Sección: Caso clínico médico o quirúrgico
Injuria renal aguda, pancreatitis y hepatitis asociada a leptospirosis en un canino doméstico de 4 años en Entre Ríos Argentina
Artículo de Guevara JM, Finucci Curi G, Melano S, Cruz P, Leguizamon C
CIENCIA VETERINARIA, Vol. 28, (2026) ISSN 1515-1883 (impreso) E-ISSN 1853-8495 (en línea)
DOI: https://doi.org/10.19137/cienvet.v28.10297

Injuria renal aguda, pancreatitis y hepatitis asociada a leptospirosis en un canino doméstico de 4 años en Entre Ríos Argentina

Acute kidney injury, pancreatitis, and hepatitis associated with leptospirosis in a 4-year-old domestic dog in Entre Ríos, Argentina

Lesão renal aguda, pancreatite e hepatite associadas à leptospirose em um cão doméstico de 4 anos em Entre Ríos, Argentina

Guevara JM.[1] http://orcid.org/0000-0003-4259-4065 Finucci Curi G.[1] http://orcid.org/0009-0000-1460-0400, Melano S.[1] http://orcid.org/0009-0006-9003-9196, Cruz P.[1] http://orcid.org/0009-0008-4044-5203, Leguizamon C[2] http://orcid.org/0009-0002-9580-1056

[1] Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de Bromatología, 25 de mayo 709, Gualeguaychú, Entre Ríos, Argentina.

[2] Instituto de Zoonosis Luis Pasteur, Av. Díaz Vélez 4821, CP 1405, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: juan.guevara@uner.edu.ar
DOI: https://doi.org/10.19137/cienvet.v28.10297

Fecha de recibido: 3 de agosto de 2026 Fecha de aceptado para su publicación: 13 de octubre de 2026

Resumen

La leptospirosis es una zoonosis de impacto global que en caninos domésticos se manifiesta habitualmente como un síndrome multisistémico caracterizado por injuria renal aguda (IRA) y disfunción hepática. Aunque la agresión endotelial y la respuesta inflamatoria sistémica permiten la afectación de órganos no diana, la complicación pancreática permanece subdiagnosticada en la clínica de pequeños animales. El objetivo de este trabajo es describir el diagnóstico y la evolución clínica favorable de un caso infrecuente de IRA severa combinada con pancreatitis y hepatitis secundaria a leptospirosis en un canino. Se presentó a consulta un macho mestizo de Jack Russell Terrier de 4 años, no vacunado contra leptospirosis, con anorexia, vómitos, dolor abdominal y anuria. Las pruebas iniciales revelaron azotemia severa (creatinemia: 6,48 mg/dL, uremia: 206 mg/dL) con enzimas hepáticas normales. La ultrasonografía abdominal evidenció pancreatitis aguda (hipoecogenicidad pancreática y efusión peripancreática) y compromiso renal con aumento del índice de resistencia arterial. Tras el manejo hemodinámico, analgesia multimodal y antibioterapia con penicilina-estreptomicina, se logró la resolución de la azotemia a las 72 horas. Sin embargo, en la

Esta obra se publica bajo licencia Creative Commons 4.0 Internacional. (Atribución-No Comercial- Compartir Igual) a menos que se indique lo contrario, http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

fase de convalecencia se observó un incremento tardío de enzimas hepatobiliares y bilirrubina directa, configurando una respuesta cinética asincrónica. La prueba de microaglutinación en tubo (MAT) confirmó seroconversión de cuatro títulos para *Leptospira borgpetersenii* (serovar Castellonis) y *L. interrogans* (serovar Canicola), alcanzando títulos de 1/3200. Tras completar el tratamiento con doxiciclina y mantener un protocolo de nefroprotección, el paciente no presentó secuelas clínicas a dos años del evento. Este caso demuestra la necesidad de incluir la leptospirosis en el diagnóstico diferencial de cuadros de abdomen agudo con afectación pancreática y resalta el valor de la ecografía seriada y el monitoreo bioquímico integral.

