CURSO BACHARELADO EM BIOMEDICINA

LÍVIA BEATRIZ DA SILVA

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM QUADRAS ESPORTIVA E PARQUES DE RECREAÇÃO COM AREIA

Apucarana
2022

LÍVIA BEATRIZ DA SILVA

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM QUADRAS ESPORTIVA E PARQUES DE RECREAÇÃO COM AREIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientadora: Dra. Cássia Calixto de Campos.

Apucarana
2022

LÍVIA BEATRIZ DA SILVA

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM QUADRAS ESPORTIVA E PARQUES DE RECREAÇÃO COM AREIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, com nota final igual a _____, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

COMISSÃO EXAMINADORA

_____
Professora Dra. Cássia C. Campos
Faculdade de Apucarana

_____
Professor Ms: Udson Mikalouski
Faculdade de Apucarana

_____
Professora Ms: Vera L. Delmônico Vilela
Faculdade de Apucarana

Apucarana,___ de Novembro de 2022.

AGRADECIMENTOS

Á Deus por me dar a vida e demonstrar que sou capaz de enfrentar qualquer obstáculo.

Aos meus pais, Kelli e José, que são meus principais apoiadores e incentivadores em todos meus sonhos, por vocês e para vocês esse diploma.

Em especial á minha amiga Gabrielle que suportou um ano difícil ao meu lado e nunca deixou de me desejar sucesso.

Aos meus amigos que foram compreensíveis e me ajudaram com a pesquisa de campo, em especial a Letícia, Natali e o Dr. Wesley.

A quem esteve na minha trajetória acadêmica e me permitiu chegar até aqui de cabeça erguida.

Aos meus professores e a minha orientadora Cássia que me proporcionaram um melhor desempenho no meu processo de formação profissional e pessoal.

“Se esse sonho existe dentro de mim, já é meu”

Autor desconhecido

SUMÁRIO

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 9
1.1 Parasitologia 9
1.2 Doenças parasitárias 10
1.2.1 Transmissão por cães e gatos na areia 11
1.2.2 *Ancylostoma caninum* e *Ancylostoma braziliense* 12
1.2.3 Sanitização e profilaxia 14
2. OBJETIVO 16
2.1 Objetivo geral 16
2.2 Objetivo específico 16
4. RESULTADO 17
REFERÊNCIA 18
APÊNDICE 21
ARTIGO 22
INTRODUÇÃO 23
METODOLOGIA 24
RESULTADOS E DISCUSSÃO 24
CONCLUSÃO 27
REFERÊNCIAS 28
CONCLUSÃO 30
ANEXO A 31

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Parasitologia

O parasitismo é uma relação desarmônica entre os diferentes seres vivos, na onde o parasita se beneficia do hospedeiro extraindo dele seu abrigo e alimento (ALBUQUERQUE *et al*, 2021).

A parasitologia é uma ciência natural que estuda as doenças infectantes por protozoários e helmintos, sendo protozoários seres eucariontes, unicelulares e heterótrofos e os helmintos eucariontes, pluricelulares e heterotróficos. Na história está presente que as condições sociais como acesso ao saneamento básico, higienização pessoal e mau condicionamento de alimento, influenciam no contágio, a classe mais baixa é a mais atingida (MASCARINI, 2003).

De acordo com a tabela 1 é possível identificar que a classe mais baixa é sim mais prejudicada em questão de saneamento básico proporcionando assim o contágio de doenças.

Tabela 1: Características demográficas, socioeconômicas e ambientais em escolas

	Escola particular (n=35)	**Favela (n=84)**	**Valor *p***
Idade (anos)	8,7 (7,2-9,2)	8,3 (7,2-9,2)	0,639
Sexo			
Masculino	12 (34.3%)	46 (54,8%)	0,066
Feminino	23 (65,7%)	38 (45,2%)	
Classificação econônimica			
A	10 (28,6%)	-	<0,001
B	24 (68,6%)	-	
C	1 (2,8%)	27 (32,1%)	
D	-	41 (48,8%)	
E	-	16 (19,1%)	
Indicadores antropométricos (escorre Z)			
Peso-idade	0,46 (-0,19-1,60)	-0,76	<0,001
Estatura-idade	0,07 (-0,33-0,86)	-0,24	0,008
IMC	0,56 (-0,34-1,69)	-0,56	<0,001
Hemoglobina (g/dL)	14,2 (12,8-14,7)	12,9 (11,6-13,6)	<0,001
Anemia (Hb<11, 5g/dL)	-	13 (15,5%)	0,008
Moradia de alvenaria	35 (100,0%)	33 (39,3%)	<0,001
Água encanada dentro da casa	35 (100,0%)	38 (45,2%)	<0,001
Rede de esgoto	35 (100,0%)	8 (9,5%)	<0,001

IMC: índice de massa corpórea.

Fonte: ARAUJO FILHO *et al*, (2011).

O parasita possui apenas uma intenção no decorrer da sua vida, sobreviver, assim como todo ser vivo. Na busca pela sobrevivência alguns deles acabam infectando humanos, mesmo que possam não ser o hospedeiro ideal para a conclusão do seu ciclo biológico (BACHUR; ROCHA; VIANA, 2021).

> O parasito acha-se na dependência maior ou menor do metabolismo do seu hospedeiro. Neste domínio pode-se admitir uma escala em que em um dos extremos se encontra o organismo de vida livre, como no caso do ciclo de vida do *Strongyloides stercoralis*, isto é, zero dependente, e do outro, o organismo 100% dependente, ou o parasito total. Entre esses dois extremos se coloca uma série de organismos que satisfazem suas necessidades metabólicas em diferentes graus à custa do hospedeiro. Um parasito 100% dependente do hospedeiro é o *Schistosoma mansoni*, que vive nas veias mesentéricas do homem. Já os nematóides que possuem intestino, também possuem enzimas digestivas capazes de hidrolisar moléculas complexas. Não dependem das enzimas digestivas dos hospedeiros. Os cestóides que são desprovidos de tubo intestinal, só podem utilizar-se de moléculas cujos tamanhos permitam a sua absorção através de cutícula do helminto, e estão assim inteiramente dependentes da capacidade do hospedeiro desintegrar enzimaticamente carboidratos, gorduras e proteínas (MACEDO, p.5, 2010).

Os animais na maioria das vezes são os hospedeiros definitivos desses parasitas, podemos citar o cão e o gato como um dos principais que afetam o ser humano, devido ao contato direto com outros animais contaminados em ambientes de mesmo convívio (CAMPOS, *et al*, 2017).

1.2 Doenças parasitárias

Segundo Neves, (2005), as ancilostomíases são monogenéticos, ou seja, não apresentam alternâncias de gerações, sendo assim possuem um só tipo de reprodução sexuada ou assexuada.

Segundo Munoz e Fernandes, (2021) os protozoários possuem duas formas de reprodução sexuada que é realizada por dois progenitores e assexuada, acontece por reprodução binária (uma célula se divide ao meio) ou divisão múltipla, ou seja, o núcleo de uma célula se multiplica varias vezes, originando células filhas, já nos helmintos os parasitas adultos na sua grande maioria são hermafroditas e se reproduzem de maneira assexuada dentro de seu hospedeiro definitivo onde pode viver por mais ou menos entre sete a oito anos.

