



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

ACTA

TGB-2023-14-09

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. IVÁN AMAYA Prof. YTALIA BLANCO y Prof. IXORA REQUENA, Reunidos en:

Sala Dra Mercedes Quintero

a la hora: 2:30 pm

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

PARÁSITOS DE INTERÉS MÉDICO EN ARENA DE LAS CANCHAS DE TENIS DE PLAYA DE CIUDAD BOLÍVAR-ESTADO BOLÍVAR.

Del Bachiller GUZMÁN MARÍN ZUÉ DEL VALLE C.I.: 27700101, 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 10 días del mes de Octubre de 2023

Prof. IVÁN AMAYA
 Miembro Tutor

Prof. YTALIA BLANCO
 Miembro Principal

Prof. IXORA REQUENA
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos 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- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
 Teléfono (0285) 6324976



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

ACTA

TGB-2023-14-09

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. IVÁN AMAYA Prof. YTALIA BLANCO y Prof. IXORA REQUENA, Reunidos en:

Salón Dra Mercedes Quiroz
 a la hora: 2:30 pm

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

PARÁSITOS DE INTERÉS MÉDICO EN ARENA DE LAS CANCHAS DE TENIS DE PLAYA DE CIUDAD BOLÍVAR-ESTADO BOLÍVAR.

Del Bachiller **GUZMÁN MARCHÁN REINALDO ANDRÉS** C.I.: 27809064, 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 20 días del mes de Octubre de 2023

[Signature]
Prof. IVÁN AMAYA
 Miembro Tutor

[Signature]
Prof. YTALIA BLANCO
 Miembro Principal

[Signature]
Prof. IXORA REQUENA
 Miembro Principal

[Signature]
Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
 Teléfono (0285) 6324976



UNIVERSIDAD DE ORIENTE.
NUCLEO BOLIVAR.
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Bastistini Casalta”
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA

**PARÁSITOS DE INTERÉS MÉDICO EN ARENA DE LAS
CANCHAS DE TENIS DE PLAYA DE CIUDAD BOLÍVAR-
ESTADO BOLÍVAR**

Tutor:

Lcdo. Iván Amaya

Marchan

Lcdo. Cruz González

Trabajo de Grado realizado por:

Br. Reinaldo Andrés Guzmán

C.I. 27.809.064

Br. Zué Del Valle Guzmán Marín

C.I. 27.700.101

Como requisito parcial para optar al
título de Licenciados en Bioanálisis

Ciudad Bolívar, septiembre, 2023.

ÍNDICE

DEDICATORIA	vi
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS.....	xi
RESUMEN	xiii
OBJETIVOS	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos	15
METODOLOGÍA.....	16
Tipo de Investigación.	16
Área de Estudio.....	16
Universo y Muestra.....	16
Recolección de Datos:	16
Identificación de las canchas y muestras:	17
Recolección de arena:	17
Análisis de las Muestras:	17
Técnica de sedimentación espontanea modificada (Botero y Restrepo, 2019)	17
Técnica de Willis (Botero y Restrepo, 2019)	18
Técnica de Microbaerman (Blanco <i>et al.</i> , 2005)	19
Método de agar para <i>Strongyloides</i> (Botero y Restrepo, 2019).....	20
RESULTADOS	21

TABLA 1	22
TABLA 2	23
TABLA 3	24
TABLA 4	25
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis va dedicado primeramente con amor a mis padres Gabriela Marchán y Reinaldo J. Guzmán, quienes han dado el mayor apoyo a lo largo de este camino, inclusive a la distancia me hicieron sentir fuerte y con seguridad en cada paso que dí, esto es con el anhelo de llenarlos de satisfacción, así como yo estoy orgulloso de ustedes.

A mis abuelos, los primeros pilares que conocí a lo largo de mi vida.

A mis tías y tíos por siempre estar para mí y ser tan especiales conmigo, sobre todo a mi tía Patricia cuya fortaleza y cariño me ha permitido estar hoy dónde estoy.

A mis pequeños hermanos a quienes espero enorgullecer y servir de modelo a seguir en sus trayectorias de vida.

A aquellas amistades y personas especiales (Jesús Sifontes, Vanessa Medrano, Roxana Marín, Willines Pérez, Carlos Tineo, Lucidio González, Erick Guzmán, Nathaly Barreto, Oriana Persad, Verónica Gómez, Karliannys Bottiny, Eder Pérez, Carlos Rojas, Sarai Malave, Yariannys Orfila, Maria Tablera) que me han brindado el cariño, apoyo y la sensación de sentirme en familia a lo largo de este viaje llamado estudiar en Ciudad Bolívar, han sido lo mejor de estos años al compartir cada día, cada amanecer y anochecer, entre risas y frustraciones, entre comidas y discusiones.

Diría que el placer es de ustedes, pero en realidad el placer ha sido completamente mío al estar rodeado de personas excepcionales que me han hecho crecer y ser alguien mejor, siempre los llevaré en mi corazón.

A mí compañera y amiga Zué Guzmán quien en este trabajo ha sido una parte fundamental, que me levantó cuando no tenía ánimos de seguir, quién me motivó a continuar con risas y el cariño de una hermana.

A los que formaron parte de mi crecimiento académico y personal brindando no solo sus conocimientos sino también una amistad especialmente al licenciado Iván Amaya por ser un excelente tutor, al licenciado Cruz González por brindar orientación en momentos de dudas y ser el primer impulsor del desarrollo de este trabajo, al licenciado Ignacio Rodríguez por el gran apoyo quien en conjunto a la licenciada María Aponte despertaron el cariño por el área de parasitología con una manera muy particular y amena de dar sus clases, a la licenciada Ytalia Blanco por la asesoría en este trabajo en el cual surgieron muchas incógnitas, a la licenciada Paolys Jaspe por su cariño y dedicación en este último periodo académico y a Julia Martínez por enseñarme la verdadera elocuencia en una persona además de la importancia de tener un joven espíritu aventurero.

A aquellas personas que creyeron en mí y pusieron su fé en que llegaría lejos, así como también a aquellos que pensaron que no lo lograría ya que me motivaron a demostrar que estaban equivocados.

Reinaldo Guzmán M.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios y la Virgen en primer lugar por guiarme y bendecirme siempre. A mis ángeles y personas que a lo largo de este camino perdí pero que nunca salieron de mi mente y sus palabras siempre me motivaron a seguir.

A mis padres Juan Ignacio Guzmán y Zunilde Marín por el apoyo y conocimientos brindados incondicionalmente, ser mis guías y estar hay en cada ocasión que los necesite, son motivo de inspiración y de superación, son mi ejemplo de constancia y dedicación.

A mis familiares por estar siempre pendiente de mí apoyarme y alentarme siempre.

A mi madre de Ciudad Bolívar Narciza Farfan por el apoyo brindado en todo momento, por regalarme 3 hermanos que me han apoyado desde el principio Eliany Veloso, Argenio Parra y Marieve Lopez por ser esa alegría, bendición y la luz en momento difíciles que me motivaron a continuar, y me hicieron sentir en familia.

A Alanis Salazar y Carmen González esa amistad que ha estado presente a pesar de la distancia en todo momento de mi vida para apoyarme y celebrar.

A mis amigos Willines Pérez, Roxana Marín, María Vanessa, Carlos Rojas, Carlos Tineo, Nathaly Barreto, Oriana Persad, Eder Pérez, Lucidio González, María Navarrete, Yariannys Orfila, Maria Tablera, Jhonayker Ascanio; amigos que me dio la UDO con los que reí, bailé, estudié y lloré, los cuales siempre con su apoyo y amistad estuvieron ahí y compartimos momentos únicos, sumaron en mi crecimiento cómo persona.

A mi compañero y amigo Reinaldo Andrés Guzmán que durante estos años me ayudó, me motivó, siempre estuvo ahí para darme su apoyo emocional, ser una mano amiga, brindarme sus conocimientos y ser un hermano más que me ha dado esta etapa de mi vida.

Al profesor Iván Amaya por motivarme desde el minuto 1 a descubrir el maravilloso mundo que se encuentra detrás del microscopio en esa clase de micología, ser mi tutor en esta tesis, profesor y guía y por la amistad brindada.