Palabras Clave: Leptospirosis canina, Pancreatitis, Injuria renal aguda, Hepatitis

Abstract

Leptospirosis is a zoonosis of global impact that in dogs, it typically presents as a multisystemic syndrome characterized by acute kidney injury (AKI) and hepatic dysfunction. Although endothelial damage and systemic inflammatory response can affect non-target organs, pancreatic involvement remains underdiagnosed in small animal practice. The objective of this report is to describe the diagnosis and favorable clinical outcome of an uncommon case of severe AKI combined with pancreatitis and hepatitis secondary to leptospirosis in a dog. A 4-year-old male Jack Russell Terrier crossbreed, unvaccinated against leptospirosis, was presented with anorexia, vomiting, abdominal pain, and anuria. Initial laboratory findings revealed severe azotemia (creatinine: 6.48 mg/dL, urea: 206 mg/dL) with normal liver enzymes. Abdominal ultrasonography demonstrated acute pancreatitis (pancreatic hypoechogenicity and peripancreatic fluid) and renal involvement with elevated arterial resistance index. Following fluid therapy, multimodal analgesia, and penicillin-streptomycin administration, azotemia resolved within 72 hours. However, a delayed elevation of hepatobiliary enzymes and direct bilirubin was observed during the convalescent phase, demonstrating an asynchronous kinetic response. The microscopic agglutination tube test (MAT) confirmed a fourfold seroconversion for *Leptospira borgpetersenii* (serovar Castellonis) and *L. interrogans* (serovar Canicola), reaching titers of 1:3200. Following doxycycline completion and long-term renal protection, the patient remains asymptomatic two years post-recovery. This case highlights the necessity of considering leptospirosis in the differential diagnosis of acute abdomen with pancreatic involvement and underscores the critical role of serial ultrasonography and comprehensive biochemical monitoring.

Keywords: Canine leptospirosis, Pancreatitis, Acute kidney injury, Jepatitis

Resumo

A leptospirose é uma zoonose de impacto global que, em cães domésticos, se manifesta habitualmente como uma síndrome multissistêmica caracterizada por lesão renal aguda (LRA) e disfunção hepática. Embora a agressão endotelial e a resposta inflamatória

sistêmica possam afetar órgãos não alvo, o envolvimento pancreático permanece subdiagnosticado na clínica de pequenos animais. O objetivo deste trabalho é descrever o diagnóstico e a evolução clínica favorável de um caso infrequente de LRA grave combinada com pancreatite e hepatite secundárias à leptospirose em um cão. Foi atendido um macho, mestiço de Jack Russell Terrier, de 4 anos de idade, não vacinado contra leptospirose, apresentando anorexia, vômitos, dor abdominal e anúria. Os exames laboratoriais iniciais revelaram azotemia grave (creatinina: 6,48 mg/dL, ureia: 206 mg/dL) com enzimas hepáticas dentro dos valores de referência. A ultrassonografia abdominal evidenciou pancreatite aguda (hipoecogenicidade pancreática e derrame peripancreática) e comprometimento renal com aumento do índice de resistência arterial. Após o manejo hemodinâmico, analgesia multimodal e antibioticoterapia com penicilina-estreptomicina, obteve-se a resolução da azotemia em 72 horas. Contudo, na fase de convalescença, ocorreu um aumento tardio das enzimas hepatobiliares e da bilirrubina direta, configurando uma resposta cinética assincrônica. A técnica de microaglutinação em tubo (MAT) confirmou a soroconversão de quatro títulos para *Leptospira borgpetersenii* (sorovar Castellonis) e *L. interrogans* (sorovar Canicola), atingindo títulos de 1/3200. Após a conclusão do tratamento com doxiciclina e o acompanhamento sob protocolo de nefroproteção, o paciente permanece sem sequelas clínicas após dois anos do evento. Este caso demonstra a necessidade de incluir a leptospirose no diagnóstico diferencial de quadros de abdome agudo com comprometimento pancreático e ressalta o valor da ultrassonografia seriada e do monitoramento bioquímico integral.

Palavras-chave: Leptospirose canina, Pancreatite, Lesão renal aguda, Hepatite.

