

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 723**

51 Int. Cl.:

**G01N 33/68** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016 E 16165685 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3081940**

54 Título: **Prueba diagnóstica de sensibilidad alimentaria inmunológica en perros**

30 Prioridad:

**17.04.2015 US 201562149076 P**  
**14.04.2016 US 201615098380 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.03.2020**

73 Titular/es:

**FINE, KENNETH DAVIN (100.0%)**  
**13657 Jupiter Road, Suite 106**  
**Dallas, TX 75238, US**

72 Inventor/es:

**FINE, KENNETH DAVIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 747 723 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Prueba diagnóstica de sensibilidad alimentaria inmunológica en perros

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención se refiere a la sensibilidad alimentaria inmunológica en perros.

**Antecedentes de la invención**

10 Actualmente, las sensibilidades alimentarias inmunológicas (p. ej., alergia y/o intolerancia) en animales pueden ser difíciles de identificar. Por ejemplo, para identificar la sensibilidad alimentaria, el animal se puede someter a una dieta de eliminación. Sin embargo, dado que la comida para mascotas hoy en día a menudo incluye muchos ingredientes, una dieta de eliminación puede ser difícil de seguir para un animal y/o cara. Además, las dietas de eliminación innecesarias (p. ej., cuando no hay sensibilidades alimentarias) pueden causar una reducción de calorías involuntaria, deficiencias nutricionales y/o añadir costes innecesarios a la alimentación de la mascota.

15 Además, dado que los animales no pueden comunicar los síntomas verbalmente a sus dueños, las sensibilidades alimentarias pueden pasar desapercibidas y/o no ser detectadas durante largos períodos de tiempo, y continuar causando reacciones inmunológicas, complicando las enfermedades existentes y posiblemente incluso la muerte prematura. Además, dado que actualmente no existen métodos diagnósticos altamente precisos disponibles para diagnosticar la sensibilidad alimentaria en animales domésticos, no es común el diagnóstico de este problema en presencia de síntomas evidentes en animales.

**Compendio de la invención**

20 En diversas realizaciones, se puede utilizar un sistema de prueba diagnóstica veterinaria no invasivo para identificar una o más sensibilidades alimentarias y/o facilitar la identificación de enfermedades y/o trastornos. El sistema de prueba diagnóstica veterinaria puede incluir una prueba diagnóstica veterinaria, un equipo de recolección de muestra fecal (p. ej., herramientas para transferir heces, un recipiente para muestras, un dispositivo de recolección de muestras fecales, etc.), reactivos y/u otros componentes. Se puede obtener una muestra fecal de un perro. La prueba diagnóstica veterinaria se puede realizar en la muestra fecal obtenida. Se pueden identificar una o más sensibilidades alimentarias en función del rendimiento de la prueba diagnóstica veterinaria en la muestra fecal. En algunas realizaciones, se pueden identificar una o más enfermedades o trastornos asociados con la sensibilidad alimentaria identificada.

25 En diversas realizaciones, la sensibilidad alimentaria inmunológica se puede diagnosticar en aplicaciones veterinarias en perros. Se puede obtener una muestra fecal de un perro. Se puede realizar una determinación si una porción de prueba de la muestra fecal obtenida incluye IgA asociada con un conjunto de sensibilidades alimentarias y/o anticuerpos IgA asociados con un conjunto de sensibilidades alimentarias. La porción de prueba incluye al menos una porción de la muestra fecal. Se puede determinar que al menos una de un conjunto de sensibilidades alimentarias inmunológicas está presente en el perro si se determina que la IgA, asociada con un conjunto de sensibilidades alimentarias y/o anticuerpos IgA asociados con un conjunto de sensibilidades alimentarias, está presente en la porción de prueba de la muestra fecal del perro.

30 Las realizaciones pueden incluir una o más de las siguientes características. La IgA puede incluir la antigliadina IgA y el anticuerpo IgA puede incluir el anticuerpo antitransglutaminasa tisular IgA, y el conjunto de sensibilidades alimentarias puede incluir sensibilidad al gluten, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede concentrar, y la porción de prueba se puede obtener de la muestra fecal concentrada. La porción de prueba puede incluir una porción no diluida de la muestra fecal. En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede agitar antes de obtener la porción de prueba. La muestra fecal se puede concentrar antes de obtener la porción de prueba. La concentración de la muestra fecal puede incluir centrifugar la muestra fecal y retirar una porción sobrenadante de la muestra fecal centrifugada. La porción de prueba se puede obtener de la porción sobrenadante. En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede liofilizar a un material fecal sólido. El material fecal sólido se puede reconstituir con agua para formar una muestra fecal reconstituida, y la porción de prueba se puede obtener del material fecal sólido reconstituido. En algunas realizaciones, se puede aplicar una solución que comprende uno o más marcadores a la muestra fecal para obtener una muestra fecal marcada. La porción de prueba se puede obtener de la muestra fecal marcada. En algunas realizaciones, se puede aplicar un agente hidratante a la muestra fecal antes de obtener la porción de prueba. En algunas realizaciones, se puede determinar si una muestra de sangre del perro incluye IgA, IgE y/o IgG asociadas con el conjunto de sensibilidades alimentarias. La determinación de si un conjunto de sensibilidades alimentarias inmunológicas está presente en el perro se puede basar adicionalmente en si se determina que IgA, IgE y/o IgG asociadas con el conjunto de sensibilidades alimentarias están presentes en una muestra de sangre del perro. En algunas realizaciones, se puede determinar si una segunda porción de prueba de la muestra fecal obtenida incluye al menos uno de una IgA asociada con un segundo conjunto de sensibilidades alimentarias o un anticuerpo IgA asociado con un segundo conjunto de sensibilidades alimentarias si se determina que el conjunto de sensibilidades alimentarias inmunológicas está presente en el perro. La segunda porción de prueba puede incluir una segunda porción de la muestra fecal. El segundo conjunto de sensibilidades alimentarias puede incluir o no una parte del primer conjunto de sensibilidades alimentarias. El primer conjunto de sensibilidades alimentarias incluye sensibilidad al gluten y/o sensibilidad al maíz.

