

Anticorpos anti-*Leptospira* spp. em distribuidores de carne na cidade de Tunja, Boyacá, Colômbia

Anti-Leptospira spp. antibodies in meat dealers in Tunja, Boyacá, Colombia

Gladys Elena Ataya; Adriana Maria Pedraza-Bernal; Diana Carolina Vargas; Lesly Yomara Romero;
Claudia Patricia Jaimes-Bernal; Nuri Andrea Merchán-Castellanos

Universidad de Boyacá, Tunja, Boyacá, Colômbia.

RESUMO

A leptospirose é uma zoonose de distribuição mundial que está emergindo como um problema de saúde pública em países tropicais e subtropicais. Tradicionalmente, tem sido considerada uma doença ocupacional. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência sorológica de anticorpos anti-*Leptospira* em distribuidores de carne na cidade de Tunja, Boyacá, Colômbia. Realizou-se um estudo observacional, transversal e descritivo em uma população de 186 trabalhadores de estabelecimentos de carne na cidade de Tunja. As amostras foram analisadas pela técnica de microaglutinação para determinar o sorovar que causa a infecção. Cada participante respondeu a um questionário com questões importantes sobre fatores sociodemográficos, epidemiológicos e trabalhistas. Foi encontrada soroprevalência de 43% [$n = 80$; intervalo de confiança (IC)95%: 36%-50%]. De acordo com a análise por sorovar, a distribuição foi: *L. bratislava* 30% ($n = 24$; IC95%: 20%-40%), *L. hardjo* 21,25% ($n = 17$; IC95%: 12%-30%), *L. pomona* 20% ($n = 16$; IC95%: 11%-29%), *L. icterohaemorrhagiae* 17,50% ($n = 14$; IC95%: 9%-26%), *L. grippityphosa* 16,25% ($n = 13$; IC95%: 8%-24%), *L. canicola* 16,25% ($n = 13$; IC95%: 8%-24%) e *L. tarassovi* 11,25% ($n = 9$; IC95%: 4%-18%). A prevalência encontrada neste estudo confirma a circulação do microrganismo nesses trabalhadores, o que sugere a necessidade de reforçar medidas higiênicas, de biossegurança e de prevenção e controle da doença nessa população.

Unitermos: leptospirose; leptospira; zoonoses; prevalência; epidemiologia.

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease distributed worldwide, which is emerging as a public health problem in tropical and subtropical countries. Traditionally, it has been considered as an occupational disease. The objective of this study was to determine the serological prevalence of anti-*Leptospira* antibodies in meat dealers in the city of Tunja, Boyacá, Colombia. An observational, cross-sectional and descriptive study was carried out in a population of 186 operators from meat establishments in the city of Tunja. The samples were analyzed using the microagglutination test in order to determine the serovar that causes the infection. Each participant answer a survey with important questions about socio-demographic, epidemiological and occupational factors. A seroprevalence of 43% [$n = 80$; 95% confidence interval (CI): 36%-50%] was found. According to the serovar analysis, the distribution was: *L. bratislava* 30% ($n = 24$; 95%IC: 20%-40%), *L. hardjo* 21.25% ($n = 17$; 95%IC: 12%-30%), *L. pomona* 20% ($n = 16$; 95%IC: 11%-29%), *L. icterohaemorrhagiae* 17.5% ($n = 14$; 95%IC: 9%-26%), *L. grippityphosa* 16.25% ($n = 13$; 95%IC: 8%-24%), *L. canicola* 16.25% ($n = 13$; 95%IC: 8%-24%), and *L. tarassovi* 11.25% ($n = 9$; 95%IC: 4%-18%). The prevalence rate found in this study confirms the circulation of the microorganism in these operators, which may suggest the need to reinforce hygienic-sanitary, biosecurity and prevention measures as well as the control of the disease in this population.

Key words: leptospirosis; leptospira; zoonotic disease; prevalence; epidemiology.

