
Síntomas	Prurito vulvar	Si	5	50	3	33.3	4	25
		No	5	50	6	66.7	12	65
	Total		10	100	9	100	16	100%
	Disuria	Si	3	30	4	44.4	6	37.5
		No	7	70	5	55.6	10	61.5
Total		10	100	9	100	16	100%	

**Fuente:** Cuestionario y resultados de boletas de coloración Gram

### Análisis:

En la tabla 9 se muestran los signos y síntomas que presentó la población en estudio que pueden ser indicativos de vaginosis bacteriana.

El 18.8% (3) de las mujeres que presentaron el signo de secreción blanquecina, resultaron con vaginosis bacteriana; el 100% (10) de las mujeres que no presentaron dicho signo, tuvieron flora vaginal normal; sin embargo el 100% (9) de las usuarias con flora vaginal alterada, no lo presentaron; el 81.3% (13) de las mujeres que no manifestaron dicho signo, resultaron con vaginosis bacteriana.

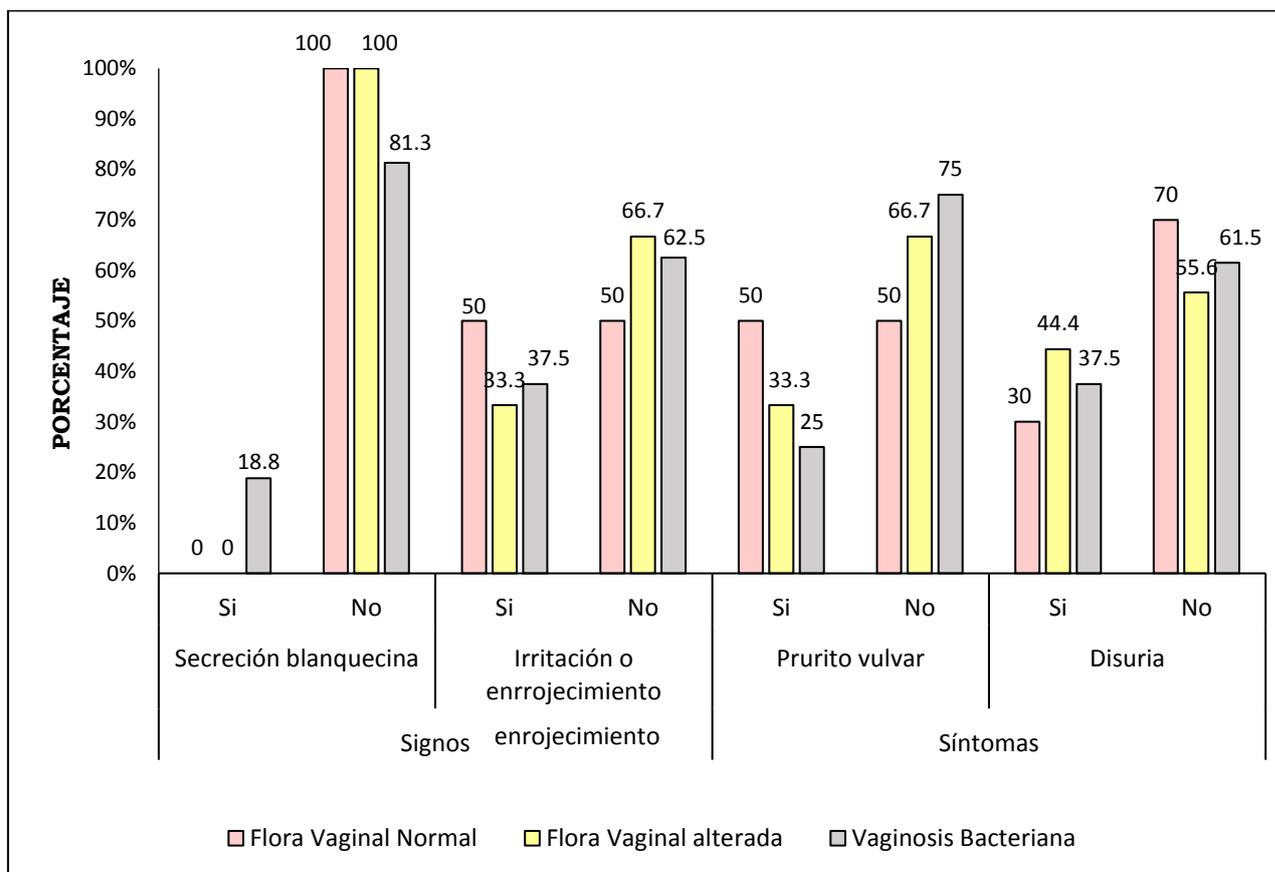
El 50% (5) de las usuarias que presentaron el signo de irritación o enrojecimiento, resultaron con flora vaginal normal; mientras que el 33.3% (3) de mujeres que presentaron dicho signo, resultaron con flora vaginal alterada; además el 37.5% (6) de las usuarias que negaron la presencia de irritación o enrojecimiento, resultaron con vaginosis bacteriana. El 50% (5) de las mujeres que no presentaron el signo de irritación o enrojecimiento, tuvieron flora vaginal normal;

mientras que el 66.7% (6) de las usuarias que no lo presentaron, tuvieron flora vaginal alterada; el 62.5% (10) de las mujeres que no presentaron irritación o enrojecimiento, resultaron con vaginosis bacteriana.

El 50% (5) de las mujeres que presentaron el síntoma de prurito vulvar, resultaron con flora vaginal normal; el 33.3% (3) de las usuarias que presentaron dicho síntoma, tuvieron flora vaginal alterada; sin embargo el 25% (4) de las mujeres que manifestaron dicho síntoma, resultaron con vaginosis bacteriana. El 50% (5) de las usuarias que no presentaron prurito vulvar, resultaron con flora vaginal normal; el 66.7% (6) de las mujeres que no tuvieron dicho síntoma, presentaron flora vaginal alterada; mientras que el 65% (12) que no manifestaron dicho síntoma, tuvieron vaginosis bacteriana.

El 30% (3) de las mujeres que presentaron el síntoma de disuria, resultaron con flora vaginal normal; además el 44.4% (4) de las usuarias que lo presentaron, resultaron con flora vaginal alterada; mientras que el 37.5% (6) de las mujeres que manifestaron la presencia de dicho síntoma, resultaron con vaginosis bacteriana. El 70% (7) de las usuarias que no presentaron disuria, tuvieron flora vaginal normal; mientras que el 55.6% (5) que tampoco lo presentaron, resultaron con flora vaginal alterada; el 61.5% (10) que no presentaron disuria, resultaron con vaginosis bacteriana.

**Gráfico 9.** Signos y síntomas sugestivos a vaginosis bacteriana de la población en estudio.



Fuente: Tabla 9

### Interpretación:

En el gráfico 9 se observan los resultados de la coloración de Gram y los signos y síntomas que presentó la población en estudio y que pueden ser indicativos de una vaginosis bacteriana.

El 100% que equivale a 16 mujeres resultaron positivas a vaginosis bacteriana, pero no todas presentaron la misma sintomatología, debido a que esta infección puede cursar de manera asintomática.

El 18.8% de las mujeres con vaginosis bacteriana presentaron el signo de secreción blanquecina; mientras que el 37.5% presentaron irritación o enrojecimiento, siendo este último, el que con más frecuencia se presentó.

El 25% de las usuarias que resultaron positivas a vaginosis bacteriana manifestaron la presencia de prurito vulvar; sin embargo el 37.5% de las usuarias con vaginosis bacteriana tenían el síntoma de disuria o ardor al orinar.

Cabe destacar que los signos y síntomas son similares a los presentados en una candidiasis vaginal, por tal razón se consideró importante la presentación de

resultados de otros hallazgos como la vaginosis bacteriana para completar el estudio.

## 7. DISCUSIÓN

La candidiasis vaginal es una de las infecciones más frecuente, recurrente y molesta que afecta el aparato genital de la mujer (en promedio 50% de las vaginitis).

El presente estudio se realizó en mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel, debido a que la senectud es un factor que predispone a una infección por *Candida*, y si este grupo de personas posee algún proceso concomitante aumenta el riesgo de padecer una candidiasis vaginal.

La población fue de 35 mujeres de edad entre los 46-95 años, pensionadas, a las cuales se les realizaron exámenes específicos, como el examen directo con KOH al 10%, coloración de Gram y aislamiento en medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida*, para la detección de candidiasis vaginal; es importante destacar que no hay estudios previos realizados en este tipo de población.

Según los datos obtenidos en el examen directo con KOH al 10% y la coloración de Gram de secreción vaginal de la mujer con candidiasis vaginal se observaron levaduras en escasa cantidad, pseudohifas cortas y también bacilos Gram negativos extra e intracelulares (células claves), es decir también presentó vaginosis bacteriana, además dió como resultado en el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida* el crecimiento de colonias que corresponden a *Candida albicans*.

El rango de edad al que pertenece la usuaria con candidiasis vaginal es de 76-85 años; según el autor J. Alexandro Bonifaz Trujillo en su libro de Micología Médica Básica 4ª edición describe que en mujeres adultas mayores la candidiasis vaginal se atribuye a enfermedades o procesos concomitantes, como la diabetes y antibioticoterapia.

La participante que resultó con cultivo positivo a *Candida*, manifestó la presencia de irritación o enrojecimiento y prurito vulvar; además muestra como factores predisponentes el hecho de ser diabética y que anteriormente había cursado con uno o más episodios de infecciones vaginales, según lo descrito en el libro del Dr. Roberto Arenas Guzmán "Micología Médica Ilustrada 5ª edición", la frecuencia de episodios recurrentes se relaciona con cifras altas de hialuronato, y son secundarios al incremento de la interleucina (IL)-12 y la IL-23 presentes en el flujo vaginal (éstas poseen acción bacteriostática, fungistática e inflamatoria). Cuando se establece la infección, las concentraciones de hialuronato aumentan y se relacionan con síntomas locales como prurito o ardor. En diabéticos, las alteraciones metabólicas conllevan una mayor concentración de glucosa que favorece la proliferación de la levadura en mucosas; así mismo, la glucosilación no enzimática de las proteínas por alteraciones en el metabolismo de carbohidratos propicia las infecciones diseminadas, y en la vagina promueve cambios del pH local que propician el desarrollo de *Candida*.

