

IUSA-ONEHEALTH 3



Marisa Ana Andrada Borzellino
Antonio Fernández Rodríguez
Antonio Espinosa de los Monteros
y Zayas

Pedro Herráez Thomas
Miguel Antonio Rivero Santana
Óscar Quesada Canales
Yania Paz Sánchez
Elena Plamenova

Contacto: Marisa Ana Andrada Borzellino

marisaana.andrada@ulpgc.es

<http://www.iusa.eu/>

Historia

El grupo IUSA-ONEHEALTH 3: Histología y Patología Veterinaria y Forense (Terrestre y Marina) (HAP-VET) del Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (IUSA-ULPGC) está constituido por un equipo multidisciplinar de investigadores e investigadoras con 11 líneas de investigación. Una de las líneas de investigación desde el 2005 hasta la fecha, tiene como objetivo principal la investigación, desarrollo e innovación; así como la prestación de servicios y la transferencia de conocimientos en el ámbito del Plan Nacional de Control y erradicación de la Tuberculosis (TB) bovina en el archipiélago canario. El IUSA, mediante convenios con la Dirección General de Ganadería de la Comunidad Autónoma, participa en el estudio anatomopatológico de animales positivos y dudosos a la prueba de intradermotuberculinización (IDTB), en el marco de lucha contra las enfermedades producidas por el Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT), teniendo en cuenta la normativa aplicable a los diferentes niveles administrativos: autonómico, nacional, comunitario e internacional.

La Comunidad Autónoma de Canarias, fue incluida en el Capítulo 2 del Anexo I de la referida Decisión 2003/467/CE como región oficialmente indemne de tuberculosis bovina, mediante la Decisión de Ejecución (UE) 2017/252, de la Comisión, de 9 de febrero de 2017, por la que se modifica el Anexo II de la Decisión 93/52/CEE y por la que se modifican los anexos de la Decisión 2003/467/CE.

Desde la adquisición del estatuto sanitario de indemne frente a la TB de la comunidad autónoma continuamos participando como miembros del Programa de Vigilancia Activa de la Tuberculosis Bovina.

Avances de la investigación entre 2019-2022

Un componente fundamental del programa de erradicación es el sistema de vigilancia de la enfermedad en los mataderos, ya que contribuye a detectar rápidamente animales potencialmente infectados no detectados por el sistema de vigilancia en campo. Esta acción se realiza con la Dirección General de Ganadería, quien coordina los protocolos internos y de cooperación entre los Servicios Veterinarios Oficiales de sanidad animal y seguridad alimentaria, que incluyen los mecanismos necesarios para asegurar la comunicación en la forma y plazos establecidos descritos en el protocolo de vigilancia en matadero, aplicando los procedimientos de los manuales [de toma de muestras](#), y [de estudios histopatológicos](#) y su interpretación en el diagnóstico de la TB.

En la Comunidad Autónoma de Canarias de la población bovina censada y sometida a la prueba oficial de la IDTB, durante los años 2019 (92,6%; 17976/19408); 2020 (79,7%; 17358/21784) y 2021 (83,3%; 17943/21546) se han evaluado 103 animales PPD positivos (41; 39,8%) y dudosos (62; 60,2%), correspondiéndose con 26 (2019), 50 (2020) y 27 (2021). La edad de los animales analizados varió entre 6 meses y 15 años (Mediana: 48 meses); perteneciendo a 9 razas, representadas principalmente por: Holstein-Frisona (38,2%), Frisona Europea (24,7%), Mestizo (22,5%); y en mayor proporción hembras (77; 86,5%) que machos (12; 13,5). También se analizaron muestras de caprinos que conviven con bovinos. En la inspección macroscópica, los linfonodos (Ln) (Mesentéricos, [Ms], Retrofaríngeos [Rf], Preescapular [Pe] y Mediastínicos [Md]) presentaron linfadenomegalia, linfadenitis purulenta y linfadenitis granulomatosa, en animales PPD positivos y dudoso. Destacando que en más del 90% de los Ln y en el 100% de las Válvulas ileocecal (Vic) no se observaron lesiones macroscópicas (Tabla 1). En el estudio histológico de 497 muestras analizadas (Ln y Vic) se identificaron microgranulomas (Grado I), que macroscópicamente no son detectables, en LnMs (36,3%; 22,6%), LnRf (9,8%; 0%) LnPe (19,5%; 19,4%), LnMd (4,9%; 1,6%) y Vic (2,6%; 4,3%) en animales PPD positivo y dudosos respectivamente. Linfadenitis granulomatosa (Grado IV), se observaron en LnMs (2,4%; 4,8%), LnRf (9,8%; 0%) LnPe (7,3%; 3,2%), LnMd (9,8%; 0%) en animales PPD positivo y dudosos respectivamente (Tabla 1). Del total de animales analizados (103) y de las muestras remitidas al VISAVET, se identificó *Mycobacterium bovis* (2/103; 1,9%), *Mycobacterium caprae* (2/103; 1,9%) y *Mycobacterium spp* (5/103; 4,9%). Los aislamientos de 3 de los *Mycobacterium*, que pertenecen al grupo CMT, se correspondieron con animales con linfadenitis granulomatosa en LnMd y LnRf; destacando que, en el caso restante, las lesiones solamente fueron visibles mediante el estudio histopatológico. En relación a los aislamientos de *Mycobacterium spp.*, las lesiones observadas en los animales fueron: microgranulomas, localizados en LnMs (1) y en LnPe (1), e hiperplasias reactivas linfoides (HRL) generalizadas (3).