Al licenciado y un futuro colega Cruz Eduardo González por su paciencia, orientación, enseñanza y amistad prestada a lo largo de este tiempo, por ser un profesor, motivador y el primer apoyo para realización de esta tesis.

Al profesor Ignacio Rodríguez por el gran apoyo en estos semestres y que con junto a la profesora María Aponte hicieron un gran esfuerzo de mostrarnos el área de Parasitología y despertar un cariño por ella, A la profesora Ytalia Blanco por reafirmar ese cariño y por sus asesorías en esta investigación. A la licenciada Paolys Jaspe por su dedicación y cariño brindada en este último periodo académico y su

apoyo en cada momento, en especial a las Sra. Julia Teresa Martínez y la Sra. Griselda Vásquez por su elocuencia, cariño y espíritu jovial en el día a día del laboratorio.

A todas aquellas personas que una por una u otra razón formaron parte de mi formación y que se me escapa sus nombres en estos momentos les doy las gracias de corazón y quiero agradecerles. Siempre contarán con mi apoyo y amistad.

Zué Gumán M.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecemos a Dios por bendecirnos siempre y darnos la sabiduría para la elaboración de esta tesis, y por siempre mantenernos unidos en toda esta trayectoria.

A nuestros padres que nos han brindado desde siempre todo su apoyo y confianza.

A nuestros hermanos, familiares y amigos por brindarnos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales.

A la casa más alta la universidad de oriente por acogernos en su seno y brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales

A nuestro Tutor Licenciado Iván Amaya por la confianza, apoyo y dedicación brindada en este trabajo, por el respeto a nuestras sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

A nuestro Cotutor y Padrino el Licenciado Cruz Eduardo González por apoyarnos desde la primera instancia, las enseñanzas, motivación y paciencia brindada en todo momento.

Al Departamento de Parasitología y Microbiología de la escuela de Ciencias de la Salud, U.D.O, núcleo Bolívar, por facilitarnos las instalaciones, instrumentos y materiales para el desarrollo de esta investigación. Gracias a la Licenciada Ytalia Blanco y al licenciado Ignacio Rodríguez por sus consejos oportunos y por brindarnos el apoyo en el diagnóstico de las muestras estudiadas.

Igualmente, a los estudiantes, pasantes particularmente María Navarrete y a las técnicas Angélica González y María Daniela Pérez por su apoyo técnico.

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de este proyecto.

**PARASITOS DE INTERES MEDICO EN ARENA DE LAS CANCHAS
DE TENIS DE PLAYA DE CIUDAD BOLIVAR-ESTADO BOLIVAR.**
PARASITES OF MEDICAL INTEREST IN SAND OF THE BEACH TENNIS
COURTS OF CIUDAD BOLIVAR-BOLIVAR STATE
Guzmán-Marchan, R.A. & Guzmán-Marín, Z. d V

RESUMEN

Recientemente el tenis de playa se ha popularizado y con esto la proliferación de lugares para el desarrollo de este deporte, esto involucra el traslado de arena para los establecimientos y el contacto estrecho de los usuarios con esta arena podría facilitar la entrada de los posibles agentes parasitarios que podrían estar presente en esta arena; es por eso que se hizo esta investigación con el fin de demostrar la presencia de parásitos de interés médico en arena de cancha de tenis de playa en Ciudad Bolívar - estado Bolívar. La recolección de las muestras se realizó en dos periodos un seco y uno lluvioso, se recolectaron 26 muestras en ambos periodos para un total de 52 muestras a las cuales se le realizaron los métodos parasitológicos modificados para suelos: sedimentación espontánea, MicroBaerman, técnica de Willis, cultivo en placa de agar de Arakaki. En el primer periodo no se encontró contaminación por ninguna forma evolutiva de parásitos, mientras que en el segundo período de las 26 muestra se encontró un 15,3% de contaminación (n=4/26), siendo el parásito más frecuente *Toxocara sp* con 3 casos, seguido por *Balantioides sp* 1 caso. Se observó un bajo índice de contaminación de forma evolutivas de parásitos en las arenas, indicando que está baja frecuencia de contaminación puede deberse a las condiciones ambientales, la temperatura y la humedad, dado que solo hubo diagnóstico de forma evolutivas de parásitos en el período lluvioso.

Palabras claves: arena, tenis de playa, enteroparásitos, *Toxocara*

INTRODUCCIÓN

Debido al crecimiento de la población y a las costumbres sociales de tener animales domésticos como mascotas, la reproducción de perros y gatos ha ido en aumento. Frecuentemente estas mascotas son abandonadas o echadas a la calle donde se reproducen libremente. Las mascotas, al circular libremente por las calles y plazas públicas que son usadas por las personas, contaminan el suelo con formas infecciosas huevos de parásitos, favoreciendo la presencia de enfermedades en la población (Mitreva *et al.*, 2007).

En los lugares donde el medio ambiente es compartido por poblaciones de humanos y animales existen grandes probabilidades de que los parásitos (especialmente transmitido por vectores) infecten al ser humano, aunque el número de casos puede ser relativamente pequeño. Lo importante es identificar correctamente al parásito y determinar el reservorio de la infección. En muchas regiones bien desarrolladas del mundo se informan cada vez con mayor frecuencia de enfermedades zoonóticas atribuidas a variedad de especies parasitarias (Mandarino *et al.*, 2010).

Las sociedades humanas siempre se han visto afectadas por enfermedades infecciosas provocadas por agentes etiológicos de distinta índole. Más en concreto, un cuarto de estas enfermedades humanas es debidas a infecciones causadas por el grupo de los protozoos y helmintos parásitos (Cleaveland, *et al.*, 2001).

La contaminación de los espacios públicos por heces caninas constituye un problema de salud pública a nivel mundial sin una solución única. Se estima que cada perro excreta diariamente un promedio de 500 gr de heces. El nivel de fecalización canina es un indicador de la intensidad de transmisión de varias helmintosis a la población humana (toxocariosis, dipilidiosis, anquilostomiosis y trichuriasis), dado que junto con su prevalencia en la población canina determina la cantidad y la distribución de huevos infectivos en el suelo, siendo éstos la principal fuente de algunas de estas helmintosis (Armstrong *et al.*, 2011).

La fuente principal de contaminación del suelo con helmintos y protozoarios está constituida por las heces infectadas de animales tales como perros y gatos domésticos. Estos animales son reservorios de parásitos gastrointestinales, que pueden causar infecciones en los seres humanos. Entre estos parásitos intestinales, *Toxocara spp.*, *Ancylostoma spp.* y algunos protozoarios, reciben una atención especial por ser considerados parásitos zoonóticos. Algunos de estos parásitos viven en el suelo durante su desarrollo, hasta que infectan a su próximo hospedero (Mandarino *et al.*, 2010).

En el grupo de los helmintos destaca el grupo de los nematodos de transmisión por el suelo en donde se incluye las enfermedades causadas por estos entre ellas ascariosis, ancylostomosis, trichuriasis y la estrongiloidosis y de las que se han realizado, durante años, estimaciones de prevalencias globales y regionales (Pullanet *et al.*, 2012).

Durante el ciclo vital de *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* y otros helmintos que infectan menos

comúnmente al ser humano, el suelo los recibe (por contaminación fecal) en fases no infecciosas, les facilita condiciones propicias a su desarrollo hasta que alcanzan la fase infecciosa, y los protege durante esta fase, por un período durante el cual pueden casualmente ponerse en contacto con un individuo susceptible y penetrar por la boca (*Ascaris* sp, *Trichuris* sp, *Ancylostoma* sp) o por la epidermis (*Necator* sp, *Ancylostoma* sp). Así pues, el suelo sirve esencialmente a estos parásitos de huésped intermediario. (Beaver, 2008).

Las ancylostomosis es la infección causada por *Ancylostoma* sp, parásitos habituales en zonas tropicales o con clima húmedo. Los anquilostomas son unos pequeños gusanos nemátodos y la ancylostomosis afecta principalmente al intestino delgado y a los pulmones. La infección se produce por cuatro variedades de nemátodos, aunque los que afectan a los seres humanos son: *Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*. Las larvas penetran en la piel y se desplazan hasta los pulmones por el torrente sanguíneo hasta ingresar en las vías respiratorias. Después de subir por la tráquea, las larvas son ingeridas y, posteriormente, infectan el intestino delgado, convirtiéndose en gusanos, que se sujetan a la pared intestinal y succionan sangre. (Canese *et al.*, 2001).