## 8. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado en las mujeres que asisten al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), Departamento de San Miguel, en el período de agosto-septiembre de 2019 se concluye:

- El porcentaje de mujeres con candidiasis vaginal fue de 2.9%
- En la muestra que se observó la presencia de levaduras y pseudohifas cortas en el exámen directo con KOH al 10%; también se observaron bacilos Gram negativos extra e intra celulares (células claves) en la coloración Gram en un 6.3%, por lo tanto la mujer con candidiasis vaginal concomitantemente presentó vaginosis bacteriana.
- En el 93.8% de las muestras que resultaron con vaginosis bacteriana, no se observó la presencia de levaduras en el exámen directo con KOH al 10%.
- En el medio de cultivo HardyCHROM™ *Candida* se observaron colonias medianas, de verde metálico a verde oscuro, que corresponden a *Candida albicans* en un 2.9%; por lo anterior el medio cumple con las especificaciones del fabricante, siendo éste, específico para la identificación y diferenciación de levaduras del género *Candida*.
- La mujer con cultivo positivo a *Candida* presentó el signo de irritación o enrojecimiento (7.1%) y también presentó el síntoma de prurito vulvar (8.3%); por tanto al establecerse la infección en la mujer con candidiasis vaginal, las cifras de hialuronato aumentaron y esto ocasionó la aparición de irritación o enrojecimiento y prurito vulvar.
- El 100% (3) de las mujeres que presentaron el signo de secreción blanquecina, tuvieron cultivos negativos; el 92.9% de las mujeres que presentaron el signo de irritación o enrojecimiento resultaron con cultivo negativo a *Candida*.
- El síntoma presentado mayormente fue disuria o ardor al orinar con un 100% (13 mujeres) con cultivos negativos a *Candida*. El 91.7% de la población con cultivo negativo presentó prurito vulvar.
- El 8.3% de las mujeres que presentan diabetes, resultaron con candidiasis vaginal, este dato corresponde a una usuaria, la cual manifestó que no llevaba un control de su enfermedad, lo que propicia el ambiente para el establecimiento de la infección, debido a que la diabetes mal controlada causa alteraciones metabólicas que conllevan a una mayor concentración de glucosa, que favorece la proliferación de la levadura en la mucosa vaginal, alterando su pH, lo cual propicia el desarrollo de *Candida*.
- Además de presentar diabetes, la usuaria con candidiasis vaginal representa el 4.5% de las mujeres que anteriormente habían cursado con

uno o más episodios de infecciones vaginales, esto se relaciona con cifras altas de hialuronato y son secundarias al incremento de la interleucina (IL) 12 y la (IL) 23 (presentes en el flujo vaginal), las cuales poseen acción bacteriostática, fungistática e inflamatoria, este factor se considera favorable para el establecimiento de la infección por *Candida*.

- El 91.7% de las mujeres con diabetes presentaron cultivos negativos a *Candida*.
- El 95.5% de las mujeres con cultivos negativos, manifestaron que anteriormente habían cursado con uno o más episodios de infecciones vaginales.
- De las mujeres con cultivos negativos a *Candida*: 9 presentan sobrepeso; 1 cursaba con una infección de origen bacteriano; 6 utilizaban ropa interior sintética muy ajustada y 12 hacían uso de jabones íntimos.
- El 12.5% (1) de las usuarias que se encuentran dentro del rango de los 76-85 años (81 años), resultaron con cultivo positivo a *Candida*.

## **9. RECOMENDACIONES**

### **Al Ministerio de Salud:**

Proveer a los laboratorios de la red de salud, medios cromogénicos que son específicos para la identificación y diferenciación de microorganismos levaduriformes del género *Candida*, como por ejemplo el medio HardyCHROM™ *Candida*, y permitir de esta forma la aplicación de pruebas de laboratorio que permitan un diagnóstico veraz de candidiasis vaginal, sobretodo a pacientes inmunodeprimidos o que presenten algún factor que puede predisponer a una infección por *Candida*.

Promover la realización de charlas informativas en los diferentes centros de atención para la salud, sobre la importancia de la realización de exámenes ginecológicos que permitan la determinación de infecciones vaginales sobre todo las que son causadas por *Candida*, a su vez la implementación de programas de prevención, cuidado y control de la salud que permitan una excelente calidad de vida.

### **Al Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).**

Fomentar la aplicación de charlas informativas acerca de la salud íntima y la importancia de la realización de exámenes que permitan el diagnóstico temprano de infecciones vaginales, así mismo eliminar tabúes o mitos que impidan la realización de estas.

### **A la población femenina de edad adulta.**

Que se realicen exámenes ginecológicos que ayuden a determinar infecciones vaginales para mejorar la calidad de vida, que asistan a charlas que les permita

un mejor control propio de su edad y eliminar ideas equivocadas que se pudieran tener acerca de las causas que puedan conllevar a una infección vaginal.

**A los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador.**

Realizar investigaciones que permitan brindar mayor información sobre las infecciones vaginales por *Candida*, sus causas, los factores que las predisponen, sus signos y síntomas más comunes.

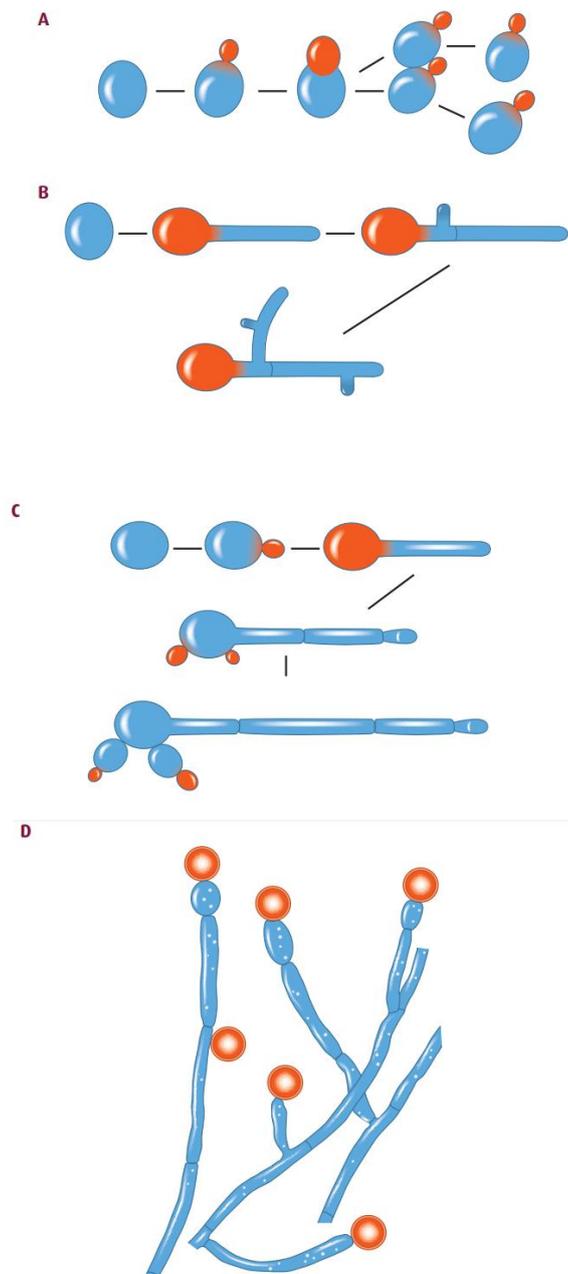
Realizar investigaciones en la población de adultas mayores que impliquen la determinación de infecciones vaginales causadas por bacterias y hongos, así como los factores que las predisponen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arenas Guzmán R. Micología médica ilustrada (4a. ed.) [Internet]. México, D.F., MEXICO: McGraw-Hill Interamericana; 2011. Available from: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouessp/detail.action?docID=3215359>
2. Bonifaz Trujillo JA, Vázquez González D, Araiza J. Micología médica básica (4a. ed.) [Internet]. México, D.F., MEXICO: McGraw-Hill Interamericana; 2012. Available from: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouessp/detail.action?docID=3215164>
3. López-García a, Ruiz-Tagle A. Prevalencia de diversas especies de Candida en mujeres con displasia cervical en un Hospital de la Ciudad de Puebla, México. Rev Latinoam Patol Clínica [Internet]. 2012;59:101–6. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Prevalencia+de+diversas+especies+de+Candida+en+mujeres+con+displasia+cervical+en+un+Hospital+de+la+Ciudad+de+Puebla+,+M?xico#0%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:P>
4. Basso R, Lopes da S, Braccini Pereira K, Mezzari A, Meneghello Fuentefria A. Etiología de la candidiasis vulvovaginal recidivante en la Atención Primaria de Salud en Santa Catarina, Brasil<sup>ies</sup>; Etiology of recurrent vulvovaginal candidiasis in the National Health System in Santa Catarina, Brazil<sup>ien</sup>; Etiologia da candidíase vulvov. Acta bioquím.clín.latinoam [Internet]. 2012;46(3):405–12. Available from: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572012000300008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572012000300008)
5. Martha Patricia Solís Árias, Mónica Moreno Morales, Mónica Dávalos Tanaka, Ramón Felipe Fernández Martínez, Oscar Díaz Flores RAG. Colonización vaginal por Candida spp . Frecuencia y descripción de las especies aisladas en mujeres asintomáticas Vaginal colonization by Candida spp . Frequency the species isolated in. Ginecol Obs Mex. 2014;82:1–8.
6. Pineda J, Cortés AÁ, Uribarrem T del N Jesus, Castañón LR. Artículo de Revisión Candidosis vaginal. Revisión de la literatura y situación de México y otros países latinoamericanos. Rev Médica Risaralda. 2017;23(1):38–44.
7. Reyes Quispe K. Prevalencia de candidiasis y tricomoniasis en pacientes que acuden al Centro de Salud Pichari. 2012;1–82. Available from: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1766>
8. Jueves I. Programas a Pensionados. 2017;16–9.
9. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ. Aparato reproductor. Rang y Dale Farmacol. 2008;445–60.

