

Determinación de compatibilidad sanguínea mediante reacción cruzada entre pacientes caninos

Gomez, M. F.¹; Gherardi, S. M.¹; Rondelli, F. M.¹; Odi, S. L.¹

¹Cátedra de Inmunología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: facundogomez175@gmail.com

En ocasiones en medicina veterinaria resulta necesario realizar transfusiones sanguíneas. Entre las indicaciones que las mismas poseen se encuentran la de mejorar la capacidad de transporte de oxígeno, aportar distintos elementos de la sangre, y aumentar la volemia. Tradicionalmente, la sangre completa era el único producto utilizado para transfusiones en perros y gatos. En la actualidad, ésta se puede separar en diferentes componentes llamados hemoderivados, lo que permite transfundir a cada paciente el producto más indicado en función de su patología. Los caninos, para poder ser considerados donantes, deben reunir los siguientes requisitos: tener entre 1 y 8 años de edad, ser machos o hembras (preferentemente núlparas y castradas), pesar más de 27kg (rendimiento a razón de 16mL/kg), y poseer vacunación y terapia antiparasitaria al día. Semestralmente a los donantes seleccionados se les efectúa examen físico completo, hemograma, perfil serológico hepático y renal, urianálisis, coproparasitológico y test serológicos para el diagnóstico de enfermedades de transmisión sanguínea. El grupo sanguíneo de un animal resulta de todos los antígenos eritrocitarios que surgen de la expresión de varios alelos que ocupan un locus genético. En el canino hasta el momento se han descrito más de quince antígenos (Ag) sanguíneos, conocidos como antígenos de los eritrocitos del perro, del inglés, *Dog Erythrocyte Antigen* (DEA). Los identificados son ocho, de los cuales el DEA 1 es el de mayor importancia transfusional. Éste a su vez posee 2 alelos: DEA 1.1 y DEA 1.2 ²(con una prevalencia de 40 y 20%, respectivamente). Las reacciones transfusionales están frecuentemente relacionadas con incompatibilidades del DEA 1.1 y DEA 1.2, por lo cual el donante de sangre ideal debería ser negativo para estos grupos sanguíneos. La transfusión de sangre DEA 1.1(+) a un paciente DEA 1.1(-) estimulará una rápida formación de anticuerpos que reaccionarán ante una nueva transfusión incompatible y provocará reacciones hemolíticas severas. Por esta razón, perros DEA 1.1(-) deberían recibir solo sangre DEA 1.1(-). En cambio, perros DEA 1.1(+) podrían ser transfundidos con sangre DEA 1.1(+) o (-). Los anticuerpos resultantes de la transfusión incompatible se forman alrededor de 4 a 5 días posteriores a la misma y son de viabilidad muy prolongada, siendo recomendable realizar una prueba de cruzamiento si han pasado más de 4 o 5 días desde la primera transfusión a fin de evitar reacciones adversas. El objetivo de este trabajo fue evidenciar la presencia o ausencia de compatibilidad sanguínea entre donantes y receptores caninos, por medio de la técnica de cruzamiento. Esta técnica no detecta tipo de antígeno eritrocitario, sino que pone en evidencia la presencia en el suero de aloanticuerpos naturales o inducidos que podrían generar reacciones transfusionales entre donante y receptor. Se incluyeron en el estudio perros de ambos sexos, con edades superiores a los 6 meses, de diferentes razas, con y sin transfusiones previas que ingresaron al Hospital Escuela de Grandes y Pequeños Animales "Dr. Juan Carlos García" de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNR por cuadro compatible con tratamiento transfusional, así como potenciales donantes sanos que reunieron los requisitos necesarios. Se realizaron un total de 16 cruzamientos, asignándole a cada uno de los receptores (R), dos posibles donantes (D). Cada cruzamiento constó de una prueba cruzada mayor, una menor y sus respectivos autocontroles. Tanto al receptor como a los donantes se les extrajo una muestra de 5 mL de sangre, la que se distribuyó en dos tubos: uno seco, a partir del cual se obtuvo la muestra de suero tras centrifugación, y otro con anticoagulante EDTA, del que se recuperaron los eritrocitos, los cuales tras ser lavados, fueron resuspendidos en una solución al 3-5 % con solución fisiológica. Prueba cruzada mayor: en un tubo de Khan se colocaron 100 µL de suero del donante y 50 µL de la suspensión de glóbulos rojos (GR) del receptor. Prueba cruzada menor: en un tubo de Khan se colocaron 100 µL de suero del receptor y 50 µL de la suspensión de GR del donante. Autocontroles -AC- (ACD y ACR): en un tubo de Khan se colocaron 100 µL de suero y 50 µL de la suspensión de GR del mismo individuo. Tras homogeneizar