Introducción

La leptospirosis se mantiene como una de las zoonosis de mayor impacto global, representando un desafío dinámico para la salud pública y la medicina veterinaria contemporánea. Esta enfermedad, causada por espiroquetas patógenas del género *Leptospira*, ha evidenciado una evolución epidemiológica notable, desplazándose de los entornos rurales tradicionales hacia una consolidación crítica en áreas urbanas y suburbanas [1,2]. En la especie canina, la infección se manifiesta como un síndrome multisistémico complejo cuya gravedad está condicionada por la virulencia del serovar infectante y la competencia de la respuesta inmunitaria del hospedador. Según el consenso más reciente del Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria (ACVIM), la fase de leptospiremia inicial desencadena una vasculitis sistémica y un daño endotelial profundo que constituyen la piedra angular de su fisiopatología [3,4].

Históricamente, las presentaciones clásicas de la enfermedad se asociaban a cuadros de ictericia y sangrados excesivos. No obstante, el espectro clínico ha virado drásticamente, y hoy en día la mayoría de los casos confirmados se manifiestan primordialmente a través de una injuria renal aguda (IRA) y disfunción hepática [5]. Las estadísticas internacionales confirman que la azoemia y el incremento de la actividad de enzimas hepatobiliares están presentes en más del 80% de los pacientes, siendo la falla renal el principal determinante de la morbimortalidad [1,6]. Sin embargo, la agresión endotelial y la respuesta inflamatoria sistémica permiten la afectación de órganos considerados "no diana". Aunque el síndrome de hemorragia pulmonar ha ganado atención recientemente por su letalidad, otras complicaciones viscerales, como la afectación pancreática, permanecen en la periferia del conocimiento clínico habitual [4].

En medicina humana, la pancreatitis aguda ha emergido como una complicación grave y potencialmente fatal de la leptospirosis [7,8]. Revisiones sistemáticas indican que, si bien es una manifestación poco frecuente, su presencia correlaciona con cuadros de falla multiorgánica, hipotensión y trombocitopenia severa [9,10]. Se postula que el daño pancreático no es únicamente un evento isquémico secundario a la hipoperfusión, sino el resultado directo de la inflamación de la microvasculatura pancreática y la activación enzimática local mediada por toxinas bacterianas [8,11]. En estos pacientes, la incidencia de pancreatitis puede ser significativamente alta en cuadros críticos, asociándose a una mayor tasa de mortalidad y complicaciones metabólicas [7,12].

A pesar de la creciente evidencia en humanos y de la actualización constante en los consensos veterinarios sobre la naturaleza sistémica de la bacteria, la tríada clínica de injuria renal aguda simultánea a una pancreatitis y hepatitis constituye una entidad excepcionalmente rara o subdiagnosticada en la clínica de pequeños animales [4]. La complejidad de este cuadro radica en la superposición de signos clínicos, donde el dolor abdominal agudo y los vómitos persistentes pueden ser atribuidos erróneamente solo a la uremia o a la hepatitis clásica [1,3]. La identificación de la afectación pancreática es vital, ya que modifica drásticamente el manejo terapéutico, particularmente en lo que respecta al soporte hídrico y la estrategia nutricional, y empeora el pronóstico.

La singularidad del presente caso reside en la convergencia de una injuria renal aguda severa con una pancreatitis y hepatitis desarrollada en un canino de 4 años, secundaria a leptospirosis. Según el relevamiento bibliográfico realizado por los autores, no se dispone hasta el momento de reportes que describan de manera integrada esta asociación específica en la especie canina. El objetivo de este reporte es documentar exhaustivamente los hallazgos clínicos, laboratoriales y de diagnóstico por imagen que permitieron identificar esta tríada.