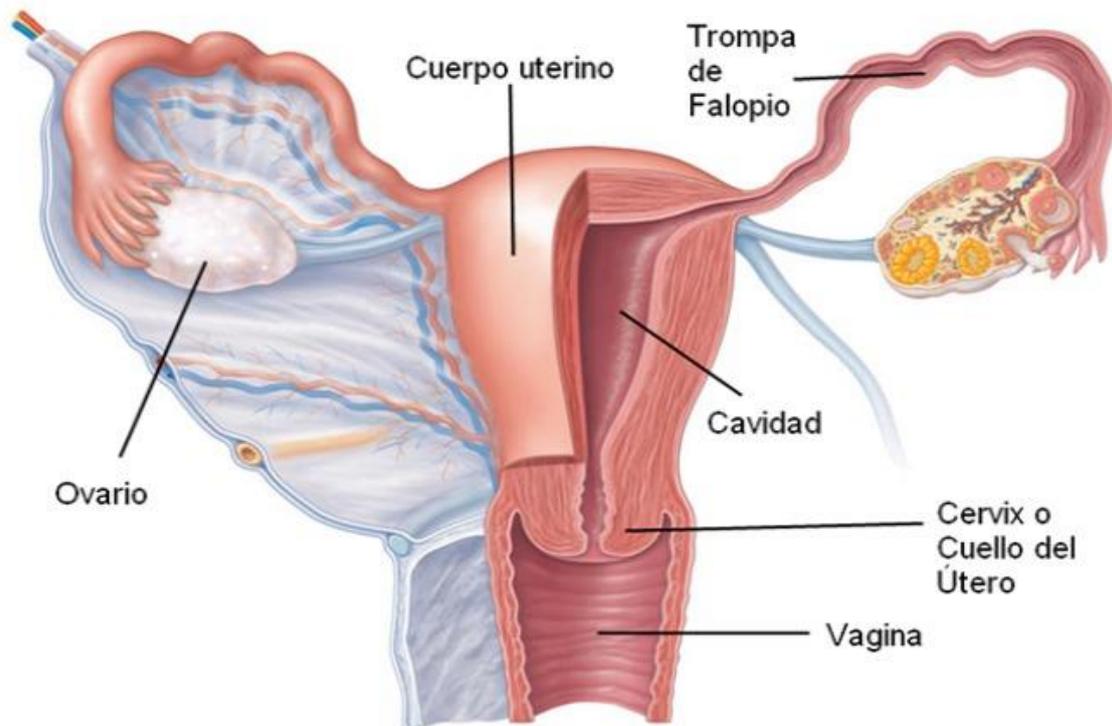
10. AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD.
11. Hacker NF, Gambone JC, Hobel CJ. Ginecología y obstetricia de Hacker y Moore [Internet]. México, D.F., MEXICO: Editorial El Manual Moderno; 2011. Available from: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouessp/detail.action?docID=3217741>
12. Marcos MDA, Loro MGE. Manual de procedimiento de toma de muestra de exudado vaginal. :3.
13. Alatraste Solano E, Colín Castro J, Hernández C, Merino González CA. Características tintoriales de los hongos. 2010;26–32.
14. Hard yCHROM™ Candida should appear transparent , and white to light amber in color .
15. Use I. CRITERION™ HARDYCHROM™ CANDIDA. 2018;1–6.
16. Candida H. Hardychrom™ candida. 2019;1–6.
17. (<https://www.webconsultas.com/candidiasis/prevencion-de-la-candidiasis-454> - Buscar con Google [Internet]. [cited 2019 May 25]. Available from: [https://www.google.com/search?q=\(https%3A%2F%2Fwww.webconsultas.com%2Fcandidiasis%2Fprevencion-de-la-candidiasis-454&oq=\(https%3A%2F%2Fwww.webconsultas.com%2Fcandidiasis%2Fprevencion-de-la-candidiasis-454&aqs=chrome..69i57j69i59.1549j0j7&sourceid=chrome&i](https://www.google.com/search?q=(https%3A%2F%2Fwww.webconsultas.com%2Fcandidiasis%2Fprevencion-de-la-candidiasis-454&oq=(https%3A%2F%2Fwww.webconsultas.com%2Fcandidiasis%2Fprevencion-de-la-candidiasis-454&aqs=chrome..69i57j69i59.1549j0j7&sourceid=chrome&i)

# FIGURAS



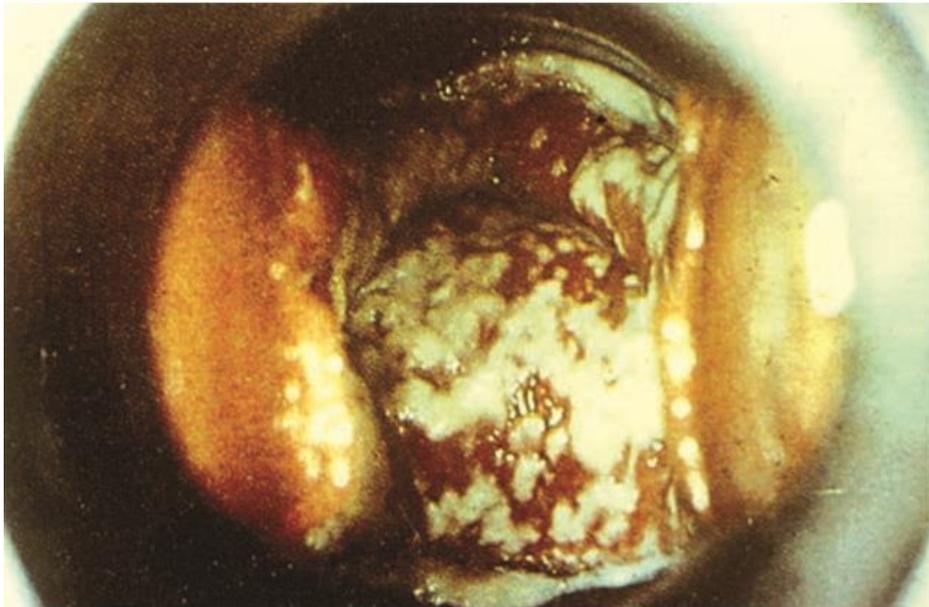
**Figura 1.**

**Morfología de *Candida albicans*:** Diversas fases de la micromorfología de *Candida albicans*, formación de **A** blastoconidios; **B** tubos germinativos e hifas; **C** pseudohifas; **D** pseudohifas, blastoconidios y clamidoconidios.



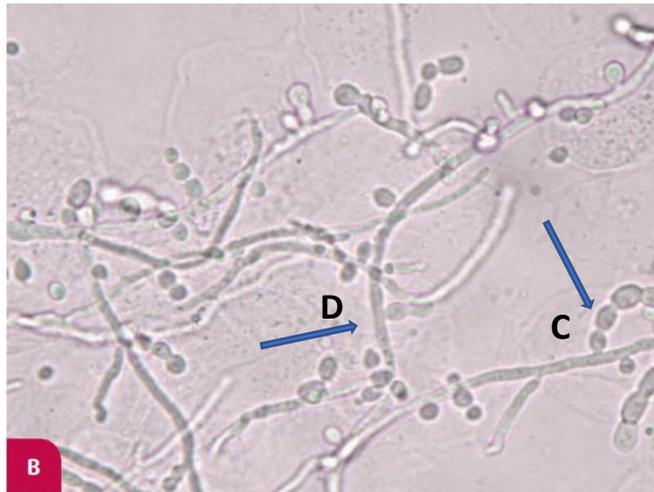
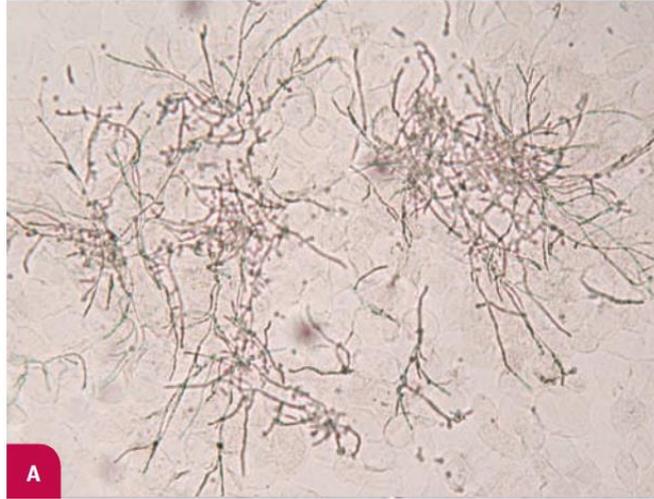
**Figura 2.**

**Anatomía de la vagina:** Los genitales internos están constituidos por útero, vagina, ovarios y trompas de Falopio, todos ellos relacionados con el resto de las vísceras de la pelvis menor: el colon, vejiga urinaria y la uretra.