As infecções parasitárias são muito comuns no homem e nos animais devido a inter-relações dos seres vivos para a manutenção da vida. Alguns parasitos são exclusivos do homem, outros exclusivos dos animais e ainda existem parasitos que podem circular indistintamente entre os homens e os animais. Dentre os parasitas exclusivos dos animais que podem infectar o homem podemos citar o *Ancylostoma brasilienses* e o *Ancylostoma caninum*, que muitas vezes se hospedam em cães e gatos e não desenvolvem sintomas graves da parasitose (PETENUSSE, 2018).

Os ovos larvados por sua vez, em solo adequado e temperatura ideal podem acabar se tornando infectante e encontrar um novo hospedeiro. No caso de cães e gatos o ciclo do parasito continua, entrando no seu sistema digestivo. Em caso de infecção nos humanos o ciclo não consegue continuar e acaba por desenvolver algumas alterações sistêmicas e condições clínicas conhecida como Bicho Geográfico (SILVA, 2018).

1.2.1 Transmissão por cães e gatos na areia

No geral todos os parasitas precisam de um hospedeiro definitivo para concluir seu ciclo e eliminar seus ovos para que o ciclo possa se iniciar novamente, no caso do *Ancilostomideo* de cães e gatos. Assim que esse hospedeiro definitivo elimina os ovos na areia ocorre o desenvolvimento da larva de primeiro estágio, dentro do ovo, que eclodem e se alimentam de micro-organismos e matéria orgânica do solo. Em aproximadamente sete dias a larva realiza duas alterações, de ovo para rabdtiforme e após o segundo estágio o terceiro é o filariforme sendo esse o infectante que não se alimenta e pode sobreviver na areia por várias semanas (GUEX; MATTOS. 2020).

Cães e gatos não vermifugados podem possuir certos parasitas que são eliminados através de suas fezes, lugares abertos como quadra pública, parques infantis, são lugares que contém areia e em sua grande maioria não possuem o cuidado adequado. (SAMPAIO, 2014).

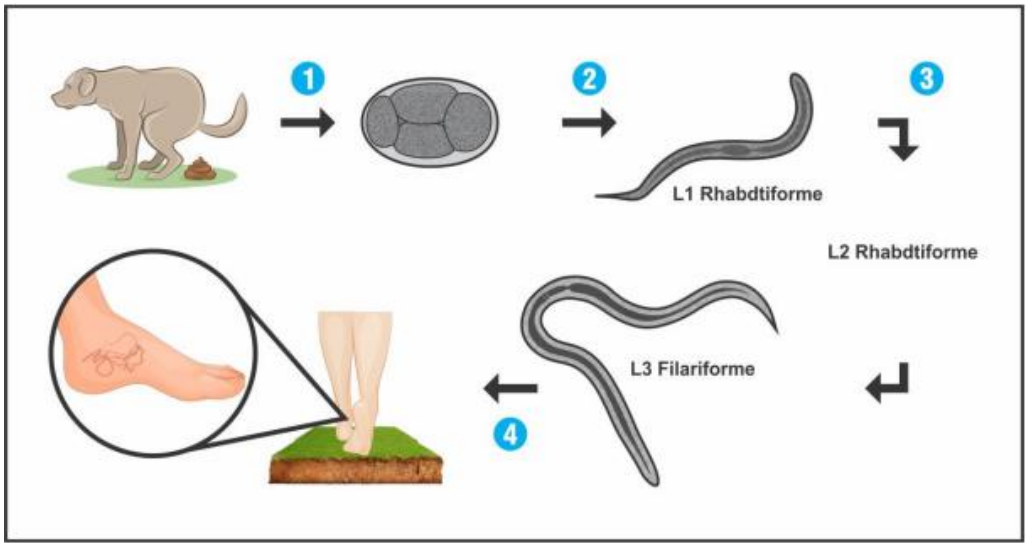
As quadras de areia da cidade atualmente possuem diversificação de animais, tanto vadios como adotados, muito dos que possuem donos são cuidados outros acabam deixando atrasar os tratamentos que devem ser feito anualmente. Dentro destes fatos é consequente que as fezes de cães e gatos possam conter *A.*

caninum e *A. braziliense*, tendo assim a contaminação de humanos (MELO et al, 2021).

1.2.2 *Ancylostoma caninum* e *Ancylostoma braziliense*

O *Ancylostoma caninum* e *Ancylostoma braziliense* são parasitas conhecidos por causar a síndrome denominada de Larva Migrans Cutânea (LMC), que são processos inflamatórios regional com lesões eritematosas no tecido subcutâneo que se assemelham com um mapa e por isso é chamada de bicho geográfico (FERRAZ et al, 2018).

Figura 1 –Ciclo de contágio por *Ancylostoma* spp.



Legenda: Forma de contágio do Ancylostoma: (1) Cão e gato (hospedeiros definitivos) que possuem os ovos nas suas fezes os eliminam. (2) Esses ovos eclodem e liberam as larvas rabdtiforme. (3). Na areia se desenvolvem para a forma filariforme que é infectante. (4) Acidentalmente essa forma pode penetrar a pele do homem e por esse não ser seu hospedeiro definitivo não completa o ciclo biológico, provocando lesões cutâneas, essas lesões popularmente são conhecidas como mapas e a o *Ancylostoma spp* de bicho geográfico.

Fonte: Petenusse. (2018).

O bicho Geográfico é um parasita que infecta humanos de forma simples, conhecido por gerar um mapa no tecido cutâneo, pode ser contraído em locais com o solo arenoso ou na areia contaminada com as larvas que crescem após serem liberadas como ovos nas fezes de cães e gatos. O homem ao entrar em contato com essas larvas no solo andando descalço, colocar as mãos na areia ou, ao sentar no chão, pode se infectar. A larva tem capacidade de penetrar o hospedeiro através das camadas superficiais da pele pela produção de hialuronidase, folículos pilosos e glândulas sudoríparas, induzindo assim uma reposta inflamatória, causando coceira

e dermatites, contudo o ciclo do parasito não se desenvolve no homem por fim assim acaba por morrer após algumas semanas (SILVA; OLIVEIRA; FARIAS, 2021).

A forma é identificada no seu tamanho, são semelhantes a um gancho, com coloração cinza-avermelhados. Na microscopia, o *A. Caninum* apresenta dois dentes e a *Brasiliense* três. Os machos medem 12 mm de comprimento, já as fêmeas de 15 a 20 mm de comprimento (PRADO et al, 2021).

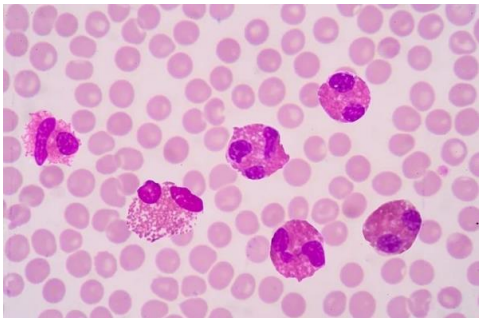
Figura 2: Diferenciação de *Ancylostoma canium* e *braziliense* na microscopia

Fonte: Wheeler, 2018.