RESUMEN

*La leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial como un problema de salud pública, en países tropicales y subtropicales. Tradicionalmente ha sido considerada como una enfermedad profesional. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia serológica de anticuerpos anti-*Leptospira* en expendedores de carne en la ciudad de Tunja, Boyacá, Colombia. Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo en una población de 186 trabajadores de expendios de carne en la ciudad de Tunja. Las muestras fueron analizadas mediante la técnica de microaglutinación para determinar el serovar que causa la infección. A cada participante se aplicó una encuesta con preguntas importantes respecto a factores sociodemográficos, epidemiológicos y laborales. Se encontró seroprevalencia del 43% [n = 80; intervalo de confianza (IC) 95%: 36%-50%]. Según el análisis por serovar, la distribución fue: *L. bratislava* 30% (n = 24; IC95%: 20%-40%), *L. hardjo* 21,25% (n = 17; IC95%: 12%-30%), *L. pomona* 20% (n = 16; IC95%: 11%-29%), *L. icterohaemorrhagiae* 17,50% (n = 14; IC95%: 9%-26%), *L. grippityphosa* 16,25% (n = 13; IC95%: 8%-24%), *L. canicola* 16,25% (n = 13; IC95%: 8%-24%) y *L. tarassovi* 11,25% (n = 9; IC95%: 4%-18%). La prevalencia hallada en este estudio confirma la circulación del microorganismo en aquellos trabajadores, lo cual exige reforzar las medidas higiénicas, de bioseguridad y de prevención y control de la enfermedad en esa población.*

Palabras clave: leptospirosis; Leptospira; zoonosis; prevalencia; epidemiología.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose de distribuição mundial em áreas urbanas e rurais que está emergindo como um problema de saúde pública em países tropicais e subtropicais, afetando principalmente populações mais vulneráveis. É causada por uma espiroqueta do gênero *Leptospira*. Nos seres humanos, os sintomas apresentam amplo espectro, desde infecções assintomáticas a sintomas febris inespecíficos, problemas gástricos, musculares, renais, meníngeos e morte^(1,2).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que anualmente existam mais de 500 mil casos no mundo, com mortalidade superior a 10%. Nos últimos anos, a região das Américas relatou um número expressivo de alertas de leptospirose, com 568 casos entre 2007 e 2011. Os principais países envolvidos nesses alertas são Brasil, Nicarágua, República Dominicana e Honduras, devido às condições climáticas que favorecem a permanência e a distribuição da *Leptospira*⁽³⁾.

Dentro das fontes de infecção que transmitem leptospirose em seres humanos, encontra-se uma grande variedade de espécies animais, tanto selvagens e peridomésticos (ratos, roedores de campo etc.) quanto domésticos (vacas, porcos, cães e cavalos). A transmissão de indivíduo para indivíduo ocorre raramente⁽⁴⁾. Muitos casos foram relacionados com riscos ocupacionais – por exemplo, trabalhadores de campos de arroz, esgotos e matadouros – e outras formas de contato com solo ou água contaminada – como consumo ou recreação⁽³⁾.

Majd *et al.* (2012)⁽⁵⁾ realizaram um estudo de prevalência de leptospirose em grupos de risco no Irã, trabalhadores de matadouros da província de Zanjan, encontrando prevalência de 34,7% para diferentes sorovares de *Leptospira*. Concluiu-se que a doença ocorre nesse grupo de trabalhadores, devendo ser feita uma triagem preventiva nesses indivíduos.

Na Índia, foi realizado um estudo clinicoepidemiológico de leptospirose humana, entre 2002 e 2008, nas proximidades de Calcutá. Uma tendência no aumento da incidência foi detectada, passando de 11,7% em 2004 para 20,5% em 2008. A partir desse estudo, foi possível observar que casos de leptospirose aumentam em pacientes que estão em áreas endêmicas, o que causa doenças graves com sinais pulmonares, hepáticos ou renais. Ressalta-se a importância de mais estudos com o intuito de se realizar um diagnóstico precoce e oferecer ao paciente um tratamento oportuno, contribuindo para a redução da mortalidade ocasionada por essa enfermidade⁽⁶⁾.

No Paraguai, encontrou-se soroprevalência de leptospirose de 8,6% [intervalo de confiança (IC)95%: 5,9%-2,2%) em trabalhadores de serviços de limpeza urbana do município de Assunção; todos eram do sexo masculino e trabalhavam na área de coleta. Embora tenha sido uma prevalência menor do que a esperada, observou-se que o trabalho e as condições do domicílio tornaram-se fator de risco para a transmissão da infecção⁽⁷⁾.

Na Colômbia, dados epidemiológicos sobre a frequência e a distribuição da leptospirose não são conhecidos detalhadamente devido à escassez de estudos extensos de pesquisa em diferentes

populações em risco. Ademais, a doença costuma ser confundida com outras de cunho endêmico que têm sintomas associados. A notificação dos casos é obrigatória e deve ser feita imediatamente após o diagnóstico, contudo, muitas vezes o registro não é lançado corretamente – quando é feito –, pois a equipe da assistência médica não é treinada para consultar esse evento em pacientes com sintomas associados⁽⁸⁾.

