



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TG-2024-06-12

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. IVÁN AMAYA Prof. IXORA REQUENA y Prof. IGNACIO RODRIGUEZ, Reunidos en:

Comunidad de Investigación

a la hora: 3 pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**DETECCIÓN DE Candida spp EN LECHE MATERNA EN BANCO DE LECHE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PÁEZ", SEPTIEMBRE, 2023**

Del Bachiller MARCANO HERNÁNDEZ LEOCELYS DEL VALLE C.I.: 25694192, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	--

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 22 días del mes de Junio de 2024

Prof. IVÁN AMAYA  
 Miembro Tutor

Prof. IXORA REQUENA  
 Miembro Principal

Prof. IGNACIO RODRIGUEZ  
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



ORIGINAL TESISISTA

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS  
 Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.  
 EMAIL: [trabajodegradoudosaludbolivar@gmail.com](mailto:trabajodegradoudosaludbolivar@gmail.com)



UNIVERSIDAD DE ORIENTE

Núcleo Bolívar

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

“Dr. Francisco Battistini Casalta” DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA  
Y MICROBIOLOGÍA

**DETECCIÓN DE *Candida* spp EN LECHE MATERNA EN  
BANCO DE LECHE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO  
UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”, EDO BOLIVAR,  
SEPTIEMBRE 2023.**

**Tutor académico:**

Lcdo. Amaya, Iván

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: Marcano Hernández, Leocelys del Valle

C.I: 25.694.192

**Como requisito parcial para optar por el título de Licenciatura en Bioanálisis**

Ciudad Bolívar, Junio de 2024.

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
METODOLOGÍA.....	15
Tipo de Estudio.....	15
Área de estudio.....	15
Población.....	15
Recolección de muestras de leche materna.....	15
Muestra.....	16
Procedimientos e instrumentos de recolección de datos.....	16
Materiales.....	17
Medidas de Bioseguridad.....	18
Análisis de las Muestras.....	18
RESULTADOS.....	19
Tabla 1.....	21
Tabla 2.....	22
Tabla 3.....	23
Tabla 4.....	24
Tabla 5.....	25
DISCUSIÓN.....	26

CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quería agradecer el apoyo recibido por parte de toda mi familia. Mis padres, que siempre han estado a mi lado apoyándome. A mis hermanos, que por supuesto son los mejores del mundo.

Mi abuela Celis, que ha estado esperando mucho este día, y que espero se sienta muy orgullosa. Para mis abuelos Leonirde y Jorge estoy segura de que se sentirán muy orgullosos de que haya conseguido el objetivo que me propuse cuando decidí ser Bioanalista.

Quería hacer una mención especial a mi novio por su apoyo día a día y a la Sra. Carmen Lara por ayudarme y darme tantos ánimos para culminar esta carrera.

A mis amigas desde el día uno en la UDO, Natalia, Paola y Sharon; más que amigas se convirtieron en mis hermanas. Gracias a María Eugenia, compañera que me ha ayudado mucho en la consecución y elaboración de este proyecto. Sin ella muchas cosas me habrían resultado mucho más difíciles.

También agradecer a mis compañeras a lo largo de mis primeros semestres Addy, Laura, Bivy, Diomary; a mis compañeras luego de mi reingreso Maru, Venecia, Keila, Cainely, Mayrianibel y Visma que hicieron más fácil y divertido este camino.

No quería pasar por alto la oportunidad de agradecer a todos los profesores que he tenido durante mi vida académica, no sólo en esta carrera sino también desde pequeña, porque entre todos han formado la base para que hoy pueda ser lo que soy.

Entre los profesores, cabe una mención especial para mi tutor Lcdo. Cruz González y Cotutor Lcdo. Iván Amaya, por su paciencia, dedicación, por haberme guiado en base a su experiencia y por su disposición a ayudar en todo lo necesario en el desarrollo de la presente investigación. Por todo esto quiero darles las gracias.

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme fortaleza y perseverancia para poder cumplir con esta meta.

A mis padres por su apoyo incondicional en todo momento.

A mis hermanos y amigos quienes me brindaron su apoyo en los momentos más importantes.

**DETECCIÓN DE *Candida spp* EN LECHE MATERNA EN BANCO DE LECHE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”, CIUDAD BOLIVAR, EDO BOLIVAR. SEPTIEMBRE, 2023.**

**Marcano Hernández Leocelys Del Valle**

**RESUMEN**

Las levaduras en especial las pertenecientes al género *Candida spp*, forman parte de la microbiota de la piel, han sido aisladas en el área del pecho femenino, específicamente a nivel del pezón. La candidiasis en los pezones es una de las principales causas durante el proceso de lactancia, algunas mujeres padecen de candidiasis sólo en los pezones o dentro del tejido del seno. Al amamantar, el bebé al estar en contacto con el pezón puede producir parches blancos en su boca o encías, tipo muguet, esto sucede debido a la capacidad de la levadura de propagarse en las partes del cuerpo y fómites. Objetivo: Determinar agentes fúngicos en leche materna en Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”. Metodología: Investigación de tipo descriptiva y de corte transversal. Resultados: Se analizaron 47 muestras de leche materna que fueron cultivadas en Agar Sangre y Agar Mycosel, al existir aislamiento fúngico fueron sembradas en CHROMagar *Candida*, de las cuales se encontró en el 40% de las muestras, levaduras. La especie más frecuentemente aislada fue *Pichia kudriavzevii* (*Candida Krusei*) con 25,5% de los casos. También se aislaron en menor proporción *Candida tropicalis*, Complejo *Candida albicans* y *Candida parapsilosis* con 6,4%, 4,3% y 2,1%, respectivamente. Conclusiones: Las muestras no pasteurizadas fueron las que presentaron mayor aislamiento de *Candida spp*, cabe destacar que las muestras pasteurizadas también presentaron contaminación por levaduras, la especie con mayor frecuencia en lactantes corresponde a *Pichia kudriavzevii* (*Candida Krusei*).

**Palabras clave:** CHROMagar, Complejo *Candida albicans*, leche materna, lactantes, frecuencia, candidiasis

## INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el hombre y los hongos han estado relacionados puesto que, en el principio de los tiempos era una de sus fuentes de alimento. Sin embargo, estos no solo fueron considerados como alimento, sino que, desde las primeras civilizaciones, se empezaron a identificar los primeros hongos (Guzmán, 2016).

La micología es conocida como el estudio de los hongos y, fue una de las primeras ramas de la microbiología en desarrollarse. Esto es debido, a que Hipócrates fue el primero en mencionar a los hongos al documentar la candidosis pseudomembranosa con el nombre de “afta alba”, los griegos y los romanos describieron algunas de las manifestaciones clínicas de las dermatofitosis, como el querión y la mentagra. Estas eran enfermedades de la piel que consistían en una o varias placas eritematoescamosas, con caída o no del pelo y que en pocos días podía evolucionar hacia una placa dolorosa con folículos abiertos y pústulas (Arenas, 2000).

Posteriormente, para el siglo XVII con el invento del microscopio, Antonie Van Leeuwenhoek inició el estudio científico de hongos microscópicos y de otros microorganismos. La relación que existe entre hongo y enfermedad antepuso la floreciente época bacteriológica desarrollada por Robert Koch y Louis Pasteur (Arenas, 2000).

Arena (2011) señala que la historia de la micología médica inició con Agostino Bassi en el año 1835, cuando este descubrió que la muscardina en el gusano de seda era producida por el hongo *Beauveria basiana*; estas observaciones fueron confirmadas y publicadas posteriormente por Víctor Audouin (Estrada et al., 2019).

Los hongos son organismos que están constituidos por células eucariotas, a diferencia de las bacterias, que están constituidas por células procariotas. Estos pueden ser unicelulares como las levaduras o multicelulares como las hifas, estas últimas son conocidas como la unidad fundamental de los hongos filamentosos. Las hifas pueden tener segmentos o septos regulares a corta distancia (hifas septadas), o a largos intervalos (hifas no septadas); estas últimas se denominan hifas cenocíticas, que pueden ser hialinas o pigmentadas (negras), llamadas hifas dematiáceas. Al conjunto de hifas denominamos micelio y su agrupamiento es lo que forma la colonia del hongo (Gómez, 2011).