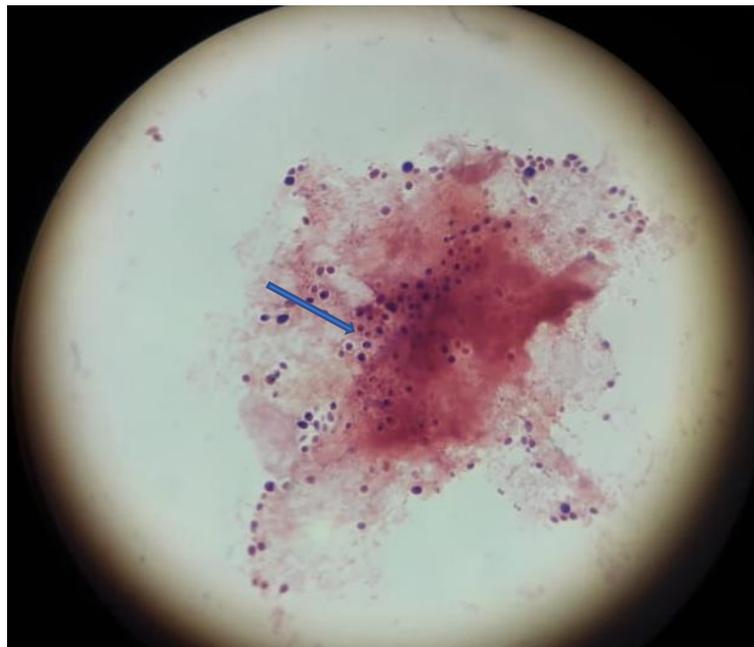
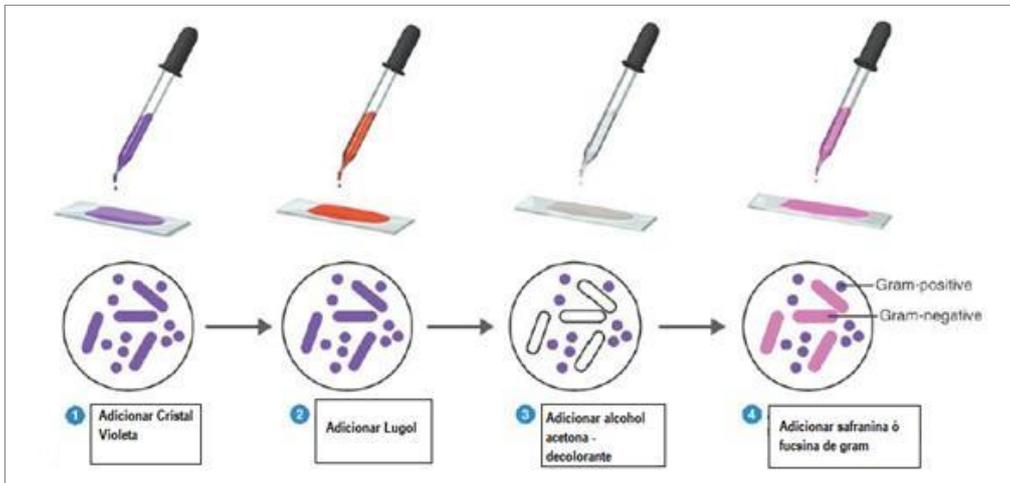
**Figura 3.**

**Vulvovaginitis por *Candida*:** Observación con espejo vaginal (inspección de paredes vaginales y cérvix; cantidad, consistencia y color de la secreción).



**Figura 4.**

**Exámen Directo con KOH al 10% de secreción vaginal.** Observación al microscopio de pseudomicelio (**C**-flecha) y blastoconidios (**D**-flecha) de *Candida sp.* (KOH, 10%, **A** 10X, **B** 40X). Se observan grandes cúmulos de blastoconidios de aproximadamente 2 a 4  $\mu\text{m}$  de diámetro y pseudohifas cortas o largas e hifas.



**Figura 5.**

**Tinción de Gram:** Es una tinción diferencial que se emplea para teñir productos biológicos líquidos, exudados de lesiones, macerados de biopsias. Todos los hongos son positivos a la coloración de Gram (flecha), excepto *Cryptococcus neoformans*.



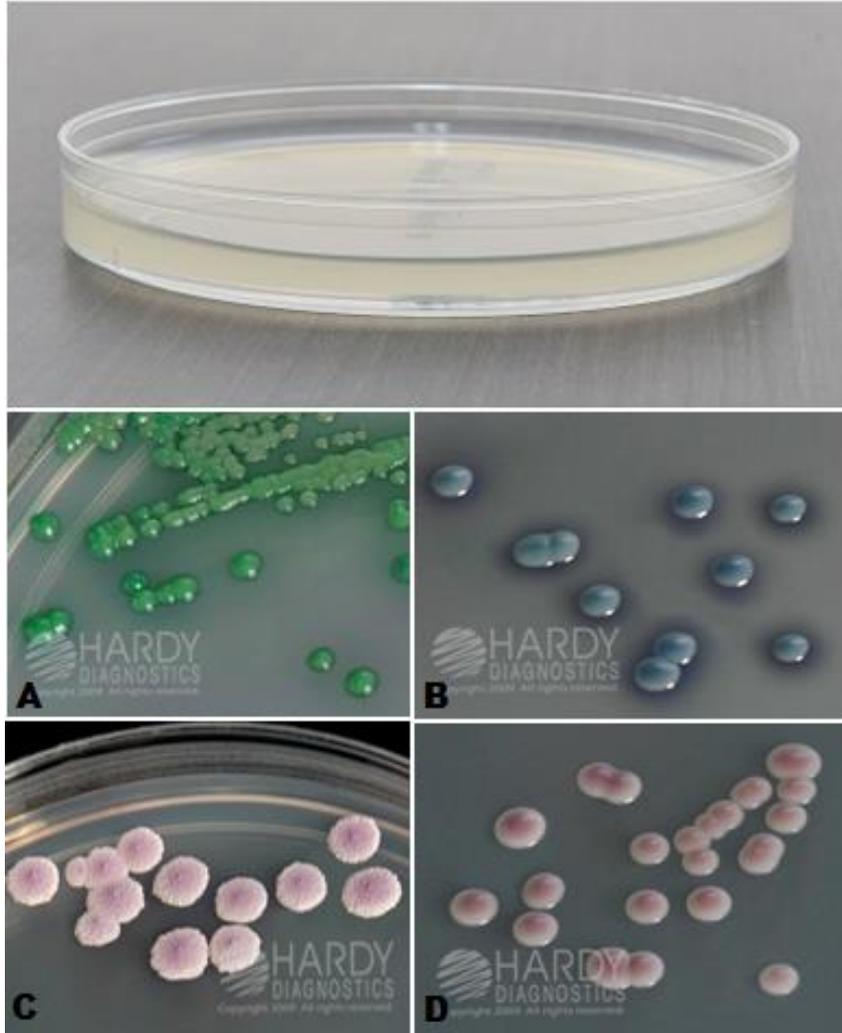
**Figura 6.**

**Filamentación en suero:** Formación del tubo germinativo (flecha) a partir de colonias de *Candida sp.* En suero previamente incubados de 2 a 4 horas a 37°C.



**Figura 7.**

**Cultivos:** Cultivo de *Candida albicans* en Agar Sabouraud. Colonias blanquecinas, lisas (en ocasiones rugosas), húmedas, limitadas y opacas.



**Figura 8.**

**Medio de cultivo HardyCHROM™ Candida:** Las colonias de *Candida albicans* **(A)** aparecen de verde metálico a verde oscuro, las colonias de *Candida tropicalis* **(B)** aparecen de azul metálico a azul oscuro con un halo azul, y las colonias de *Candida krusei* **(C)** se ven planas, a menudo ásperas o crenadas, y de rosa a rosa medio. Otras especies aparecen rosadas, a menudo con un centro malva más oscuro (*Candida glabrata* **(D)** y otras especies).

## FÓRMULA

Ingredientes por litro de agua desionizada: \*

Glucosa	20.0gm
Peptona	10.0gm
Mezcla Cromogénica	2.0gm
Cloranfenicol	0.5 gm
El agar	15.0gm

**Figura 9.**

Componentes del medio HardyCHROM™ Candida



**Figura 10.**

Equipo investigador impartiendo charlas informativas sobre candidiasis vaginal en el Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).



**Figura 11.**

Mujeres contestando el cuestionario y firmando el consentimiento informado donde aceptan participar en el estudio.



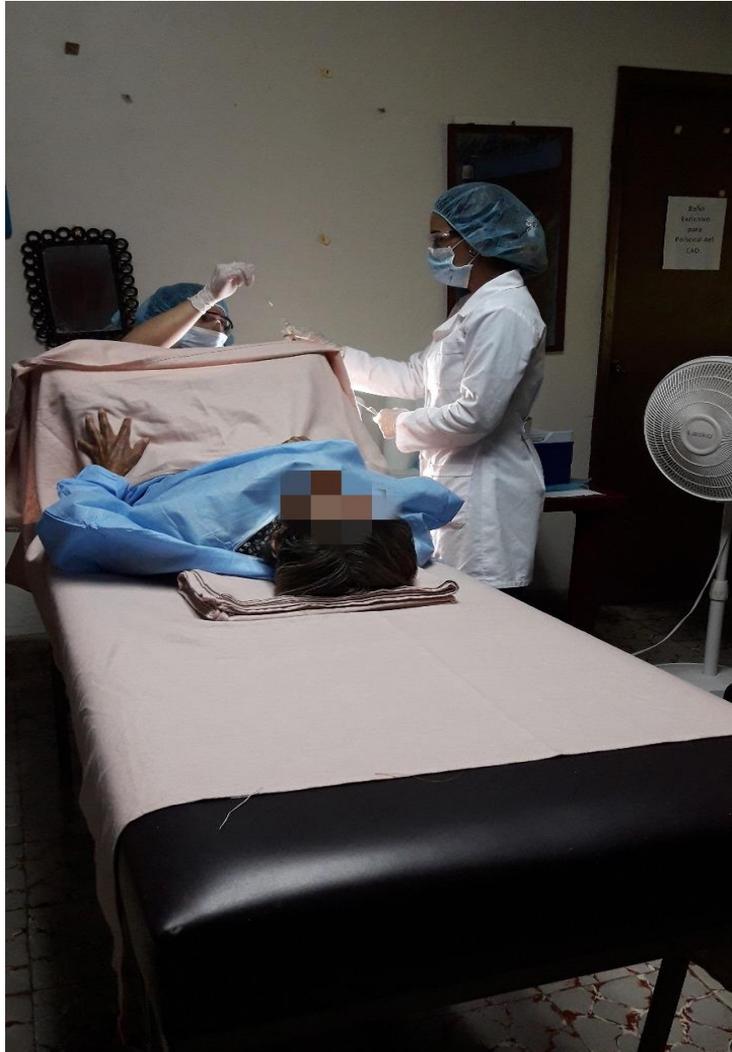
**Figura 12.**

Preparación de los tubos con 1 ml de solución salina fisiológica al 0.85% previa esterilización en autoclave.