Caso Clínico

DOI: https://doi.org/10.19137/cienvet.v28.10297
Vol. 28, 2026 Pp. 1-12

Se recibió a consulta en la veterinaria "La Querencia", ubicada en Concepción del Uruguay, (Entre Ríos, Argentina), un canino doméstico macho, mestizo de Jack Russell Terrier de 4 años, vive en la ciudad con acceso a zona rural. El mismo concurrió al establecimiento con decaimiento, anorexia, vómitos y halitosis. En la consulta inicial se procedió a tomar una muestra de sangre basal y comenzó con tratamiento sintomático, con fluidoterapia subcutánea y antieméticos en combinación con antiácidos, antieméticos y un analgésico visceral (omeprazol a 0.8 mg/kg cada 12 hs, maropitant 1 mg/kg cada 24 hs y dipirona 20 mg/kg cada 12hs), ya que la examinación presentaba molestia moderada a la palpación abdominal. El plan sanitario del paciente era incompleto, no presentaba cobertura vacunal para rabia ni contra la leptospirosis. Además de no estar desparasitado hace más de un año. El paciente no tenía antecedentes médicos en el corto ni mediano plazo, no presentaba mal estado general, su alimentación era a base de balanceado con sobras de comida casera. El primer laboratorio realizado mostró una grave afección de la función renal: uremia de 206 mg/dl, creatinemia de 6,48 mg/dl. El hemograma y las enzimas hepáticas se encontraban dentro de los valores de referencia, el sodio y el potasio ambos en el límite inferior pero dentro del rango de normalidad. Los tutores no lo habían visto orinar en 24 h. Debido a ese dato clínico y los valores de laboratorio, sumado a la molestia abdominal, es que se decide la hospitalización del paciente en un centro de 24 h ubicado en Gualeguaychú, Entre Ríos para poder comenzar con un tratamiento sintomático con fluidoterapia a fin de mejorar la función renal, complementar el diagnóstico con una ecografía abdominal y evaluar evolución en corto plazo.

En el "Hospital Veterinario de Gualeguaychú" se realizó al ingreso la ultrasonografía abdominal, habiendo realizado previamente un goteo analgésico con ketamina a una dosis de 0,6 mg/kg/h y lidocaína a una dosis de 3 mg/kg/h en infusión continua, con rescates de dipirona a 20 mg/kg cada 12hs, ya que el paciente manifestaba aún más dolor abdominal. En la ecografía se evidenció como relevante, una reacción peritoneal marcada en la zona de proyección del páncreas con disminución de la ecogenicidad de la rama derecha del mismo órgano y escaso líquido libre asociado, con aumento de espesor de la rama afectada (Figura 1)

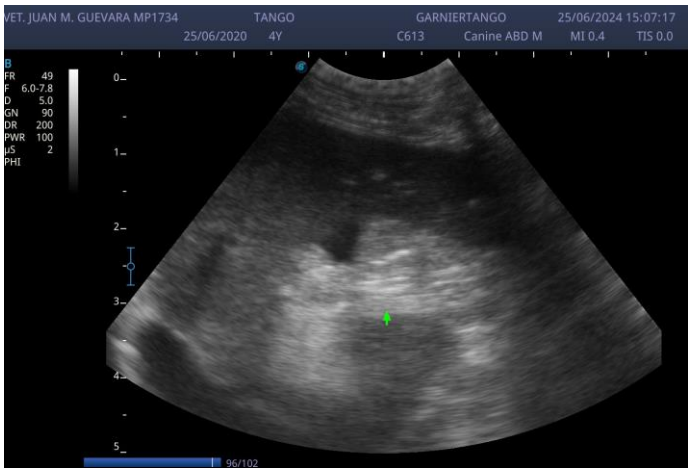


Figura 1. Se aprecia reacción peritoneal marcada peripancreática con escaso líquido libre.

Además, los riñones presentaban escaso contenido líquido perirrenal subcapsular, aumento de la ecogenicidad cortical, aumento de la ecogenicidad medular con pérdida de la relación cortico medular y aumento sutil del tamaño renal (renomegalia leve), en la evaluación Doppler se detectó un índice de la resistencia de las arterias arcuatas alterado, de 0.79 en el riñón derecho (Figura 2 y 3).