La mayoría de estos organismos son microscópicos y su alimentación es dependiente de sustancias carbonadas y de materia orgánica sintetizada por otros microorganismos por eso se les denomina heterótrofos. Son considerados aeróbicos estrictos y en algunos casos anaeróbicos facultativos. Los hongos no tienen la capacidad de formar tejidos. Son considerados ubicuos por tener la capacidad o versatilidad de vivir en diferentes ambientes: pueden colonizar tierra, agua o incluso el aire (Bonifaz, 2015).

Las condiciones para su desarrollo en el medio ambiente se basan en las variables fisicoquímicas como humedad, temperatura, altitud, luz, aireación, pH, iones de nitrógeno, hidratos de carbono, etc. Cada especie tendrá unos requerimientos específicos, con nichos ecológicos independientes, pero las condiciones climáticas del trópico favorecen su desarrollo (Arenas et al., 2011).

Existen más de 600 especies conocidas de levaduras, distribuidas en 60 géneros taxonómicos, de las cuales solo unas pocas especies son capaces de producir enfermedades en humanos y animales. Dentro de ellas, las más aisladas como agentes causales de infecciones en el hombre son: *Candida* spp, *Cryptococcus* spp, *Malassezia* spp (Biasoli, 2012).

La levadura *Candida* reside normalmente en la piel, boca, tubo digestivo y la vagina, por lo general, no causa ningún daño. Bajo ciertas condiciones, puede infectar las membranas mucosas y las zonas húmedas de la piel. Las zonas características de infección son el revestimiento de la boca, las ingles, las axilas, los espacios entre los dedos de las manos y de los pies, el pene sin circuncidar, la piel de debajo de las mamas, las uñas y los pliegues de la piel del estómago. Las infecciones fúngicas de la piel más habituales son causadas por levaduras como *Candida* y *Malassezia furfur*, o dermatofitos, como *Epidermophyton*, *Microsporum*, y *Trichophyton* (Denise, 2023).

La clasificación taxonómica de *Candida* spp. comprende al Reino Fungi, División Ascomycota, Clase Saccharomycetes, Orden Saccharomycetales, Familia Saccharomycetaceae, Género *Candida*, incluye aproximadamente 154 especies, entre ellas, el Complejo *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. dublinensis*, *Pichia kudriasevi* (*Candida krusei*) y *Nakaseomyces glabrata* (*Candida glabrata*). Siendo el Complejo *C. albicans* la más relevante en términos de patogenicidad (Laforet, 2009).

Los Complejos de importancia clínica del género *Candida* son, el Complejo *Candida albicans* que está formado por las especies *Candida albicans* y *Candida dubliniensis*; el Complejo *Candida parapsilosis* hoy en día está formada por tres especies *Candida parapsilosis*, *Candida orthopsilosis*, *Candida metapsilosis*; y el Complejo *Candida glabrata* conformado por *Nakaseomyces glabrata* (*Candida glabrata*), *Nakaseomyces bracarensis* (*Candida bracarensis*) y *Candida nivariensis*. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las especies dentro de los complejos no pueden ser diferenciadas con métodos fenotípicos convencionales por ello se debe reportar a nivel de complejos cuando corresponda, evidenciando la nueva nomenclatura y la antigua entre paréntesis (Taberna, 2021).

La taxonomía de las levaduras se basa en aspectos como la morfología, fisiología, ecología y genética, los criterios para clasificarlas incluyen tamaños y

formas de las células, estructuras de las paredes, modos de reproducción, asimilación de azúcares, crecimiento en distintos tipos de pH, temperatura, salinidad y su capacidad de utilizar diversos compuestos exógenos. Con el desarrollo de la biología molecular los aspectos relativos a su ADN y ARN se han vuelto cada vez más populares (Kurtzman, Fell y Boekhout 2011).

Según (Izquierdo et al., 2014) señalan este género como uno de los principales microorganismos causales de micosis oportunistas en el medio intrahospitalario, sus especies causan infecciones superficiales leves hasta una candidiasis sistémica potencialmente mortal. En el grupo de RNpret MBPN (Recién Nacidos prematuros de Muy Bajo Peso al Nacer) el complejo *Candida albicans* ocupa el tercer lugar como agente causante de sepsis neonatales tardías, definidas como aquellas que ocurren después de las 72 h de vida, luego de *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Staphylococcus aureus*. En neonatos, *C. albicans* ocupa 58% de los aislados en sangre; sin embargo, la frecuencia de otras especies como *Candida parapsilosis* (34%) ha ido en aumento en los últimos 10 años.

Menos frecuente es el aislamiento de *Nakaseomyces glabrata* (*C. glabrata*) (4%) y *Candida tropicalis* (2%). Las especies de *Candida* forman parte de la microbiota normal y sana de la boca, tracto gastrointestinal y genitourinario femenino. De hecho, hasta el 80% de las mujeres sanas tienen *Candida albicans* en su vagina. Colonizan entre el 17% y el 48% de los bebés sanos. Puede propagarse fácilmente entre las partes del cuerpo de una mujer, fómites (objetos inanimados capaces de transmitir organismos infecciosos), profesionales de la salud y así al bebé. La madre debe tener una buena higiene y una limpieza a fondo de cualquier dispositivo o producto para romper cualquier cadena de infección (Villarreal, 2022).

*C. albicans* se adhiere a la superficie de la célula, luego se transforma en hifas y comienza a penetrar en los tejidos del huésped de dos maneras, una es segregando

moléculas llamadas invasoras para que sirvan de estímulo a las células para absorber distintos hongos y otra es produciendo enzimas que debiliten proteínas para que las hifas logren penetrar en los tejidos. Esta especie tiene la capacidad de crear “biopelículas” que se forman en los tejidos y hacen que la candidiasis sea más difícil de tratar. Pueden penetrar en las superficies de los catéteres y otros dispositivos médicos, lo que implica la importancia de limpiar a fondo cualquier posible fómite (Villarreal, 2022).

De acuerdo a la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría (2020), la leche humana es un sustrato vivo que al alimentar a lactantes promueve inmunidad activa y pasiva, factores bioactivos con actividad antimicrobiana, cumple función inmunomoduladora y promueve el desarrollo del sistema gastrointestinal. Los componentes bioactivos se dividen en dos grandes grupos tales como: componentes solubles (anticuerpos, lisozimas, citocinas, ácidos nucleicos) y células (neutrófilos, macrófagos, células NK) (Rodríguez et al., 2020)

Las proteínas presentes en la leche humana cumplen funciones de nutrición, protección inmunitaria, inmunomodulación y absorción de nutrientes. Las caseínas se dividen en alfa, beta y kappa, la alfa – lactoalbumina ayuda en la actividad antimicrobiana frente a *k. pneumoniae*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *C. albicans* (Rodríguez et al., 2020).

(Rodríguez et al., 2020) Señala que entre las inmunoglobulinas tenemos las presentes en altas concentraciones en la leche calostro, este tipo de leche es la primera que produce la madre inmediatamente después del parto, cumple un papel protector ante cualquier infección la cual haya sido expuesta la madre, es espesa, puede ser transparente o amarilla pegajosa. (Se dice que cuando la madre está pasando por un proceso infeccioso, la cantidad de leucocitos aumenta significativamente tanto en la

madre como en el niño y la leche calostro de 146.00 células/ ml disminuye a 23.000 células/ ml en la leche madura).

La microbiota de la leche humana refleja una gran importancia para los primeros meses de vida del recién nacido debido a que influye en la programación temprana de las funciones intestinales, de la barrera de la mucosa y del metabolismo de los nutrientes. Es fuente de bacterias en simbiosis mutualista y potencialmente probióticas y procesos de colonización intestinal del recién nacido, él bebe ingiere de 500 – 700 cc de leche humana al día (Le Doare et al., 2018).