As larvas caminham de 3 a 5 cm por dia, seu trajeto é serpiginoso, dando aspecto de um mapa na pele. Clinicamente, caracteriza-se pela presença de túneis eritematosos intensamente pruriginosos em sua topografia. Geralmente aparece em paciente com histórico de banho de sol, andar descalço na praia ou atividade semelhante em local tropical (FERRARI et al, 2019).

O *A. canium* é caracterizada por enterite eosinofilica, trazendo frequentes dores abdominais e eosinofilia sanguínea identificada por exame de hemograma, conforme a figura 3 (FERNANDES, 2022).

Figura 3: Alteração eosinofilica observada em exame de hemograma



Fonte: (Lemos; Tua saúde, mar. 2022).

O *A. braziliense* é responsável apenas por lesões dermatológicas, causadas normalmente em membros inferiores (MMII) (FERNANDES, 2022).

Figura 4 – Aspecto dermatológico de *Ancylostoma* spp, no dorso do pé

Fonte: Macias et al. (2013).

Na imagem a esquerda se vê o pé direito de uma turista de Portugal que se contaminou pelo *Ancylostoma* spp, uma dermatose pequena, na foto a direta seu pé esquerdo que foi contaminado no mesmo dia e o mapa é muito maior, ao fato de ser mais de um parasita. A dermatose é uma das consequências desse parasita, que causa vermelhidão e coceira. Essa dermatose é muito frequente em turistas que frequentam locais tropicais ou subtropicais do mundo, como Ásia, África e América latina. As reações da doença começam e a suspeita da maioria das pessoas é ser apenas uma alergia ou algo semelhante pela vermelhidão e coceira. O Brasil é um país subtropical, com muitas praias e locais de turismo que possuem areia e animais circulando abertamente, ou seja, local propicio para manifestação desse parasita (MACIAS et al, 2013).

1.2.3 Sanitização e profilaxia

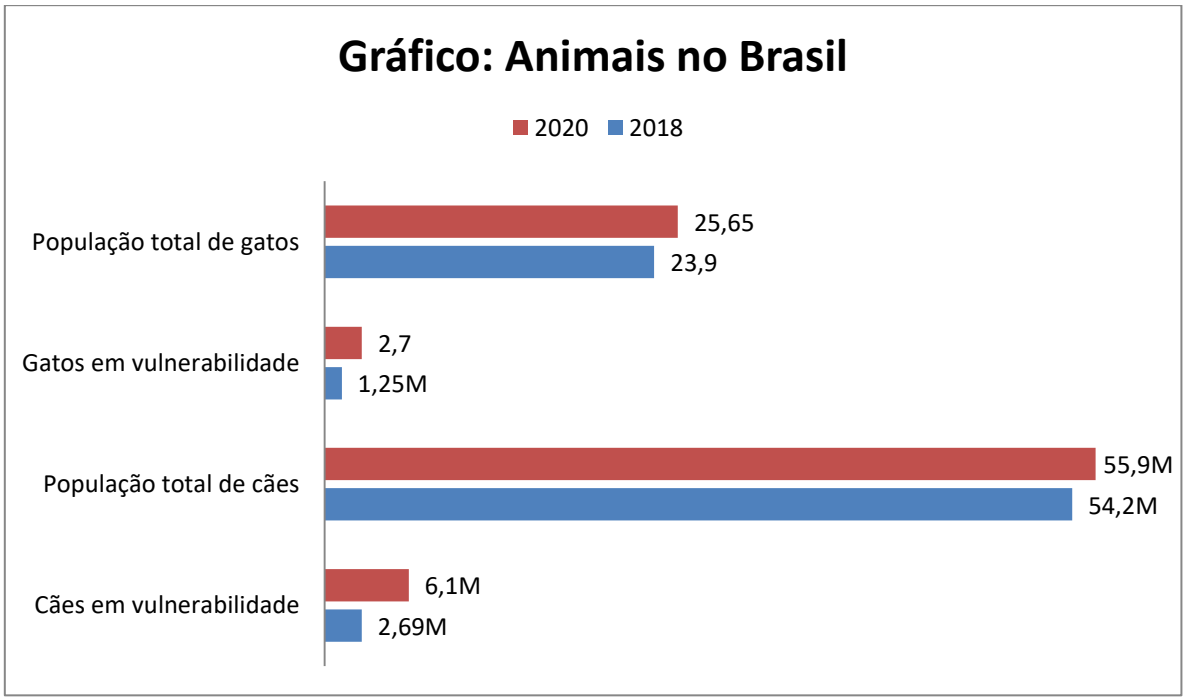
Sabendo que seus animais podem ser fonte de contaminação de parasitas através de suas fezes é importante que seus tutores tenham acesso a ações públicas que os informem quais tipos de cuidado se deve ter, tanto nos parques quanto com seus bichos de estimação, os vermífugos podem e devem ser utilizados em cães e gatos de seis em seis meses, com a orientação de um médico veterinário tendo em vista que cada animal tem peso, raça e porte e isso influencia em qual remédio e quantidade (NEVES, 2005).

Em relação às areias que são contaminadas por animais que vivem na rua, é responsabilidade do munícipio criar medidas de higienização ou recolhendo desses

animais abandonados da cidade, sendo necessário também o uso de tampas ou lonas em caixas de areia de creches e locais de prática esportiva que contém areia e são de fácil acesso (FERNANDES, 2022).

É preciso também pontuar as pessoas que frequentam esses espaços e podem acabar sendo alvo do bicho geográfico, devem se proteger utilizando calçados para que o contato direto do pé com o solo contaminado não ocorra, em casos de piquenique não sentar direto na areia e sim encima de panos ou toalhas, em relação a crianças, devem ser vigiadas por seus responsáveis para que não coloquem as mãos no chão e em seguida na boca ou olhos. Caso a contaminação aconteça o tratamento é feito através do Albendazol, Mebendazol ou Levamisole, em alguns casos é necessário o uso de corticoides devido a ação inflamatória devido a morte das larvas, portanto o médico deve sempre ser consultado (PINTO; GRISARD; ISHIDA, 2011).

Gráfico 1: Animais no Brasil



Fonte: Puente, CNN Brasil, (2021).

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar possível contaminação com *Ancylostoma caninum e Ancylostoma braziliense* em quadras esportivas e parques públicos que contenham areia.

2.2 Objetivo específico

Identificar os tipos de parasitos que possam contaminar areias de parques e quadras esportivas.

Descrever sobre as doenças causadas por estes parasitos.

Colher amostras de areia de locais públicos para pesquisa laboratorial da contaminação parasitaria.

Propor tratamento para as quadras de areia e formas de profilaxia para evitar surto de doenças parasitológicas.

4. RESULTADO

Os resultados desse trabalho foram descritos em forma de Artigo a ser submetido à revista FAP Ciência após avaliação da Banca.