por inversión los tubos se incubaron a 38°C por un mínimo de 15 minutos (min), luego se centrifugaron durante 1 min y se efectuó la lectura de los resultados. Según el grado de agrupamiento o aglutinación de GR los resultados se clasificaron en negativo: no se observó ninguna aglutinación ni macroscópica ni microscópicamente y positivo (1 a 4+). 4+: un solo agregado sólido de células, 3+: muchos agregados grandes, 2+: aglutinaciones grandes y coágulos pequeños, 1+: muchas aglutinaciones pequeñas y un fondo de eritrocitos libres. Interpretación: Las reacciones negativas en las pruebas cruzadas mayor y menor indican compatibilidad. Una reacción positiva en al menos una de las pruebas determina incompatibilidad. Los resultados positivos en el autocontrol deben ser investigados. Los donantes que presentan una prueba de autocontrol positiva deben ser excluidos. Limitaciones: la compatibilidad no necesariamente indica que el donante y el receptor poseen el mismo grupo sanguíneo. Del total de los cruzamientos realizados, el 43,75 % fue positivo y el 56,25 %, negativo. En las pruebas del R4 x D8 y R5 x D9 se obtuvieron resultados positivos para individuos sin transfusión previa (Tabla 1).

Tabla 1: Compatibilidad sanguínea entre caninos por prueba de reacción cruzada.

Donante (n=16)	Receptor (n=8)	Transfusión previa en R	Resultado Cruzamiento
D1	R1	sí	positivo (1+)
D2	R1	sí	positivo (1+)
D3	R2	no	negativo
D4	R2	no	negativo
D5	R3	sí	positivo (2+)
D6	R3	sí	positivo (2+)
D7	R4	no	negativo
D8	R4	no	positivo (4+)
D9	R5	no	positivo (4+)
D10	R5	no	negativo
D11	R6	sí	negativo
D12	R6	sí	positivo (1+)
D13	R7	no	negativo
D14	R7	no	negativo
D15	R8	no	negativo
D16	R8	no	negativo

D: donante; R: receptor; (1 a 4+): grado de aglutinación.

Si bien se han descrito más de una docena de grupos sanguíneos en perros a partir de transfusiones experimentales y clínicamente incompatibles, la naturaleza de estos antígenos caninos de GR y los aloanticuerpos correspondientes se han mantenido en su mayoría elusivos¹. Sin embargo, la importancia clínica de la determinación de estos antígenos es prioritaria a la hora de realizar una transfusión debido a la posibilidad de presentación de reacciones transfusionales hemolíticas accidentales, fundamentalmente en individuos previamente transfundidos. Si bien la bibliografía cita que los perros no poseen anticuerpos regulares contra el DEA 1.1 en títulos significativos como para dar una reacción de incompatibilidad inmediata de tipo inmunológica en la primera transfusión, según nuestros resultados se presentaron casos positivos (presencia de marcada aglutinación) en individuos sin transfusión previa, lo cual podría haber producido reacciones transfusionales severas de no haberse realizado la prueba de cruzamiento. La compatibilidad cruzada es una técnica sencilla, de fácil realización y de bajo costo que permitiría evidenciar compatibilidad sanguínea entre donantes y receptor, siendo su utilidad práctica muy valorable en la medicina transfusional.

Bibliografía

1. Lee, J.H., Giger, U., Kim, H.Y. (2017) Kai 1 and Kai 2: Characterization of these dog erythrocyte antigens by monoclonal antibodies. PLoS ONE 12(6): e0179932. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179932>
2. Madriz, E. A. (2014). Manual de Procedimientos para Transfusiones Sanguíneas en Caninos. UNA