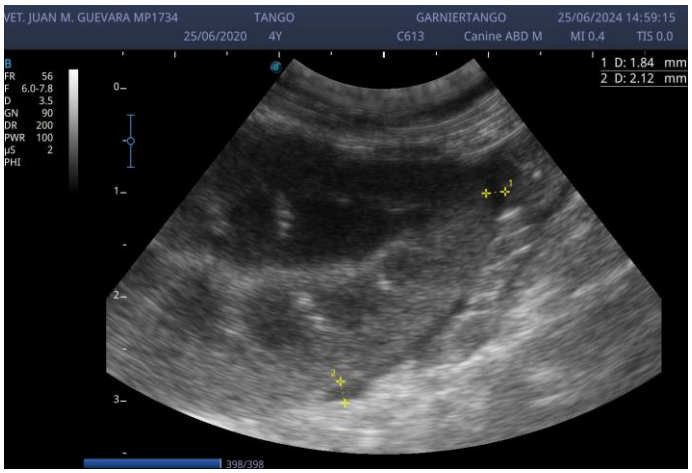


Figura 2. Se aprecia el riñón derecho con presencia de líquido subcapsular.

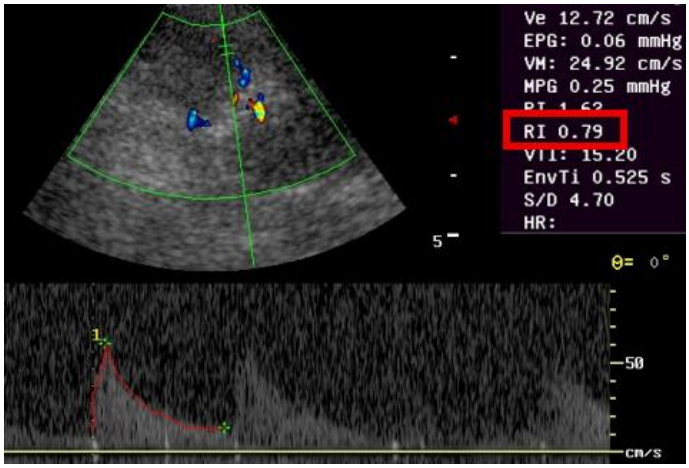


Figura 3. Doppler renal de las arterias arcuatas del riñón derecho donde se evidencia un valor de 0.79 (VN h/ 0.68).

El paciente además manifestaba dolor en la zona renal al ser escaneada ecográficamente. El hígado no presentó en ese momento alteración ecográficas. Debido a los hallazgos de laboratorio, los antecedentes de acceso rural y el plan sanitario incompleto se decide tomar una muestra basal para estudio serológico de leptospirosis y comenzar luego, empíricamente, con tratamiento antibiótico a base de penicilina con estreptomicina cada 24 h (15.000 UI/kg de Penicilina y 10 mg/kg de estrptomicina). El diagnóstico presuntivo fue lesión renal aguda secundaría a leptospirosis. El paciente en menos de 12 h comenzó a mejorar la diuresis y la facie mejoró debido al manejo del dolor. La mejora clínica para tener el alta médica se produjo a las 72 h del ingreso, donde el paciente ya no requería el uso de goteo analgésico, toleraba el agua y algo de alimento húmedo. Se decidió continuar un manejo ambulatorio sin suspender los antibióticos, pero se cambió la penicilina-

estreptomicina inyectada por doxiciclina a 10 mg/kg cada 24 h oras vía oral. Antes de externar al paciente se tomó una nueva muestra de sangre control. El resultado reveló una notable mejora de la función renal con valores de urea de 44 mg/dl y de creatinina de 0.74 mg/dl, pero se evidenció un aumento marcado de las enzimas hepáticas (GPT: 382 U/L, GOT: 259 U/L, FAS: 2181 U/L) y aumento de las bilirrubinas a expensas de la bilirrubina directa (BD:1 mg/dl BI: 0.3 mg/dl BT: 1.3 mg/dl) (Tabla 1.)

Determinaciones	Basal (24/6/24)	Control (1/7/24)
Urea (mg/dl)	208	44
Creatinina (mg/dl)	6.48	0.74
GOT (U/L)	35	259
GPT (U/L)	44	382
FAS (U/L)	218	2181
Bilirrubina total (mg/dl)	0.6	1.3
Bilirrubina directa (mg/dl)	0.2	0.3
Bilirrubina indirecta (mg/dl)	0.4	1

Tabla 1. Resumen de los valores más importantes de la función renal y hepática comparativa en el tiempo.