Os estudos de prevalência na população humana apresentam números consideravelmente altos, como o reportado por Astudillo *et al.* (2009)⁽⁹⁾, no qual se encontrou prevalência de 20,6% nos casos presumíveis de leptospirose no Valle del Cauca avaliados por técnicas sorológicas. Em outro estudo realizado no departamento de Córdoba, Colômbia, avaliaram-se populações com risco ocupacional de leptospirose, encontrando prevalência de 13,1% em trabalhadores agrícolas, açougueiros e coletores de lixo⁽¹⁰⁾.

Em Villavicencio, a soroprevalência de *Leptospira* spp. foi avaliada nos seguintes grupos de risco: trabalhadores de peixes (48%); trabalhadores de fazendas de suínos (35%); trabalhadores de campos de arroz (23%); ordenhadores de fazendas de gado de dupla finalidade (21%); veterinários e assistentes de clínicas de animais pequenos (17%); estudantes do último ano de Medicina Veterinária e Zootecnia (17%); e trabalhadores de matadouro (7%)⁽¹¹⁾.

Apesar de sua importância, a real prevalência de leptospirose em grupos ocupacionais de risco não foi determinada com precisão na Colômbia, embora existam estudos locais que mostrem esse dado.

Um estudo realizado recentemente no departamento de Boyacá mostrou prevalência de 35% em trabalhadores de abatedouros, o que indica a existência do problema nesse grupo ocupacional⁽¹²⁾.

O presente estudo propôs-se estimar a prevalência sorológica de anti-*Leptospira* spp., usando a técnica de microaglutinação (MAT) em um grupo representativo de trabalhadores de açougues na cidade de Tunja, Colômbia.

MATERIAIS E MÉTODO

Estudo observacional, descritivo e transversal realizado na cidade de Tunja, capital do departamento de Boyacá, Colômbia, com altitudes que vão de 2700 até 3150 metros acima do nível do mar, com temperatura média de 13°C⁽¹³⁾. Estabeleceram-se como população os trabalhadores de açougues desta cidade. De acordo com o relatório do Ministério da Proteção Social de Tunja, para o ano de 2014 foram registrados 174 estabelecimentos de carne, dos quais foram selecionados 186 trabalhadores, aplicando os seguintes dados no calculador estatístico StatCalc do programa

Epi Info versão 7: n = total da população (522); $Z\alpha = 1,96$; p = proporção esperada (0,25); e d = precisão (5%).

Amostras

Todos os participantes assinaram previamente o consentimento informado; de cada um deles foram coletadas amostras de sangue venoso em tubos sem anticoagulantes. As amostras foram levadas ao Laboratório de Epidemiologia Molecular da Universidade de Boyacá, Colômbia, e centrifugadas a 3500 rotações por minuto (rpm) durante 10 minutos. O soro foi separado em frascos e armazenado a -80°C. Após o processamento dos 186 soros, eles foram enviados para um laboratório especializado na cidade de Bogotá D.C. para passarem por um procedimento que utiliza a técnica de MAT com sete sorovares de *Leptospira* spp.

Além da amostra de sangue, uma pesquisa foi aplicada em cada um dos estabelecimentos de venda de carne, na qual foram consultados importantes dados sociodemográficos, laborais e epidemiológicos que poderiam estar associados à condição de soropositividade.

Aspectos bioéticos

Do ponto de vista ético, este trabalho foi considerado um estudo de risco mínimo, uma vez que as amostras de sangue foram obtidas por punção venosa. Esses procedimentos e a obtenção de informações relevantes foram precedidos pela formulação de garantias éticas de confidencialidade, beneficência e não maleficência estabelecidos na Resolução 8430 de 1993, emitida pelo Ministério da Saúde da Colômbia. Foi obtida autorização do Comitê de Ética da Universidade de Boyacá para experimentação humana ou animal por meio de um memorando CB107 em 22 de julho de 2014. Quando o resultado foi entregue aos casos positivos, os indivíduos foram orientados a procurar um médico. Encaminhou-se o relatório desses casos ao Ministério da Saúde da Colômbia, entidade encarregada de realizar a captura deles por meio de vigilância epidemiológica.