Los parásitos adultos lesionan la mucosa intestinal con sus dientes o placas cortantes, secretan hialuronidasa para degradarlas y erosionar la pared de los vasos sanguíneos, lo que ocasiona extravasación de sangre, de la cual se alimentan. Durante la alimentación cambian su sitio de fijación en forma constante, dejando la lesión previa sangrando. Las larvas pueden penetrar a través de las glándulas sudoríparas y folículos pilosos, se desplazan a estrato germinativo y córneo, se desencadena reacción inflamatoria, ulceración y prurito (Chandra *et al.*, 2014).

La elevada prevalencia de huevos de *Toxocara* spp, encontrados en los suelos de plazas y parques públicos, indica el elevado riesgo para la salud de las personas, ya que los mismos son utilizados como áreas de recreación, especialmente por los niños y jóvenes deportistas, siendo estos los que tienen más contacto con las arenas en las zonas de juego (Devera, *et al.*, 2012).

Comportamientos como la geofagia, falta de higiene y condiciones de saneamiento ambientales deficientes, posibilitan la exposición a la fuente infectiva. Las áreas recreacionales como parques y plazas públicas, son lugares donde las personas pueden tener contacto con elementos parasitarios causantes de zoonosis que provienen, principalmente, de las heces de perros callejeros o perros cuyos propietarios tienen el hábito de pasear a su mascota para que defecue en estos lugares (Mandarino *et al.*, 2010).

Desde el punto de vista de la salud individual y del de la productividad colectiva en todo el mundo, los nematodos intestinales transmitidos por el suelo las lombrices (*Ascaris lumbricoides*), los tricocéfalos (*Trichuris trichiura*) y los anquilostomas (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) ocupan los primeros lugares entre todos los helmintos, y su prevalencia en distintas colectividades sirve de índice de su categoría socioeconómica (Beaver, 2008).

Ascaris y *Trichuris* afectan especialmente la salud de los niños; los primeros son causa frecuente de complicaciones y defunciones en muchos lugares, y los segundos causan disenterías graves y persistentes; los anquilostomas están

reconocidos como causa importante de anemia, particularmente en el último período de la niñez y en la adolescencia (Beaver, 2008).

La distribución en espacio y tiempo de formas infectivas de parásitos intestinales en el suelo se encuentra relacionada con las características estructurales del mismo, la presencia de cobertura vegetal y las condiciones climáticas del medio. La temperatura y la humedad condicionan la distribución y la supervivencia de huevos, larvas, quistes y ooquistes, determinando variaciones estacionales en la distribución de los mismos. El éxito en la continuidad del ciclo evolutivo del parásito consistiría en la capacidad para persistir en el ambiente mediante mecanismos de resistencia inherentes a la especie (Pierangeli *et al.*, 2003).

La arena de la playa alberga multitud de microorganismos como bacterias, hongos o parásitos que eligen este hábitat para vivir y, aunque la mayoría son inofensivos, conviene tener en cuenta una serie de precauciones para evitar riesgos. Estos espacios acogen multitud de usuarios y, por ello, la Organización Mundial de la Salud recomienda realizar estudios epidemiológicos en las zonas más turísticas para controlar la presencia de microorganismos que puedan provocar enfermedades y ocasionar problemas de salud (OMS, 2018).

El deporte es una parte esencial en la formación del ser humano, siendo una parte fundamental para el desarrollo y crecimiento de las habilidades y aptitudes de cada persona, hablando del deporte como estilo de vida, por salud o entretenimiento. Así, por una parte, el peso del deporte en la vida de las sociedades contemporáneas, como práctica, como actividad económica y como espectáculo, excede en su

implantación cotidiana la participación de muchas otras actividades (Norbert *et al.*, 2015).

Su papel en la economía, en las estrategias políticas y la gestión pública hace que el contraste que la separa aparentemente del mundo del trabajo se disipe. Su pleno sometimiento a los imperativos del mercado y a las formas del cálculo político exhibe, entre otras evidencias, la insustancial distinción entre trabajo y tiempo libre. Más aún, en la sociedad contemporánea el tiempo libre da cabida a muy diversas tareas ajenas al ocio o al juego, a la mera diversión o al entretenimiento (Norbert *et al.*, 2015).

El tenis playa moderno surge en los años 70 en las costa de italiana con el juego del “racchettoni”, que son las palas de madera o el tradicional juego de las “palas de playa”. Por entonces era un juego en el que no había ni reglas, ni espacio delimitado, ni red. Comenzó a ser una actividad más popular cuando se organizaron las primeras competiciones con unas normas que variaban según el lugar donde se jugaba.

No es hasta 1996 cuando nace el verdadero tenis playa con los campos de 16×8 m. con una red a 170 cm de altura. Esto fue gracias a que a principios de los años 80 se comenzó a jugar a las palas dentro de los campos de voleibol playa, pero bajando la red. El juego tuvo tanto éxito y cobró tanta popularidad que los dueños de los clubes de playa promovieron el tenis playa para ofrecer a sus clientes una actividad atractiva.

El tenis playa, una variante del 'deporte blanco' practicada sobre arena, busca su espacio en las costas de Latinoamérica, donde Brasil y Venezuela se consolidan como los principales abanderados de esta modalidad en la región, este deporte hoy vive una época dorada gracias a la expansión vivida en los últimos años y al reconocimiento otorgado en 2010 por la Federación Internacional de Tenis (IFT, por sus siglas en inglés), siendo un impulso para soñar con los Juegos Olímpicos (Santandreu 2014).

En Brasil el deporte llegó en 2008 y en los últimos años ha crecido bastante. Es un deporte con mucho potencial debido a la gran cantidad de playa que tenemos. Venezuela cuenta con clubes específicos de tenis playa en ciudades como Caracas, Valencia, Acarigua, Barquisimeto, Puerto La Cruz, Ciudad Bolívar y otros (Santandreu 2014).

Es una modalidad que viene de más de 12 años en nuestro país, comenzando por la zona central y capital y hoy en día en el oriente del país. El Tenis de Playa en Venezuela, no nace por una iniciativa institucional ni gubernamental, sino por el contrario fue un aporte netamente privado, que surgió de una estructura deportiva privada llamada “Beach Tennis Venezuela”, que desde el 2010 ya estaba desarrollando a paso acelerado y de manera promocional el Tenis de Playa en el país (Fermin 2022).

No se necesita tener una gran técnica o condición física, sino que la persona se va adaptando. El tenis de playa se destaca por ser un deporte familiar y recreativo, y esa característica hace que sea llamativo para todo el público. En sus canchas el piso

donde se juega es arena hay resistencia al movimiento y esta absorbe el impacto. (Fermin 2022.)

La realización de estudios sobre parásitos en el suelo indica la existencia de una fuente de contaminación del mismo que puede ser el agua, los animales o los humanos parasitados. Los suelos contaminados entonces, se constituyen en un factor de riesgo importante para la transmisión de parásitos a la población (Soriano et al. 2001).

Resulta significativo que los helmintos requieren pasaje por el suelo para cumplir su ciclo vital, estos precisan tipos específicos de suelo, y su margen de tolerancia en cuanto a las condiciones físicas de éste, es relativamente reducido. Una explicación general de la vasta distribución de *Ascaris*, *Trichuris* y Anquilostomas, así como de su prevalencia en zonas de saneamiento deficiente, es que las condiciones de clima y suelo que esos nematodos requieren, son esencialmente las mismas que el propio hombre necesita siempre que tenga que alimentarse en gran parte de plantas locales, cultivadas o silvestres (Beaver,2008).