5 En diversas realizaciones, se puede proporcionar un kit veterinario para identificar la sensibilidad alimentaria. El kit puede incluir una prueba diagnóstica veterinaria para identificar la presencia de un primer conjunto de sensibilidades alimentarias en un perro. La prueba diagnóstica veterinaria incluye un sustrato y una región de prueba. La región de prueba incluye agente o agentes de unión a anticuerpo acoplados al sustrato. Al menos uno de los agentes de unión a anticuerpo está destinado a acoplar a uno o más de los primeros anticuerpos asociados con un primer conjunto de sensibilidades alimentarias cuando uno o más de los primeros anticuerpos están presentes en una muestra fecal obtenida de un perro.

10 Las realizaciones pueden incluir una o más de las siguientes características. La prueba diagnóstica veterinaria puede incluir una tira reactiva adaptada para entrar en contacto con la muestra fecal. Uno o más de los primeros anticuerpos, si están presentes en la muestra fecal, se pueden transferir a la prueba diagnóstica veterinaria por contacto. La prueba diagnóstica veterinaria puede incluir una región absorbente adaptada para transferir una porción de prueba de una muestra fecal de un perro desde la muestra fecal a la región de prueba de la prueba diagnóstica veterinaria. La prueba diagnóstica veterinaria puede incluir uno o más marcadores adaptados para indicar el acoplamiento de uno o más de los primeros anticuerpos en una muestra fecal con uno o más de los agentes de unión a anticuerpo de la prueba diagnóstica veterinaria. Un marcador puede indicar que al menos una del primer conjunto de sensibilidades alimentarias está presente en el perro asociado con la muestra fecal. El kit incluye una herramienta de recolección de muestra fecal. La prueba diagnóstica veterinaria está integrada en la herramienta de recolección. La prueba diagnóstica veterinaria se coloca en la herramienta de recolección de muestra fecal de modo que la prueba diagnóstica veterinaria entra en contacto con la muestra fecal. La herramienta de recolección de la muestra fecal puede incluir una abertura para permitir que al menos una porción de fluido de una muestra fecal drene desde la herramienta de recolección de la muestra fecal. La herramienta de recolección de muestra fecal puede incluir un tope extraíble. El tope se puede adaptar para cerrar una abertura en la herramienta de recolección de la muestra fecal, y cuando se quita el tope, el fluido y/o la muestra fecal se pueden drenar desde la herramienta de recolección de la muestra fecal a través de la abertura.

25 En diversas realizaciones, una prueba diagnóstica veterinaria puede ser un kit domiciliario, un kit clínico (p. ej., para utilizar en una clínica y/o en un entorno de cuidados, tal como un hospital de animales) o un kit de laboratorio. El kit domiciliario, el kit clínico y/o el kit de laboratorio pueden permitir la identificación de uno o conjuntos de sensibilidades alimentarias.

30 Los detalles de una o más realizaciones se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción a continuación. Otras características, objetos y ventajas de las realizaciones serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos.

### Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de esta descripción y sus características, ahora se hace referencia a la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

35 La Figura 1A ilustra una realización de un ejemplo de prueba diagnóstica veterinaria.

La Figura 1B ilustra una realización del ejemplo de la prueba diagnóstica veterinaria ilustrada en la Figura 1A, durante el uso.

La Figura 2 ilustra una realización de un método de ejemplo para realizar las pruebas de sensibilidad alimentaria.

La Figura 3 ilustra una realización de un ejemplo de herramienta de recolección fecal integrada.

40 La Figura 4A ilustra una realización de un ejemplo de herramienta de recolección fecal integrada.

La figura 4B ilustra una realización del ejemplo de la herramienta de recolección fecal integrada ilustrada en la figura 4A en la que se ha quitado la arandela.

Los símbolos de referencia similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

### Descripción detallada de la invención

45 En diversas realizaciones, se puede proporcionar una prueba diagnóstica para sensibilidades alimentarias en perros (p. ej., domésticos, agrícolas, no domesticados capturados de la naturaleza, y/o de otro modo). Las pruebas diagnósticas y los métodos de la invención se llevan a cabo *in vitro*, utilizando material de muestra que se ha obtenido de un perro. La sensibilidad alimentaria puede incluir reacciones inmunológicas en un perro en respuesta a la ingestión, consumo, inyección y/o contacto de alimentos o porciones de los mismos. La prueba diagnóstica veterinaria puede ser no invasiva. Las pruebas diagnósticas veterinarias se pueden utilizar en un entorno clínico (p. ej., en la consulta y/o prueba en el punto de atención al paciente), laboratorio o domiciliario.

55 Permitir la identificación de sensibilidades inmunológicas alimentarias puede ayudar a reducir los costes de cuidado de los animales, mejorar la calidad de vida de los animales y/o proporcionar una mayor comprensión de la salud animal (p. ej., para fines de investigación y/o comercialización). Por ejemplo, dado que los animales pueden no ser capaces de comunicar síntomas de sensibilidad alimentaria, la identificación de cualquier sensibilidad alimentaria presente