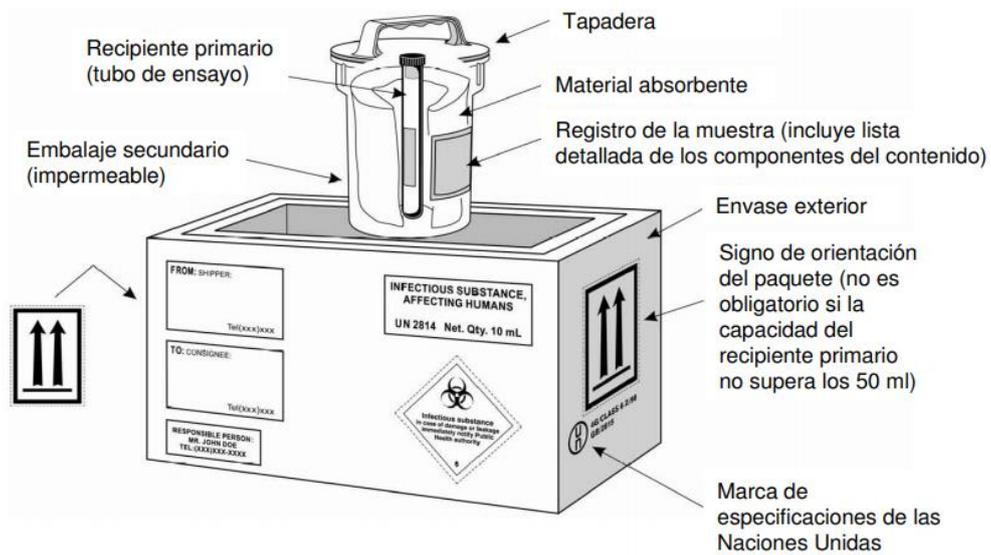
**Figura 13.**

Materiales listos para la toma de muestra de secreción vaginal.



**Figura 14.**

Toma de muestra de secreción vaginal por el equipo investigador.



**Figura 15.**

Forma de transportar las muestras de secreción vaginal (triple embalaje) para su procesamiento en el laboratorio.



**Figura 16.**

Exámen directo con KOH al 10%. Se coloca una gota de secreción vaginal y una gota de la solución aclarante de Hidróxido de Potasio (KOH) al 10%.



**Figura 17.**

Frotis de secreción vaginal para la coloración de Gram.



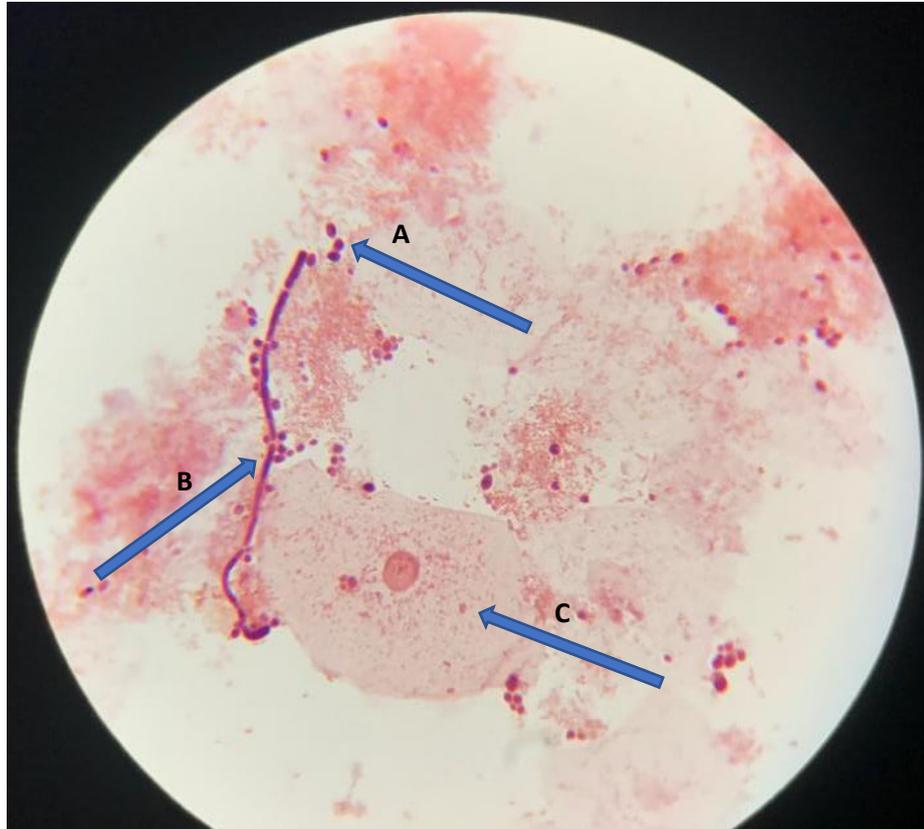
**Figura 18.**

Coloración Gram de los frotis de secreción vaginal.



**Figura 19.**

Observación microscópica del examen directo con KOH al 10% y coloración de Gram en busca de levaduras, pseudohifas e hifas cortas.



**Figura 20.**

Campo microscópico en el que se observan levaduras (**A**), pseudohifas (**B**) Gram positivas y células claves (**C**) de la muestra de secreción vaginal que resultó con candidiasis vaginal y concomitantemente con vaginosis bacteriana.



**Figura 21.**

Inoculación de las muestras de secreción vaginal en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida.



**Figura 22.**

*Candida albicans* en el medio de cultivo HardyCHROM™ Candida; colonias levaduriformes de tamaño mediano, convexas de color verde metálico a verde oscuro.



**Figura 23.**

Equipo investigador entregando personalmente a cada una de las participantes las boletas con los resultados de las pruebas realizadas.

# ANEXOS



## ANEXO 1

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

FECHA: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente acepto participar en la investigación denominada:  
**CANDIDIASIS VAGINAL UTILIZANDO EL MEDIO DE CULTIVO HARDYCHROM™ CANDIDA EN MUJERES QUE ASISTEN AL CENTRO DE ATENCIÓN DE DÍA DEL ADULTO MAYOR (CAD) DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL (ISSS), DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL. AÑO 2019**

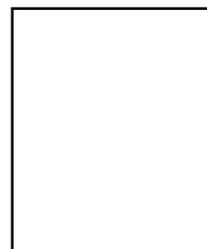
Considero que he recibido la información adecuada de dicha investigación. Por lo tanto, acepto participar de forma voluntaria en el proceso de desarrollo de la misma.

Nombre de la participante: \_\_\_\_\_

Código de la participante: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

HUELLA DACTILAR:





## ANEXO 2 CUESTIONARIO

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

Código: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

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

1. **¿Sabía usted que una infección vaginal puede ser causada por bacterias, virus y hongos?**

- Si  
 No

2. **¿Sabe qué es una candidiasis vaginal?**

- Si  
 No

3. **¿A Presentado alguna vez en su vida los siguientes síntomas:**

- |                                    |                             |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Prurito vulvar</b>              | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| <b>Secreción blanquecina</b>       | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| <b>Dolor vaginal</b>               | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| <b>Ardor</b>                       | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
| <b>Irritación o enrojecimiento</b> | <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |

4. **¿Ha experimentado alguna vez una infección vaginal con uno o más episodios?**

- Si  
 No

5. **¿Si ha presentado una infección vaginal, ha recibido tratamiento?**

- Si  
 No  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

6. **¿Actualmente presenta diabetes, sobrepeso o infección bacteriana?**

- Si  
 No  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

7. **¿Acostumbra a utilizar ropa interior sintética muy ajustada?**
- Si  
 No
8. **¿Acostumbra a utilizar jabones íntimos o protectores diarios?**
- Si  
 No  
 De vez en cuando
9. **¿Alguna vez consideró realizarse exámenes ginecológicos donde indiquen una infección en el aparato genital?**
- Si  
 No
10. **¿Considera que dentro de las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de infecciones vaginales se debe de incluir la búsqueda del hongo llamado *Candida*, ya que no es de rutina?**
- Si  
 No



### ANEXO 3

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

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

CÓDIGO: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

#### RESULTADOS

EXÁMEN DIRECTO CON KOH AL 10%:

LEVADURAS Y PSEUDOHIFAS	
-------------------------	--

COLORACION GRAM:

--

FECHA Y HORA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_ SELLO:



ANEXO 4

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

CÓDIGO DE LA PACIENTE: \_\_\_\_\_

Resultado del Cultivo HardyCHROM™ Candida

ESPECIES DE <i>CANDIDA</i>	
<i>Candida albicans</i>	
<i>Candida tropicalis</i>	
<i>Candida krusei</i>	

FECHA Y HORA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_ SELLO:

## ANEXO 5



San Miguel, Lunes 08 de octubre de 2018

Respetable Coordinadora:

Licda. Patricia Flores, reciba un cordial saludo y los mejores deseos de éxitos en sus labores.