En esencia, la endemidad de los helmintos transmitidos por el suelo depende de la existencia de individuos infectados, de la contaminación fecal del suelo habitual o continua, de un ambiente (temperatura, humedad, textura del suelo) favorable al desarrollo de las fases infecciosas y del contacto frecuente de individuos no infectados con el suelo contaminado. (Devera *et al.*, 2008)

Son escasos los trabajos de investigación sobre la arena de las canchas de tenis de playa sin embargo en varios países de Latinoamérica se han realizado evaluaciones a los niveles de contaminación en arena de playas, plazas y parques públicos donde se ha demostrado la presencia de huevos de *Toxocara* spp. y de otros helmintos, empleando un examen de muestras de suelo y/o heces de perros. Con relación al porcentaje de plazas con muestras de suelo positivas para geohelmintos en Ciudad Bolívar, arrojó un valor superior al señalado en plazas públicas de Brasil, México, Paraguay, Perú y Argentina.

La contaminación ambiental con huevos de helmintos es común en lugares públicos urbanos en la mayoría de los países. El porcentaje de suelo contaminado por huevos de *Toxocara* spp oscila entre el 12% y el 60.3% en Brasil, 14.4% y 20.6% en los Estados Unidos 13% y 87.1% en Europa, 6.6% y 63.3% en Asia y 30.3% y 54.5% en África (Chandra *et al.*, 2014).

La presencia de formas infecciosas de parásitos en suelos se considera un problema de salud pública a nivel mundial y los valores de prevalencia son variables. En Brasil se estimó entre 24,8 y 60,0% de contaminación de espacios públicos; en Estados Unidos entre 0,3 y 19,0%; en Inglaterra entre 13,0 y 36,0% y en Japón se ha encontrado hasta 52,0% (Blaszkowska *et al.*, 2013).

En América latina han señalado algunos trabajos de investigación en arenas de playa especialmente en Brasil y Argentina. En Brasil La mayor contaminación tuvo lugar en la playa de Porto de Galinhas, donde el 42% de las muestras fueron contaminados con larvas de *Ancylostoma* spp. y 13% con huevos de *Tricocéfalo* ssp.

En la playa de Muro Alto, el 30% de las muestras estaban contaminadas con larvas de *Ancylostoma* y 13% con *Ascaris lumbricoides*. (Da Silva *et al.*, 2009)

En Venezuela en un balneario de Puerto Cabello se llevó a cabo un estudio donde se evaluaron muestras en temporadas pre o post vacacionales, humedad relativa de la arena, punto geográfico de muestreo y estación climática. Se realizaron los métodos de Lavado con solución salina 0,85%, Rugai modificado y Willis dando como resultado 25% de muestras positivas para parásitos patógenos, distribuyéndose de la siguiente manera: larvas rabditoides (8,33%) y filarioides (2,08%) de *Strongyloides* spp., huevos (2,08%) y larvas rabditoides (12,49%) de Anquilostomideos, huevo de *Toxocara* spp. (4,17%) y Ooquiste de *Isospora belli* (2,08%), poniendo en evidencia la contaminación fecal de origen animal y humano (Guerrero *et al.*, 2013).

En el Parque Nacional Mochima estado Sucre, se realizó una investigación, recolectando muestras de arena de 5 playas muy frecuentadas por bañistas y turistas del Estado. Las 5 playas seleccionadas (Puinare, Isla de Plata, El Faro, El Saco y Punta la Cruz), En general, se encontró que 2.22% de las muestras presentaron contaminación con al menos un parásito de interés médico. (2,22%), se encontró que Playa Puinare, fue la de mayor frecuencia con 11,11% de contaminación, siendo también de los lugares con mayor demanda por turistas y bañistas tanto en épocas vacacionales como en fuera de temporada (Brito *et al.*, 2018).

Por su parte en la Isla de Margarita se encontró una elevada frecuencia de contaminación de las muestras de arena de playas estudiadas con formas evolutivas de parásitos de interés médico. Siendo Playa El Agua la que presentó mayor

frecuencia de contaminación con 80%, Parguito 70%, El Yaque 50%, Coche 50% destacando los geohelminos como parásitos encontrados *Toxocara*_sp 37,5%, *Trichuris* sp 32,5%, *Ancylostomas* sp 30% *Strongyloides* ssp 7,5% (González, 2014).

Las playas, plazas y parques de Venezuela presentan un elevado porcentaje de contaminación por helmintos de perros. Estos resultados muestran el riesgo potencial de transmisión de zoonosis causadas por helmintos de perros en plazas y parques de la ciudad. En una investigación en 70 plazas y/o parques en Ciudad Bolívar se evaluaron 25 (35,7%), y se encontró la presencia de huevos de *Toxocara spp.* tanto en tierra (55% de las plazas) como en heces de perros (16,7% de las plazas). En heces también se encontró una prevalencia del 61,1% para huevos de *Ancylostoma spp.* No hubo diferencias con relación al área geográfica de donde procedían las muestras (Devera, *el at.*, 2008).

Para un control adecuado de las enfermedades zoonóticas, es imprescindible los conocimientos de higiene y prevención; lo que permitirá que la presencia de enfermedades zoonóticas disminuya ampliamente (Alcaíno, 2006.).

Tomando en cuenta el riesgo que presenta la presencia de protozoarios, huevos y larvas de helmintos en suelos para la salud pública, se realizó esta investigación con el fin de determinar la presencia de estas formas evolutivas en muestras de arena de canchas de tenis de playa de Ciudad Bolívar estado Bolívar.

JUSTIFICACIÓN

Aunque se han realizado múltiples estudios en conjunto a avances tecnológicos y conocimientos científicos acerca de las parasitosis estas se encuentran mayormente distribuidas y su prevalencia se ha mantenido constante alrededor del mundo (Botero y Restrepo, 2019). Estas infecciones de índole parasitaria presentan un evento principal en la transmisión la cual es la exposición del hombre a quistes de protozoarios, huevos y lavas de helmintos. Múltiples factores serán los que generen una influencia en la exposición a estos tales como aquellos de tipo cultural, social y climático que generarán una persistencia y dispersión de parásitos en ambiente.

En las infecciones parasitarias influyen tres factores estrechamente relacionados entre sí: el parásito, el huésped y el medio ambiente. Para que se establezca la endemidad es necesario que concurren ciertas condiciones biológicas y ecológicas que actúan sobre el parásito y el huésped. Los parásitos tienen que existir en cantidad determinada, poseer una adecuada aptitud patógena y de adaptación al huésped y al medio ambiente; producir un número suficiente de quistes, ooquistes, huevos o larvas necesarios para asegurar su diseminación en el ambiente; sobrevivir a las contingencias de este y lograr que algunas de estas formas alcancen a pasar de uno a otro huésped o transmisor.

Debe existir, asimismo, un número suficiente de huéspedes susceptibles, capaces de adquirir y mantener la infección. La resistencia o susceptibilidad a la infección parasitaria de una especie huésped depende de factores inmunitarios naturales o adquiridos que determinan condiciones bioquímicas y biofísicas

favorables o desfavorables. Influyen también la edad y el estado nutritivo y la línea genética del individuo huésped. En la especie humana adquieren también importancia otras circunstancias propias de su condición social. La mayoría de los parásitos poseen escaso poder patógeno y la enfermedad se produce cuando concurren ciertos factores favorables, tanto biológicos como ecológicos y, en especial, humanos. La contaminación medioambiental con huevos, larvas o quistes infectivos de parásitos, representan un riesgo significativo para la salud pública (Alcaíno, 2006).

Los espacios públicos e incluso espacios privados (canchas, parques, plazas, entre otros.) conforman los sitios recreacionales habituales para los habitantes de Ciudad Bolívar, sin embargo, a estos lugares también acuden animales domésticos, mascotas y otros sin dueños, que actúan como factores contaminantes. El caso de los perros es uno de los más importantes ya que la contaminación biológica de espacios con materia fecal canina conteniendo formas parasitarias infectantes, es un factor de riesgo para las personas que frecuentan estos lugares (Blaszkowska *et al.*, 2013).

La elevada prevalencia de huevos de *Toxocara spp.*, encontrados en los suelos de plazas y parques públicos, indica el elevado riesgo para la salud de las personas, ya que los mismos son utilizados como áreas de recreación, especialmente por los niños y jóvenes deportistas, siendo estos los que tienen más contacto con las arenas en las zonas de juego (Canese *et al.*, 2001).