El paciente no se encontraba con ictericia de mucosas, pero si un leve tinte ictérico del plasma y leve coluria. A pesar de estas alteraciones bioquímicas la evolución clínica del paciente fue favorable, mejorando el apetito y la coluria progresivamente, sin dolor ni vómitos. Luego de 10 días se obtuvo el resultado de la serología de leptospirosis, arrojando un título basal de 1/600 para *L. borgpetersenii,* serogrupo Ballum, serovar Castellonis; y un título de 1/800 *L. interrogans,* serogrupo Canicola, serovar Canicola. Siendo positivo con títulos arriba de 1/400. De igual forma se procedió a realizar la seroconversión a los 15 días de la primera toma de muestra. Obteniendo los siguientes resultados confirmatorios: serovar Castellonis 1/3200, serovar Canicola 1/3200, serovar Icterohaemorragiae 1/100 y serovar Pyrogenes 1/200 (Tabla 2)

Serogrupo.	Especie y Serovar.	Título Basal.	Título a los 15 días.	Interpretación Diagnóstica.
Ballum.	*Leptospira borgpetersenii* serovar Castellonis	1:600	1:3200	Positivo (Seroconversión ≥ 4 títulos)
Canicola.	*Leptospira interrogans* serovar Canicola	1:800	1:3200	Positivo (Seroconversión ≥ 4 títulos)
Icterohaemorrhagiae.	*Leptospira interrogans* serovar Icterohaemorrhagiae	—	1:100	Reactividad cruzada menor
Pyrogenes.	*Leptospira interrogans* serovar Pyrogenes	—	1:200	Reactividad cruzada menor

Tabla 2. Resumen de la serología basal y la seroconversión.

La seroconversión fue concluyente pata Castellonis y Canicola como los dos serovares involucrados en el cuadro clínico. Hasta el día de la fecha luego de casi dos años el paciente sigue vivo sin repercusiones clínicas o bioquímicas, pero se realiza manejo de nefro protección con el servicio de nefrourología de Gualeguaychú por lo acontecido.

Discusión y conclusiones

El presente caso documenta la presentación de una injuria renal aguda severa, pancreatitis y hepatitis de curso agudo, en un canino infectado por *Leptospira spp.*, constituyendo una tríada multisistémica de escasa descripción en la literatura veterinaria actual. La identificación de esta afección orgánica múltiple es crítica, pues demuestra que la respuesta inflamatoria desencadenada por la espiroqueta puede extenderse más allá de los órganos diana tradicionales e involucrar estructuras vasculares complejas como el páncreas. El hallazgo inicial dominante fue una injuria renal aguda normo/oligúrica, respaldada ecográficamente por la alteración de la microcirculación renal (índice de resistencia mayor a 0,75 en arterias arcuatas), la colecta subcapsular y la modificación renal a nivel bidimensional. Vale aclarar que la pronta respuesta a la fluidoterapia sugiere la existencia de un componente prerrenal superpuesto, que pudo haber impactado sobre todo en el valor del índice de resistencia de las areterias arcuatas evaluados con el Doppler pulsado debido a que el bajo gasto cardíaco por shock hipovolémico puede generar un aumento de dicho índice, pero también el daño parenquimatoso intrínseco secundario a la colonización tubular por *Leptospira* y la posterior migración intersticial pueden explicar el compromiso hemodinámico local [14,15]. Simultáneamente, el impacto en el páncreas evidenciado por la hipoecogenicidad de la rama derecha del páncreas, la reacción peripancreática y el líquido libre asociado representa el eje diferencial de este

reporte. En medicina humana, la pancreatitis aguda inducida por *Leptospira* se atribuye a una vasculitis necrotizante de la microvasculatura pancreática mediada por endotoxinas, combinada con la isquemia e hipoperfusión secundaria a la deshidratación y la respuesta inflamatoria sistémica [9]. En este paciente, el intenso dolor abdominal resistente al manejo sintomático inicial halló su explicación en el compromiso pancreático y la peritonitis focal asociada, subrayando la importancia de la ultrasonografía abdominal precoz en pacientes urémicos. Por otra parte, es importante poner como diferencial en la génesis de la pancreatitis al propio proceso de síndrome urémico, ya que la uremia elevada produce vasculitis que podría generar secundariamente una inflamación pancreática como complicación.