REFERÊNCIA

ALBUQUERQUE, R. N. de; *et al*. PARASITOSES NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Interciência & Sociedade**, v. 6, n. 1, 2021.

AMARANTE, Alessandro Francisco Talamini do. HELMINTOS: 2 – Classe trematoda. **Os parasitas de ovinos**. São Paulo: Editora UNESP, pp. 99-109, 2014. Disponível em: file:///C:/Users/Leticia%20Golfeto/Downloads/amarante-9788568334423-04.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022

ARAÚJO Ó, Sinaldo. **ENTEROPARASITOSES DE ANIMAIS DOMÉSTICOS, COM CAPACIDADE ZOONÓTICA AO HOMEM:** Um estudo bibliográfico. 49 p. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Farmácia, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, 2010. Dísponivel em: http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1776/1/PDF%20-%20Sinaldo%20Ara%C3%BAjo%20do%20%C3%93.pdf. Acesso em: 25 abr. 2022.

ARAUJO FILHO, H. B.; *et al*. Parasitoses intestinais se associam a menores índices de peso e estatura em escolares de baixo estrato socioeconômico. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 4, pp. 521-528, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rpp/a/FKtZVLcPb7hbKBFsqrkX5SC/?lang=pt#. Acesso em: 28 set. 2022.

BACHUR, T. P. R.; ROCHA, A. Karoline Araújo; SOUSA, Tiago Viana de. **Parasitologia humana básica: resumos, mapas mentais e atividades**. Ed. Amplla, 2021. Disponível em: https://web.archive.org/web/20210628053911id_/https://ampllaeditora.com.br/books/2021/06/ParasitologiaHumana.pdf. Acesso em: 18 abr. 2022.

DIAS, L. M. de O.; *et al.* EDUCAÇÃO EM SAÚDE: UMA FERRAMENTA ESSENCIAL NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE PARASITOSES INTESTINAIS NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 1, p. 86, 2021. Disponível em: https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rems/article/view/900#:~:text=Introdu%C3%A7%C3%A3o%3A%20A%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20em%20Sa%C3%BAde,as%20crian%C3%A7as%20em%20idade%20escolar. Acesso em: 24 ago. 2022.

FERNANDES, F.; *et al***. Ancilostomídeos do trato gastrointestinal de cães: ocorrência, fatores de risco e multirresistência aos antiparasitários**. 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/23959/DIS_PPGMV_2022_FERNANDES_FAGNER.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 abr. 2022.

FERRARI, F. L.; *et al*. Termografia em infestação por Larva Migrans. **Pan American Journal of Medical Thermology**, v. 6, p. 75-79, 2019. Disponível em: https://www.abraterm.com.br/revista/index.php/PAJMT/article/view/93/75. Acesso em: 05 out. 2022.

FERRAZ, A. et al. Presença de parasitos com potencial zoonótico na areia de praças de recreação de escolas municipais de educação infantil do município de Pelotas,

RS, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 26, p. 1-7, 2019. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/147/91. Acesso em: 09 abr. 2022.

GUEX, G. da Rocha; MATTOS, M. J. T. de. Helmintoses intestinais em caninos no Brasil: revisão de artigos publicados no período de 2013 a 2019. **Revista Agrária Acadêmica. Imperatriz, MA.** Vol. 3, n. 1, p. 144-161, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/211578. Acesso em: 25 ago. 2022.

LEMOS, Marcela. Eosinófilos: o que são, valores e porque estão altos e baixos. **TUASAÙDE,** Revisão clínica, mar. 2022. Disponível em: https://www.tuasaude.com/eosinofilos/. Acesso em: 22 out. 2022.

MACEDO, Heloisa Werneck. Parte I – Introdução. **Apostila de Parasitologia Humana**. 2010. Disponível em: https://www.professores.uff.br/yaraadami/wp-content/uploads/sites/155/2017/10/ApostHWM_Parasito_-_Capas_Introduo_Bibliografia_R1.pdf. Acesso em: 07 jul. 2022.

MACIAS, V. C. et al. Larva Migrans cutânea–a propósito de um caso clínico. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 71, n. 1, p. 93-96, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/Leticia%20Golfeto/Downloads/9487-Article%20Text-43581-3-10-20180413.pdf. Acesso em: 22 ago. 2022.

MASCARINI, L. M. Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia, **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8 ed. 3, p. 809-814, 26 nov. 2003. Disponível em: https://scielosp.org/article/csc/2003.v8n3/809-814/#ModalArticles. Acesso em: 2 nov. 2022

MELO, P. H. M. de; *et al.* Revisão bibliográfica–Ancilostomíase. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 90835-90852, 2021. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:c33GXN-pLpwJ:scholar.google.com/+Revis%C3%A3o+Bibliogr%C3%A1fica+-+Ancilostom%C3%ADase&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_vis=1. Acesso em: 02 mar. 2022.

MUNÕZ, Susana Segura; FERNANDES, Ana Paula Morais. **Principais doenças causadas por Protozoários**. Licenciatura em Ciências · USP/Univesp · Módulo 5, São Paulo, 2021.

NETO, J. J. G.; FARIAS, J. A.C. de; ROCHA, T. J. M.. Contaminação de areia por parasitos de importância humana detectados nas praias da orla marítima de Maceió-AL/Sand contamination by parasites of human importance detected on the beaches of the coastline of Maceió-AL. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, p. 81-84, 2017. Disponível em: https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/43/32. Acesso em: 06 mar. 2022.

NEVES, DP. **Parasitologia Humana**, 11ª ed, São Paulo, Atheneu, 2005.

PETENUSSE, C. S.. **Contaminação por helmintos em parques e bosques municipais de Goiânia**, Goiás. 2018. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Carolina_Silva_Petenusse.pdf. Acesso em: 01 abr. 2022.

PINTO, Carlos José de Carvalho; GRISARD, Edmundo Carlos; ISHIDA, Maria Márcia Imenes. **Parasiologia.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: https://uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Parasitologia.pdf. Acesso em: 24 jul. 2022

PRADO, A. C. F. et al. Principais Enterites Parasitárias em Cães: Revisão. **UNICIÊNCIAS**, v. 25, n. 2, p. 107-119, 2021. Disponível em: https://uniciencias.pgsskroton.com.br/article/view/9461. Acesso em: 03 abr. 2022.

PUENTE, Beatriz. Brasil tem quase 185 mil animais resgatados por ONGs, diz instituto. **CNN BRASIL**. Rio de Janeiro, 08 ago. 2021. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-quase-185-mil-animais-resgatados-por-ongs-diz-instituto/. Acesso em: 25 mar. 2022.

SAMPAIO, A. B.. Percepção da população do município de Cruz Alta (RS) sobre zoonoses transmitidas por cães e gatos. **Acta Veterinaria Brasílica**, v. 8, n. 3, p. 179-185, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/3588/5582. Acesso em 17 abr. 2022.

SILVA, A. da et al. **Contaminação por parasitas de importância zoonótica em amostras fecais na praia da Pinheira Palhoça-SC**, Brasil. 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/189852/ALICE%20DA%20SILVA%20-%202018.1.1.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 mar. 2022.