Los factores del ambiente representan un nexo ineludible entre los parásitos y los huéspedes y pueden dificultar o facilitar la supervivencia y desarrollo de los elementos parasitarios y la transmisión de las formas infectantes a los huéspedes directamente o mediante vectores. Los factores están constituidos por los cambios

climáticos, tales como la temperatura y la humedad; por factores derivados de la estructura y composición del suelo.

Debido al incremento que ha tomado la práctica de tenis de playa por amateurs y deportistas, en conjunto al aumento de los establecimientos para la realización de dicho deporte en gran parte del país, brindando nuevas áreas de recreación para las personas y el alto número de animales que se observan a diario en ellas, se realizó este estudio con la finalidad de generar un aporte de datos epidemiológicos sobre la prevalencia de parásitos en la arena de las canchas de tenis de playa de Ciudad Bolívar, estado Bolívar para formular diversas estrategias de prevención e higiene para disminuir riesgo de padecer enfermedades parasitarias.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la presencia de parásitos de interés médico en muestras de arena las canchas de tenis de playa de Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar.

Objetivos Específicos

1. Identificar las formas evolutivas de protozoarios y helmintos en muestras seleccionadas
2. Señalar presencia de parásitos según la cancha estudiada.
3. Enumerar las especies diagnosticadas en muestras de arena.
4. Señalar frecuencia de diagnóstico en conjunto de parásitos encontrados.
5. Señalar la presencia parásitos de acuerdo al periodo estacional (sequia – lluvia) del año.

METODOLOGÍA

Tipo de Investigación.

El estudio fue de tipo descriptivo y prospectivo.

Área de Estudio

Correspondió a las canchas de tenis de playa de Ciudad Bolívar, que se encuentran autorizadas para su uso público recreativo.

Universo y Muestra

El universo correspondió a las canchas de tenis de playa de Ciudad Bolívar. La muestra está conformada por 26 estaciones distribuidas en 13 canchas en 3 establecimientos (Club Beach Tennis, Canchas Replay, Restaurante Antojitos).

Recolección de Datos:

Identificación de las canchas y muestras:

Mediante códigos de letras y números se registraron las distintas canchas y muestras recolectadas en cada una de ellas.

Recolección de arena:

Las canchas se dividieron en 2 zonas para recolectar en ellas las muestras, dependiendo en tamaño y zona donde se observa presencia de personas y animales varió el número de muestras de arena, se tomaron en dos épocas distintas del año (verano e invierno) con el mismo método.

Análisis de las Muestras:

Técnica de sedimentación espontanea modificada (Botero y Restrepo, 2019)

Procedimiento:

- Se añadió 10 gr de muestra de arena se colocará en un vaso de plástico y se le agregaran 50 ml de solución salina fisiológica al 0.85%.

- Se dejó sedimentar por 24 horas se descarta el sobrenadante y con una pipeta de pasteur se toma una pequeña muestra del sedimento.
- De cada sedimento se colocó en 2 porciones en la lámina portaobjetos luego se observa al microscopio directamente y con Lugol a 10x y 40x.

Técnica de Willis (Botero y Restrepo, 2019)

Procedimiento:

- Se extrajo una muestra de arena de aproximadamente 4 gr y coloco en un recipiente de boca estrecha
- Añadió una pequeña cantidad de solución de cloruro sódico a saturación para disolver la muestra. Una vez disuelta la muestra lleno el recipiente hasta el borde con la misma solución.
- Colocamos un portaobjeto sobre el extremo del recipiente de tal forma que contacte con el líquido intentando no dejar burbujas de aire entre porta y líquido.
- A los 10-20 minutos, retiramos el porta y colocamos un cubre para poder observarlo al microscopio. El principio de esta técnica se basa en que los huevos

de helmintos tienen un peso específico menor que el de la solución saturada de cloruro sódico por lo que tienden a subir y pegarse en el portaobjetos.

Técnica de Microbaerman (Blanco *et al.*, 2005)

Procedimiento:

- Se sustituyó el embudo de la técnica de Baerman por una puntilla de 1000 landas.
- Se añadió 2gr de arena a una puntilla, se instala en un tubo de ensayo con 2ml de agua destilada que toque solo la punta de la puntilla.
- Se colocó 30 minutos en baño maría a 37°C
- Transcurrido el tiempo en el baño de maría se centrifuga por 10 minutos
- Se observa en el microscopio el sedimento en una lámina portaobjetos. El principio de esta técnica se basa en la migración activa y tendencia a sedimentar que poseen las formas larvarias, la cual nos permite observar e identificar de mejor forma la lavar de nematodo.

Método de agar para Strongyloides (Botero y Restrepo, 2019)

Procedimiento:

- Se realizaron los medios de agar para Strongyloides en placas de plásticos y se procedieron a rotular con el número de muestra a utilizar.
- Se colocó en cada medio 10 gr de arena y se sellaron, se colocaron en una estufa por 24 horas.
- Se procedieron a observar para ver si hubo desplazamiento de larvas.

RESULTADOS

Con el fin de determinar la presencia de formas evolutivas de enteroparásitos de interés médico en arena de canchas de tenis de playa seleccionadas los establecimientos de Ciudad Bolívar estado Bolívar, Venezuela, se recolectaron 26 muestras de arena en los 3 establecimientos de tenis de playa de la ciudad en dos periodos distintos, para un total de 52. En general, se observó que en el primer periodo en el mes de enero (considerado de menor pluviosidad) en la totalidad de las muestras no se encontraron formas evolutivas de enteroparásitos (Tabla 1).

Mientras que, en el segundo período (considerado de mayor pluviosidad), en las muestras se encontró que 15,4% (n=4/26) presentaron contaminación con al menos un parásito de interés médico. Para preservar la confidencialidad de los resultados, se omitieron los nombres de los establecimientos, y se reemplazaron por letras A, B y C, siendo el establecimiento A con mayor frecuencia de contaminación con formas evolutivas de enteroparásitos con 25% (n=3/12) Cabe destacar, que al realizar la medición de pH de las muestras arena, el valor promedio de pH de la cancha A fue 5,3, siendo el más ácido de todas las canchas estudiadas (Tabla 2),

Se observaron 2 grupos parasitarios, Helmintos y Chromistas, siendo los helmintos los más frecuentes con 75% (n=3/4) y los Chromistas 25% (n=1/4) (Tabla 3). Con respecto a los géneros parasitarios, se encontraron huevos de *Toxocara* sp con 11,6% (n=3/26), y formas de resistencia de *Balantioides* spp en 3,8% (n=1/26) (Tabla 4).

TABLA 1

**MUESTRAS DE ARENA CONTAMINADAS SEGÚN PH, CANCHAS DE
BEACH TENIS. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. PRIMERA
TOMA, ENERO, 2023**

Primera toma de muestras					
PROCEDENCIA	Total de muestras	Contaminadas			PH
		n	%		
CANCHAS A	12	0	0,0		6,5
CANCHAS B	8	0	0,0		8
CANCHAS C	6	0	0,0		6,5
Total	26	0	0,0		

TABLA 2

**MUESTRAS DE ARENA CONTAMINADAS SEGÚN PH, CANCHAS DE
BEACH TENIS. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. SEGUNDA
TOMA, JULIO, 2023**

Segunda toma de muestras				
PROCEDENCIA	Total de muestras	Contaminadas		PH
		%		
CANCHAS A	12	25,0	5,3	
CANCHAS B	8	12,5	5,4	
CANCHAS C	6	0,0	6,0	
Total	26	15,4		

TABLA 3

**GRUPOS PARASITARIOS DIAGNOSTICADOS SEGÚN CANCHAS DE
BEACH TENIS. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. SEGUNDA
TOMA, JULIO, 2023**

GRUPO PARASITARIO	n	%
HELMINTOS	3	75,0
CHROMISTAS	1	25,0
TOTAL	4	100,0

TABLA 4

**AGENTES PARASITARIOS DIAGNOSTICADOS SEGÚN CANCHAS
DE BEACH TENIS. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR. SEGUNDA
TOMA, JULIO, 2023**

Agente parasitario	n	%
<i>Toxocara spp</i>	3	11,5
<i>Balantoides spp</i>	1	3,8

DISCUSIÓN

El hombre al ser un hospedero accidental, intermedio o final en el ciclo de vida de los parásitos, juega un papel importante en la ruta de transmisión, al igual que animales domésticos, especialmente los caninos. No solo por el tipo de parásitos que estos animales pueden albergar y transmitir, sino además por el estrecho contacto entre los humanos y perros, estos resultan particularmente importantes en la adquisición de infecciones parasitarias en sobremanera por helmintos (Castro *et al.*,2009).