- 5 puede mejorar la calidad de vida (p. ej., por la reducción de los síntomas) y/o disminuir los costes asociados con los animales (p. ej., por la disminución de las visitas a la clínica). Además, con la explosión de las ofertas comerciales de alimentos para animales premium, de alto precio y “holísticos”, los costes de la alimentación animal pueden aumentar potencialmente sin mejoras en la salud cuando se adoptan estos tipos de alimentos a nivel mundial. Sin embargo, al proporcionar pruebas de rutina y/o pruebas en respuesta a sospechas de sensibilidad alimentaria, un usuario puede determinar de manera más adecuada si los alimentos premium y/o menos alergénicos serían beneficiosos para un animal o un subconjunto específico de animales. Al identificar animales que no se pueden beneficiar de alimentos premium y/o menos alergénicos, los costes de alimentación animal pueden disminuir.
- 10 La prueba diagnóstica veterinaria puede permitir la identificación de una o más sensibilidades alimentarias basadas en muestras fecales. En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria (p. ej., a través de pruebas en muestras fecales) permite la identificación de un conjunto de sensibilidades alimentarias comunes (p. ej., gluten) para un conjunto de perros.
- 15 Por lo tanto, se pueden obtener heces de un perro para hacer la prueba en lugar de obtener una muestra de sangre. Obtener muestras de sangre de perros puede ser invasivo, difícil de obtener debido al tamaño del perro, peligroso para el perro (p. ej., tomado de perros anestesiados) y/o peligroso para el tomador de la muestra (p. ej., los perros pueden estar asustados y dañar a los tomadores de muestras). Las sensibilidades alimentarias se pueden determinar en función de la medición de la inmunoglobulina A (IgA) presente en la muestra de heces, cuando se utilizan muestras de heces para identificar las sensibilidades alimentarias. El muestreo de sangre para anticuerpos IgA, IgG o IgE puede acompañar y complementar la prueba de IgA fecal, en algunas realizaciones.
- 20 La identificación de sensibilidades alimentarias se puede utilizar para diagnosticar síntomas, tales como la sintomatología gastrointestinal crónica (p. ej., vómitos, diarrea, estreñimiento, flatulencia y/o heces fétidas/malolientes, y/o hinchazón abdominal), problemas de conducta y desobediencia, o secuelas inmunes/autoinmunes crónicas; y/o trastornos y enfermedades específicos, que incluyen enteropatía sensible al gluten, enfermedad de Crohn y/o síndrome del intestino irritable; reducir la sensibilidad inmunológica (p. ej., eliminando el alimento identificado); y/u otros fines apropiados. En algunas realizaciones, las sensibilidades alimentarias identificadas mediante el análisis de muestras fecales se pueden probar más y/o los diagnósticos de perros se pueden probar y/o confirmar adicionalmente utilizando métodos convencionales, tales como ELISA.
- 25 Cuando un perro experimenta sensibilidad a un alimento, el alimento puede actuar como un antígeno en el perro y el perro puede producir anticuerpos específicos para el antígeno (p. ej., alimento). Cuando un perro consume un alimento inmunogénico (p. ej., que actúa como un antígeno en el cuerpo), la IgA específica del alimento se puede unir al antígeno (p. ej., el alimento) y provocar una reacción inmunológica y/o síntoma o síntomas (p. ej., inflamación, diarrea, náuseas, etc.). Los anticuerpos producidos pueden incluir inmunoglobulina A (IgA). La IgA se produce en los revestimientos de la mucosa y está presente en el tracto gastrointestinal. Dado que la IgA se produce en las mucosas y está presente en el tracto gastrointestinal, la IgA, cuando es producida por un perro, puede estar presente en sus heces. La IgA producida puede ser específica para un grupo de perros (p. ej., razas de perros, etc.). Sin embargo, los perros no pueden comunicar la presencia de reacciones inmunológicas y/o la mayoría de los síntomas. Por lo tanto, una prueba diagnóstica veterinaria puede facilitar la identificación de sensibilidades alimentarias. La prueba diagnóstica veterinaria puede ser parte de las pruebas de rutina y/o pruebas basadas en síntomas, hipótesis y/o conjeturas.
- 30 En diversas realizaciones, el sistema de prueba diagnóstica veterinaria incluye una prueba diagnóstica veterinaria. La prueba diagnóstica veterinaria incluye una región de prueba.
- 35 La región de prueba incluye el agente de unión a anticuerpos. El agente de unión a anticuerpos puede incluir un compuesto con un receptor capaz de unirse selectivamente (p. ej., el agente de unión a anticuerpos no se puede unir a uno o más anticuerpos) con un anticuerpo predeterminado. Por ejemplo, el agente de unión a anticuerpos puede incluir un conjugado de anticuerpos, tal como un conjugado de IgA (p. ej., conjugado de IgA de maíz, conjugado de IgA de trigo, etc.). El agente de unión a anticuerpos puede estar dispuesto sobre un sustrato de la prueba diagnóstica veterinaria. El agente de unión a anticuerpos se puede aplicar a la región de prueba antes y/o después de que la muestra fecal o porciones de la misma estén dispuestas en la región de prueba. Los agentes de unión a anticuerpo se pueden unir (p. ej., inmovilizados y/o acoplados mediante métodos similares a ELISA) en la región de prueba, en algunas realizaciones. Por ejemplo, los agentes de unión a anticuerpo, tales como los antígenos, se pueden unir a un sustrato de la región de prueba. En algunas realizaciones, el agente de unión al anticuerpo se puede acoplar mediante adsorción pasiva a una región de prueba del sustrato. Por ejemplo, una solución del agente de unión a anticuerpos (p. ej., en una solución tampón alcalina) se puede poner en contacto con el sustrato o los sustratos y dejar que se incuben.
- 40 Después, la solución se puede eliminar o lavar de modo que los agentes de unión a anticuerpo permanezcan acoplados a la porción o las porciones del sustrato.
- 45 El agente de unión a anticuerpos incluye un agente adaptado para acoplarse con un anticuerpo predeterminado. El agente de unión a anticuerpos se puede unir selectivamente con un anticuerpo predeterminado e inhibir la unión con uno o más anticuerpos diferentes. Por ejemplo, el agente de unión a anticuerpos (p. ej., conjugado de IgA) puede incluir un receptor adaptado para acoplarse con el anticuerpo predeterminado y adaptado para no acoplarse con otros anticuerpos. El acoplamiento entre el agente de unión a anticuerpos y el anticuerpo predeterminado puede ser un
- 50
- 55
- 60

5 acoplamiento químico y/o afinidades entre regiones del agente de unión a anticuerpos y el anticuerpo predeterminado. Por ejemplo, un agente de unión a anticuerpos puede incluir un antígeno (p. ej., conjugado de IgA de maíz y/u otros antígenos apropiados) para un anticuerpo predeterminado (p. ej., IgA de maíz, anti gliadina IgA, anticuerpo antitransglutaminasa tisular IgA; y/u otros anticuerpos apropiados). Cuando el anticuerpo está en presencia del agente de unión a anticuerpos (p. ej., antígeno), el anticuerpo y el agente de unión a anticuerpos (p. ej., antígeno) se pueden acoplar. Por ejemplo, cuando una prueba diagnóstica veterinaria está destinada a identificar las sensibilidades al maíz, el agente de unión a anticuerpos se puede adaptar para unirse selectivamente con IgA de maíz (p. ej., IgA producida en respuesta a una reacción de sensibilidad alimentaria inmunológica al maíz) mientras se inhibe el acoplamiento con otros tipos de IgA, tal como la IgA de trigo, la IgA de huevo, la IgE de maíz, etc. Al utilizar agentes de unión a anticuerpo que se acoplan selectivamente con anticuerpos predeterminados (p. ej., en lugar de acoplarse con anticuerpos predeterminados y otros anticuerpos), se pueden reducir las falsas indicaciones de sensibilidades alimentarias (p. ej., cuando se compara una prueba que utiliza agentes de unión a anticuerpo de acoplamiento no selectivo).