Al nacer, él bebe recibe su primer alimento fabricado para sus primeros días de vida, la leche calostro, que como lo antes mencionado es la necesaria para cubrir todas sus necesidades, contiene más proteínas y sales minerales, pero menos grasa que la leche definitiva, ayuda a mejorar la digestión del alimento y a la expulsión de las primeras deposiciones del recién nacido (meconio). A partir del 4º día y hasta el 10º- 15º día, la leche calostro va transformándose en la llamada “leche de transición”, y a partir de entonces la leche alcanza la composición de “leche madura”. Esta puede variar su composición a lo largo del día, incluso durante la misma toma (Asociación Española de Pediatría, 2014).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría (AEP) recomiendan la alimentación exclusiva al pecho cada 8 veces al día durante los primeros 6 meses. Hasta entonces no necesitan ningún suplemento de alimento o bebida, ni siquiera agua, a no ser que exista una indicación por parte del pediatra. A partir de los seis meses y hasta los 2 años de edad, recomiendan seguir con lactancia materna, e ir introduciendo, de forma complementaria, otros alimentos. La madre se debe asegurar que la ingesta de leche sea desde el inicio hasta el final de la toma y luego debe vaciar el pezón, evitando un

excesivo acúmulo de leche que puede ocasionar ingurgitación y mastitis (Asociación Española de Pediatría, 2014).

La ingurgitación mamaria se conoce como la presencia de zonas enrojecidas en los pezones y pechos brillantes en la mujer, esto ocasiona que él bebe no pueda agarrarse del pezón debido a que está muy estirado y la leche no fluye fácilmente y en la madre ocasiona cuadros febriles, por otro lado, la mastitis, es una infección en una zona de la mama que la mayoría de las veces ocurre por sobreinfección de leche retenida y que se manifiesta con dolor, calor y enrojecimiento de la zona. Es por ello que se recomienda orientar la cabeza del bebe hacia la zona inflamada para que su mandíbula quede sobre la zona del pecho a vaciar (Asociación Española de Pediatría, 2014).

Existen dos métodos de extracción de la leche humana, el método manual es el principal, la mujer debe colocar calor en la zona antes de la extracción, esto relaja los tejidos y dilata los conductos por donde sale la leche, debe realizar un masaje mamario con la yema de los dedos en la base del pecho hacia la areola, también es útil darse una ducha previa con agua caliente sobre el pecho y colocar la mano en el pecho en forma de “C” apoyando el dedo pulgar en la parte superior a unos 3 cm de la areola y la palma de la mano en la parte inferior (Hospital Universitario General de Catalunya, 2019).

El otro método es por el uso de un extractor de leche, para ello es necesaria la higiene antes de manipular el equipo, la madre debe realizar un masaje mamario antes de la extracción, luego se coloca el pezón en el centro de un embudo y se inicia la extracción con succiones rápidas y cortas. También existen sacaleches eléctricos estos son de gran utilidad en hospitales en banco de leche y de uso doméstico, son de tecnología más avanzada y silenciosos. Son ideales para bebés prematuros, gemelos y cuando hay escasa producción de leche (Ochoa, 2010).

Según el fondo de Las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), para la conservación de la leche materna es fundamental preservar todas sus propiedades, componentes nutritivos y mantener su calidad, la madre puede almacenar el alimento a temperatura ambiente en un lapso de 4 a 8 horas, pasado el tiempo lo recomendable es refrigerarla, de 5 a 8 días máximo, debido a que, a mayor tiempo en la nevera mayores serán las pérdidas de vitaminas y minerales que pueda contener, en el congelador puede mantenerse hasta 3 meses (Unicef, 2010).

En el año 1986 se fundó en Venezuela el primer Banco de Leche Humana, ubicado en el Hospital Universitario de Caracas (Durán et al., 2008), bajo las distintas normas y procedimientos estandarizados dictados por los bancos de leche de Brasil. Luego, en el año 1996 debido al desarrollo de un Programa de Cooperación Técnica, Venezuela se convierte en el primer país en recibir apoyo tecnológico y capacitaciones al personal de salud por parte de Brasil para bancos de leche humana. Posteriormente, se crea en Venezuela la Coordinación Nacional de Bancos de Leche Humana, junto al Programa Nacional de Lactancia Materna (REDBLH-BR, 2014).

En Ciudad Bolívar, El banco de leche localizado en el Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” está adscrito al Programa Lactancia Materna del Instituto de Salud Pública del estado Bolívar, este centro permite beneficiar a niños hospitalizados y a Redes Ambulatorias que lo requieran. El banco de leche del Hospital Ruiz y Páez también recibe leche humana de donadoras con bebés recién hospitalizados y de voluntarias. La leche materna es recolectada por el personal de enfermería, almacenadas bajo congelación, luego pasteurizadas, congeladas y reservadas nuevamente para luego ser distribuidas cuando se solicite, durante este proceso se efectúan pruebas de control de calidad para garantizar que los neonatos reciban un alimento que no cause daño a su organismo y los beneficie con sus propiedades.

(Hernández et al., 2003) indica que una vez que la leche es extraída de las glándulas mamarias, la misma va comenzando a perder todos los factores antimicrobianos naturales que pueda contener y puede constituirse en un excelente medio de cultivo si es manejada en condiciones inadecuadas. La población microbiológica inicial de la leche recién extraída depende de diversos factores: carga microbiana presente en los conductos de la glándula mamaria, recolección de las primeras secreciones, ambiente, tipo de dispositivo usado para la extracción, higiene de los equipos, normas de higiene de las donadoras, el tratamiento y la conservación durante y después de la extracción.

La glándula mamaria de la mujer lactante contiene una microbiota fisiológica propia, dominada por estafilococos, estreptococos, bacterias lácticas y algunas especies de levaduras como las expresadas anteriormente. Sin embargo, existen diversos factores que pueden conducir a una mastitis infecciosa y que originen destete precoz para el recién nacido. Este proceso estará constituido por una disbiosis microbiana con aumento de la concentración del agente causal. La alteración provocará principalmente dolor intenso en forma de “pinchazos” y/o lesiones en el pezón, luego comenzará el proceso de inflamación, obstrucción de los conductos galactóforos hasta incluso derivar en un absceso (Delgado et al., 2009).

La candidiasis de los pezones es una de las principales causas durante el proceso de lactancia, algunas mujeres padecen de candidiasis sólo en los pezones o dentro del tejido del seno (infección ductal). Puede ser muy dolorosa y difícil de curar. Al amamantar, el bebé al estar en contacto con el pezón puede producir parches blancos en su boca o encías, tipo muguet (candidiasis bucal) esto sucede debido a la capacidad de la levadura de propagarse en las partes del cuerpo y fómites tales como: Partes del sacaleches, jeringas, compresas, entre otros (2005).

En Uruguay, en el Instituto de Industria Animal se realizó un estudio acerca de Moniliasis de los Lechones a *Candida albicans*, con una población de lechones de 10 días, pesando promedialmente hasta 1000 gr. El aislamiento fue realizado en placas de Agar Saboureaud sobre la superficie inclinada a distintas alturas con la finalidad de obtener colonias aisladas con diferente espesor de medios de cultivo. En cuanto a sus resultados, aislaron una levadura cuyo estudio morfológico y patógeno los llevó a clasificarla como *Monilia-Candida albicans* (Echenique et al., 1958).

En Ecuador, Betancourt y Carrera, (2011). Con sus investigación “Prevalencia de candidiasis vaginal en mujeres embarazadas de Quito-Ecuador: identificación de especies utilizando dos medios de cultivo.” La prevalencia de candidiasis vaginal fue de 23.9% con el medio de cultivo Agar Sabouraud (SBA) y 25.9% con el CHROMagar Candida (CAC), a su vez que el complejo *Candida albicans* fue la especie más frecuente en ambos medios de cultivo (n=44; 21.9%). Las especies no *albicans* encontradas fueron *Nakaseomyces glabrata* (*C. glabrata*) y *Candida tropicalis* (ambas 0.99% en SBA y 1.99% en CAC). La sensibilidad de CAC frente al SBA fue de 100% y la especificidad 97.4%. Concluyendo que el complejo *Candida albicans* es la principal causante de candidiasis vaginal en las mujeres embarazadas, pero la prevalencia de especies no *albicans* requiere ser corroborada.