WHEELER, Lance. *Ancylostoma sp.* **The Monster Hunter's Guide to: Veterinary Parasitology,** Owner of Specimens: Texas A&M College of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Pathobiology, 2018. Disponível em: https://www.veterinaryparasitology.com/ancylostoma.html. Acesso em: 05 nov. 2022

APÊNDICE

ARTIGO

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM QUADRAS ESPORTIVA E PARQUES DE RECREAÇÃO COM AREIA

SILVA, L.B [1]

CAMPOS, C. C. [2]

RESUMO

A falta de informação e cuidado das pessoas que frequentam lugares públicos com areia pode estar relacionada à surtos de doenças parasitarias. Animais que circulam livremente nestes locais podem evacuar e contaminar a areia com possíveis parasitas que são prejudiciais a saúde de seres humanos. A disseminação de informações para a população pode diminuir estes possíveis surtos parasitários. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é avaliar uma possível contaminação por *Ancylostoma canium* e/ou *Ancylostoma braziliense* (bicho geográfico) em parques, praças ou quadras esportivas que contenha areia. A pesquisa foi realizada em pontos estratégicos do município de Apucarana em Outubro de 2022, através da coleta de areia e avaliação da mesma pelo método de paratest. Após a análise das amostras foi possível encontrar larvas de parasitos que poderiam ser das espécies citadas acima, demostrando que é possível sim, que o município passe por surtos de parasitos devido a falta de informações, falta de manutenção e cuidados adequado para evitar que cães e gatos circulem nas areias das praças públicas.

Palavras-chave: Parasitologia. Bicho Geográfico. Hospedeiro. Animais.

ABSTRACT

The lack of information and care of people who frequent public places with sand may be related to outbreaks of parasitic diseases. Animals that roam freely in these places can evacuate and contaminate the sand with possible parasites that are harmful to human health. The dissemination of information to the population can reduce these possible parasitic outbreaks. Therefore, the objective of this work is to evaluate a possible contamination by Ancylostoma canium and/or Ancylostoma braziliense (geographic bug) in parks, squares or sports courts that contain sand. The research was carried out at strategic points in the municipality of Apucarana in October 2022, through the collection of sand and its evaluation by the paratest method. After analyzing the samples, it was possible to find parasite larvae that could be of the species mentioned above, demonstrating that it is possible that the municipality goes through parasite outbreaks due to lack of information, lack of

[1]Lívia Beatriz da Silva. Graduanda do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2022.

[2]Drª. Cassia Calixto de Campos. Orientadora da pesquisa. Biomédica e Docente do Curso de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade de Apucarana – FAP. Apucarana – Pr. 2022.

maintenance and adequate care to prevent dogs and cats roam the sands of public squares.

Keywords: Parasitology. Geographic bug. Host. Animals.

INTRODUÇÃO

A parasitologia é a ciência que estuda organismos que podem infectar qualquer tipo de espécie. A lista dos parasitas que infectam os humanos é extensa, seu contágio na maioria das vezes é acidental e dependem do local e clima que esse parasita se encontra (BACHUR; ROCHA; VIANA, 2021).

No dia-a-dia as pessoas vêm se preocupando mais no quesito de se exercitar e ao mesmo tempo tirar um momento para o lazer. Quadras de areia tem sido um ponto de lazer entre os jovens, sendo estruturadas artificialmente tendem a mimetizar um período de férias praiano. Houve recentemente um aumento da instalação dessas quadras tanto no munícipio de Apucarana, bem como em municípios vizinhos, essas acabam ficando abertas para acesso livre de pessoas e consequentemente de animais vadios (NETO; FARIAS; ROCHA, 2017).

Em termos de parasitologia humana e clínica, o grande responsável pela proliferação de parasitas nas areias são os cães e gatos, comumente estes animais apresentam alguns tipos de parasitas intestinais como *Ancylostoma brasilienses* e o *Ancylostoma canium*. Estes parasitos por serem de cães e gatos, ao infectar o homem não conseguem completar seu ciclo biológico e acabam desenvolvendo no homem uma doença conhecida como Larva Migrans Cutânea ou Bicho geográfico (NETO; FARIAS; ROCHA, 2017).

Segundo Silva et al, (2018), a população brasileira possui animais de estimação dentro de casa que são na sua grande maioria tratados, entretanto há uma porcentagem de animais domésticos que se encontram abandonados na rua, os quais oferecem risco a sanitização do ambiente. A falta de isolamento e tratamento adequado das quadras de areia pode representar um alto risco de contaminação parasitaria nos usuários. No gráfico a seguir podemos identificar a quantidade de animais existentes em abandono nas ruas.

A conscientização e a disseminação de informações para a população sobre o risco e perigos relacionados à parasitologia na utilização de quadras de areia sem o devido cuidado, recolhimento de animais abandonados, troca da areia de quadras

já contaminadas, análise microscopia periódica desses locais como forma de prevenção de surtos de doenças parasitaria é importante para melhor bem estar da população (DIAS, *et al*, 2021).

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado através da análise de amostras de areia de parques públicos abertos do município de Apucarana. A coletada foi realizada na segunda semana de outubro de 2022, sendo variada, em cinco pontos diferentes de todas as quadras, sendo as quatro pontas e o meio, quadras com fezes de animais a preferencia foi por locais próximos, sendo coletadas amostras superficiais de areia.

Os parques que fizeram parte da coleta foram o do Lago Jaboti, Memorial casa de Portugal e a quadra de areia no começo do núcleo habitacional João Paulo I, possuindo características semelhantes em relação a falta de cobertura e que são de livre acesso a pessoas e animais, o memorial casa de Portugal até possui telagem em volta porém o portão fica aberto 24 horas. Segundo SOUSA; *et al*, 2014 a técnica que poderia ser utilizada para procura e observação do *Ancylostoma canium* e *A. braziliense* é a sedimentação espontânea, método de Hoffman, Pons e Janner ou Lutz. Contudo, o trabalho foi realizado com o paratest formalino, uma versão mais nova do método de sedimentação espontânea (GONÇALVES; *et al*, 2013).

Das 5 amostras cada uma teve 3 gramas colocadas dentro do paratest, sendo todos virados de ponta cabeça e cronometrado 40 minutos, logo em seguida a alíquota do sedimento foi depositada sobre a lâmina e com auxilio de ficção do corante lugol observada por varedura em microscópio óptico. Também foi desenvolvido um trabalho que seguiu os conceitos exploratórios por meio de pesquisas bibliográficas em artigos científicos das bases de dados da scielo, google acadêmicos e livros. A pesquisa foi feita também a partir de artigos publicados nos anos de 2005 à 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bicho geográfico é um parasito que pode infectar pessoas e crianças ao terem contato com areia de locais de livre acesso para animais contaminados que possam defecar e contaminar o solo. A penetração dessa larva acontece de forma

superficial, causando muita coceira e rastros na pele em formato de mapa. O clima subtropical de Apucarana e região têm sua umidade, oxigenação e temperatura ideal para o desenvolvimento dos ovos de parasitas nesse ambiente (KATAGIRI; OLIVEIRA-SIQUEIRA, 2022).