15 La prueba diagnóstica veterinaria puede incluir un marcador para proporcionar notificaciones a un usuario. Por ejemplo, la prueba diagnóstica veterinaria puede incluir un marcador que identifica acoplamientos predeterminados (p. ej., entre el agente de unión a anticuerpos y el anticuerpo, entre un agente de unión al marcador y el marcador, etc.). El marcador puede ser, por ejemplo, marcadores de color, marcadores radioopacos, marcadores magnéticos, etiquetas fluorescentes (p. ej., a través de un fluoróforo) y/o cualquier otro marcador apropiado (p. ej., marcadores que proporcionan indicaciones de audio, visuales y/o táctiles). La utilización de marcadores puede facilitar la identificación de acoplamientos predeterminados, tales como entre agentes de unión a anticuerpo y anticuerpos predeterminados, y así facilitar la identificación de sensibilidades alimentarias. La utilización de marcadores puede facilitar el uso por parte de los usuarios, en algunas realizaciones. Por ejemplo, un usuario puede ver la prueba diagnóstica veterinaria y determinar los resultados en función de la visualización de los marcadores o la falta de marcadores. En algunas realizaciones, cuando el agente de unión a anticuerpos y el anticuerpo se unen, el marcador puede cambiar de color (p. ej., no visible a visible; blanco a rojo; rojo a azul; fluorescencia; y/o combinaciones de los mismos). Después, el usuario puede comparar el cambio de color con un conjunto de instrucciones para determinar si existe una sensibilidad alimentaria en función de los resultados (p. ej., el conjunto de instrucciones puede incluir una tabla de colores, una tabla de intensidad de color, etc. que asocie señales visuales con resultados tales como un conjunto específico de sensibilidades alimentarias).

30 En diversas realizaciones, la muestra fecal se puede procesar antes de permitir que una porción de la muestra fecal (p. ej., una porción de prueba) entre en contacto con la región de prueba. En algunas realizaciones, el procesamiento de la muestra fecal puede incluir el acoplamiento de un marcador a anticuerpos predeterminados, si están presentes, en la muestra fecal. Por ejemplo, se puede permitir que una solución que comprende los marcadores se lave sobre al menos una porción de la muestra fecal. En algunas realizaciones, se puede permitir que al menos una porción de la muestra fecal fluya a través de una región de la prueba diagnóstica veterinaria que incluye marcadores. Si los anticuerpos predeterminados están presentes en la muestra fecal, uno o más de los marcadores pueden estar acoplados a los anticuerpos predeterminados. En algunas realizaciones, el procesamiento de la muestra fecal puede incluir añadir un agente hidratante a la muestra fecal y/o separar varias porciones de la muestra fecal (p. ej., centrifugar la muestra fecal para permitir la repartición de al menos una porción del material sólido y/o fluido sobrenadante). Por ejemplo, una muestra fecal se puede centrifugar a una velocidad de rotación de aproximadamente 13,500 rpm a aproximadamente 20,000 rpm. La porción de prueba se puede obtener del líquido sobrenadante después de centrifugar la muestra fecal. En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria se puede poner en contacto con el líquido sobrenadante de la muestra fecal centrifugada para permitir que una porción de prueba fluya a la región de prueba de la prueba diagnóstica veterinaria.

45 En algunas realizaciones, la región de prueba de la prueba diagnóstica veterinaria puede incluir un control. El control puede proporcionar una indicación que la prueba diagnóstica veterinaria es capaz de identificar anticuerpos predeterminados. Por ejemplo, el control puede incluir agentes de unión a marcadores. Los agentes de unión a marcadores pueden ser capaces de acoplarse selectivamente con un marcador predeterminado. Los agentes de unión a marcadores pueden ser capaces de acoplarse selectivamente con marcadores presentes en la prueba diagnóstica veterinaria y pueden no ser capaces de unirse con uno o más marcadores diferentes. En algunas realizaciones, el agente de unión a marcadores se puede seleccionar de modo que se inhiba el acoplamiento del agente de unión a marcadores (p. ej., el agente de unión a marcadores no incluye un receptor capaz de acoplarse) con el anticuerpo que la prueba diagnóstica veterinaria busca identificar, anticuerpos similares al anticuerpo que se busca identificar y/u otros compuestos. Cuando un marcador entra en contacto con el control de la región de prueba, el marcador se puede unir con el agente de unión a marcadores y proporcionar una indicación, tal como un cambio de color. Por ejemplo, una prueba diagnóstica veterinaria puede proporcionar una primera imagen (p. ej., una línea u otra forma de los marcadores) para mostrar que el fluido ha entrado en contacto con el control y una segunda imagen (p. ej., una línea u otra forma de los marcadores o ninguna forma de los marcadores cuando los anticuerpos no se han unido al agente de unión a anticuerpos) para mostrar los resultados de la prueba diagnóstica veterinaria, tal como la reactividad positiva para un conjunto de sensibilidades alimentarias (p. ej., una o más sensibilidades alimentarias).

60 En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria incluye un sustrato y uno o más agentes de unión a anticuerpo. El sustrato puede incluir una placa (p. ej., placa de microtitulación, placa de nanopartículas, matriz microfluidica, sensor en chip, etc.), un recipiente (p. ej., taza y/o bol), una tira reactiva, una barra y/u otro sustrato de prueba apropiado. En algunas realizaciones, la muestra fecal o partes de la misma se pueden recolectar directamente

en el sustrato, pueden ser absorbidas por el sustrato, pueden fluir a través del sustrato (p. ej., por acción capilar) y/o transferirse al sustrato de la prueba diagnóstica veterinaria.