En el 2021 en Venezuela, en la Universidad de los Andes se realizó un estudio acerca de la Actividad antagonica de lactobacilos probióticos sobre el complejo *Candida albicans* aisladas de lesiones bucales en pacientes con enfermedades sistémicas el cual tuvo como resultados que el 88,26% de inhibición promedio en el crecimiento de *C. albicans*, destacándose *Lactobacillus paracasei* spp con una inhibición total en el 91,66% de los aislados. Las cepas de Lactobacilos probióticos evaluadas representan una alternativa terapéutica natural para el tratamiento de la candidiasis bucal en pacientes con enfermedades sistémicas (Serrano et al., 2021).

## JUSTIFICACIÓN

El género *Candida* incluye un grupo de levaduras que forman parte de la microbiota normal humana del tracto digestivo, piel y vagina, dentro del cual varias especies emergen como patógenos oportunistas involucrados en infecciones superficiales y sistémicas. Estas infecciones comprenden candidiasis orofaríngeas, oculares, cutáneas, genitales, esofágicas, gastrointestinales, mucocutánea crónica y diseminadas, especialmente en pacientes con inmunosupresión asociada a trasplante de órgano, quimioterapia, síndrome de inmunodeficiencia adquirida o edad avanzada, así como en pacientes diabéticos o que reciben terapia antibiótica de amplio espectro (Suárez, 2015).

Según la OPS (2015) a nivel de Latinoamérica, principalmente en los países en desarrollo, los fallecimientos de recién nacidos o neonatos, constituyen el 37% de los fallecimientos de niños menores de cinco años. El 75% de los fallecimientos de neonatos se producen durante la primera semana de vida, y de éstos entre el 25% y el 45% se producen en las primeras 24 horas; frente a esta problemática la OMS (2015) viene sumando esfuerzos y aplicando diversas estrategias, a fin de lograr disminuir la tasa de morbilidad neonatal.

La incidencia global de las infecciones nosocomiales ha aumentado en la mayoría de los hospitales, pero en los últimos años, las producidas por *Candida* spp., han presentado un incremento importante, siendo la candidemia la forma de infección nosocomial por levaduras más frecuente en nuestro medio. Sin embargo su tasa de incidencia global es difícil de precisar puesto que depende del grado de especialización del hospital. En los hospitales terciarios el incremento de su incidencia, comparada con la observada en la década de 1980, es superior al 500%,

pero en los hospitales rurales es considerablemente inferior 75% (Cantón et al., 2001).

El aumento de frecuencia de especies en aislamientos clínicos, donde se observan *C. albicans* y otras especies no-*albicans* son cada vez más comunes. La mayoría de las mujeres presentan en alguna etapa de su vida, algún episodio de candidiasis, y en muchas de ellas esta enfermedad es recurrente. La causa de la enfermedad se adjudica generalmente a *C. albicans*. Cuando se hace un examen micológico para observar la levadura, si se observa que no tiene filamentos, se reporta a la paciente como sana. Sin embargo *Nakaseomyces glabrata* (*C. glabrata*) no forma filamentos, su morfología es la misma ya sea como comensal o como patógena, para ello es necesario llegar a una identificación de las especies.

La candidiasis en los pezones es un problema para muchas mamás que amamantan. Otras mujeres pueden tener candidiasis dentro del tejido del seno (infección ductal) a pesar de no ser un ecosistema adecuado para su crecimiento. La mastitis es más frecuente en la segunda y tercera semanas posparto, y la mayoría de los estudios indican que el 75-95% de los casos ocurren en las primeras 12 semanas. Sin embargo, puede producirse en cualquier momento de la lactancia. La incidencia de esta enfermedad oscila, según los diferentes estudios, entre el 3 y el 33% de las madres lactantes (University Midwifery Associates, 2005).

Según UNICEF (2015) el conocimiento de técnicas apropiadas para extraer y almacenar la leche es una alternativa para madres que por diferentes razones como el trabajo no pueden continuar con el amamantamiento. Extraer la leche humana manualmente y su conservación es de vital importancia porque permite que el niño se siga alimentando aunque la madre no esté a su lado y evita la congestión mamaria.

Es muy común la contaminación de la leche materna posterior a su recolección, debido a que está en óptimas condiciones dentro de la glándula mamaria; y son esas condiciones las que deben mantenerse en el caso de la leche materna donada. Un manejo inadecuado de la leche en alguna de las etapas antes de su distribución, implicaría un riesgo para la salud del recién nacido.

Por consiguiente la presente investigación, tiene como propósito conocer la frecuencia de *Candida* spp en leche materna, basado en la identificación de las distintas especies del género *Candida* y su presencia en diferentes etapas de su procesamiento en el Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, de manera que se pueda definir la prevalencia actual de candidemia y brindar el conocimiento de la cepa prevalente, a su vez, un diagnóstico temprano y oportuno para evitar su desarrollo y disminuir la mortalidad secundaria a candidemias, la estancia hospitalaria y complicaciones secundarias al proceso infeccioso.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar agentes fúngicos en leche materna en Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Septiembre del 2023.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar especies de *Candida* spp en leche materna.
2. Identificar agentes fúngicos en las distintas fases de la leche materna.
3. Identificar agentes fúngicos en distintas etapas del procesamiento de la leche materna.
4. Comparar el pH de la leche materna en las distintas fases.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de Estudio**

El estudio es de tipo descriptivo de corte transversal

### **Área de estudio**

El estudio se realizó en el cuarto piso del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, en el ala derecha, se encuentra el Servicio Banco de Leche Humana, ubicado en el área de Traumatología y Pedriatría III, el cual fue inaugurado en el año 2002, funcionando en el área de hospitalización del Departamento de Ginecología y Obstetricia; coordinado por la Dra. Zandra Durán. Este hospital está ubicado cerca del sector Barrio Ajuro y a su vez, en este sector se encuentra la Escuela de Ciencias de la Salud, de la Universidad de Oriente.

### **Población**

La población correspondió a las muestras de 34 mujeres lactantes menores y mayores de 18 años, primigestas o no, donadoras voluntarias que acuden al banco de leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”.

### **Recolección de muestras de leche materna.**

Las muestras de leche materna fueron recolectadas en el mes de Septiembre del año 2023, en el Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

## **Muestra**

De las muestras seleccionadas se obtuvieron: Leche materna previamente pasteurizada y no pasteurizada, gracias a la ayuda de las Licenciadas en Enfermería encargadas en el Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

## **Procedimientos e instrumentos de recolección de datos.**

Para realizar la toma de muestras y recolección de datos se solicitó un permiso dirigido a la Directora del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Paez” Dra. Rasil González y Subdirectora Médica Dra. Yadelsis Lira, además a la Coordinadora del Banco de Leche Humana Dra. Zandra Durán.

Posterior a eso, para la recolección de datos consistió en la implementación de una encuesta individual y anónima, con el fin de clasificar la población a estudiar, en este caso mujeres lactantes atendidas en el Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

En dicho instrumento se utilizaron espacios en blanco donde se añadieron los datos personales de interés acerca de la población de estudio, obteniendo así la edad, ocupación, estado civil, procedencia, tiempo del parto, número de gestas, número de abortos, consumo de algún medicamento previo o durante la lactancia.

En cuanto a la obtención de la muestra, el material de elección fueron jeringas, del cual se tomaron aproximadamente 1 cc de leche materna por cada mujer lactante. Como medio de transporte de la muestra obtenida, se usaron tubos Eppendorf de 1.5 ml previamente identificados y refrigerados en una nevera cava entre 1°C a 4°C de temperatura, para el posterior traslado de las muestras al Laboratorio de

Microbiología y Parasitología “Sócrates Medina” en la Escuela de Medicina UDO-Bolívar, en donde fueron analizadas. Previo al cultivo se evaluó el pH de cada muestra obtenida con papel tornasol.