Teste de MAT

A técnica de MAT consiste em confrontar o soro do paciente com antígenos vivos de um grupo de sorovares selecionados de *Leptospira* spp. Para o presente estudo, foram feitas diluições séricas para cada trabalhador utilizando *L. bratislava*, *L. ardjo prajitno*, *L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippityphosa*, *L. Pomona* e *L. tarassovi*, que, após a incubação por 60 minutos a 37°C, foram observados em um microscópio de campo escuro. A diluição foi considerada positiva com leitura no microscópio de 50% ou mais de leptospiros aglutinadas, tomando como referência

um controle positivo. A realização e a interpretação do teste foram feitas sob os parâmetros estabelecidos no protocolo do laboratório veterinário onde o teste foi efetuado.

Análise estatística

A tabulação de dados foi feita em planilha Excel. Os dados foram analisados utilizando-se um parâmetro de confiabilidade de 95% ($\alpha = 0,05$) no *software* SPSS versão 20.0, licenciado pela Universidade de Boyacá, Colômbia. Foi realizada uma análise descritiva para obter as frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas, e de dispersão e de tendência central para variáveis quantitativas. O teste de qui-quadrado foi aplicado para determinar diferenças significativas entre a condição de soropositividade para anticorpos anti-*Leptospira* e as variáveis sociodemográficas, epidemiológicas e trabalhistas.

RESULTADOS

A população estudada consistiu de 186 trabalhadores de estabelecimentos de venda de carne na cidade de Tunja, Colômbia, no ano de 2014, sendo avaliadas as variáveis sociodemográficas, que foram distribuídas em 56,4% ($n = 105$) homens e 43,5% ($n = 81$) mulheres, com idade média de 39 anos [desvio padrão (DP) = 11,5]; a origem urbana 91,4% ($n = 170$); o estrato socioeconômico 2 (dentro de uma escala de 0 a 6); e a escolaridade – a maioria dos trabalhadores tinha o ensino médio completo. Entre as variáveis epidemiológicas e trabalhistas de interesse avaliadas, destacam-se a presença de animais em casa e a ocorrência de acidentes de trabalho, como cortes (**Figura 1 e Tabela 1**).

Sobre as condições de trabalho avaliadas, encontrou-se média de 13 anos de tempo de serviço (DP = 11,8). Todos os participantes ($n = 186$) informaram usar elementos de proteção

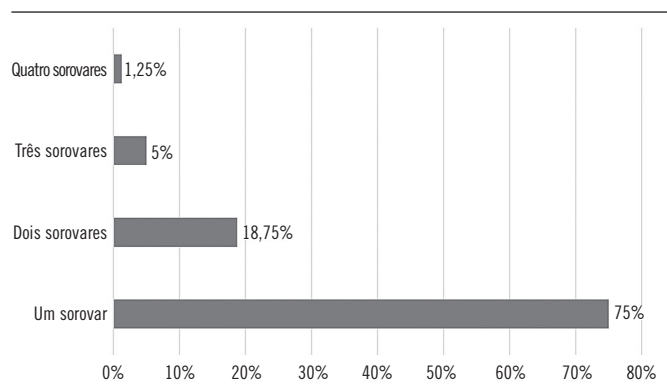


FIGURA 1 – Distribuição percentual de positividade para um, dois, três ou quatro sorovares

TABELA 1 – Descrição das variáveis sociodemográficas e epidemiológicas da população em estudo

Variáveis		
Sociodemográficas		
Idade		
Média	39	
Moda	29	
Mediana	40	
Desvio padrão	11,5	
Sexo	n	%
Masculino	105	56,5
Feminino	81	43,5
Estrato socioeconômico		
Estrato 1	43	23,1
Estrato 2	98	52,7
Estrato 3	42	22,6
Estrato 4	2	1,1
Estrato 5	1	0,5
Estrato 6	0	0
Escolaridade		
Primária	59	31,7
Secundária	109	58,6
Técnico	7	3,8
Tecnólogo	1	0,5
Superior	8	4,3
Nenhum	2	1,1
Procedência		
Urbano	170	91,4
Rural	16	8,6
Epidemiológicas		
Animais na vivenda		
Sim	58	31,2
Não	128	68,8
Roedores na vivenda		
Sim	142	76,3
Não	44	23,7
Fonte de água na vivenda		
Aqueduto	185	99,5
Poço comunitário	1	0,5
Rio	0	0
Tanque de armazenamento	0	0
Esgoto descoberto perto da casa		
Sim	19	10,2
Não	167	89,8

peçoal, mas nenhum deles utiliza o equipamento completo. O uso de luvas foi evidente em 76,3% ($n = 142$) dos trabalhadores; a luva de aço foi utilizada por 57% ($n = 106$); e a máscara, por 45,7% ($n = 85$). A não utilização desses acessórios torna os indivíduos mais suscetíveis a qualquer tipo de contaminação ou acidente. Da população estudada, 81,7% ($n = 152$) tiveram algum tipo de acidente (corte, arranhão, laceração etc.), e 10,2% ($n = 19$) relataram contato com roedores no local de trabalho (**Tabela 2**).