5 En algunas realizaciones, un sistema de prueba diagnóstica veterinaria puede incluir un sistema de prueba a base de placas. El sistema de prueba diagnóstica veterinaria incluye una prueba diagnóstica veterinaria que incluye un sustrato. El sustrato puede incluir una placa, tal como una placa de microtitulación, sensor en chip y/o matriz microfluidica. El sustrato se puede utilizar con inmunoensayo ligado a enzimas (ELISA) y/u otros métodos de detección de ensayo. Por ejemplo, el sustrato puede permitir el acoplamiento de anticuerpos en la muestra fecal al sustrato. En algunas realizaciones, los anticuerpos pueden estar acoplados a regiones discretas del sustrato. Se pueden realizar uno o más lavados, como en los métodos ELISA para eliminar otros compuestos de la muestra fecal. Se puede permitir que una solución que incluye marcadores entre en contacto con los anticuerpos acoplados de la muestra fecal. Los marcadores pueden ser marcadores de acoplamiento selectivo que se acoplan con algunos anticuerpos y se pueden restringir del acoplamiento con otros anticuerpos. Los marcadores se pueden acoplar con uno o más anticuerpos predeterminados acoplados al sustrato. El método ELISA se puede continuar además para producir una indicación de la presencia de anticuerpos predeterminados, una cantidad (relativa, absoluta) de anticuerpos predeterminados en la muestra, etc. La indicación puede incluir cambio o cambios de color, intensidad de color, número de localizaciones de color, visualización de fluoróforos y/o cualquier otra indicación apropiada (p. ej., visual, auditiva y/o táctil). Una identificación de una o más sensibilidades alimentarias posibles se puede basar al menos parcialmente en la identificación de los anticuerpos predeterminados en la muestra.

20 En algunas realizaciones, el sistema de pruebas diagnósticas veterinarias basado a base de placas se puede utilizar en entornos clínicos y/o de laboratorio.

25 En algunas realizaciones, el sistema de prueba diagnóstica veterinaria puede incluir una tira reactiva diagnóstica veterinaria. La tira reactiva diagnóstica veterinaria puede tener cualquier forma apropiada, tal como un prisma rectangular, elipsoide, cónico, en forma de taza y/o cualquier otra forma regular o irregular apropiada. La figura 2A ilustra una realización de un ejemplo de tipo tira de una prueba diagnóstica veterinaria 200. La figura 2B ilustra la prueba diagnóstica veterinaria 200 durante el uso. La prueba diagnóstica veterinaria 200 puede permitir resultados rápidos y fáciles de leer. El uso de una prueba diagnóstica veterinaria a base de tiras puede ser más fácil de utilizar para los usuarios, ya que la tira puede no incluir etapas tales como lavar placas con reactivos, aplicar marcadores y/o visualización especializada de marcadores (p. ej., a través de microscopio, radioimagen y/o a través de otros métodos de visualización).

35 Al menos una porción de la tira reactiva de la prueba diagnóstica veterinaria 200 puede estar dispuesta en una carcasa 210. La carcasa 210 puede permitir que un usuario sostenga la tira reactiva diagnóstica veterinaria 200 sin tocar una o más regiones de la tira reactiva diagnóstica veterinaria (p. ej., la región absorbente 220). La prueba diagnóstica veterinaria a base de tiras 200 puede incluir una región absorbente 220, una región marcada 230 y una región de prueba 240. Las regiones de la prueba diagnóstica veterinaria 200 pueden estar en un sustrato continuo, tal como una almohadilla absorbente, fibras tejidas (p. ej., fibras sintéticas y/o naturales), y/o papel, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, las regiones de la prueba diagnóstica veterinaria pueden no ser continuas, pero pueden permitir a los fluidos fluir (p. ej., muestras fecales, marcadores, etc.) desde una primera región a otra región.

40 La región absorbente de la tira reactiva diagnóstica veterinaria puede repartir el fluido (p. ej., por acción capilar y/o absorción) en la tira reactiva diagnóstica veterinaria. Por ejemplo, la región absorbente puede repartir el fluido desde una muestra fecal, al menos parcialmente, en la tira reactiva diagnóstica veterinaria. En algunas realizaciones, se puede añadir agua a la muestra fecal para facilitar la repartición de al menos una parte de la muestra fecal en la tira reactiva diagnóstica veterinaria. En algunas realizaciones, la muestra fecal puede incluir suficiente agua para permitir al menos una porción de la muestra fecal (p. ej., agua y/o anticuerpos en la muestra fecal) en la tira reactiva diagnóstica veterinaria. En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede separar (p. ej., mediante una centrifuga) y la tira diagnóstica veterinaria se puede insertar en el líquido sobrenadante de la muestra fecal separada. La región absorbente puede repartir fluidos en al menos una porción de la tira reactiva diagnóstica veterinaria por acción capilar, absorción, diferenciales de presión, bombeo (p. ej., a través de una pipeta y un pera), y/o cualquier otro mecanismo apropiado de transporte de fluidos.

50 La región absorbente de la tira reactiva diagnóstica veterinaria se puede poner en contacto con la muestra fecal (p. ej., empujando una almohadilla absorbente de la región absorbente en la muestra fecal, colocando la región absorbente en el agua sobrenadante recolectada de una muestra fecal centrifugada, etc.). Como se ilustra en la Figura 2B, la región absorbente 220 puede transportar uno o más fluidos 250 desde la muestra fecal a través de la región absorbente y hacia la región marcada 230 de la prueba diagnóstica veterinaria 200.

55 En la región marcada, la porción de prueba de la muestra fecal (p. ej., una porción de la muestra fecal) puede fluir al menos parcialmente a través de la región marcada. En la región marcada, el marcador se puede unir selectivamente a anticuerpos predeterminados, si estos anticuerpos predeterminados están presentes en la porción de prueba de la muestra fecal. En algunas realizaciones, los marcadores en la región marcada de la prueba diagnóstica veterinaria se pueden liberar en la porción de prueba de la muestra fecal a medida que pasa a través de la región marcada y hacia la región de prueba. Los marcadores se pueden unir a los agentes de unión a anticuerpo y/o anticuerpos. En algunas realizaciones, la tira reactiva diagnóstica veterinaria puede no incluir una región marcada. Por ejemplo, la muestra

fecal se puede poner en contacto con marcadores (p. ej., lavar y/o aplicar una solución que incluye marcadores a la muestra fecal) antes de colocar la tira reactiva diagnóstica veterinaria en contacto con la muestra fecal.