El cultivo se realizó en placas de Agar Sangre, Agar Mycoceol con la ayuda de una asa calibrada usando la técnica de siembra por agotamiento; se dividió cada una de las placas en cuatro (4) partes, identificando cada una de ellas con el número de la muestra correspondiente. Luego se selló con papel film para ser incubados de 48-72 horas a 35°C y al presentar crecimiento fúngico la colonia aislada se sembró en un medio selectivo cromogénico CHROMagar Candida con una incubación de 48-72 horas a 35°C con la finalidad de conocer la especie de Candida causante de la infección.

### **Materiales**

- Lápiz, hojas tipo carta, marcador permanente
- Guantes y bata de laboratorio
- Tapabocas
- Tubos eppendorf 1.5 ml
- Jeringas
- Papel Tornasol
- Nevera cava para transporte de muestras
- Nevera
- Placas de Petri
- Estufa a 35°C
- Asa calibrada
- Mechero bunsen
- Pinzas metálicas
- Agar Mycoceol

- Agar Sangre
- Medio CHROMagar Candida
- Aplicadores de madera con algodón estériles
- Tirro delgado
- Solución Salina Fisiológica

### **Medidas de Bioseguridad**

Para el análisis de las muestras, se tomaron todas las medidas de bioseguridad establecidas por la Norma ISO 15189 (2007) para evitar cualquier tipo de contaminación antes y durante del procesamiento, y mantener las instalaciones y condiciones ambientales adecuadas, se utilizaron batas de laboratorio, caretas y guantes de látex.

### **Análisis de las Muestras**

Para la obtención de las muestras de leche materna, se recibió la ayuda de las Licenciadas en Enfermería del Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, quienes explicaron el procedimiento previo de limpieza a las mujeres lactantes y seguidamente con el uso de extractores de leche, depositaron en envases de plástico.

## RESULTADOS

Con el fin de determinar la presencia de microorganismos fúngicos en muestras de leche materna en el Banco de Leche del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, se recolectaron 34 muestras las cuales pertenecían a mujeres lactantes menores y mayores de 18 años, primigestas o no, además se obtuvieron muestras de: Leche materna previamente pasteurizada, leche refrigerada sin pasteurizar y adicional, gracias al ayuda de las Licenciadas en Enfermería encargadas del área se realizaron 3 hisopados del equipo de extracción utilizado en el Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

En el Banco de Leche del Complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, las muestras de leche materna se dividieron de acuerdo a tres tipos: Leche de tipo calostro, leche transición y leche madura, obteniéndose así que de las 47 muestras seleccionadas, 32 pertenecen a Leche de Tipo Madura representando 68,1% ( $n=32/47$ ), 13 pertenecen a Leche de tipo Calostro con 27,7 % ( $n=13/47$ ) y solo 2 pertenecen a Leche de transición con un 4,35% ( $n=2/47$ ) (Tabla 1).

Con respecto al aislamiento fúngico se encontró que del total de 47 muestras 42,6% ( $n=20/47$ ) resultaron positivos a la presencia de microorganismos fúngicos, con respecto a el aislamiento según el tipo de muestra se encontró que en la muestra de tipo madura representó un 50% ( $n=16/32$ ) seguida de la de tipo calostro con 30,8% ( $n=4/13$ ). Resaltando que en ninguna de las muestras de tipo transición se logró realizar aislamiento fúngico (tabla2).

Con respecto al aislamiento fúngico según su pasteurización se encontró que del total de 47 muestras 10 estaban pasteurizadas representadas en 21,28% (n=10/47) mientras que el 37 restante de muestras no pasaron por dicho proceso, representadas en 78,72% (n=37/47) Resaltando que el 30% (n=3/20) de las muestras pasteurizadas presentaron aislamiento fúngico, esto indica que hubo contaminación posterior a la pasteurización y no hay garantía de donde vinieron esas levaduras (Tabla 3).

Dentro de los estudios fisicoquímicos, se midió también el pH encontrando que el 51,06% (n= 24/47) de las muestras tenían un pH ácido (5) mientras que 27.66% (n=13/47) tenían un pH neutro (7) de las muestras. Por último 21,28% (n=10/47) un pH alcalino (>8), con respecto a esto se encontró tanto en el 50% de las muestras con pH ácido (n=12/24) tuvo aislamiento microbiano y en las muestras alcalinas 50% (n=5/10), sin diferencia significativamente estadística (Tabla 4).

Para realizar la discriminación de géneros y especies de los aislados fúngicos se utilizó agar cromogénico encontrando que la levadura de mayor frecuencia con 25,5% (n=12/47) fue de *Pichia kudriavzevii* (C. krusei), seguida de *Candida tropicalis* con 6,4% (n=3/47), Complejo *Candida albicans* con 4,3% (n=2/47) (Tabla 5).

**Tabla 1**

**MUESTRAS DE LECHE MATERNA SEGÚN CLASIFICACIÓN.  
BANCO DE LECHE COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ  
Y PAEZ". SEPTIEMBRE 2023**

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>TRANSICIÓN</b>	2	4,3
<b>CALOSTRO</b>	13	27,7
<b>MADURA</b>	32	68,1
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

68.1%(n=32/47)

Tabla 2

**AISLAMIENTO FUNGICO SEGÚN CLASIFICACIÓN DE MUESTRAS  
 DELECHE MATERNA. BANCO DE LECHE COMPLEJO HOSPITALARIO  
 UNIVERSITARIO "RUIZ Y PAEZ" SEPTIEMBRE 2023**

TIPO DE MUESTRA	AISLAMIENTO FUNGICO				TOTAL	
	SI		NO		n	%
	n	%	n	%		
TRANSICION	0	0,0	2	100,0	2	4,26
CALOSTRO	4	30,8	9	69,2	13	27,66
MADURA	16	50,0	16	50,0	32	68,09
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>42,6</b>	<b>27</b>	<b>57,4</b>	<b>47</b>	<b>100,00</b>

p>0.05 NS

Tabla 3

**AISLAMIENTO FUNGICO SEGÚN PASTEURIZACIÓN DE  
MUESTRAS DE LECHE MATERNA. BANCO DE LECHE COMPLEJO  
HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y PAEZ" SEPTIEMBRE 2023**

PASTEURIZACIÓN	AISLAMIENTO FUNGICO				TOTAL	
	SI		NO		n	%
	n	%	n	%		
SI	3	30,0	7	70,0	10	21,28
NO	17	45,9	20	54,1	37	78,72
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	42,6	27	57,4	47	100,00

p<0.05 SIG

Tabla 4

**AISLAMIENTO FUNGICO SEGÚN PH DE MUESTRAS DE LECHE  
MATERNA. BANCO DE LECHE COMPLEJO HOSPITALARIO  
UNIVERSITARIO "RUIZ Y PAEZ" SEPTIEMBRE 2023**

PH	AISLAMIENTO FUNGICO				TOTAL	
	SI		NO		n	%
	n	%	n	%		
ACIDO	12	50,0	12	50,0	24	51,06
NEUTRO	3	23,1	10	76,9	13	27,66
ALCALINO	5	50,0	5	50,0	10	21,28
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>42,6</b>	<b>27</b>	<b>57,4</b>	<b>47</b>	<b>100,00</b>

p>0.05 NS

Tabla 5

**AGENTE FUNGICO EN MUESTRAS DE LECHE MATERNA. BANCO  
DE LECHE COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO "RUIZ Y  
PAEZ" SEPTIEMBRE 2023**

AGENTE FUNGICO	n	%
<i>Pichia kudriavsevii (C. krusei)</i>	12	25,5
<i>Candida tropicalis</i>	3	6,4
Complejo <i>Candida albicans</i>	2	4,3
<i>Candida parasilopsis</i>	2	4,3
<i>Nakaseomyces glabrata (C. glabrata)</i>	1	2,1

## DISCUSIÓN

Durante la lactancia materna, tanto la madre como el recién nacido están expuestos continuamente a microorganismos que pueden ser patógenos sino se tienen las condiciones de higiene necesarias que pueden alterar sus componentes nutritivos debido a que forman parte de la microbiota normal de nuestro cuerpo, entre ellos tenemos las levaduras, la inocuidad de la leche materna se refleja en la ausencia y no proliferación de ellos. En este estudio se investigó la leche materna de madres donantes voluntarias que acuden al Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez". (Villoch, 2010)

El 42,6% de las muestras analizadas presentaron algún aislamiento fúngico, esto coincide con los estudios realizados por (Echenique et al., 1958) quienes en sus investigaciones lograron aislar levaduras en leche suministrada a Lechones de 10 días de nacidos, su estudio morfológico y patógeno lo llevó a clasificarla como *Monilia-Candida albicans*, ellos determinaron el aislamiento usando placas de Agar Saboureaud sobre la superficie de manera inclinada y a distintas alturas con la finalidad de obtener colonias aisladas con diferente espesor en distintos medios de cultivo.