Somos estudiantes egresadas de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico de la Facultad Multidisciplinaria Oriental, de la Universidad de El Salvador.

En esta oportunidad nos dirigimos a Usted para solicitarle su valiosa colaboración, en el sentido de permitarnos realizar nuestro proyecto de tesis en la Institución que dignamente dirige. El tema seleccionado es: **CANDIDIASIS VAGINAL UTILIZANDO EL MEDIO DE CULTIVO HARDYCHROM™ CANDIDA EN MUJERES QUE ASISTEN AL CENTRO DE ATENCIÓN DE DÍA DEL ADULTO MAYOR (CAD) DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL (ISSS), DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL. AÑO 2019**

Con el estudio se estaría beneficiando a las mujeres adultas mayores, ya que es un exámen que no se realiza de rutina en los laboratorios y que permitirían mejorar la calidad de salud de las mismas y sería de forma gratuita. Los resultados serían de estricta confidencialidad.

Agradeciendole de antemano su amable atención y esperando contar con una respuesta favorable.

Se suscriben de Usted, muy atentamente:

**“Hacia la libertad por la cultura”**



Bach. Colocho Bolainez, Claudia Lisette  
CB14012



Bach. Vásquez Argueta Johanna  
Elizabeth  
VA14021



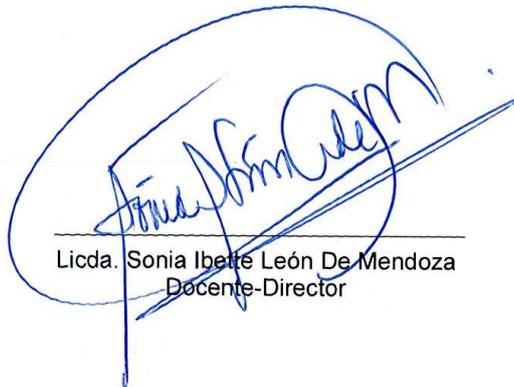
Bach. Márquez Argueta, Jhoana Maricela  
MA14040



Dr. Francisco Guevara  
Jefe del departamento de medicina



Licda. Karen Ruth Ayala De Alfaro  
Coordinadora de la carrera de  
Laboratorio Clínico



Licda. Sonia Ibeté León De Mendoza  
Docente-Director

Firma de recibido



Licda. Patricia Flores  
Coordinadora del Centro de Atención de Día Adulto Mayor (CAD)

## ANEXO 6



### HARDYCHROM™ CANDIDA

<a href="#">Gato_no_G301</a>	HardyCHROM™ Candida, 15x100mm Plate, 18ml	10 platos / bolsa
------------------------------	---	-------------------

#### USO PREVISTO

HardyCHROM™ Candida es un medio selectivo recomendado para el aislamiento y la identificación de levaduras. Este medio también permite la diferenciación de *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei* en función de las diferencias en la morfología y el color de las colonias. Este medio facilita la detección de cultivos mixtos de levadura.

#### RESUMEN Y PRINCIPIOS

HardyCHROM™ Candida es un medio selectivo y diferencial que contiene sustratos cromogénicos. Después de la degradación por enzimas específicas, los sustratos liberan diferentes compuestos de color. Algunas especies o grupos de organismos se pueden diferenciar con un número mínimo de pruebas de confirmación.

Las colonias de *C. albicans* aparecen de verde a verde metálico oscuro, las colonias de *C. tropicalis* aparecen de azul medio a azul metálico oscuro con un halo azul, y las colonias de *C. krusei* se ven planas, a menudo ásperas o crenadas, y de rosa a rosa medio. Otras especies aparecen rosadas, a menudo con un centro malva más oscuro (*C. glabrata* y otras especies). Otras levaduras pueden aparecer blancas a rosas.

Además, HardyCHROM™ Candida se puede usar junto con Rapid Trehalose Broth (Cat. No. Z205) o GlabrataQuick™ (Cat. No. Z298) para ayudar en la identificación de *C. glabrata*. Cuando se utiliza HardyCHROM™ Candida como medio de recubrimiento primario, solo las colonias que se parecen morfológicamente (rosadas, a menudo con un centro de color malva más oscuro) se parecen a *C. glabrata* para la asimilación de trehalosa.

HardyCHROM™ Candida contiene glucosa y peptonas seleccionadas como suministro de nutrientes. Se incorporan sustratos cromogénicos para permitir la producción de diferentes compuestos coloreados cuando se degradan por enzimas específicas formadas por la levadura. El cloranfenicol se agrega como un agente inhibidor contra el crecimiento de la mayoría de las bacterias, que pueden estar presentes en la muestra.

#### FÓRMULA

Ingredientes por litro de agua desionizada: \*

Glucosa	20.0gm
Peptona	10.0gm
Mezcla Cromogénica	2.0gm
Cloranfenicol	0.5 gm
El agar	15.0gm

PH final 6.1 +/- 0.2 a 25°C.

\* Ajustado y / o complementado según sea necesario para cumplir con los criterios de rendimiento.

## ALMACENAMIENTO Y VIDA UTIL

Almacenamiento: a la recepción de la tienda a 2-8°C. lejos de la luz directa. No se deben usar medios si hay signos de deterioro (encogimiento, agrietamiento o decoloración), contaminación o si la fecha de caducidad ha pasado. El producto es ligero y sensible a la temperatura; Proteger de la luz, el calor excesivo, la humedad y la congelación.

La fecha de caducidad en la etiqueta del producto se aplica al producto en su embalaje intacto cuando se almacena como se indica. El producto se puede usar y probar hasta la fecha de caducidad que figura en la etiqueta del producto e incubar para los tiempos de incubación de control de calidad recomendados.

Consulte el documento " [Almacenamiento](#) " para obtener más información.

## PRECAUCIONES

Este producto puede contener componentes de origen animal. El conocimiento certificado del origen y / o estado sanitario de los animales no garantiza la ausencia de agentes patógenos transmisibles. Por lo tanto, se recomienda que estos productos se traten como potencialmente infecciosos y se manejen observando las precauciones de sangre universales habituales. No ingiera, inhale, ni permita que entre en contacto con la piel.

Este producto es solo para uso diagnóstico *in vitro* . Solo debe ser utilizado por personal de laboratorio debidamente capacitado y calificado. Observe las precauciones aprobadas de riesgo biológico y las técnicas asépticas. Todas las muestras de laboratorio deben considerarse infecciosas y manipularse de acuerdo con las "precauciones estándar". Las "Pautas para las precauciones de aislamiento" están disponibles en los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades en [www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl\\_isolation.html](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_isolation.html) .

Para obtener información adicional sobre precauciones específicas para la prevención de la transmisión de todos los agentes infecciosos de los instrumentos y materiales de laboratorio, y para recomendaciones para el manejo de la exposición a enfermedades infecciosas, consulte el documento M-29 de CLSI: *Protección de los trabajadores de laboratorio contra las infecciones adquiridas en el trabajo. : Pautas aprobadas.*

Esterilizar todos los residuos de riesgo biológico antes de su eliminación.

Consulte el documento " [Precauciones al usar medios](#) " para obtener más información.

Consulte las instrucciones de [búsqueda de SDS](#) del documento en el sitio web de Hardy Diagnostics para obtener más información.

## PROCEDIMIENTO

Recolección de muestras: Consulte las referencias enumeradas para obtener información sobre la recolección de muestras. <sup>(1-8)</sup> El material infeccioso debe enviarse directamente al laboratorio sin demora y debe protegerse del calor y el frío excesivos. Si va a haber un retraso en el procesamiento, la muestra debe inocularse en un medio de transporte apropiado y refrigerarse hasta la inoculación.

<sup>(1-9)</sup> Consulte las referencias enumeradas para obtener información sobre el procesamiento de muestras.

### **Proteja los medios de la luz durante el almacenamiento y la incubación ya que el producto es sensible a la luz.**

Método de uso: Permita que las placas se calienten a temperatura ambiente. La superficie del agar debe estar seca antes de inocular. Inocule y raye la muestra tan pronto como sea posible después de la recolección. Si la muestra a cultivar está en un hisopo, gire el hisopo sobre un área pequeña de la superficie de agar. Racha de aislamiento con un bucle estéril. Incubar las placas en posición invertida, protegidas de la luz, aeróticamente a 35°C. Con mayor humedad durante 48 horas.

La mayoría de las cepas patógenas de levadura crecen a 35°C. Algunas cepas, aparte de *C. albicans* , *C. krusei* , *C. glabrata* y *C. tropicalis* , pueden dejar de crecer a 35°C. Si se desea el cultivo de todas las cepas de levadura, la temperatura de incubación recomendada es de 30°C. Hasta 7 días, ya que la temperatura más baja retardará el crecimiento.

## INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Examinar las placas para las colonias que muestran la morfología típica y el color.

Algunas cepas pueden mostrar un crecimiento y desarrollo de color suficientes para ser leídas a las 24 horas, sin embargo, todas las placas deben incubarse durante al menos 48 horas para permitir un desarrollo de color adecuado. Los colores se intensificarán con la edad.

Una colonia de color mediano, liso, verde a verde metálico de color verde oscuro a las 48 horas se identifica como *Candida albicans* . Las colonias aparecerán de color verde claro a las 24 horas.

Una colonia de color mediano, lisa, de color azul medio a azul metalizado oscuro, con un halo azul, a las 48 horas se identifica como *Candida tropicalis* . Las colonias aparecerán de azul a azul-rosa a las 24 horas.

Una colonia grande, plana, que se extiende, a menudo áspera o crenada, de color rosado a rosa medio se identifica como *Candida krusei* .

Una colonia de tamaño mediano, lisa y de color rosa, a menudo con un centro malva más oscuro, se identifica *presumiblemente* como *Candida glabrata* ; por lo tanto, se necesita una prueba rápida de trehalosa (consulte "Limitaciones" a continuación).