Dos 186 soros analisados, 43% ($n = 80$; IC95% 36%-50%) foram positivos para um, dois ou mais sorovares de leptospiros (Figura 1). De acordo com a análise realizada por sorovar, *L. bratislava* [(30%) – $n = 24$; IC95% 20%-40%], *L. hardjo* [(21,25%) – $n = 17$; IC95% 12%-30%] e *L. pomona* [(20%) – $n = 16$; IC95% 11%-29%] foram mais frequentes (Figura 2).

Explica-se a alta frequência de *L. bratislava* e *L. hardjo* pela origem da população e pela exposição a produtos à base de carne. O terceiro sorovar mais frequente foi *L. pomona*, provavelmente por ser encontrado com mais frequência no gado.

Um teste de qui-quadrado foi realizado para determinar diferenças significativas entre a condição de soropositividade e os fatores sociodemográficos, epidemiológicos e laborais de importância para a doença, os quais foram investigados na pesquisa aplicada à população que participa no estudo ($p < 0,05$). O valor de p para todas as variáveis avaliadas indica que não existem diferenças significativas em relação à presença de anticorpos anti-*Leptospira* (Figura 2).

TABELA 2 – Valores do teste do qui-quadrado para variáveis sociodemográficas, epidemiológicas e trabalhistas de interesse na transmissão de *Leptospira* spp.

Variável	X ²	Valor p*
Sexo	0,417	0,519
Procedência	2,713	0,1
Animais na vivenda	2,501	0,114
Roedores na vivenda	1,039	0,308
Esgoto descoberto perto da casa	0,164	0,686
Acidentes laborais	0,278	0,598
Presença de roedores no ambiente do trabalho	0,329	0,567

*teste exato de Fisher.

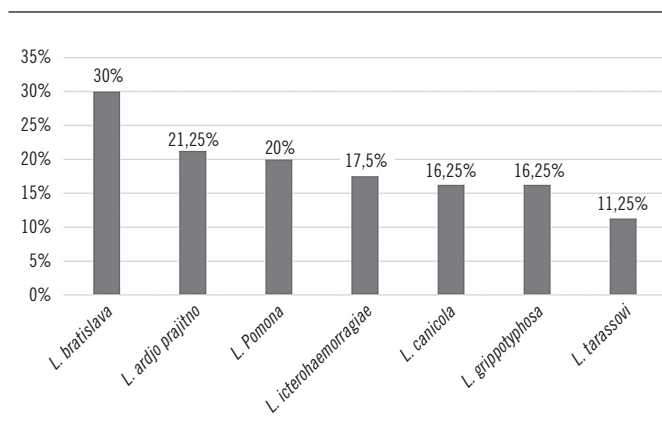


FIGURA 2 – Porcentagem de positividade por sorovar para *Leptospira* spp.

DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo realizado na população de distribuidores de carne em Tunja e Boyacá, na Colômbia. A leptospirose é uma zoonose de grande relevância mundial, porém é pouco diagnosticada, tanto neste município como em todo o país, mesmo sendo um evento de notificação obrigatória. Os resultados obtidos neste estudo confirmam que os trabalhadores de açougues são uma população suscetível ao contato com leptospiros, o que pode ser comprovado com a alta prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* (43%). Esses dados são equivalentes aos relatados no estudo realizado por Pedraza *et al.* (2012)⁽¹²⁾ em uma população de trabalhadores de abatedouro, no qual se obteve soroprevalência de 35%, sendo os sorovares mais frequentes *L. hardjo* (38,89%) e *L. bratislava* (8,33%). A prevalência geral é semelhante, mas variável em sorovares, podendo ser explicada pela origem da população dos dois estudos e pelo grau de exposição aos produtos à base de carne⁽¹¹⁾.