De acuerdo a lo antes mencionado, la presencia de levaduras u otros microorganismos que se encuentren en la leche materna no significa que la leche no sea óptima para su consumo debido a que pueden ser microorganismos propios de la microbiota del cuerpo, sin embargo, al haber presencia de hongos específicamente del género *Candida spp* va a reflejar una proliferación de microorganismos oportunistas tanto para la madre como al recién nacido y producirá contaminación de la leche, (Bernardino et al., 2011) indica que la leche materna contaminada es puerta de

entrada para distintos tipo de infección, una de las más comunes es la sepsis neonatal ocasionada por patógenos como *Streptococcus agalactiae*.

En el Banco de Leche Materna del complejo Hospitalario “Ruiz y Páez”, las madres donantes voluntarias donan leche materna de 3 tipos: Calostro, transición y madura siendo esta última la de mayor cantidad (Salazar et al., 2009) indican que más allá de ser un alimento, es un fluido vivo y cambiante, y es capaz de adaptarse a los diferentes requerimientos del niño a lo largo del tiempo modificando su composición y volumen, la de tipo calostro es la primera que produce la madre inmediatamente después del parto y contiene altas concentraciones de inmunoglobulinas (IgE e IgA), ya desde el 4° día hasta los 15 días, la leche cambia a transición y por último a madura que será la definitiva hasta que la madre culmine el periodo de lactancia que contiene menor cantidad de inmunoglobulinas y mayor cantidad de carbohidratos a diferencia de la de Calostro y la transición.

Con lo antes señalado, de las muestras analizadas el aislamiento fúngico de acuerdo al tipo de muestra con mayor aislamiento correspondió a la de tipo madura 68,09% recordando que esta leche es la producida normalmente luego de los 15 días de haber dado a luz y de haber dado de alta en el hospital por lo que, tanto la madre como el recién nacido son expuestos a contaminantes ambientales y si no cumple con los protocolos de higiene puede ocurrir una proliferación de microorganismos oportunistas propios del cuerpo, sin embargo, en base a los resultados, no se encontraron diferencias significativas, es decir, la leche de tipo madura no siempre estará contaminada. Estos resultados concuerdan con (Hernández, 2020) ya que en sus estudios asegura que la leche tipo madura tiene menor concentración de lactoferrina en comparación con la leche de tipo calostro, siendo esta una proteína presente en la leche materna la cual aporta propiedades antimicrobianas necesarias.

La leche humana extraída y destinada a ser consumida por los recién nacidos, especialmente los ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos, no debe contener microorganismos en cantidades o calidad que puedan ser perjudiciales para la salud. Por ello, (Guerra et al., 2021) aseguran que es necesario disponer de procedimientos capaces de garantizar la calidad sanitaria de la leche humana que se extrae. La pasteurización se realiza a 62,5°C durante 30 minutos, y no tiene como objetivo esterilizar la leche humana extraída, sino lograr una letalidad que garantice la inactivación del 100% de los microorganismos patógenos susceptibles de estar presentes, ya sea por contaminación primaria o secundaria, además del 99,99% de la microbiota saprofita o normal. Estos resultados coinciden con los estudios realizados ya que las muestras pasteurizadas tuvieron 21,8% de aislamiento fúngico, diferencia significativamente estadística de la no pasteurizada con una prevalencia 78,72% de aislamiento fúngico.

La Asociación Española de Pediatría indica que fisiológicamente los valores de pH de la leche materna oscilan entre 7.1 a 7.7, es decir, de neutro a ligeramente alcalino debido a su composición y a los cambios fisiológicos que ocurren en la madre, (Miranda et al., 2011) indican que en la leche, la oxidación de la grasa láctea requiere, como paso previo, la hidrólisis de los triglicéridos constituyentes y la liberación de los ácidos grasos, por acción de las lipasas, enzimas presentes y activas en leche humana, ocurriendo así, variaciones en el pH y estrés oxidativo de la leche y que está directamente implicado a diversas patologías del recién nacido.

Debido a lo antes mencionado, se determinó que el 51,06% de las muestras analizadas fueron ácidas y de ellas el 50% presentaron aislamiento fúngico, existen microorganismos que crecen a distintos pH, (Pardi et al., 2011) reflejan que las colonias del género *Candida* spp crecen "in vitro" en condiciones de aerobiosis en medios de cultivo a pH con rango entre 2,5 y 7,5 y temperatura que oscila entre 20°C

y 38°C, donde entre las especies del género en estudio, la especie con mayor prevalencia fue *Pichia kudriavzevii* (*C. krusei*) la cual crece en medios con pH ácido.

Con respecto a los agentes fúngicos aislados, en este estudio se encontró a *Pichia kudriavzevii* (*C. krusei*) con 25,5%, sin embargo, el estudio presentado difiere del realizado por Augusto (2005) quien en su investigación evaluó la presencia de Complejo *Candida albicans* en primigestas a nivel vaginal obteniendo en sus resultados que la especie en estudio fue la más frecuente (88%) y en el presentado origen un 4,3%, siendo uno de los principales microorganismos fúngicos que se encuentran en leche materna y en la microbiota normal sana de la boca, tracto gastrointestinal y genitourinario femenino.

Estos resultados pueden deberse a contaminantes medioambientales los cuales pueden producir efectos que perjudiquen el procesamiento de la leche materna tales como: la alimentación materna, el tipo de agua, al no ser filtrada permite con mayor facilidad mayor paso de microorganismo, el aire, al no tener un ambiente completamente frío o distintos cambios de temperatura, la presencia de microorganismo fúngicos serán más abundantes, el uso de cremas corporales y la falta de higiene. Además, la exposición también viene determinada por características maternas como el nivel socioeconómico, la edad y la etnia.

## CONCLUSIONES

- ✓ El 42,6% de las muestras de leche materna tuvo aislamiento fúngico.
- ✓ La muestra de leche con mayor aislamiento fúngico fue la de tipo madura 50%.
- ✓ La pasteurización tuvo aislamiento fungico en 30% en las muestras pasteurizadas.
- ✓ Y las muestras no pasteurizadas 45,9% tuvo aislamiento siendo estadísticamente significativo.
- ✓ El mayor aislamiento fúngico se encontró tanto en pH ácido como en pH alcalino siendo la menor frecuencia en el pH neutro.
- ✓ *Pichia kudriavzevii* (*C. krusei*) fue la levadura con mayor frecuencia de aislamiento fúngico.