A análise das amostras de areia dos parques foi realizada pelo método do Paratest. Todas foram analisadas em duplicata. Três locais foram escolhidos no munícipio para a coleta da areia, sendo eles: Memorial Casa Portugal, quadra de areia no começo do núcleo habitacional João Paulo I e a quadra de areia do Lago Jaboti. De todos os locais analisados, apenas o Memorial em frente ao UPA apresentou contaminação por larva, ovos e cistos não identificados. De fato, este parque apresenta um grande número de animais vulneráveis, o que poderiam estar relacionados com a presença dos parasitos.

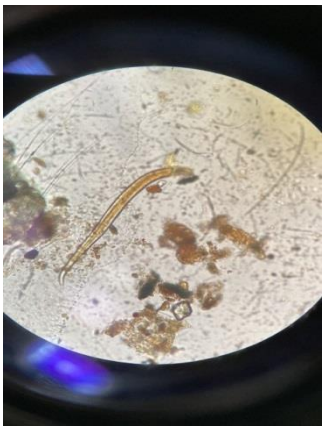
Conforme a tabela 2 apresenta, foram descritos a presença de ovos, cistos e larvas não identificados em pontos diferentes da cidade.

Tabela 2: Resultado das amostras analisadas na pesquisa de parasitos na areia de diferentes parques do município de Apucarana.

	Memorial Casa Portugal	Lago Jaboti	João Paulo I
Amostra 1	Negativo	Negativo	Negativo
Amostra 2	Larvas e ovos desconhecidos	Negativo	Negativo
Amostra 3	Ovos desconhecido	Negativo	Negativo
Amostra 4	Negativo	Negativo	Negativo
Amostra 5	Negativo	Negativo	Negativo

Fonte: Autor do trabalho (2022).

Figura 5: Larva encontrada na areia do Memoria Casa Portugal



Fonte: Autor do trabalho (2022).

Foi retratado na figura 5 a presença de uma dessas larvas encontradas, não podendo ser visualizada de maneira ideal devido aos artefatos ao redor.

A identificação correta da larva não foi possível, contudo, acredita-se que a mesma pode ser da espécie dos *Ancilostomídeos*. As situações de clima atípico da região prejudicaram o desenvolvimento do trabalho e foram realizada análises por outras metodologias para o enriquecimento do trabalho.

A partir do levantamento de dados referente à larva do bicho geográfico, foi identificado que o parasita se desenvolve para sua forma filariforme adulta em temperatura e condições climáticas ideais (PINTO, *et al,* 2011). O mês de outubro foi um mês com muita chuva e temperatura baixa, acredita-se que isto tenha contribuído para o baixo número de amostras positivas.

Foram encontrados vários ovos na amostra, mas a identificação correta não foi possível ser realizada. Entretanto, podemos afirmar que através da análise morfológica, os mesmos se confundem entre larva de *Ancilostomideos* e de *Strongyloides*. Por isso fica a dúvida se as larvas poderiam ser de *Ancilostoma* ou de outras espécies de parasito que contaminam cães e gatos. De fato, os cães e gatos podem ser infectados por várias espécies de parasitos.

Coelho, *et al*, (2007) diz que helmintos do gênero *Ancilostoma* e *Toxocara* são os mais comuns contaminantes do homem, porém não se pode descartar a *Giardia spp*. o *Cryptosporidium spp* que também são focos de grande relevância patológica (CAPUANO, *et al,* 2006).

Dentre os parasitas citados acima o *Strongyloides stercoralis*, macho é o mais parecido visualmente com um *ancilostomideo*, seu contagio também é através do contato da pele do hospedeiro com o parasita em locais contaminados, porém essas larvas podem se desenvolver dentro do hospedeiro causando autoinfecções internas, levando a infecções crônicas (VINEY, 2017).

Partindo do princípio que esta larva encontrada possa ser uma larva de *ancilostomideo*, é importante que a população saiba quais são as partes do corpo que normalmente são alvo de penetração, como pé, mão e glúteos e raramente na boca e lábios, por serem locais que estão diretamente em contato com a areia

contaminada. A penetração normalmente é indolor ou apenas uma sensação de incomodo, o indivíduo só perceberá após alguns dias que foi contaminado quando começar os sintomas de vermelhidão, dor, coceira e o rastro que o bicho geográfico causa na pele.

O intuito do trabalho foi disseminar informação para que a população e os devidos órgãos públicos entendam a importância de métodos preventivos para evitar a contaminação da areia com fezes de animais. Pois, o tratamento normalmente é feito através de pomada e medicamento que causam gastos ao sistema de saúde e/ou ao indivíduo.

É possível que órgãos de saúde pública e vigilância sanitária do município trabalhem em conjunto para que métodos profiláticos sejam realizados a fim de evitar que cães e gatos vadiem pela areia e possam causar contaminação de doenças no homem, principalmente em crianças. Metodologias simples e eficaz que podem colaborar é a telagem das praças, a prefeitura fazer campanhas de conscientização para donos e cuidadores de animais para que seja feita a vacinação adequada e a retirada das fezes de seus animais quando forem passear.

É extremamente importante para a saúde pública que trabalhos de campos sejam realizados em busca de possíveis parasitos que poderiam causar doença no homem. De fato, trabalhos semelhantes de outros autores têm sido realizados. (MELO; MUCCI; CUTOLO, 2011).

CONCLUSÃO

Nesta pesquisa conclui-se que estes tipos de trabalhos são importantes para entendimento e prevenção de possíveis surtos de doenças parasitárias. A pesquisa das amostras demostrou que um parque estava com alguns ovos e larvas de parasitas, e isto poderia ser evitado através do recolhimento de animais vadios e *disseminação* de informação para população. Não descartamos a possibilidade de as larvas encontradas serem de *Ancilostoma caninum* ou *A. braziliense*, caso sejam, as mesmas poderiam encontrar a pele de crianças e homem levando ao desenvolvimento da doença migrans cutânea ou conhecida popularmente como bicho geográfico.

REFERÊNCIAS

BACHUR, T. P. R.; ROCHA, A. Karoline Araújo; SOUSA, Tiago Viana de. **Parasitologia humana básica: resumos, mapas mentais e atividades**. Ed. Amplla, 2021. Disponível em: https://web.archive.org/web/20210628053911id_/https://ampllaeditora.com.br/books/2021/06/ParasitologiaHumana.pdf. Acesso em: 18 abr. 2022.

CAPUANO, D.M.; ROCHA, G.M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.9 n.1, p.81-86, 2006

COELHO, L. M. P. S.; DINI, C. Y.; MILMAN, M. H. S. A.; OLIVEIRA, S.M. Toxocara spp. eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina**,Tropical de São Paulo, v.43, n. 4, p. 189-191, 2007.