En esta investigación se planteó determinar la frecuencia de parásitos de interés médico en arena de canchas de tenis de playa, los cuales se observan frecuentemente en animales y generan un gran efecto en los humanos que concurren dichas instalaciones. Se encontró en el estudio que 15,4% de las muestras recolectadas presentó al menos un género parasitario de importancia médica. Numerosos estudios a nivel internacional han sido conducidos para determinar la frecuencia de parásitos de caninos en parques, plazas, paseos públicos y playas, coincidiendo en su mayoría en encontrar alta frecuencia de contaminación por formas evolutivas de parásitos, siendo los helmintos los grupos más frecuentes en estos casos (Devera *et al.*,2014).

En Venezuela, existe poca información sobre estudios realizados en arena de playa, aunque tanto en el país como en otras regiones de América Latina se ha identificado la presencia del helminto en plazas, parques y otras áreas de recreación las cuales son conocidas como posibles fuentes de infección en especial para los niños (Devera, *et al.*, 2014).

La presencia de sólo dos formas parasitarias (Helmintos y Chromistas) indica que existe contaminación fecal dado por animales, personas o basura; además de la influencia de las características geográficas y ambientales en el desarrollo de los parásitos. De acuerdo con el tipo de suelo que constituye la arena, es decir, un medio sumamente permeable con poca compactación y con presencia de variada materia orgánica se constituye como un lugar propicio para la contaminación por dichos parásitos; en este estudio se obtuvo un pH promedio de 5,3 lo cual es indicativo de acidificación en la arena de las canchas de tenis de playa siendo a considerar un factor de relevancia en el desarrollo del ciclo biológico de los parásitos (Guerrero *et al.*, 2014).

Existe gran variación en la prevalencia de parásitos entre diferentes países e incluso de una región a otra en una misma área geográfica. En Ecuador se realizó una investigación que al analizar la relación en las muestras con la condición de la arena, se obtuvo que tanto en la arena seca y húmeda, las muestras no parasitadas predominaron con los valores altos en comparación a los valores de las muestras parasitadas, por tanto, el valor alto fue del 93,33% en arena seca con muestras no parasitadas, lo cual deja en evidencia que aquellas muestras de arena seca (o menor humedad relativa) a diferencia de las muestras de arena húmeda, nos indican que estos microorganismos han adquirido cierta resistencia a la exposición al sol (Sornoza, 2022).

Los factores abióticos pueden generar daños abruptos en el tamaño poblacional de los parásitos. Los factores ambientales externos afectan directamente el estadio de la vida libre de los parásitos helmintos, como los miracidios, trematodos,

cestodos y larvas filariformes de algunos nematodos. A pesar de que los huevos y quistes de algunos protozoos representan el estadio de resistencia, también son afectados por el ambiente externo, al realizar esta investigación se establecieron dos periodos estacionales, verano e invierno (periodo de sequía y periodo de lluvia), lo que arrojó resultados positivos en la época lluviosa con un promedio de contaminación parasitaria de 15,4% teniendo en cuenta la humedad del suelo y la temperatura como un factor determinante en la prevalencia parasitaria (Wisnivesky *et al.*, 2003).

Los parásitos de vida libre no están distribuidos de forma equitativa a lo largo de su área geográfica de distribución, la abundancia de una especie varia en el espacio, como respuesta a la amplitud del hábitat que les ofrece las condiciones ambientales ideales para su supervivencia, esto indica que estos microorganismos han adquirido cierta resistencia a la exposición al sol para una mayor asociación con individuos de sangre caliente, asegurando la supervivencia de las especies después de la adquisición del huésped, a expensas de una menor humedad (Winivesky *et al.*, 2003).

El género más diagnosticado fue *Toxocara* sp, sin embargo, dado las condiciones propias de los huevos de este parásito en los suelos y las diferentes técnicas diagnósticas empleadas, la morfología de estos huevos no permitió realizar la diferenciación de especies, puesto que estas diferencias son sutiles y ameritan que se hayan conservado características muy específicas de los huevos. En vista a los diferentes trabajos realizados en caninos y en lugares públicos, se puede asumir que gran parte de los casos de *Toxocara* sp corresponden a *T. canis*, que es la especie más frecuente, la de mayor viabilidad y la más ampliamente distribuida en el medio ambiente (Brito *et al.*, 2018).

Han pasado más de 60 años desde que se detectaron larvas de *Toxocara* en granulomas oculares de ojos enucleados de niños con sospecha de retinoblastoma (Wilder *et al.*, 1950 ; Nichols,1956), y desde entonces se han descrito otros síndromes clínicos en humanos (Smith *et al.*, 2009). Sin embargo, la importancia de la toxocariasis humana como entidad patológica sigue siendo enigmática (Holland *et al.*, 2006) en parte debido al hecho de que los síntomas pueden ser generalizados, multifacéticos y crípticos.

La presencia de huevos de *Toxocara sp.* Es un indicador de contaminación fecal canina y/o felina del suelo, quedando toda persona expuesta a infectarse sin distinción de sexo, edad o condición socioeconómica. Aunque no se verificó la viabilidad de los huevos encontrados existe la posibilidad de contagio con huevos de este parásito. El suelo es una fuente de infección de toxocariosis en humanos, en especial a los deportistas o amateurs que hacen uso de los establecimientos (Ojedas *et al.*, 2020).

No es común observar contaminación en suelos por protozoos y chromistas, debido a ciertos factores abióticos que desfavorecen el desarrollo de sus estadios evolutivos. En esta investigación se logró identificar forma de resistencia de *Balantioides sp* en la arena de canchas de tenis de playa, demostrando la viabilidad de contaminación en las mismas. *Balantioides* es un chromista encontrado con frecuencia en materia fecal de animales e insectos contaminados, el cuál suele ser asociado a vectores mecánicos como moscas y cucarachas, causante de trastornos gastrointestinales, considerándose un factor de riesgo en el personal que frecuenta las instalaciones de tenis de playa (Devera, 2018).

Aunque, la balantiodosis tiene una distribución mundial, es considerada una infección rara. La prevalencia de este parásito en América Latina oscila entre 0,5 a 9,1%. Con relación a Venezuela, de acuerdo con los estudios de parasitosis intestinales realizados en diversas partes del país, se han descrito muy pocos casos, por lo que la prevalencia es baja (menor a 3%). Estas prevalencias no corresponden a cifras reales, debido a que el hallazgo de esta parasitosis fue de carácter accidental. Se requieren estudios específicos dirigidos a demostrar la dispersión de la infección de este parásito en las diversas regiones del continente y en especial en áreas donde las personas tienen contacto con los cerdos (Devera, *et al.*, 2018).

En Venezuela existen pocos trabajos específicos sobre epidemiología de la balantiodosis entre estos destacan: el realizado en Soledad, estado Anzoátegui, donde se demostró 21% de prevalencia en humanos que trabajaban en granjas dedicadas a la cría artesanal de cerdos (Carvajal *et al.*, 1987); otra investigación que se realizó en una comunidad rural del estado Bolívar donde se halló una prevalencia de 12% (Devera *et al.* 1999), otro investigación fue realizada en granjas y comunidades rurales de los estados Miranda y Bolívar donde no se encontró casos de la infección humana por este parásito (Guzmán de Rondón *et al.* 2013) y, el más reciente descripción de *Balantidium nawaraoi* n. sp., en la comunidad warao de Nabasanuka en el bajo delta del río Orinoco (Travieso, 2020).

Además del riesgo zoonótico para los humanos, la presencia de estos parásitos de caninos en las arenas estudiadas favorece la infección de otros animales que las frecuenten en un momento, dado que, posteriormente siendo mascotas, son llevados a casa de sus dueños, donde aumentan el riesgo para el entorno familiar de adquirir

estas infecciones. Es decir, no es sólo el problema epidemiológico de contaminarse en las canchas, sino que estos establecimientos se convierten en reservorios para la infección de humanos, mascotas y otros animales domésticos.