Futuro

- Continuar con el estudio de vigilancia activa de la TB bovina en los mataderos, así como el seguimiento de explotaciones que decidan vacunar frente a la Paratuberculosis caprina, de acuerdo al protocolo aprobado en Consejo de Gobierno de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias, y publicado el 3 de mayo de 2018, en el Boletín Oficial de Canarias (BOC) que permite que el sector ganadero canario pueda vacunar a sus animales frente a esta enfermedad.
- Valorar un anticuerpo policlonal frente a *Mycobacterium avium* subespecie *paratuberculosis* mediante la técnica de inmunohistoquímica, en cortes de tejidos embebidos en parafina, que previamente tuvieron aislamiento frente a *Mycobacterium spp*; *Mycobacterium bovis*, y *Mycobacterium caprae*.
- Poner a punto la técnica de PCR Real time frente a *Mycobacterium avium* subespecie *paratuberculosis* con fines de diagnóstico diferencial frente a la TB.

Linfonodos			Lesiones microscópicas					TOTAL n (%)
			Sin lesiones n (%)	HRL n (%)	Absceso n (%)	Micro- granuloma n (%) *	Linfoadenitis granulomatosa n (%) **	
PPD (+)	Les. macro	Sin lesiones	14 (34,1%)	11 (26,8%)	-	15 (36,6%)	-	40 (97,6%)
		Linfoadenitis purulenta	-	-	-	-	1 (2,4%)	1 (2,4%)
Ms	PPD dud.	Sin lesiones	11 (17,7%)	31 (50,5%)	-	14 (22,6%)	3 (4,8%)	59 (95,2%)
		Linfoadenomegalia	-	3 (4,8%)	-	-	-	3 (4,8%)
Total			25 (24,3%)	45 (43,7%)	-	29 (28,2%)	4 (3,9%)	103 (100%)
PPD (+)	Les. macro	Sin lesiones	21 (51,2%)	12 (29,3%)	-	4 (9,8%)	1 (2,4%)	38 (92,7%)
		Linfoadenitis purulenta	-	-	-	-	1 (2,4%)	1 (2,4%)
		Linfoadenitis granulomatosa	-	-	-	-	2 (4,9%)	2 (4,9%)
Rf	PPD dud.	Sin lesiones	24 (38,7%)	32 (51,6%)	-	-	-	56 (90,3%)
		Linfoadenomegalia	-	3 (4,8%)	-	-	-	3 (4,8%)
		Linfoadenitis purulenta	-	-	3 (4,8%)	-	-	3 (4,8%)
Total			45 (43,7%)	47 (45,6%)	3 (2,9%)	4 (3,9%)	4 (3,9%)	103 (100%)
PPD (+)	Les. macro	Sin lesiones	18 (43,9%)	12 (29,3%)	-	7 (17,1%)	3 (7,3%)	40 (97,6%)
		Linfoadenomegalia	-	-	-	1 (2,4%)	-	1 (2,4%)
Pe	PPD dud.	Sin lesiones	13 (21,0%)	32 (51,6%)	-	12 (19,4%)	2 (3,2%)	59 (95,2%)
		Linfoadenomegalia	-	3 (4,8%)	-	-	-	3 (4,8%)
Total			31 (30,1%)	47 (45,6%)	-	20 (19,4%)	5 (4,9%)	103 (100%)
PPD (+)	Les. macro	Sin lesiones	22 (53,7%)	11 (26,8%)	-	2 (4,9%)	2 (4,9%)	37 (90,2%)
		Linfoadenitis purulenta	-	-	1 (2,4%)	-	-	1 (2,4%)
		Linfoadenitis granulomatosa	1 (2,4%)	-	-	-	2 (4,9%)	3 (7,3%)
Md	PPD dud.	Sin lesiones	23 (37,1%)	34 (54,8%)	-	1 (1,6%)	-	58 (93,5%)
		Linfoadenomegalia	-	3 (4,8%)	-	-	-	3 (4,8%)
		Linfoadenitis purulenta	-	-	1 (1,6%)	-	-	1 (1,6%)
Total			46 (44,7%)	48 (46,6%)	2 (1,9%)	3 (2,9%)	4 (3,9%)	103 (100%)