Otras levaduras son generalmente pequeñas colonias de color blanco a rosa.

## LIMITACIONES

*Candida* spp. Además de *C. glabrata*, pueden presentarse colonias de color blanco a rosado en HardyCHROM™ Candida, por lo que *C. glabrata* debe confirmarse mediante la asimilación con Trehalose. Consulte la hoja de información técnica Rapid Trehalose Broth (Cat. No. Z205) o GlabrataQuick™ (Cat. No. Z298) para obtener información adicional sobre la identificación definitiva de *C. glabrata* . Las colonias que tienen 24 horas de edad se pueden usar para evaluar la asimilación rápida de trehalosa.

Algunas cepas de levadura, aparte de *C. albicans* , *C. krusei* , *C. tropicalis* y *C. glabrata* , pueden dejar de crecer a 35 grados C. Si se desea el cultivo de todas las cepas de levaduras, la incubación recomendada es de 30 grados C. Hasta 7 días.

Los aislamientos de *C. dubliniensis* crecerán en este medio y producirán colores similares o ligeramente diferentes a los de *C. albicans* en el aislamiento primario. La variación de color se perderá en el subcultivo, por lo que se pueden requerir pruebas adicionales para diferenciar las dos especies.

Este producto no está diseñado para el aislamiento e identificación de *Cryptococcus* spp.

Los individuos ciegos al color pueden encontrar dificultades para distinguir las diferencias de color en HardyCHROM™ Candida.

Consulte el documento " [Limitaciones de procedimientos y garantía](#) " para obtener más información.

## ANEXO 7

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO ACADÉMICO 2019

Nº	SEMANAS	Feb./2019				Mar./2019				Abr./2019				May./2019				Jun./2019				Jul./2019				Ago./2019				Sep./2019				Oct./2019				Nov./2019			
	ACTIVIDADES	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.	Reuniones generales con la coordinadora del proceso de graduación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
2.	Elección del tema	X	X	X	X																																				
3.	Inscripción del proceso de graduación.	X																																							
4.	Aprobación del Tema y Nombramiento de Docente Asesor.			X	X																																				
5.	Elaboración de Protocolo de Investigación.			X	X	X	X	X	X	X	X																														
6.	Entrega Final de Protocolo de Investigación.									12 de Abril 2019.																															
7.	Ejecución de la Investigación.									X	X	X	X	X	X	X	X																								
8.	Tabulación, Análisis e Interpretación de los Datos.													X	X	X	X																								
9.	Redacción del Informe Final.													X	X	X	X	X	X																						
10.	Entrega del Informe Final																									04 de octubre de 2019.															
11.	Exposición de Resultados.																																	X							

## ANEXO 8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Meses	Feb/2019				Mar/2019				Abr/2019				May/2019				Jun/2019				Jul/2019				Agos/2019				Sep/2019				Oct/2019				Nov/2019				
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																																									
1. Reunión con el docente asesor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																											
2. Reunión con la coordinadora del proceso de graduación		■		■		■			■																																
3. Reunión con la coordinadora del Centro de Atención de Día del Adulto Mayor (CAD) del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).											■																														
4. Aprobación de consentimiento informado																							■	■																	
5. Toma y análisis de muestras																							■	■	■																
6. Entrega de resultados a las personas																								■																	
7. Tabulación de resultados																									■	■															
8. Redacción del informe final																											■	■	■	■											
9. Entrega del informe final																																					■				
10. Exposición del informe final																																								■	
11. Entrega de correcciones																																								■	

**ANEXO 9**  
**PRESUPUESTO**

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Medio de cultivo HardyCHROM™ Candida más transporte	150	\$500.00 \$40.00	\$540.00
Bolsa de hisopos (100 c/u)	3	\$2.00	\$6.00
Solución salina fisiológica 0.85%	1	\$1.70	\$1.70
Caja de guantes descartables	3	\$6.13	\$18.39
Caja de mascarillas	1	\$2.60	\$2.60
Mascarilla moldeada	2	\$1.27	\$2.54
Gorros	18	\$0.06	\$1.08
Gel antibacterial	1	\$2.00	\$2.00
Jeringa 5cc	3	\$0.18	\$0.54
Galón de agua destilada	2	\$2.00	\$4.00
Termo-hielo pingüino reusable	3	\$3.39	\$10.17
Folder archivador	1	\$3.00	\$3.00
Lámpara de escritorio	1	\$9.00	\$9.00
Foco LED	1	\$2.00	\$2.00
Papel toalla	2	\$1.50	\$3.00
Botella de lejía	1	\$0.69	\$0.69
Rollo de tirro	1	\$0.60	\$0.69
Marcadores	2	\$0.90	\$4.50
Bolsa de basura común	1	\$1.00	\$1.00
Impresión y fotocopia		\$51.30	\$21.30
Total			\$ 664.20

## ANEXO 10

### GLOSARIO

**ACÉRVULO:** Masa de hifas que se forman bajo la epidermis o bajo la cutícula de la planta parasitada, y produce una capa de conidióforos, cortos y rematados por un conidio apical.

**AFTA:** Es una úlcera o llaga abierta y dolorosa en la boca. Las aftas son de color blanco o amarillo y están rodeadas por un área roja y brillante. No son cancerosas.

**AGAMMAGLOBULINEMIA:** Es un trastorno que se transmite de padres a hijos (hereditario), en el cual una persona tiene niveles muy bajos de proteínas protectoras del sistema inmunitario llamadas inmunoglobulinas. Las inmunoglobulinas son un tipo de anticuerpo. Los bajos niveles de estos anticuerpos aumentan la propensión a contraer infecciones.

**ANAMORFO:** Estado reproductivo asexual, involucra conidiogénesis y conidios. Cuando un hongo produce múltiples anamorfos morfológicamente distintivos, se denominan sinamorfos (Ejm. un hongo produce fialoconidias y clamidioconidias, ambos estados son sinamorficos).

**AUTOINOCULACIÓN:** Es un procedimiento en el cual se extraen células del cuerpo, se tratan o modifican médicamente y luego se colocan de nuevo dentro del cuerpo. El procedimiento se hace para ayudar a prevenir una reacción inmunitaria o para ayudar a diagnosticar una afección o padecimiento médico.

**BLASTOCONIDIOS:** Conidios de tipo blástico que surgen únicamente de una parte de la célula preexistente y aumenta de tamaño antes de formarse el septo, la proliferación puede ser simpódica o aleatoria.

**BLASTOMICETOS:** Familia de hongos que se reproducen por gemación y que se presentan bajo la forma de levaduras de filamentos micelianos o de las dos formas a la vez. Comprende particularmente la levadura de cerveza y el muguet.

**BOLSA RECTOUTERINA:** Es una membrana del peritoneo que recubre la cavidad abdominal entre el recto y el útero en las mujeres, entre la vejiga y el recto en los hombres.

**CANDIDIASIS RECIDIVANTE:** Se define como cuatro o más episodios de candidiasis en un año.

**CAROTENOIDES:** Son pigmentos liposolubles naturales que son sintetizados por las plantas, algas y bacterias fotosintéticas.

**CAUDAL:** Término de dirección que se utiliza en anatomía que se dirige hacia la cola o el cóccix.

**CÉLULA DE LA GRANULOSA:** Célula que tapiza la superficie interna del folículo de Graaf en el ovario. Desempeña un papel esencial en la síntesis de estrógenos, que se lleva a cabo mediante la aromatización de los andrógenos por efecto de la enzima aromatasa, que es estimulada por la acción de la FSH

hipofisaria.

**CÉLULAS FAGOCITARIAS:** Tipo de célula inmunitaria que puede rodear y destruir microorganismos, ingerir material extraño y eliminar células muertas. También puede estimular la respuesta inmunitaria. Los monocitos, los macrófagos y los neutrófilos son fagocitos. Un fagocito es un tipo de glóbulo blanco.

**CICLOHEXIMIDA:** Se utiliza en medios diversos para el aislamiento de hongos patógenos para inhibir determinados hongos no patógenos, como los mohos y levaduras saprofitas.

**CITOTÓXICO:** Agente o sustancia que daña o mata las células o los tejidos.

**CLOROPLASTOS:** Son los orgánulos celulares que en los organismos eucariotas fotosintetizadores se ocupan de la fotosíntesis.

**COPULACIÓN:** Unión de óvulo y espermatozoide.

**CORTICOSTEROIDES O CORTICOIDES:** Son una variedad de hormonas del grupo de los esteroides y sus derivados. Los efectos de los corticosteroides pueden dividirse en glucocorticoide y mineralocorticoide.

**CRIPTÓGAMAS:** grupo del reino vegetal que comprende todas las plantas cuyos órganos sexuales no se pueden descubrir a simple vista. En sentido amplio se consideran criptógramas las algas, los hongos, los líquenes, los musgos y los helechos.

**CÚPULA VAGINAL:** Final del conducto que va desde la vulva hasta la matriz.

**DISPAREUNIA O COITALGIA:** Es el coito doloroso tanto en mujeres como en hombres. Abarca desde la irritación vaginal postcoital hasta un profundo dolor. Se define como dolor o molestia antes, después o durante la unión sexual.

**DISURIA:** Es el dolor o la molestia al orinar, generalmente en forma de una sensación de ardor intenso. Algunos trastornos causan un dolor fuerte sobre la vejiga o el periné. La disuria es un síntoma muy común en las mujeres, pero puede aparecer en los hombres y presentarse a cualquier edad.

**EFEECTO BACTERIOSTÁTICO:** Es aquel que, aunque no produce la muerte a una bacteria, impide su reproducción; la bacteria envejece y muere sin dejar descendencia. Un efecto bacteriostático está producido por sustancias bacteriostáticas. Estas sustancias son secretadas por los organismos como medios defensivos contra las bacterias.