Un aspecto fisiopatológico de particular interés clínico fue la dinámica temporal de la lesión hepática: a diferencia de las presentaciones clásicas donde la citólisis y colestasis acompañan la fase hiperaguda, en este caso la marcada elevación de transaminasas, fosfatasa alcalina y bilirrubina directa se evidenció a las 72 horas, coincidiendo con la fase de convalecencia renal y resolución del dolor abdominal. Esta respuesta desfasada sugiere que, tras el aclaramiento bacteriano inicial facilitada por el tratamiento con penicilina-estreptomicina, el parénquima hepático sufrió una lesión mediada por inmunocomplejos o una colestasis intrahepática secundaria a la respuesta inflamatoria residual y reabsorción de endotoxinas, más que un efecto citopático directo masivo inmediato, también se cree que su afección podría ser secundaría al proceso inflamatorio pancreático.

Desde el punto de vista epidemiológico, los resultados de la prueba de Microaglutinación (MAT) confirmaron seroconversión de cuatro a cuatro veces superior en los títulos para *L. borgpetersenii* (serovar Castellonis) y *L. interrogans* (serovar Canicola), alcanzando valores finales de 1/3200. La infección dual o la reactividad cruzada entre serogrupos es descrita en zonas endémicas con alta presión infectiva como la cuenca del Río Uruguay (Entre Ríos, Argentina)[16]. El perfil del paciente —canino urbano con acceso a zonas rurales, plan sanitario incompleto para el componente leptospiral y exposición a reservorios— remarca la vigencia de Canicola y la emergencia de serovares adaptados a fauna silvestre que no siempre están cubiertos de manera efectiva por las bacterinas comerciales convencionales. El éxito terapéutico podría haber radicado en la pronta instauración de antibioterapia bactericida de fase aguda para frenar la leptospiremia y la migración tisular, seguida de la fase de erradicación del estado de portador renal mediante doxiciclina a 10 mg/kg cada 24 horas vía oral [17]. El manejo analgésico agresivo con infusión continua garantizó el bienestar animal frente a la pancreatitis, considerando, además, el posible efecto inmunomodulador benéfico de la ketamina en dosis subanestésicas al reducir la cascada proinflamatoria [18]. A dos años del evento, la reversión total de la azotemia, pero la permanencia del paciente bajo medidas de nefroprotección refleja la comprensión actual de la enfermedad: la recuperación de la tasa de filtración glomerular aparente no exime al parénquima de haber sufrido pérdida nefrónica irreversible, adaptada mediante hiperfiltración de los glomérulos remanentes. En conclusión, la leptospirosis canina debe ser considerada en el diagnóstico diferencial

de cuadros de abdomen agudo con pancreatitis y compromiso renal, si la epidemiología y anamnesis acompañan la sospecha. La ultrasonografía abdominal seriada resulta una herramienta indispensable para identificar precozmente la pancreatitis reactiva o pancreatitis y hepatitis secundaria, permitiendo reorientar el protocolo de analgesia multimodal y soporte hemodinámico. Asimismo, la cinética asincrónica de las enzimas hepáticas demuestra la necesidad de un monitoreo bioquímico estrecho aun cuando la función renal muestre una notable mejoría inicial. Finalmente, se enfatiza la importancia de mantener esquemas de inmunización actualizados según la epidemiología regional y de implementar terapias de nefroprotección a largo plazo en pacientes sobrevivientes a cuadros de injuria renal aguda por *Leptospira spp.*

ISSN 1515-1883 | E-ISSN 1853-8495
DOI: https://doi.org/10.19137/cienvet.v28.10297
Vol. 28, 2026 Pp. 1-12