Los helmintos necesitan estar en el suelo para un crecimiento óptimo y completar una etapa de su ciclo de vida, los suelos que cumplen las condiciones propicias para el desarrollo de formas evolutivas de estos parásitos son los suelos arenosos, sin embargo, los resultados obtenidos a través del método de Willis y de sedimentación espontánea muestran que solo el 15,4% de las muestras estudiadas son parasitadas, lo que coincide con la investigación de Guerrero quienes también utilizaron el método de Willis y método de Rugai Modificado, obteniendo que la playa en estudio presentaba baja probabilidad de transmisión zoonótica (Guerrero *et al.*, 2017).

Recientemente (2023) a nivel de redes sociales se han hecho reportes de pacientes con *larva migrans* cutánea visceral en otras ciudades del estado y del país como Puerto Ordaz, Lecherías y Valencia, las cuales se asociaron a canchas de este tipo y causaron una alerta a la población practicante del deporte y ciudadanos espectadores, el parasito en relación con estos casos es la larva de anquilostomideos en la mayoría de los casos. Las cuales no fueron observadas en este trabajo de investigación, sin embargo, es de considerar la ausencia del mismo debido a las estructuras físicas de las canchas estudiadas y las condiciones ambientales de la ciudad, sugiriendo la posibilidad de ser halladas en otras instalaciones regionales y nacionales lo que permitirá el paso a posibles nuevos estudios científicos. Finalmente, este es el primer estudio realizado de este tipo en Ciudad Bolívar y en el estado Bolívar por lo que es necesario continuar con los estudios en el resto del estado y el país.

CONCLUSIONES

Se encontró baja frecuencia de contaminación de las muestras de arena estudiadas con formas evolutivas de parásitos de interés médico. Siendo el establecimiento de canchas A el más contaminado.

Los helmintos fueron más frecuentes que los chromistas. Siendo *Toxocara* sp. el encontrado, por su parte el chromista *Balantioides* spp, fueron los parásitos diagnosticados.

En los meses correspondientes al periodo lluvioso (junio-octubre se observaron formas evolutivas parasitarias mientras que en el periodo de sequía (enero- mayo) no se encontraron formas evolutivas de ningún parásito.

RECOMENDACIONES

A pesar de no haberse encontrado un número importante de parásitos se debería mantener ciertas condiciones para el disfrute de las áreas como:

- Realizar planes de saneamiento frecuente en las canchas de tenis de playa
- Evitar el ingreso de animales a las instalaciones
- Establecer chequeos periódicos en la arena de las instalaciones
- Garantizar después del uso de las instalaciones una remoción correcta de la arena de las canchas
- Fumigación de las instalaciones para así garantizar la correcta eliminación de plagas
- Promover mejores medidas de higiene antes y después del uso de las instalaciones
- Considerar el uso de desinfectantes en la arena de las canchas
- Implementar publicidad acerca de la correcta sanitización a los usuarios al momento de utilizar las instalaciones, sugerir el uso de calzado especial dentro de las instalaciones
- Permeabilizar las canchas después de la jornada laboral y uso de las mismas
- Implementación de mallas que eviten la entrada de aves a las canchas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaino, H. 2006. Estudio sobre enteroparasitosis del perro en Santiago. Revista chilena, 2,12.

Arango J. 1998. Strongyloides stercoralis. Colombia Med; 29: 32-42.

Armstrong W, Obergb C, Orellana J. 2011. Presencia de huevos de parásitos con potencial zoonótico en parques y plazas públicas de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía, Chile. ArchMedVet43 (2):127-134.

Beaver, P. 2008. Control de los helmintos transmitidos por el suelo. Departamento de Medicina Tropical y Salud Pública, Universidad de Tulane, Nueva Orleans, Luisiana, Estados Unidos. [En línea]

<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/15215/v54n1p30.pdf?sequence=1>

(mayo 2023)

Blanco, Y., Cañas, E., García, A., Guzmán, G., Amaya, I., Almeida, L. 2005. Prevalencia de Strongyloides stercoralis en pacientes VIH positivos. Consulta de infectología complejo Hospitalario Universitario “Ruíz y Páez” y Ambulatorio Manoa, Estado

Bolívar. Departamento de Bioanálisis, Escuela de Ciencias de la Salud “Francisco Batistini”. U.D.O . pp 45 (Multígrafo)

Blaszkowska J, Wojcik A, Kurnatowski P, Szwabe K. 2013. Geohelminth egg contamination of children’s play areas in the city of Lodz (Poland). *VetParasitol.* 192 (1): 228-233.

Botero, C. M., Pereira, C., &Cervantes, O. (2013). Estudios de calidad ambiental de playas en Latinoamérica: revisión de los principales parámetros y metodologías utilizadas. *Revista Investigación Ambiental, Ciencia y Política Pública*, 5(2), 41–51.

Botero, D., Restrepo, M. 2019. Parasitosis humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. 6ta ed.

Brito G., Golindano Y. 2018. *Toxocara* sp y otros enteroparásitos de interés médico en muestras de arena de playa seleccionada en el parque nacional mochima estado sucre, Venezuela. Tesis de Grado. Dpto. De Parasitología y Microbiología. Esc. Cs. Salud. Bolívar U.D.O. pp 48 (Multígrafo).

Canese A, Domínguez R, Otto C, Ocampos C, Mendonca E. 2001. Huevos infectivos de *Toxocara*, en arena de plazas y parques de Asunción. Paraguay. *Pediatr Py.* Vol.28; N°2

Carvajal C, Rivas E. 1987. Incidencia de balantidiasis en la población humana y porcina de Soledad. Ciudad Bolívar:Universidad de Oriente, Escuela de Medicina, Departamento de Parasitología y Microbiología [Trabajo de Grado Médico Cirujano], pp. 65. (Multígrafo).

Chan (M.S.), 1997.- The global burden of intestinal nematode infections. Fifty years on. *Parasitol Today*, 113: 438-443.

Da Silva, F., Cavalcanti,I., Irmão J., Rocha, J. 2009. Common beach sand contamination due to enteroparasites on the southern coast of pernambuco state, brazil.rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo 51(4):217-218.

Devera R, Blanco Y, Amaya I, Becerra E, González A. 2012.Pevalencia de *Strongyloides stercoralis* y otros parásitos intestinales en indigentes alcohólicos de ciudad bolívar, estado Bolívar,Venezuela. *Saber* 2015;27(4):651-654.

Devera R, Blanco Y, Hernández H, Simoes D. 2008. *Toxocara* spp. y otros helmintos en plazas y parques de Ciudad Bolívar, estado Bolívar ,Venezuela. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*.Volume 26, Issue 1.

Devera R, Requena I, Velásquez V, Castillo H, Guevara R, De Sousa M, Maitán E. 1999. Balantidiasis en una comunidad rural del Estado Bolívar, Venezuela. *Bol. Chil. Parasitol.* 54(1-2):7-12.

Devera R, Tutaya R, Devera V. R. 2015. Aislamiento de huevos y larvas de *Toxocara* spp. y otros geohelminthos en suelos de parques de un colegio de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Saber*, 2015

Devera R. 2018. Balantidiosis: Algunas notas históricas y epidemiológicas en América Latina con especial referencia a Venezuela. *Saber*, Universidad de Oriente, Venezuela. Vol.30:5-13.

Figuera L, Ramírez E, Marchán E. *Strongyloides stercoralis*: Prevalencia y evaluación del Diagnóstico utilizando cuatro métodos coproparasitológicos. *Rev Soc Ven Microbiol* 2002;22(2).

Gonzalez C, Amaya I. 2014. Helminthos de interés medico en arena de playa del estado Nueva Esparta. *Escuela de Medicina. UDO, Bolivar.* pp 52 (Multígrafo).

Guerrero De Abreu, A., Quiñones V., Sequera J., & Franco L. (2014). Parásitos patógenos en arena de playa y su relación con condiciones

ambientales, en un balneario de puerto cabello, Venezuela, 2012-2013. Boletín de malariología y salud ambiental, 54(2), 150–158.