5 La tira reactiva diagnóstica veterinaria puede incluir una región de prueba. La región de prueba puede incluir agentes de unión a anticuerpo. Los agentes de unión a anticuerpo pueden incluir cualquier compuesto apropiado (p. ej., enzima, reactivo, antígeno) que sea capaz de unirse selectivamente con un anticuerpo predeterminado. En algunas realizaciones, el agente de unión a anticuerpos para un anticuerpo IgA puede incluir el antígeno asociado. Por ejemplo, el agente de unión a anticuerpos para el anticuerpo IgA asociado con la sensibilidad al maíz puede incluir el antígeno de maíz (p. ej., maíz como antígeno). Si el anticuerpo IgA asociado con el maíz está presente en una muestra fecal, se unirá con el antígeno de maíz. El antígeno de maíz puede que no se una con otras IgA presentes en la muestra fecal, tal como la IgA asociada con los lácteos. Por lo tanto, se puede identificar una sensibilidad al maíz mediante el acoplamiento del anticuerpo con un agente de unión a anticuerpos.

10 En la región de prueba, el marcador puede ser visible o de otro modo aparente (p. ej., señal táctil) cuando el anticuerpo, el agente de unión a anticuerpos y el marcador están acoplados. Por lo tanto, la presencia de un anticuerpo predeterminado se puede identificar en función de la visualización u otra identificación del marcador. Como se ilustra en la Figura 2B, cuando el marcador está acoplado al control (p. ej., que incluye agentes de unión al marcador), se puede producir una señal visible 260 en la región de prueba 240. Cuando el anticuerpo está acoplado al agente de unión a anticuerpos, el marcador puede producir, por ejemplo, una señal visible 270 en la región de prueba 240. En algunas realizaciones, la región de prueba puede incluir una tira de inmunoensayo.

15 En algunas realizaciones, la región marcada y la región de prueba de la tira reactiva diagnóstica veterinaria se pueden combinar. En algunas realizaciones, los marcadores pueden estar acoplados a los agentes de control y/o de unión a anticuerpos. Por ejemplo, los marcadores pueden estar acoplados a los agentes de unión a anticuerpo y/o con la región de control de la tira reactiva diagnóstica veterinaria. En algunas realizaciones, los marcadores pueden estar dispuestos en la región de prueba y a medida que el fluido (p. ej., desde la muestra fecal) viaja al menos parcialmente a través de la región de prueba, el fluido puede entrar en contacto con el marcador o los marcadores y/o agentes de unión a anticuerpo. En algunas realizaciones, el control puede indicar la presencia de líquido en la región de control en lugar de la presencia de un marcador predeterminado para proporcionar una indicación que la prueba diagnóstica veterinaria es capaz de operar para identificar sensibilidades alimentarias.

20 La prueba diagnóstica veterinaria permite identificar las sensibilidades alimentarias en función de las señales proporcionadas por la prueba diagnóstica veterinaria. Por ejemplo, un usuario puede hacer la prueba para un conjunto seleccionado de sensibilidades alimentarias. Dado que los anticuerpos para diferentes alimentos pueden ser diferentes, una prueba se asocia con un conjunto de sensibilidades alimentarias en función de qué agentes de unión a anticuerpo están presentes en la región de prueba. Después, el usuario puede seleccionar la prueba diagnóstica veterinaria adecuada en función del tipo de perro al que se realizan las pruebas. Por ejemplo, los agentes de unión a anticuerpo en la prueba diagnóstica veterinaria pueden ser diferentes para permitir el acoplamiento entre el anticuerpo y el agente de unión a anticuerpos. El usuario (p. ej., mientras sostiene la carcasa de la prueba diagnóstica veterinaria) puede permitir que la región absorbente de la prueba diagnóstica veterinaria entre en contacto con una muestra fecal (p. ej., heces o porciones de la misma) del perro. La muestra fecal puede incluir fluidos (p. ej., agua, urea y/o moco) y los fluidos pueden incluir anticuerpos, si están presentes en la muestra fecal. El fluido se puede repartir (p. ej., por acción capilar, absorción, diferencial de presión y/o extraerse de otra manera) entre las diversas regiones de la prueba diagnóstica veterinaria. Al menos una porción del fluido de la muestra fecal se puede repartir a la región absorbente de la prueba diagnóstica veterinaria (p. ej., por acción capilar, absorción, se atraen materiales a la región absorbente). Al menos una parte del fluido en la región absorbente se puede permitir que fluya desde la región absorbente a la región marcada. En la región marcada, si los anticuerpos, asociados con las sensibilidades alimentarias para las cuales se selecciona la prueba, están presentes en el líquido de la muestra fecal, los anticuerpos se pueden acoplar con el marcador o los marcadores. Por ejemplo, el marcador o los marcadores pueden estar embebidos en el material de la región marcada y, a medida que el líquido de la muestra fecal pasa a través de la región marcada, los marcadores se pueden liberar y/o unir selectivamente con uno o más anticuerpos específicos, si existen. Los anticuerpos específicos pueden ser los anticuerpos asociados con las sensibilidades alimentarias para las cuales se selecciona la prueba diagnóstica veterinaria. Al menos una parte del líquido, posiblemente que incluye los anticuerpos específicos unidos a los marcadores, puede pasar a la región de prueba. En la región de prueba, pueden estar presentes agentes de unión a anticuerpo (p. ej., acoplados a la región de prueba, lavados sobre la región de prueba). Al menos una porción del fluido de la región marcada puede pasar cerca de los agentes de unión a anticuerpo. Si hay anticuerpos específicos presentes en el líquido, los agentes de unión a anticuerpo y los anticuerpos específicos se pueden acoplar. Cuando el agente de unión a anticuerpos y el anticuerpo específico se acoplan, el marcador puede proporcionar una indicación (p. ej., color visible) de la presencia del anticuerpo acoplado. En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria puede incluir un control. El control puede, por ejemplo, incluir agentes de unión a marcadores. A medida que el líquido de la muestra fecal pasa a través de la región de prueba, el líquido puede pasar cerca del control. Los agentes de unión a marcadores se pueden acoplar con marcadores (p. ej., marcadores acoplados y/o marcadores desacoplados) en el fluido. En algunas realizaciones, los agentes de unión a anticuerpo y/o el control se pueden acoplar a la región de prueba en un patrón específico para facilitar la identificación (p. ej., líneas, círculos, etc.). En algunas realizaciones, una intensidad de la indicación proporcionada por los marcadores (p. ej., intensidad de color) puede indicar un nivel (p. ej., una cantidad relativa aproximada, tal como una relación, y/o una cantidad absoluta aproximada) de anticuerpos presentes en el muestra fecal. Por lo tanto, en función de la indicación proporcionada por

los marcadores en la región de prueba, un usuario puede identificar si la prueba se ejecutó adecuadamente (p. ej., cuando el control proporciona una indicación), si hay anticuerpos específicos y/o un nivel de anticuerpos.