A mesma situação pode ser observada se compararmos a presente pesquisa com outra realizada na cidade de Tunja, a qual avalia a população canina, cujo sorovar prevalente foi *L. icterohaemorrhagiae*. Essa prevalência origina-se da alta probabilidade de contato com elementos contaminados por fluidos de rato⁽¹⁴⁾. Na cidade de Bogotá, foram analisados 30 cães com doença renal, sendo 10 soropositivos (33,33%) e com títulos de MAT para os sorovares *L. icterohaemorrhagiae*, *L. canicola* e *L. grippityphosa*⁽¹⁵⁾. Em outro estudo que avaliou a posse de animais de estimação em favelas de Tunja, encontrou-se soroprevalência de 67,2% em amostras de cães e de 21,7% em humanos. Tais dados mostram que esses animais têm alto risco de infecção devido ao contato frequente com lixo e desaguadouros de águas residuais, que são comuns nesses bairros⁽¹⁶⁾.

Díaz *et al.* (2008)⁽¹⁷⁾ realizaram um estudo em Villavicencio, na Colômbia, em uma população com risco ocupacional – trabalhadores de matadouros –, e encontraram soroprevalência de 7%, valor menor do que o relatado no presente estudo. Como a população estudada pertencia a uma única empresa de carnes, na qual as medidas de biossegurança eram adequadas, acredita-se que esse valor seja decorrente dessa conduta.

De acordo com Nájera (2005)⁽¹⁰⁾, em um estudo realizado em Córdoba, na Colômbia, a soroprevalência de leptospiros em trabalhadores dedicados ao abate de animais foi de 34%, um número esperado para regiões com climas temperados, porém menor do que o relatado neste artigo (43%). Entretanto, deve-se levar em consideração que Tunja é um município com clima frio, fator que impossibilita melhores condições para a sobrevivência das leptospiros.

Valores menores de soroprevalência foram registrados em estudos que não consideraram o fator de risco ocupacional, visto que registros entre 6% e 20% foram relatados, como em investigações realizadas em Tolima, onde a população foi selecionada aleatoriamente, e no Valle del Cauca, selecionada por suspeita clínica^(9, 18, 19). Em outros estudos que consideraram tanto a população com risco ocupacional quanto a população em geral, a soroprevalência relatada diminuiu devido à fração dos habitantes que não possui risco ocupacional^(19, 20).

Em relação ao sorovar mais frequentemente reportado em outros trabalhos, *L. icterohaemorrhagiae* encontra-se em primeiro lugar com 88,5%, acometendo indivíduos com risco ocupacional, cujas profissões são funcionários de clínicas veterinárias, coletores de lixo e trabalhadores de aterro sanitário⁽¹⁷⁾. Para o presente estudo, o sorovar mais prevalente foi *L. bratislava* com 30%, valor compatível com um estudo realizado em uma população similar da mesma área, na qual a prevalência para o sorovar *L. bratislava* foi de 38,9%^(12, 21). O sorovar *L. hardjo* foi o segundo mais observado em frequência, provavelmente por ser o mais encontrado no gado⁽²²⁾, cenário semelhante ao de estudos nacionais e internacionais⁽²³⁻²⁵⁾.

Entre os fatores de risco que têm sido relatados estão animais de estimação, ruralidade e trabalho; tais fatores também foram relacionados em um estudo realizado em Lima, Peru, no qual a soropositividade foi de 10,1%⁽²⁶⁾. Fatores ambientais também são importantes na soroconversão de indivíduos expostos a fenômenos como inundações. Casos como este foram relatados em alguns países, incluindo o México, onde a soropositividade dos residentes da cidade de Tabasco, após uma inundação, foi de 21,28%⁽²⁷⁾. Embora as taxas de prevalência mais altas para *Leptospira* spp. ocorram em áreas rurais ou em indivíduos que estejam em contato com animais, as condições socioeconômicas daqueles que residem em assentamentos urbanos também os predis põem ao contágio com o microrganismo. Essa situação é relatada na Guatemala, onde a soropositividade para um assentamento urbano de baixa renda foi de 30,3%⁽²⁸⁾. A importância do trabalho como fator de risco para a leptospirose ainda é observada em estudos como o publicado por Vado-Solis *et al.* (2014)⁽²⁵⁾, o qual inclui indivíduos que estão em contato frequente com bovinos, com prevalência de 12,16%.