## RECOMENDACIONES

- ✓ *Candida* spp puede propagarse rápidamente a otros miembros de la familia. Por lo tanto, los profesionales de la salud deben subrayar la importancia de una buena higiene para las mujeres y sus familias.
- ✓ La técnica correcta de lavado de manos en agua caliente jabonosa es importante para prevenir la transmisión.
- ✓ Cualquier elemento que entre en contacto con los pechos de la madre o la boca del bebé, como los juguetes blandos, los chupetes, las piezas del sacaleches, las toallas, la ropa (especialmente la ropa interior), los biberones, deben limpiarse de manera habitual y a una temperatura lo más alta posible. Los padres deben reemplazar los protectores de pezones, los chupones y los biberones con regularidad.
- ✓ El traumatismo, la oclusión local y la maceración pueden predisponer a la candidiasis. Se debe recordar a las mujeres que cambien sus discos de lactancia con frecuencia y que usen ropa interior de 100% algodón. Los discos de lactancia desechables pueden ser preferibles a los lavables.
- ✓ Tomar un probiótico que incluya *Lactobacillus acidophilus* diariamente puede ayudar a restaurar el microbioma saludable. Conservar la leche, los biberones y los recolectores siempre en la nevera o el congelador, para evitar la aparición de hongos y bacterias.
- ✓ La higiene de esta zona del pecho ha de ser siempre sin alcoholes o sustancias agresivas que puedan favorecer la aparición de grietas.

- ✓ Se debe analizar el contenido microbiológico de cada lote de leche tras la pasteurización. La muestra de leche ha de recogerse de forma estéril.
- ✓ La formación del personal debe incluir: higiene, control de calidad, seguridad y trazabilidad, procedimientos técnicos (recogida, almacenamiento, pasteurización), normas legales y éticas, y en las unidades de neonatología, incluir nutrición infantil
- ✓ Aseo regular de las áreas de procesamiento del Banco de Leche.
- ✓ La temperatura de todo banco de leche debe mantenerse frío, realizar mantenimientos regulares a los aires acondicionados.
- ✓ Considerar que *Candida* spp. forma parte de la microbiota de la piel y tratarla solamente si el clínico considera que es el agente etiológico del cuadro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, A., Silva, G., Torres, K., Cardenas, R. 2017. Conocimientos sobre extracción y conservación de leche materna en las madres de los recién nacidos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del hospital Alberto Barton Thompson, Lima 2017. Tesis de Grado. Universidad Peruana Unión. Pp 8. Disponible en: [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/765/Andrea\\_Trabajo\\_Investigacion\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/765/Andrea_Trabajo_Investigacion_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Multígrafo).
- Arenas, R. 2000. Micología médica ilustrada. [En línea]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1448&sectionid=96273070> [Febrero, 2024].
- Arenas, R., Torres, E. 2011. Micología médica ilustrada. [En línea]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2791> [Febrero, 2024].
- Asociación Española de Pediatría. 2014. La lactancia materna. [En línea]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/guia-lactancia-2014\\_la\\_rioja.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/guia-lactancia-2014_la_rioja.pdf) [Febrero, 2024].
- Betancourt, E., Carrera, V. 2011 Prevalencia de candidiasis vaginal en mujeres embarazadas de Quito-Ecuador: identificación de especies utilizando dos medios de cultivo [En línea]. Disponible:

[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1021293/04\\_ao\\_03.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1021293/04_ao_03.pdf) [Julio, 2022].

Biasoli, M. 2012. Candidiasis. [En línea]. Disponible en: [https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/file.php/118/MATERIALES\\_2013/TEORICO\\_S\\_2013/CANDIDIASIS\\_2013-1.pdf](https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/file.php/118/MATERIALES_2013/TEORICO_S_2013/CANDIDIASIS_2013-1.pdf) [Febrero, 2024].

Bonifaz, J. 2015. Micología medicabásica. [En línea]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1529&sectionid=98860063> [Febrero, 2024].

Canton, E., Viudes, A., Pemán, J. 2001. Infección sistémica nosocomial por levaduras [En línea]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/228911241\\_Infeccion\\_sistemica\\_nosocomial\\_por\\_levaduras](https://www.researchgate.net/publication/228911241_Infeccion_sistemica_nosocomial_por_levaduras) [Febrero, 2024].

Denise, A. 2023, septiembre. Candidiasis (infección por levaduras). [En línea]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ve/hogar/trastornos-de-la-piel/infecciones-f%C3%BAngicas-de-la-piel/candidiasis-infecci%C3%B3n-por-levaduras> [Febrero, 2024].

Durán, Z., Guevara, A., Rodríguez, C., Carreño, L., Rosas, V. 2008. Calidad microbiológica de la leche humana procesada en el Banco de Leche Materna. Hospital “Ruiz y Páez”. Ciudad Bolívar. Arch Venez Puer Ped. [Serie en línea] 71 (1): 5-12. Disponible en:

[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492008000100002](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492008000100002) [Febrero, 2024].

Echenique, L., García, W., Sosa, N. 1958. Moniliasis de los lechones a *Candida albicans*. Ana. Fac. Vet. [En línea]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/40288/1/1958%20p77-87.pdf> [Febrero, 2024].

Estrada, G., Ramírez, M. 2019. Micología general. [En línea]. Disponible en: [https://repositorio.ucm.edu.co/jspui/bitstream/10839/2654/1/Micologia\\_general.pdf](https://repositorio.ucm.edu.co/jspui/bitstream/10839/2654/1/Micologia_general.pdf) [Febrero, 2024].

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 2010. Consejos para una lactancia materna exitosa. [En línea]. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/media/371/file/Consejos%20para%20una%20lactancia%20materna%20exitosa.pdf> [Febrero, 2024].

Gómez, F. 2011. Características generales de los hongos e infecciones sistémicas y oportunistas de las micosis tropicales. [En línea]. Disponible en: [https://aula.campuspanamericana.com/\\_Cursos/Curso01417/Temario/Experto\\_Med\\_Tropical/M5T1-Texto.pdf](https://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01417/Temario/Experto_Med_Tropical/M5T1-Texto.pdf) [Febrero, 2024].

Guerra, J., Reis, F., Guimaraes, V. 2021. Pasteurización de la Leche Humana Extraída. RBLH. 1 (34): 5. [Serie en línea]. Disponible en: [https://rblh.fiocruz.br/sites/rblh.fiocruz.br/files/usuario/126/nt\\_34\\_21\\_-\\_pasteurizacion\\_de\\_la\\_leche\\_humana\\_extraida.pdf](https://rblh.fiocruz.br/sites/rblh.fiocruz.br/files/usuario/126/nt_34_21_-_pasteurizacion_de_la_leche_humana_extraida.pdf) [Febrero, 2024].

Guzmán, G. 2016. Las relaciones de los hongos sagrados con el hombre a través del tiempo. Rev. Unam. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/download/47453/47736> [Febrero, 2024].

Guzmán, G. 2016. Las relaciones de los hongos sagrados con el hombre a través del tiempo. Rev. Unam. [En línea]. Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/antropologia/article/download/47453/47736> [Febrero, 2024].

Hernández, J. 2020. Variabilidad en la concentración de Lactoferrina presente en leche humana durante la lactancia, en un Hospital Regional de Alta Especialidad Materno Infantil del Noreste de México. Trabajo de Grado. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Monterrey. Tecnológico Monterrey. Pp 76. (Multígrafo).

Hospital Universitari General de Catalunya. 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.hgc.es/es/pacientes-visitantes/consejos-salud/lactancia-materna/extraccion-conservacion-leche-materna.ficheros/1484019-308-HGC11.5-GM3-IT4-A3-Extracci%C3%B3n%20conservaci%C3%B3n%20y%20transporte%20de%20leche%20materna%20LIBRO%20V.3.pdf> [Febrero, 2024].

Izquierdo, G., Santolaya, M. 2014. Candidiasis invasoras en recién nacidos: diagnóstico, tratamiento y prevención. Rev. chil. infectol. 31 (1). [Serie en línea]. Disponible en:

[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182014000100011](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000100011) [Febrero, 2024].

Laforet, L. 2009. estudio de pga 26, una proteína implicada en la arquitectura de la pared celular de *Candida albicans*. Trabajo de Grado. Departamento de Microbiología y Ecología. Universidad de Valencia. pp 1-2 (Multígrafo).