5 El usuario puede utilizar los resultados de la prueba diagnóstica veterinaria para proporcionar una indicación inicial y/o perceptiva de una sensibilidad alimentaria asociada con el conjunto de anticuerpos (p. ej., uno o más anticuerpos) para los que se seleccionó la prueba. En algunas realizaciones, el usuario puede hacer un seguimiento de los resultados con pruebas domésticas adicionales, pruebas clínicas y/o pruebas de laboratorio de muestras fecales, muestras de sangre y/u otras pruebas (p. ej., examen de intestinos). Después de identificar la sensibilidad alimentaria utilizando la prueba diagnóstica veterinaria, los trastornos y/o enfermedades asociadas con la sensibilidad alimentaria se pueden identificar basándose al menos parcialmente en una o más sensibilidades alimentarias identificadas utilizando la prueba diagnóstica veterinaria. Por ejemplo, si la prueba diagnóstica veterinaria identifica la sensibilidad al gluten, la enfermedad de Crohn se puede identificar en el perro basándose en los resultados de la prueba diagnóstica veterinaria y/u otra información médica sobre el perro (p. ej., pérdida de peso, no se detectó cáncer).

10 En algunas realizaciones, el sistema de prueba diagnóstica veterinaria puede incluir un kit domiciliario. El kit domiciliario puede incluir un contenedor de muestras fecales, una prueba diagnóstica veterinaria y/o instrucciones. En algunas realizaciones, el sistema de prueba diagnóstica veterinaria puede incluir una o más tiras reactivas de diagnóstico veterinario. El sistema de prueba diagnóstica veterinaria puede incluir instrucciones (p. ej., tiempos de espera, si se deben añadir reactivos o agentes hidratantes, cómo leer la región de prueba y/o control, etc.).

15 En algunas realizaciones, la herramienta de recolección fecal puede incluir una prueba de sensibilidad alimentaria integrada. Por ejemplo, la herramienta de recolección fecal puede incluir una forma que facilite la recolección de heces de un perro (p. ej., una forma de cubo, forma de sombrero, forma de pala, etc.). La Figura 3 ilustra una realización de un ejemplo de una herramienta 300 de recolección fecal con una prueba de sensibilidad alimentaria integrada. La herramienta de recolección fecal puede incluir una superficie interna y una superficie externa. Como se ilustra, la herramienta 300 de recolección fecal incluye una porción de recolección 310 y un borde 320. La porción de recolección 20 310 puede estar conformada y dimensionada para contener una muestra fecal. El borde 320 puede facilitar la recolección de heces y/o sostener la herramienta de recolección de heces. Como se ilustra, el borde 320 se puede extender (p. ej., radialmente) desde la porción de recolección 310. En algunas realizaciones, el borde se puede extender en una o más direcciones para permitir la unión de un objeto para facilitar la recolección de muestras fecales; para facilitar la sujeción de la herramienta de recolección fecal, y/o para cualquier otro propósito apropiado. En algunas realizaciones, el borde puede ser plegable (p. ej., el borde puede incluir pestañas radiales que se pueden plegar, el 25 borde puede incluir pestañas que se pliegan, el borde puede incluir pestañas que se pliegan hacia adentro para formar una tapa, etc.). Como se ilustra, la porción de recolección fecal 310 puede tener paredes y una superficie inferior. La porción de recolección 310 puede incluir herramientas de medición 330, tales como marcas para indicar volumen o cualquier otra herramienta de medición apropiada. Las herramientas de medición pueden estar dispuestas en una superficie interna de la herramienta 300 de recolección de heces. La prueba diagnóstica veterinaria 340 se puede integrar con la porción de recolección 310. Como se ilustra, la prueba diagnóstica veterinaria 340 se puede colocar en una pared de la porción de recolección y/o en el fondo de una porción de recolección. En algunas realizaciones, se pueden proporcionar múltiples pruebas diagnósticas veterinarias en una herramienta de recolección fecal. La prueba o pruebas diagnósticas veterinarias 340 se pueden colocar en una superficie interna 305 de la herramienta de recolección fecal, como se ilustra. Se puede disponer una abertura 350 en la herramienta de recolección fecal (p. ej., para permitir que los fluidos de la muestra fecal, la solución marcada, los fluidos hidratantes, y/o la muestra fecal o porciones de las mismas se drenen desde la herramienta de recolección fecal). Como se ilustra, la abertura 350 puede estar dispuesta cerca de un fondo de la herramienta de recolección fecal. En algunas realizaciones, un tope extraíble (p. ej., un tope que se puede quitar y/o volver a insertar) (no se muestra) puede estar dispuesto en la abertura 350 35 para inhibir el flujo de fluidos y/o sólidos a través de la herramienta de recolección fecal.

La figura 4A ilustra una realización de un ejemplo de herramienta 400 de recolección fecal y la Figura 4B ilustra la herramienta 400 de recolección fecal en la que se ha retirado la arandela. Como se ilustra, la herramienta 400 de recolección fecal incluye una porción de recolección 410, una tapa 420 y una arandela 430. La tapa 420 puede permitir que la porción de recolección esté cerrada (p. ej., para transporte, desecho, etc.). La arandela 430 puede ser extraíble. Como se ilustra, la arandela puede incluir una abertura en la que puede estar dispuesta la porción de recolección 410 (p. ej., sin caer a través de la abertura). La arandela 430 puede incluir un borde para facilitar el posicionamiento de la herramienta de recolección fecal. En algunas realizaciones, la arandela 430 puede incluir una abertura para recibir la porción de recolección 410 y un asa para permitir a un usuario sostener la herramienta de recolección fecal sin entrar en contacto con la muestra fecal. La arandela se puede sujetar durante la recolección de la muestra fecal y retirar, por ejemplo, para ver los resultados de la prueba, enviar la muestra fecal a un laboratorio para realizar más pruebas, etc. La herramienta de recolección fecal puede incluir una prueba diagnóstica veterinaria (no mostrada) en una superficie interna de la porción de recolección. Durante el uso, al menos una porción de la muestra fecal puede entrar en contacto o se puede permitir que entre en contacto (p. ej., un usuario puede mover una parte de la muestra fecal para que entre en contacto) con la prueba diagnóstica veterinaria. Como se ilustra, la porción de prueba 440 y/o los resultados (no mostrados) de la prueba diagnóstica veterinaria pueden ser visibles desde una superficie externa de la herramienta de recolección fecal. Por ejemplo, la porción de recolección puede estar formada de un material transparente y/o translúcido que permita la visualización de la prueba de sensibilidad alimentaria desde una superficie externa. En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria se puede disponer en una abertura de la herramienta de recolección fecal y la prueba diagnóstica veterinaria se puede ver desde la superficie externa. En

5 algunas realizaciones, la región absorbente de la prueba diagnóstica veterinaria puede estar dispuesta en una superficie interna de la herramienta de recolección fecal, para permitir el contacto entre la región absorbente y la muestra fecal o porciones de la misma. La porción de prueba o porciones de la misma pueden estar dispuestas en una superficie externa de la herramienta de recolección fecal para permitir la visualización de la porción de prueba y/o los resultados.