A situação epidemiológica na América Central foi estudada por Pulido *et al.* (2014)⁽²⁹⁾, revelando que no México a proporção de casos foi de 8,2% em uma população exposta. Por outro lado, a Guiana é o país com maior proporção de casos de leptospirose, comprovados por dois relatos, cujas prevalências foram de 37% e 60%. No entanto, é importante ressaltar que esses dois estudos foram realizados em diferentes momentos, podendo haver variabilidade

dos resultados de acordo com os fatores de risco de cada população estudada. Em contrapartida, o Brasil é um dos países da América do Sul que apresenta baixa soroprevalência, com números que não excedem 8% de casos positivos para *Leptospira* spp.⁽²⁹⁾.

Levando em consideração o que precede, é importante otimizar medidas de prevenção e promoção que permitam a redução e o controle da distribuição dessa zoonose, especialmente nas profissões que são consideradas de alto risco para contrair leptospirose.

A epidemiologia da doença no ser humano depende do contato direto do indivíduo com o animal infectado, das condições em que desenvolve seu trabalho diariamente e do ambiente que o rodeia. Neste estudo, 81,7% dos participantes relataram ter sofrido algum tipo de acidente no desenvolvimento de seu trabalho, como lacerações, cortes ou arranhões, sendo esses fatores predisponentes para contrair a doença, uma vez que a lesão é considerada porta de entrada direta para as leptospirosas.

Uma limitação deste estudo foi a incapacidade de levar amostras pareadas para avaliar a soroconversão e confirmar se naquele momento os indivíduos estavam com a doença. Todavia, foi possível determinar que os participantes positivos estiveram em contato, em algum momento de sua vida, com o microrganismo.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra a alta prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* encontrados na população de distribuidores de carne da cidade de Tunja, confirmando a circulação do microrganismo nesse meio. No processo de identificação por meio do teste de MAT, foram encontrados sete sorovares patogênicos para humanos, com predominância de 30% de *L. bratislava*, o que sugere a otimização de meios de prevenção, promoção e controle que permitam a redução dessa zoonose. Para tanto, é necessário treinar a equipe médica, tendo como base o protocolo de manejo da leptospirose do Instituto Nacional de Saúde, para a adequada notificação e coleta de casos, especialmente nos indivíduos de grupos em risco, bem como promover ações de divulgação na comunidade sobre a doença e as estratégias de prevenção.

É importante reforçar o conhecimento epidemiológico da leptospirose por meio de investigações que determinem a soroprevalência em diferentes populações em risco em Boyacá, além dos fatores que se atribuem à presença da doença.