Le Doare K, Holder B, Bassett A, Pannaraj PS. 2018. Mother's Milk: A Purposeful Contribution to the Development of the Infant Microbiota and Immunity. *Front Immunol.* [En línea]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29599768/>

Martínez, A., Ribot, A., Villoch, A., Montes de Oca, N., Remón, D., Ponce, P. 2010. Calidad e inocuidad de la leche cruda en las condiciones actuales de Cuba. *Rev Salud Anim.* 39 (1). [Serie en línea]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2017000100007#:~:text=Los%20requisitos%20de%20calidad%20e,da%C3%B1o%20al%20consumidor%20\(13\).](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2017000100007#:~:text=Los%20requisitos%20de%20calidad%20e,da%C3%B1o%20al%20consumidor%20(13).) [Febrero, 2024].

Miranda, M., Gormaz, M., Romero, F., Silvestre1, D. 2011. Estabilidad de la capacidad antioxidante y pH en leche humana refrigerada durante 72 horas: estudio longitudinal. *Nutr. Hosp.* (26) 4. [Serie en línea]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000400009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000400009) [Febrero, 2024].

- Ochoa, G. 2010. Manual para la extracción, conservación, transporte y suministro de leche materna. PMA. [En línea]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RI/DE/VS/PP/SNA/Manual-extraccion-conservacion-leche-materna.pdf> [Febrero, 2024].
- Pardi, G., Cardozo, E. 2011. Algunas consideraciones sobre *Candida albicans* como agente etiológico de candidiasis bucal. *Acta odontol. Venez.* (40) 1. [Serie en línea]. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652002000100003#:~:text=Las%20colonias%20de%20Candida%20crecen,pueden%20crecer%20m%C3%A1s%20r%C3%A1pidamente16](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652002000100003#:~:text=Las%20colonias%20de%20Candida%20crecen,pueden%20crecer%20m%C3%A1s%20r%C3%A1pidamente16). [Febrero, 2024].
- Rodríguez, D., Barrera, M., Tibanquiza, L., Montenegro, A. 2020. Beneficios inmunológicos de la leche materna. *RECIAMUC.* 4 (1): 93-104. [Serie en línea]. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(1\).enero.2020.93-104](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.93-104) [Febrero, 2024].
- Salazar, S., Chávez, M., Delgado, X., Pacheco, T., Rubio, E. 2009. Lactancia materna. *Arch Venez Puer Ped.* 72 (4). [Serie en línea]. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492009000400010](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492009000400010) [Febrero, 2024].
- Serrano, K., Galvis, Y., Varela, Y., Jiménez, J., Martínez, C., Salas, E. 2021. Actividad antagónica de lactobacilos probióticos sobre *Candida albicans* aisladas de lesiones bucales en pacientes con

enfermedades sistémicas. ODOUS Científica. [Serie en línea] 22 (1): 9-18. Disponible en: <https://www.revistas.uc.edu.ve/index.php/odous/article/view/77> [Febrero, 2024].

Suárez, P. 2015. Identificación y evaluación de la sensibilidad a fluconazol de *Candida* spp. colonizante y/o asociada a vulvovaginitis en gestantes de una clínica materna de la ciudad de Cartagena de Indias. Tesis de Grado. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Medicina. Pp 4. Disponible en: [https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/50994/RIUNNE\\_FMED\\_TM\\_Suarez\\_Alvarez\\_PI.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/50994/RIUNNE_FMED_TM_Suarez_Alvarez_PI.pdf?sequence=3&isAllowed=y) (Multígrafo).

Trombino, V., Hernández, M., Ríos, M. 2003. Efecto de los procesos de higienización sobre la calidad microbiológica de la leche humana del banco de leche del Hospital Universitario De Caracas. INHRR. [Serie en línea] 34 (1). Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04772003000100003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772003000100003) [Febrero, 2024].

University Midwifery Associates. 2005. Candidiasis y lactancia materna. [En línea]. Disponible en: [https://unmhealth.org/\\_media/files/womens-health/patient-education/yeast-and-breastfeeding-spanish.pdf](https://unmhealth.org/_media/files/womens-health/patient-education/yeast-and-breastfeeding-spanish.pdf) [Febrero, 2024].

Villarreal, L. 2022. Candidiasis del pezón en madres lactantes y como romper la cadena de la infección. [En línea]. Disponible en: <https://lansinoh.es/blogs/lactancia/candidiasis-del-pezon-en-madres-lactantes-y-como-romper-la-cadena-de-la-infeccion-guia-completa> [Febrero, 2024].

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	DETECCIÓN DE Candida spp EN LECHE MATERNA EN BANCO DE LECHE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “RUIZ Y PÁEZ”, EDO BOLIVAR, SEPTIEMBRE 2023.
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código ORCID / e-mail</b>	
Marcano Hernández, Leocelys del Valle	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail:</b>	leocelys.mh37@gmail.com

**Palabras o frases claves:**

CHROMagar
Complejo Candida albicans
Leche Materna
Lactantes
Frecuencia
Candidiasis

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Dpto. de Parasitología y Microbiología	Micología
<b>Línea de Investigación:</b>	

### Resumen (abstract):

Las levaduras en especial las pertenecientes al género *Candida* spp, forman parte de la microbiota de la piel, han sido aisladas en el área del pecho femenino, específicamente a nivel del pezón. La candidiasis en los pezones es una de las principales causas durante el proceso de lactancia, algunas mujeres padecen de candidiasis sólo en los pezones o dentro del tejido del seno. Al amamantar, el bebé al estar en contacto con el pezón puede producir parches blancos en su boca o encías, tipo muguet, esto sucede debido a la capacidad de la levadura de propagarse en las partes del cuerpo y fómites. Objetivo: Determinar agentes fúngicos en leche materna en Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez”. Metodología: Investigación de tipo descriptiva y de corte transversal. Resultados: Se analizaron 47 muestras de leche materna que fueron cultivadas en Agar Sangre y Agar Mycosel, al existir aislamiento fúngico fueron sembradas en CHROMagar *Candida*, de las cuales se encontró en el 40% de las muestras, levaduras. La especie más frecuentemente aislada fue *Pichia kudriavzevii* (*Candida Krusei*) con 25,5% de los casos. También se aislaron en menor proporción *Candida tropicalis*, Complejo *Candida albicans* y *Candida parapsilosis* con 6,4%, 4,3% y 2,1%, respectivamente. Conclusiones: Las muestras no pasteurizadas fueron las que presentaron mayor aislamiento de *Candida* spp, cabe destacar que las muestras pasteurizadas también presentaron contaminación por levaduras, la especie con mayor frecuencia en lactantes corresponde a *Pichia kudriavzevii* (*Candida Krusei*).

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Msc. Iván Amaya	ORCID				
	e-mail	iamaya@udo.edu.ve			
	e-mail				
Dra. Ixora Requena	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	ixorarequena@gmail.com			
	e-mail				
Lcdo. Ignacio Rodríguez	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	ignaciojosue7@gmail.com			
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación:

2024	06	12
<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Día</b>

**Lenguaje: español**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
Detección de Candida spp en leche materna en Banco de Leche del CHURYP. Edo Bolívar Septiembre 2023.

Alcance:

**Espacial:**

Banco de Leche del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz Y Páez”, estado Bolívar

**Temporal:**

Septiembre 2023

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Licenciatura en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:**

Pregrado

**Área de Estudio:**

Dpto. de Bioanálisis

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLAÑOS CUNELE  
Secretario



C.C.: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)  
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario” para su autorización.

### AUTOR(ES)

*Leocelys Marcano*  
Br. MARCANO HERNÁNDEZ LEOCELYS DEL VALLE Br.  
C.I. 25694192 C.I.  
AUTOR AUTOR

### JURADOS

*[Signature]*  
TUTOR: Prof. IVÁN AMAYA  
C.I.N. 12420644  
EMAIL: ivama@udo.edu.ve

*[Signature]*  
JURADO Prof. IXORA REQUENA  
C.I.N. 10062390  
EMAIL: ixorarequena@gmail.com

*[Signature]*  
JURADO Prof. IGNACIO RODRIGUEZ  
C.I.N. 19369765  
EMAIL: ignacirosuero@gmail.com

*[Signature]*  
P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud, Maná Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
EMAIL: [trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com](mailto:trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com)