**ENFERMEDAD DE HODGKIN:** Es un tipo de linfoma, un cáncer de una parte del sistema inmunitario llamado sistema linfático. El primer signo de la enfermedad de Hodgkin es un ganglio linfático de gran tamaño.

**ERGOSTEROL:** Es el esteroide que compone las membranas celulares de los hongos y ciertos protistas como los tripanosomátidos, y cumple la misma función que el colesterol realiza en las células animales. La anfotericina B es un fármaco antifúngico que captura al ergosterol.

**ESPORA:** Es una célula reproductiva producida por las plantas (hongos, musgos, helechos) y por algunos protozoarios y bacterias. La espora a menudo se desarrolla completamente después de un estado de latencia o hibernación.

**ESTOMATITIS AFTOSA:** Es una enfermedad que provoca la aparición de pequeñas úlceras en la boca, generalmente en el interior de los labios, en las mejillas o en la lengua. Las úlceras aftosas también se conocen como "úlceras bucales".

**EUCARIONTE:** Es un adjetivo que se utiliza en la biología para referirse a las células que presentan un núcleo diferenciado, protegido por una membrana y con citoplasma organizado.

**EXUDADO:** Es 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.

**FILO (PHYLUM):** Tronco o tipo de organización, es una categoría en taxonomía situada entre el reino y la clase, y usada en los reinos animales, fungí, protistas y dominio bacterias.

**FILOGENÉTICA:** Es la parte de la biología evolutiva que se ocupa de determinar la filogenia, y consiste en el estudio de las relaciones evolutivas entre diferentes grupos de organismos a partir de la distribución de los caracteres primitivos y derivados en cada taxón, utilizando matrices de información de moléculas de ADN y de morfología.

**FORMA GALÉNICA O FORMA FARMACÉUTICA:** Es la disposición individualizada a que se adaptan las sustancias medicinales (principios activos) y excipientes (materia inactiva) para constituir un medicamento.

**FÓRNIX VAGINAL:** Es un surco anular que rodea la porción vaginal del cérvix uterino, situada en la parte más profunda de la pared vaginal, se extiende en la depresión creada por la proyección del cuello uterino o cérvix.

**FUNGISTÁTICO:** Es el nombre que reciben los agentes capaces de suspender el crecimiento y el desarrollo de los hongos, o la germinación de sus esporas.

**GEMACIÓN HOLOBLÁSTICA:** Desarrollo blástico de conidios cuando todas las capas de la pared de la célula conidiógena intervienen en la formación de la pared del conidio.

**GLICOSILACIÓN O GLUCOSILACIÓN:** Es el proceso de adición de carbohidratos a una proteína. El destino de las proteínas a las que se le ha añadido una cadena de glúcidos (glicoproteínas) es ser secretadas o formar parte de la superficie celular, aunque algunas proteínas nucleares y citosólicas también están glicosiladas.

**HETERÓTROFOS:** Es un término biológico que designa a todos los organismos o seres vivos que obtienen su alimento de sustancias orgánicas, por lo que se alimentan de otros seres vivos, ya sea como depredadores, parásitos, saprófitos, carroñeros, etc.

**HIALURONATO DE SODIO:** Es un polímero estable, con una alta propiedad hidrófila, no genera respuesta inmune y tiene capacidad visco-elástica. Puede mostrar una propiedad lubricante cubriendo la superficie del tejido.

**HIFA:** Filamento, ramificado o no, de tamaño microscópico, que reunido con otros filamentos forma el cuerpo vegetativo de los hongos, el micelio.

**HIFOMICETOS:** Es una clase de hongos del filo Deuteromycota que han perdido sus cuerpos de fructificación. La identificación de los hifomicetos se basa primariamente en la morfología microscópica, incluyendo: morfología conidial, especialmente la septación, tamaño, color, textura de pared celular, el arreglo de los conidios que se presentan en las células conidiogénicas, el tipo de célula conidiogénica, y otras hechuras adicionales como la presencia de esporodoquias o sinnemata.

**HIPOADRENOCORTICISMO O ENFERMEDAD DE ADDISON:** Es un trastorno que ocurre cuando las glándulas suprarrenales no producen suficientes hormonas.

**HIPOPARATIROIDISMO:** Es un trastorno causado por la hipofunción de las glándulas paratiroides, caracterizada por una muy baja concentración de hormona paratiroidea (PTH), de calcio y un aumento en la concentración de fósforo sanguíneo.

**HONGOS DIMÓRFICOS:** Son aquellos que presentan dos formas anatómicas o morfológicas diferentes: una forma micelial y otra levaduriforme. Esta propiedad del dimorfismo la presentan solo algunas especies fúngicas y es denominada dimorfismo fúngico.

**HONGOS FILAMENTOSOS:** Son hongos formados por una serie de ramas tubulares llamadas hifas, el conjunto de las cuales forman el micelio. Se reproducen por la formación de esporas, las cuales pueden ser pigmentadas y le dan el color al hongo.

**INTERLEUCINA 23:** Producido por macrófagos y células dendríticas, mantenimiento de los linfocitos T productores de IL-17.

**INTERLEUCINA-12 (IL-12):** Es una citocina proinflamatoria producida en los macrófagos, monocitos y otras células presentadoras de antígenos. Activa las células T colaboradoras de tipo 1 (Th1) y estimula la producción y citotoxicidad de las células T citotóxicas y de las células NK. También estimula la producción de interferón  $\gamma$  (gamma). Promueve la activación de la inmunidad celular mediante la activación de los linfocitos T colaboradores tipo 1. Tiene un efecto sinérgico con el factor de necrosis tumoral- $\alpha$  en la inducción de cantidades de interferón- $\gamma$ .

**LIQUEN PLANO:** Es una enfermedad inflamatoria poco común que afecta la piel y la mucosa oral, de causa desconocida aunque pueden estar asociados a una reacción alérgica o inmunitaria y por lo general causa picazón.

**MUGUET:** O candidiasis bucal es la infección del área oral por un hongo llamado *Candida albicans*, y es un problema muy habitual en los bebés, especialmente en recién nacidos y hasta los seis meses.

**PÁPULA:** Es un tipo de lesión en piel, menor de un centímetro de diámetro, de bordes bien definidos, de contenido sólido.

**PATOGNOMÓNICO:** Se utiliza para denominar aquellos signos (manifestaciones visibles) o síntomas (manifestaciones no visibles, subjetivas) que, si están presentes, aseguran que el sujeto padece un determinado trastorno.

**PENFIGOIDE AMPOLLOSO:** Es un trastorno autoinmunitario que se presenta cuando el sistema inmunitario del cuerpo ataca y destruye tejido corporal saludable por error. El sistema inmunitario ataca específicamente las proteínas que adhieren la capa superior de la piel (epidermis) con la capa interna de la piel.

**PICNIDIO:** Cuerpo fructífero asexual, con forma de botella con un poro apical, recubierto interiormente por conidióforos.

**PIGMENTOS MELÁNICOS:** Conjunto de sustancias coloreadas, formadas por diferentes tipos de melanina, que dan color al cabello, a la piel y a los ojos.

**POLIENOS:** Anfotericina B (Fungizon® de Bristol Myers Squibb), antifúngico polieno, descubierto en la década del 50 como producto de la bacteria *Streptomyces nodosus*, continúa siendo el medicamento de elección en la mayoría de las infecciones micóticas que amenazan la vida en pacientes inmunocomprometidos.

**PROCARIONTE:** Se refiere a organismos que tienen células cuyo material genético tiene una sola cadena de ADN y no está envuelto en el núcleo, que propiamente está difuso en el citoplasma por carecer de membrana.

**PÚSTULAS:** Son llenas de pus, llagas pequeñas, inflamadas similares a ampollas (lesiones) en la superficie de la piel.

**SALVASLIPS:** Son una especie de compresa más fina y pequeña y con mucho menos poder de absorción. Se utilizan los días antes de la llegada de la menstruación, o justo cuando está acabando y el sangrado es muy débil.

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

**SEUDOHIFAS:** Son cadenas no ramificadas de células tubulares.

**SÍNDROME DE BEHCET:** Es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de los vasos sanguíneos y que causa problemas en muchas partes del cuerpo.

**SÍNDROME DI GEORGE:** Es una enfermedad de inmunodeficiencia primaria causada por el desarrollo anormal de ciertas células y tejidos del cuello durante el crecimiento y diferenciación del feto. Como parte del defecto de desarrollo, la glándula del timo puede ser afectada y la función de los linfocitos T impedida.

**TAXONOMÍA:** Es la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación, generalmente científica; se aplica, en especial, dentro de la biología para la ordenación jerarquizada y sistemática de los grupos de animales y de vegetales.

**TELEOMORFO:** Estado reproductivo sexual, típicamente desarrolla un cuerpo de fructificación y esporas.

**TIMOMA:** Encapsulado (de tipo linfocítico y epitelial combinado). En oncología, el timoma es una neoplasia del timo, específicamente de células epiteliales del timo. Es una rara enfermedad, más conocida por su asociación con la miastenia gravis.

**TRÍGONO VESICAL:** Área triangular que abarca la vejiga urinaria, desde la desembocadura de los uréteres hasta el orificio de salida a la uretra

**ÚTERO:** El órgano en cuyo interior tiene lugar el embarazo, tiene una cavidad en su interior que es el lugar de la anidación. Esta cavidad, está tapizada por un tejido esponjoso llamado endometrio, que es “la cuna” que el útero prepara cada mes para la llegada de un posible embrión.

**VESTÍBULO DE LA VAGINA:** Es el espacio situado entre los labios menores y en él se localizan los orificios de la uretra, de la vagina y de los conductos de salida de las glándulas vestibulares mayores (de Bartolino) que secretan moco durante la excitación sexual, el cual se añade al moco cervical y proporciona lubricación.