Tabla 1: Frecuencia de lesiones macroscópicas (Les. macro) y microscópicas observadas en Lns (Ms, Rf, Pe y Md) de bovinos (95,1%; 98/103) y pequeños rumiantes (4,9%; 5/103), PPD positivos (+) y dudosos (dud.). *lesiones Grado I, **lesiones Grado IV según Wangoo et al., 2005.

Resumen

Principales resultados y sus aplicaciones para el control de TB			
Campo	Resultado	Aplicación	Referencia
Diagnóstico	Diagnóstico Anatomopatológico en bovinos y pequeños rumiantes IDT + o dudosos 2019-2021. Un total de 103 animales IDT+ o dudoso muestreados en matadero (98 bovinos y 5 caprinos), macroscópicamente con o sin lesiones granulomatosas en uno o más Ln y/o Vic. Mediante el estudio histológico y aplicando la clasificación recomendada por MAPA se incrementó el diagnóstico de lesiones compatibles con TB, al detectarse histológicamente microgranulomas (grado I) y granulomas (grado IV).	El estudio microscópico permitió mejorar el diagnóstico de TB en bovinos y pequeños rumiantes y los diagnósticos diferenciales en relación a las lesiones piogranulomatosas que se observan en matadero, así como evidenciar los microgranulomas o granuloma tipo I, como describe (Wangoo, 2005) y que se propone en el Manual para la realización de estudios histopatológicos, inmunohistoquímicos y de PCR directa de tejidos para el diagnóstico rápido de la tuberculosis bovina por el complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (CMT) Programa Nacional de Erradicación de la Tuberculosis Bovina (Infección por el Complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i>) 2021.	Informes anuales a la DGG del Gobierno de Canarias 2019, 2020 y 2021.

Objetivos inmediatos y su beneficio potencial para el control de TB		
Campo	Objetivo	Beneficio
Diagnóstico	Continuar participando el Programa de Vigilancia Activa de la TB bovina para monitorizar el estatus sanitario en las poblaciones de bovinos y pequeños rumiantes con relación a la TB. Mejorar los diagnósticos diferenciales mediante técnicas de histoquímica, inmunohistoquímica y biología molecular.	Para mantener el estatus Sanitario de la Comunidad Autónoma de Canarias, incluida en el Capítulo 2 del Anexo I de la referida Decisión 2003/467/CE como región oficialmente indemne de tuberculosis bovina, mediante la Decisión de Ejecución (UE) 2017/252, de la Comisión, de 9 de febrero de 2017, por la que se modificó el Anexo II de la Decisión 93/52/CEE y por la que se modificaron los anexos de la Decisión 2003/467/CE.

Publicaciones derivadas

Web: https://www.youtube.com/channel/UCZtpmHot_gEoGGvtq57-tsQ/about

Twitter: @IUSAeu

Proyectos o contratos financiados

1. **Ref. 2019SP41** "La Paratuberculosis (PTB) Caprina, principal amenaza para la "joya de la ganadería canaria": Necesidad de avances en diagnóstico, control y prevención en las Islas Canarias."
Organismo financiador: Fundación Caixa y CajaCanarias.
Duración: 01/03/2020 - 31/12/2022.
Investigadora Principal: Marisa Andrada.
2. **Ref. ProID2020010047.** "La Paratuberculosis (PTB) Caprina, principal amenaza para la "joya de la ganadería canaria": Necesidad de avances en diagnóstico, control y prevención en las Islas Canarias."
Organismo financiador: Gobierno de Canarias
Duración: 01/03/2020 - 31/05/2022.
Investigadora Principal: Marisa Andrada.
3. **CT-36/20- 240/035/0135.** Estudios en Materia de Sanidad Animal para el Ejercicio 2020.
Organismo Financiador: Gobierno de Canarias.
Duración: 18/12/2020 hasta 31/12/2020.
Investigador principal: Antonio Fernández Rodríguez.
4. **CT-23/19- 240/035/0128.** Estudio anatomopatológico de seguimiento al control de la tuberculosis en rumiantes en las islas canarias (2019). Asesoramiento científico-técnico para el diagnóstico anatomopatológico de la paratuberculosis en rumiantes en las islas canarias (2019).
Organismo Financiador: Gobierno de Canarias.
Duración: 16/12/2019 hasta 31/12/2019.