Bibliografía

1. Raj J, Campbell R, Tappin S. Clinical findings in dogs diagnosed with leptospirosis in England. *Vet Rec*. 2021;189(5):e452.
2. Murphy K. Leptospirosis in dogs and cats: new challenges from an old bacteria. *In Pract*. 2018;40:203-213.
3. Knöpfler S, Mayer-Scholl A, Luge E, et al. Evaluation of clinical, laboratory, imaging findings and outcome in 99 dogs with leptospirosis. *J Small Anim Pract*. 2017;58(10):582-588.
4. Sykes JE, Francey T, Schuller S, et al. Updated ACVIM consensus statement on leptospirosis in dogs. *J Vet Intern Med*. 2023;37(6):1966-1982.
5. Van de Maele I, Claus A, Haesebrouck F, Daminet S. Leptospirosis in dogs: a review with emphasis on clinical aspects. *Vet Rec*. 2008;163(14):409-413.
6. Mastrorilli C, Dondi F, Agnoli C, et al. Clinicopathologic features and outcome predictors of Leptospira interrogans Australis serogroup infection in dogs. *J Vet Intern Med*. 2007;21:3-10.
7. Madrigal TPR, Panlilio MTT, Burog AILD, et al. Incidence of acute pancreatitis among patients with leptospirosis requiring extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). *BMJ Open Gastroenterol*. 2023;10:e001094.
8. Gomes PEAC, Brilhante SO, Carvalho RB, et al. Pancreatitis as a severe complication of leptospirosis with fatal outcome: a case report. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2019;61:e63.
9. Charles JC, Jayarajah U, Subasinghe D. Clinical characteristics and outcomes of patients with leptospirosis complicated with acute pancreatitis: a systematic review. *J Int Med Res*. 2023;51(9).
10. Miida S, Maruyama M, Sato T, et al. Acute pancreatitis as a rare complication of leptospirosis: A case report and literature review. *J Infect Chemother*. 2024.
11. López JP, Salgado CA, Morales CD. Acute pancreatitis due to Leptospira spp.: An uncommon case report of a common zoonosis. *Biomédica*. 2026;46:18-24.
12. Kaya E, Dervisoglu A, Eroglu C, et al. Acute pancreatitis caused by leptospirosis: Report of two cases. *World J Gastroenterol*. 2005;11(28):4447-4449.
13. Castillo J, Álvarez M, Hernández ME, et al. Pancreatitis por leptospira: a propósito de un caso. *Rev Soc Ven Gastroenterol*. 2006;60(3).
14. Gornik I, Godan A, Gašparović V. Renal resistive index at ICU admission and its change after 24 hours predict acute kidney injury in sepsis. *Crit Care*. 2014;18(Suppl 1):P366. doi:10.1186/cc13556
15. Zamagni S, Troìa R, Zaccheroni F, et al. Comparison of clinicopathological patterns of renal tubular damage in dogs with acute kidney injury caused by leptospirosis and other aetiologies. *Vet J*. 2020;266:105573. doi:10.1016/j.tvjl.2020.105573
16. Gómez AA, López MS, Müller GV, López LR, Sione W, Giovanini L. Modeling of leptospirosis outbreaks in relation to hydroclimatic variables in the northeast of Argentina. Heliyon. 2022 Jul 1;8(7):e09758. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09758.

17. Ji Z, Jian M, Su X, et al. Efficacy and safety of antibiotics for treatment of leptospirosis: a systematic review and network meta-analysis. *Syst Rev*. 2024;13(1):108. Published 2024 Apr 16. doi:10.1186/s13643-024-02519-y.
18. Kaka U, Saifullah B, Abubakar AA, Goh YM, Fakurazi S, Kaka A, Behan AA, Ebrahimi M, Chen HC. Serum concentration of ketamine and antinociceptive effects of ketamine and ketamine-lidocaine infusions in conscious dogs. BMC Vet Res. 2016 Sep 9;12(1):198. doi: 10.1186/s12917-016-0815-4.

Declaración de conflictos de intereses: No se presentaron conflictos de intereses durante la consecución de los trabajos.

CrediT: Todos los autores contribuyeron a la concepción y el diseño del estudio. La preparación del material, la recopilación de la información fue realizada por [Juan Manuel Guevara], [Gastón Finucci Curi] y [Sofia Melano]. El primer borrador del manuscrito fue escrito por [Juan Manuel Guevara] y todos los autores comentaron las versiones anteriores del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final. Supervisión: Juan Manuel Guevara, Constanza Leguizamón y Gastón Finucci Curi.

Agradecimientos: Agradecemos a la Universidad pública por darnos la posibilidad de formarnos como profesionales y poder desarrollar investigación y publicaciones científicas.