Guerrero De Abreu, A. M., Rodríguez, N., Romero, D. (2017). Estudio de parásitos geohelminintos en arena de playa “el palito”, municipio puerto cabello, estado carabobo. Venezuela. Comunidad salud, 15(1), 1–8.

Guerrero De Abreu, M., Romero, D. (2017). Estudio de parásitos geohelminintos en arena de playa “el palito”, municipio puerto cabello, estado Carabobo. Venezuela. Comunidad y salud, 15(1), 1–8.

Guerrero, A., García, M., Roman, J. (2015). Enteroparasitos en arena de la playa como indicadores de contaminación fecal y su relación con condiciones ambientales en playa Quizandal, Puerto Cabello, marzo 2013 -enero 2014. VITAE (ACADEMIA BIOMEDICA DIGITAL, 63(1317–987), 7.

Holland, CV y Hamilton, C. (2006). La importancia de la toxocariasis cerebral. En *Toxocara the Enigmatic Parasite* (ed. Holland, CV y Smith, HV), págs. 58 – 73. CABI Publishing Oxfordshire, Reino Unido. Google Académico <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7596638/>

- Mandarino A, Silva F, Wilson C, Pereira M. 2010. Prevalence of Parasites in soil and dog feces according to diagnostic tests. *Vet Parasitol.* 170. 176-181.
- Mitreva M, Zarlenga D, McCarter J, Jasmer D. 2007. Parasitic nematodes – From genomes to control. *Vet Parasitol.* 148 (7): 31-42.
- Neves D.P. 2016. *Parasitologia Humana*. Editora Atheneu. São Paulo (in Portuguese)
- Nicholas , RL (1956).La etiología de la larva migrans visceral. 1. Morfología diagnóstica de larvas infecciosas de *Toxocara* de segundo estadio. *Revista de Parasitología* 42,349–362.
- Norbert E., Dunning E. 2015 *Deporte y ocio en el proceso de la civilización* edit CFE 3ra edición México Ciudad de México
- Ojeda Ojeda, M. L. ., Rios, B. ., Baez, M., Almada, A. ., Cantero, N., Aquino, D. ., Britos, M., & Mereles, E. . (2020). Parásitos en arenas de parques públicos de Ciudad del Este – Alto Paraná, Paraguay, 2019-2020. *Revista Científica Estudios E Investigaciones*, 9(1), 104–116.

Pierangeli, N., Giayetto, A., Manacorda, A., Barbieri, L., Soriano, S., Pezzani B., _Minvielle, M. 2003. Estacionalidad de parásitos intestinales en suelos periurbanos de la ciudad de Neuquén, Patagonia, Argentina. *A European Journal TMIH*. Vol 8 Pag 259-263

Ribeiro V., Faino A., Peruquerri R., Souza S., Medeiros L., Karaccas Y., Santos F. 2017. Avaliação de cal virgem na inativação de ovos de nematóides (*Strongyloides* sp.) parasitos de pacas (*Cuniculus paca*.) criados em cativeiros. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 69: 989-996 270 (in Portuguese with summary in English).

Rocha M.J., Weber D.M., Costa J.P. 2019. Prevalência de larvas migrans em solo de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde* 10: 1-8 (in Portuguese with summary in English).

Santandreu A., 2014.El tenis playa busca su espacio en las costas de Latinoamérica [En línea] Disponible:https://www.lainformacion.com/mundo/el-tenis-playa-busca-su-espacio-en-las-costas-de-latinoamerica_xfqgusrsxyicruueq13id6/ [Mayo, 2023]

Smith H., Holland C., Taylor M., Magnaval J.-F., Schantz, P. y Maizels , R. (2009). ¿Qué tan común es la toxocariasis humana? Hacia la

estandarización de nuestro conocimiento. *Tendencias en Parasitología* 25, 182 – 188.

Sornoza A. Y., Zambrano, L. D., Murillo Zavala, A. M, Bracho A. M. (2022). Frecuencia de helmintos y su relación con la calidad ambiental en arena de la playa San José de Montecristi, Ecuador. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(5),31–43. Recuperado a partir de <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/203>

Traviezo VLE. 2021. *Balantidium nawaraoi* n. sp., en la comunidad warao de Nabasanuka, Venezuela. *Revista Médica Sinergia*. 2021;6 (02):1-11

Wilder, HC (1950). Endoftalmitis por nematodos. *Transacciones de la Academia Americana de Oftalmología y Otorrinolaringología* 55, 99 – 109.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	PARÁSITOS DE INTERÉS MÉDICO EN ARENA DE LAS CANCHAS DE TENIS DE PLAYA DE CIUDAD BOLÍVAR-ESTADO BOLÍVAR
---------------	--

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Guzmán Marchan Reinaldo Andrés	CVLAC: 27.809.064 E MAIL: ragm.131099@gmail.com
Guzmán Marín Zué Del Valle	CVLAC: 27.700.101 E MAIL: guzmanzue27700101@gmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Arena
Tenis de playa
Enteroparásitos
Toxocara

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÁREA y/o SERVICIO
Departamento de Parasitología y Microbiología	Parasitología

RESUMEN (ABSTRACT):

Recientemente el tenis de playa se ha popularizado y con esto la proliferación de lugares para el desarrollo de este deporte, esto involucra el traslado de arena para los establecimientos y el contacto estrecho de los usuarios con esta arena podría facilitar la entrada de los posibles agentes parasitarios que podrían estar presente en esta arena; es por eso que se hizo esta investigación con el fin de demostrar la presencia de parásitos de interés médico en arena de cancha de tenis de playa en Ciudad Bolívar - estado Bolívar. La recolección de las muestras se realizó en dos periodos un seco y uno lluvioso, se recolectaron 26 muestras en ambos periodos para un total de 52 muestras a las cuales se le realizaron los métodos parasitológicos modificados para suelos: sedimentación espontánea, MicroBaerman, técnica de Willis, cultivo en placa de agar de Arakaki. En el primer periodo no se encontró contaminación por ninguna forma evolutiva de parásitos, mientras que en el segundo período de las 26 muestra se encontró un 15,3% de contaminación (n=4/26), siendo el parásito más frecuente *Toxocara* sp con 3 casos, seguido por *Balantioides* sp 1 caso. Se observó un bajo índice de contaminación de forma evolutivas de parásitos en las arenas, indicando que está baja frecuencia de contaminación puede deberse a las condiciones ambientales, la temperatura y la humedad, dado que solo hubo diagnóstico de forma evolutivas de parásitos en el período lluvioso.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU_x	JU
Iván Amaya	CVLAC:	12.420.658			
	E_MAIL	rapomchigo@gmail.com			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Ytalia Blanco	ROL	CA	AS	TU	JU_x
	CVLAC:	8.914.874			
	E_MAIL	ytaliablancon@hotmail.com			
	E_MAIL				
Ixora Requena	ROL	CA	AS	TU	JU_x
	CVLAC:	10.062.328			
	E_MAIL	ixorarequena@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	CVLAC:				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2023	10	20
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis. Parásitos de interés médico en arena de las canchas de tenis de playa de Ciudad Bolívar-estado Bolívar	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Canchas de tenis de playa, Ciudad Bolívar, estado Bolívar

TEMPORAL: 10 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bioanálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de parasitología y microbiología

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°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.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR <i>[Firma]</i>
FECHA 5/8/09 HORA 5:20

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUNTELE
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/manuja

Apartado Correos 094 / Telf: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

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 “

AUTOR(ES)


Br. GUZMÁN MARÍN ZUÉ DEL VALLE
C.I.27700101
AUTOR


Br. GUZMÁN MARCHÁN REINALDO ANDRÉS
C.I.27809064
AUTOR

JURADOS


TUTOR: Prof. IVÁN AMAYA
C.I.N. 12960640

EMAIL: RAPONCHISA@gmail.com


JURADO Prof. YTALLA BLANCO
C.I.N. 894877

EMAIL: ytallablancos@hotmail.com


JURADO Prof. IXORA REQUENA
C.I.N. 10.062.528

EMAIL: ixorarequena@gmail.com


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- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
Teléfono (0285) 6324976