REFERÊNCIAS

- González GR, Reyes TA, Basilio HD, Ramírez PM, Rivas SB. Leptospirosis; un problema de salud pública. *Rev Latinoamer Patol Clin*. 2013; 60, 1: 57-70.
- Rodríguez MG. Estado actual de la leptospirosis. *Rev MVZ – Córdoba*. 2000; 5: 61-3.
- World Health Organization. Pan American Health Organization. Leptospirosis. [acceso em: 21 out 2015]. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=346&Itemid=40934.
- Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Volumen I. Tercera edición. Washington, D.C.: Biblioteca de la OPS; 2001.
- Majid NS, Darian EK, Khaki P, Bidhendi SM, Yahaghi E, Mirnejad R. Epidemiological patterns of *Leptospira* spp. among slaughterhouse workers in Zanjan-Iran. *Asian Pacific J Trop Dis*. 2012; 2: S550-S2.
- DebMandal M, Mandal S, Pal NK. Serologic evidence of human leptospirosis in and around Kolkata, India: a clinico-epidemiological study. *Asian Pacific J Trop Med*. 2011; 4(12): 1001-6.
- López F, Samudio M, de Assis DM, Cabello A. Seroprevalencia de leptospirosis y factores asociados en trabajadores del servicio de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción, Paraguay. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2015 [citado em: 24 set 2018]; 32(6): 628-33. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182015000700003&lng=es.
- Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia de leptospirosis, 2016. [acceso em: 15 fev 2016]. Disponível em: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Leptospirosis.pdf>.
- Astudillo HM, González RA, Batista SN, Mirabal SM, Menéndez HJ. Estudio seroepidemiológico de la leptospirosis humana en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Rev Cubana Med Trop*. 2009; 61(2).
- Nájera S, Alvis N, Babilonia D, Alvarez L, Máttar S. Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. *Salud pública Méx*. 2005; 47(3): 240-4.
- Góngora A, Parra J, Aponte L, Gómez L. Seroprevalencia de *Leptospira* spp. en grupos de población de Villavicencio, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2008; 10(2): 269-78.
- Pedraza AM, Salamanca EE, Ramírez RY, Ospina JM, Pulido MO. Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira* en trabajadores de plantas de sacrificio animal en Boyacá, Colombia. *Infectio*. 2012; 16(1): 30-6.
- Rojas E, Arce B, Peña A, Boshell F, Ayarza M. Cuantificación e interpolación de tendencias locales de temperatura y precipitación en zonas alto andinas de Cundinamarca y Boyacá (Colombia). *Corpoica Cienc Tecnol Agropecu*. 2010; 11(2): 173-82.
- Niño JH, Molano AH, Castro VT. Seroprevalencia de leptospirosis en perros callejeros y personas de alto riesgo ocupacional en la ciudad de Tunja. *Teoría y praxis investigativa*. 2009; 4: 33-8.
- Medrano G, Díaz CA, Dalmau EA. Diagnóstico de leptospirosis canina por medio de las técnicas Dot-ELISA y MAT en perros con enfermedad renal en Bogotá. *Rev Med Veterinaria*. 2011; 21: 133-45.
- Bermúdez S, Pulido M, Andrade R. Seroprevalencia de *Leptospira* spp en caninos y humanos de tres barrios de Tunja, Colombia. *Rev MVZ – Córdoba*. 2010; 15(3): 2185-93.
- Díaz L, Zapata I, Góngora A, Parra A, Aponte L, Gómez L. Detección de anticuerpos IgM a *Leptospira* en humanos en riesgo ocupacional en Villavicencio, Meta. 2008. *Revista MVZ – Córdoba*; 13(1): 1120-7.
- Romero MH, Sánchez JA, Hayek LC. Prevalencia de anticuerpos contra *Leptospira* en población urbana humana y canina del departamento del Tolima. *Rev Salud Publica*. 2010; 12: 268-75.
- Agudelo FP, Restrepo JB, Arboleda NM. Situación de la leptospirosis en el Urabá antioqueño colombiano: estudio seroepidemiológico y factores de riesgo en población general urbana. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23(9): 2094-2102.
- Ferro B, Rodríguez A, Pérez M, Travi B. Seroprevalencia de infección por *Leptospira* en habitantes de barrios periféricos de Cali. *Biomédica*. 2006; 26: 250-7.
- Alonso-Andicoberry C, García PF, Ortega ML. Epidemiología, diagnóstico y control de la leptospirosis bovina (Revisión). *Invest Agr Prod Sanid Anim*. 2001; 16: 205-25.
- Terrazas S, Olea A, Riedemann S, Torres M. Prevalencia de leptospirosis en adultos Chile, 2003. *Rev Chil Infect*. 2012; 29: 641-7.
- Herrera J, Vergara C, Vivas C, Falconar A. Comportamiento de la leptospirosis en el departamento del Atlántico (Colombia). *Salud Uninorte*. 2005; 20: 18-29.
- Bello S, Rodríguez M, Paredes A, et al. Comportamiento de la vigilancia epidemiológica de la leptospirosis humana en Colombia, 2007-2011. *Biomédica*. 2013; 33: 153-60.
- Vado SI, Cárdenas MM, Pérez OC, et al. Leptospirosis: una enfermedad ocupacional en trabajadores que conviven con bovinos seropositivos en el estado de Yucatán. *Ciencia y humanismo en la Salud*. 2014; 1: 4-13.
- Céspedes M, Chu M, Cano E, et al. Prevalencia de anticuerpos contra *Leptospira* en personas asintomáticos y en perros de Chancay, Lima 2001. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2007; 24: 343-9.
- Borbolla SM, García VL, Cadenas MM, et al. Leptospirosis durante la contingencia ambiental por inundación en Tabasco 2008. *Salud en Tabasco*. 2009; 15(2-3): 860-7.
- García MM, Herrera GM, Pérez VA, Castillo SL, Kestler OR. Seroprevalencia de leptospirosis humana en un asentamiento del área urbana de la ciudad de Guatemala. *Rev Cubana Med Trop*. 2013; 65(2): 166-76.
- Pulido VA, Carreño BG, Mercado RM, Ramírez BP. Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. *Univ Sci*. 2014; 19(3): 247-64.

AUTOR CORRESPONDENTE

Nuri Andrea Merchán-Castellanos  0000-0001-5885-850X
e-mail: namerchan@uniboyaca.edu.com



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.