DIAS, L. M. de O.; *et al.* EDUCAÇÃO EM SAÚDE: UMA FERRAMENTA ESSENCIAL NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE PARASITOSES INTESTINAIS NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 1, p. 86, 2021. Disponível em: https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rems/article/view/900#:~:text=Introdu%C3%A7%C3%A3o%3A%20A%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20em%20Sa%C3%BAde,as%20crian%C3%A7as%20em%20idade%20escolar. Acesso em: 24 ago. 2022.

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CORTEZ, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. ***Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science***, v.36, n.2, p.87-91, 1999.

GONÇALVES, A. Q., *et al*. **Comparison of the performance of two spontaneous sedimentation techniques for the diagnosis of human intestinal parasites in the absence of a gold standard.** Acta Trop.; v. 131, p. 63-70, mar. 2014. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24321383/. Acesso em: 24 set. 2022

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos 2021. Cidades e Estados. Apucarana: IBGE, 2021.

KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Zoonoses causadas por parasitas intestinais de cães e o problema do diagnóstico. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 74, p. 175-184, 2022. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v74_2/katagiri.pdf. Acesso em: 22 out. 2022

LIMA, R. K. A.; *et al*. AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DA AREIA DE PRAIAS DE CABEDELO, PARAÍBA, POR PARASITOS. ***Interfaces Científicas - Saúde E Ambiente***, v. *9*, n. 1, p. 41–52, 2022.

MELO, P. H. M. de; *et al.* Revisão bibliográfica–Ancilostomíase. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 90835-90852, 2021. Disponível em: https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:c33GXN-

pLpwJ:scholar.google.com/+Revis%C3%A3o+Bibliogr%C3%A1fica+-+Ancilostom%C3%ADase&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&as_vis=1. Acesso em: 02 mar. 2022.

NETO, J. J. G.; FARIAS, J. A.C. de; ROCHA, T. J. M.. Contaminação de areia por parasitos de importância humana detectados nas praias da orla marítima de Maceió-AL/Sand contamination by parasites of human importance detected on the beaches of the coastline of Maceió-AL. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, p. 81-84, 2017. Disponível em: https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/43/32. Acesso em: 06 mar. 2022.

PINTO, Carlos José de Carvalho; GRISARD, Edmundo Carlos; ISHIDA, Maria Márcia Imenes. **Parasiologia.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: https://uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Parasitologia.pdf. Acesso em: 24 jul. 2022

PUENTE, Beatriz. Brasil tem quase 185 mil animais resgatados por ONGs, diz instituto. **CNN BRASIL**. Rio de Janeiro, 08 ago. 2021. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-tem-quase-185-mil-animais-resgatados-por-ongs-diz-instituto/. Acesso em: 25 mar. 2022.

SILVA, A. da; *et al.* **Contaminação por parasitas de importância zoonótica em amostras fecais na praia da Pinheira Palhoça-SC**, Brasil. 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/189852/ALICE%20DA%20SILVA%20-%202018.1.1.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 mar. 2022.

SILVA, R. C. da; OLIVEIRA, P. A. de; FARIAS, L. A. de. Particularidades do Ancylostoma caninum: Revisão. **Pubvet**, v. 15, p. 143, 2020. Disponível em:https://web.archive.org/web/20201211071046id_/http://www.pubvet.com.br/uploads/f44392c3bcb52c40a5efa4018b72fc8b.pdf. Acesso em: 06 abr. 2020.

SOUSA, J. O. de; *et al*. Análise parasitológica da areia das praias urbanas de João Pessoa/PB. **Rev. bras. ciênc. saúde**, v. 18, n. 3, p. 195-202, 2014. Disponível em: DOI:10.4034/RBCS.2014.18.03.02. Acesso em: 25 jul. 2022.

VINEY, M. Strongyloides. ***Parasitology*****,** v.*144*, n. 3, p. 259-262. Disponível em: https://doi.org/10.1017/S0031182016001773. Acesso em: 04 nov. 2022.

CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do presente trabalho, a análise dos parasitas, em foco o Ancylostama canium e braziliense, nos espaços públicos, determinou ainda mais a necessidade da averiguação destes helmintos em quadras de recreação no município de Apucarana, fazendo-se necessário periodicamente a coleta de amostras dos referidos locais, e com a detecção do parasita a sanitização para efetivar uma melhoria na saúde pública, através da prevenção do contágio da doença causadora o bicho geográfico, para a precípua melhoria de vida das pessoas que frequentam esses espaços.

ANEXO A

NORMAS PARA A PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS - REVISTA F@PCIÊNCIA

Os artigos encaminhados serão submetidos à avaliação de até três consultores, especialistas na área atinente à temática do artigo, e a aprovação do Comitê Editorial da F@P CIÊNCIA, com base nas Normas Próprias de Publicação da Revista Eletrônica.

O ISSN da revista eletrônica é 1984-2333 e o título abreviado é **F@P Cien.,** forma que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé, referências e legendas bibliográficas.

Serão aceitos trabalhos para as seguintes seções:

(1) **Revisão** – revisão da literatura;

(2) **Artigos** – resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (mínimo de 05 e o máximo de 12 laudas);

(3) **Notas** – nota prévia, relatando resultados parciais ou preliminares de pesquisa;

(4) **Resenhas** – resenha crítica de livro (As Resenhas poderão ter no máximo três páginas e deverão tratar de livros publicados nos últimos 05 anos);

(5) **Fórum** – seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual.

Os autores devem submeter os manuscritos no formato eletrônico, exclusivamente, por meio do endereço fapciencia@fap.com.br, já configurados para o papel A4, observando as seguintes indicações do arquivo:

- **salvo** em modo “doc” ou “rtf”;

- **margens** sup/esq de 3 cm e inf/dir de 2 cm;

- **fonte** Arial 12 no corpo do texto. (Em nota de rodapé, a fonte é Times New Roman 10, alinhada à esquerda);

- **espaçamento** entre linhas de 1,5 cm.

Os textos deverão ser escritos em português e as figuras, gráficos e tabelas, se necessários, devem ser incluídos diretamente no texto no formato JPG, JPEG ou GIF, nos locais adequados e não em anexo, seguindo as normas da ABNT. Veja modelo no Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos, no site da FAP.

Na primeira página figurará:

1) **Título do trabalho** (Arial, tamanho 12, negrito, centralizado e caixa alta, sem ponto final);

2) **Autoria** (graduando e orientador – um abaixo do outro (apenas o autor graduando sublinhado), alinhados à direita, fonte arial 12, primeiro sobrenome por extenso em caixa alta, vírgula, nome com a abreviação das iniciais, indicando numeração de referência com especificação em nota de rodapé);

Exemplo:

O USO DA REALIDADE VIRTUAL COMO RECURSO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTE COM PARALISIA CEREBRAL: ESTUDO DE CASO

PARRA, R. R. G.[1]

4) **Resumo e Abstract** (as palavras **RESUMO** e **ABSTRACT** são em negrito, arial 12, maiúsculas e alinhadas à esquerda; já o texto deve ser em fonte arial, sem negrito, tamanho 12, conter de 100 a 250 palavras, e ter de 3 a 5 **palavras-chave** separadas por ponto, com as iniciais em maiúsculo (NBR 6022);

Exemplo:

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) é um grupo de desorganizações, considerado distúrbio não progressivo, que ocorre durante a formação encefálica fetal ou na infância, interferindo no desenvolvimento motor e postural. A Realidade Virtual (RV) é um recurso em que o paciente interage com diversos estímulos, auditivos, sensoriais, visuais e táteis. O objetivo do estudo foi analisar a influência da RV no equilíbrio, coordenação motora e melhora da funcionalidade, foram realizadas 20 sessões com a RV XBOX®360 *Kinect*, utilizando como instrumentos de avaliação inicial e final, a Escala de Equilíbrio de Berg, *Timed Up & Go* (TUG), Testes de Coordenação Motora, Toques no Andador e Pontuação do jogo. Houve melhora significativa da avaliação inicial para final, exceto na Escala de Berg. Conclui-se que este recurso foi eficaz na reabilitação da marcha, equilíbrio, coordenação e aprendizagem motora da participante.

Palavras-chave: Realidade Virtual. Paralisia Cerebral. Equilíbrio. Coordenação Motora. Fisioterapia.

ABSTRACT

Cerebral Palsy (CP) is a group of disorganizations considered non-progressive disorder that occurs during fetal brain formation or in childhood, interfering with motor and postural development. Virtual Reality (VR) is a resource which the patient interacts with various stimuli, auditory, sensory, visual and tactile. The aim of the study was to analyze the influence of VR on balance, motor coordination and improvement of functionality. Twenty sessions were performed by VR XBOX®360 Kinect, using as initial and final evaluation the Berg Balance Scale, Timed Up. & Go (TUG), Motor Coordination Tests, Walker Touches, and Game Score. There was a significant improvement from initial to final assessment, except for the Berg Scale. It was concluded that this resource was effective in the participant's gait rehabilitation, balance, coordination and motor learning.

Keywords: Virtual Reality. Cerebral palsy. Balance. Motor coordination. Physiotherapy.

Os textos destinados a seção de Artigos devem impreterivelmente apresentar os tópicos: **INTRODUÇÃO, OBJETIVOS, METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÃO E REFERÊNCIAS**. Estes tópicos **não** são numerados, a fonte é arial, tamanho 12 e deve ser em caixa alta. A introdução e objetivos podem vir de forma separada ou conjunta, bem como os resultados e discussão. Se necessárias alterações de pequena monta serão realizadas pelo Conselho Editorial visando adequação às normas e melhoria do texto.

Exemplo da disposição dos tópicos (meramente ilustrativos):

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) é caracterizada por um grupo de desorganizações, considerado distúrbio não progressivo, que ocorre durante a formação encefálica fetal ou na infância, no qual interfere no desenvolvimento motor e postural, podendo acarretar limitações de atividades. A desordem motora é comumente acompanhada por epilepsia, transtornos de comportamento, percepção, sensação, cognição, comunicação e problemas musculoesqueléticos secundários (FERNANDES *et al.*, 2015), mas nem sempre esses distúrbios estão presentes.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso experimental do tipo antes e depois, amostra não casual, por conveniência e intencional, tendo como critério de inclusão um indivíduo do gênero feminino, 37 anos de idade, diagnóstico clínico de PC, quadro motor de quadriplegia espástica, diagnóstico fisioterapêutico de diparesia espástica, capaz de manter-se em pé. Critérios de exclusão participantes não colaborativos, que não se mantenham em bipedestação e que apresentem déficit cognitivo. Sendo esta uma paciente da Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana-FAP.

RESULTADOS

Participou da pesquisa um indivíduo do sexo feminino, com 37 anos de idade, diagnóstico clínico de PC, quadro motor quadriplegia espástica de nível III, pela classificação do *Gross Motor Function System Classification* (GMFCS), diagnóstico fisioterapêutico de diparesia espástica. A participante é independente nas suas atividades de vida diária, apesar de apresentar algumas dificuldades na realização de tarefas que exijam agachamentos, passos laterais e rotações de tronco. Marcha realizada com dispositivo auxiliar (muleta canadense bilateral).

DISCUSSÃO

Segundo Monteiro *et al.* (*apud* MONTEIRO, 2011), os distúrbios da PC interferem significativamente na interação da criança como no desempenho e aquisição não só dos marcos motores básicos (sentar, rolar, engatinhar e andar), mas também em suas atividades de vida diária. Essas características foram observadas na participante do estudo, que apresenta dificuldades na marcha e na realização de atividades corriqueiras, limitando seu desempenho.

CONCLUSÃO

Com esta pesquisa concluímos que a RV com o XBOX®360 *Kinect* mostrou-se um recurso eficaz na reabilitação do equilíbrio, marcha, coordenação e aprendizagem motora da participante, com consequente evolução na velocidade e execução da marcha e movimentos dos membros superiores, porém poderia ter apresentado melhores ganhos nas escalas se os problemas pessoais não tivessem interferido na terapia. Necessita de mais estudos sobre essas doenças mentais e o quanto elas interferem no cotidiano dessa população.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, A. C.; RAMOS, A. C. R.; MORAIS FILHO, M. de; AVES, M. de J. J. **Reabilitação.** 2.ed. Barueri: Manole, 2015.

MONTEIRO, C. B. de M.; JAKABI, C. M.; PALMA, G. C. dos S.; TORRIANI-PASSIN, C.; MEIRA JUNIOR, C. de M. Aprendizagem motora em crianças com paralisia cerebral: tarefa de labirinto no computador. *In:* MONTEIRO, Carlos Bandeira de Melo (org.). **Realidade virtual na paralisia cerebral**. São Paulo: Plêiade, 2011.

As **citações** de autores no corpo do texto subordinar-se-ão às Normas Técnicas da ABNT – NBR 10520. Lembrando que é obrigatória a menção do número de página quando se tratar de citação direta.

Exemplos:

-Citação com um autor:

(MARTINS, 1980, p. 17)	ou	Martins (1980, p. 17)

-Quando se tratar de até três autores, todos serão citados:

(MARTINS; DUTRA; SOUZA, 1981)	ou	Martins, Dutra e Souza (1981)

-Quando a citação for com mais de três autores citar o primeiro seguido de *et al.* :

(MARTINS *et al.*, 1980)	ou	Martins *et al.* (1980)

-Quando o autor é uma instituição:

(INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1986, p. 35) ou Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (1986, p. 35)

-Sem autoria: a referência entra pelo título da obra, sendo a primeira palavra em maiúsculo, já na citação fica:

(A ECONOMIA [...], 2018)

-Aos diferentes títulos de um autor publicados no mesmo ano, adiciona-se uma letra depois da data:

(BRAGA, 2017a)	e	(BRAGA, 2017b)	ou	Braga (2017a)	e Braga (2017b)

As referências documentárias no final do texto devem seguir as Normas Técnicas da ABNT. Veja modelo no Guia de Normas Trabalhos Acadêmicos, de Ilma A. F. Serrante, no site da FAP.

Observação: Os textos apresentados no artigo são de inteira responsabilidade de seus autores, tanto em relação ao conteúdo quanto à questão de revisão gramatical e normas.