10 La herramienta de recolección fecal puede incluir un recipiente con una abertura para permitir que los líquidos (p. ej., orina) y/o sólidos se drenen del recipiente, mientras que el recipiente es capaz de contener muestras fecales. La abertura puede permitir que la muestra fecal se drene desde la herramienta de recolección fecal después de la prueba (p. ej., para desecharla y/o en otro recipiente para almacenarla y/o realizar más pruebas). La abertura puede estar dispuesta en una porción inferior y/o porción lateral o porciones laterales de la herramienta de recolección fecal. La herramienta de recolección fecal puede incluir una o más aberturas que pueden tener cualquier posición, tamaño (p. ej., lo suficientemente grande como para permitir que drene un fluido y/o no lo suficientemente grande como para permitir que la muestra fecal caiga a través de la abertura si no se utiliza un tope) y/o forma apropiada (p. ej., circular, rectangular, etc.). Por ejemplo, la herramienta de recolección fecal puede incluir una pluralidad de hendiduras que actúan como aberturas para permitir que al menos una porción del fluido drene desde la herramienta de recolección fecal. En algunas realizaciones, las aberturas pueden incluir una abertura con un tope (p. ej., extraíble). Por ejemplo, el tope puede no bloquear la abertura durante la recolección de la muestra (p. ej., tal que la orina pueda pasar); entonces se puede permitir que el tope bloquee la abertura para permitir someter a ensayo y/o procesar las muestras fecales. En algunas realizaciones, se puede permitir que el tope bloquee la abertura durante la recolección de muestras fecales y el tope se puede retirar en un punto posterior (p. ej., para drenar al menos una porción de orina en la herramienta de recolección fecal, para drenar al menos una porción de una solución marcada aplicada a la muestra fecal en la herramienta de recolección fecal, para drenar al menos una porción de solución hidratante aplicada a la muestra fecal, y/o para eliminar la muestra fecal de la herramienta de recolección fecal).

25 La herramienta de recolección fecal puede incluir un mango para permitir que un usuario sostenga la herramienta de recolección fecal en su lugar sin tocar las heces del perro. La herramienta de recolección fecal puede incluir una región de prueba dispuesta en un área del recipiente en la que se pueden recolectar muestras fecales. Por ejemplo, una o más paredes del recipiente de una herramienta de recolección fecal pueden estar inclinadas para promover el contacto de la muestra fecal con la región de prueba de la prueba de sensibilidad alimentaria. Se puede permitir que la muestra fecal permanezca en contacto con una muestra fecal recolectada en la herramienta de recolección fecal durante un primer período de tiempo. Como la muestra fecal entra en contacto con la región de prueba, los anticuerpos, si están presentes en la muestra fecal, pueden entrar en contacto con marcadores y/o regiones de prueba de anticuerpos. En algunas realizaciones, se puede proporcionar agua u otro agente hidratante en el recipiente para hidratar al menos parcialmente la muestra fecal y/o facilitar a los fluidos de la muestra fecal que fluyan cerca y/o en la región de prueba. Después del primer período de tiempo, la muestra fecal se puede mover del área próxima a la región de prueba, retirar del recipiente y/o se puede enjuagar el recipiente (p. ej., con agua). El usuario puede entonces ver la región de prueba y/o las indicaciones proporcionadas por los marcadores. Las sensibilidades alimentarias se pueden identificar a partir de las indicaciones, como se describió anteriormente.

40 En algunas realizaciones, el contenedor de muestras y la prueba de sensibilidad alimentaria se pueden integrar. Por ejemplo, un contenedor de muestras puede incluir una región de prueba. Por ejemplo, la región de prueba puede estar dispuesta en una pared o fondo del contenedor. Se puede transferir una porción de una muestra fecal (p. ej., de las heces en el suelo) al contenedor de muestras. La muestra fecal puede entrar en contacto con la región de prueba y/o se puede añadir agua para permitir a la muestra fecal hidratarse y/o entrar en contacto con la región de prueba. Como la muestra fecal entra en contacto con la región de prueba, los anticuerpos, si están presentes en la muestra fecal, pueden entrar en contacto con marcadores y/o regiones de prueba de anticuerpos para proporcionar indicaciones. Las indicaciones pueden indicar la presencia o ausencia de sensibilidades alimentarias. En algunas realizaciones, después del primer período de tiempo, la muestra fecal se puede mover del área próxima a la región de prueba, retirar del recipiente y/o el recipiente se puede enjuagar (p. ej., con agua). El usuario puede entonces ver la región de prueba y/o las indicaciones proporcionadas por los marcadores. Las sensibilidades alimentarias se pueden identificar a partir de las indicaciones, como se describió anteriormente.

55 En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria se puede utilizar para determinar si un perro tiene un conjunto de sensibilidades alimentarias. Un conjunto de sensibilidades alimentarias puede incluir una o más sensibilidades alimentarias. Por ejemplo, se puede utilizar una prueba para determinar si un perro tiene sensibilidades alimentarias a un conjunto de granos. Se puede utilizar una prueba para determinar si un perro tiene sensibilidades alimentarias a una o más sustancias alimentarias (p. ej., granos, lácteos y/o huevos, alérgenos comunes), en algunas realizaciones. Se pueden realizar pruebas adicionales (p. ej., pruebas diagnósticas veterinarias adicionales y/u otras pruebas) si la prueba diagnóstica veterinaria indica sensibilidad a una o más de las sensibilidades alimentarias asociadas con la prueba diagnóstica veterinaria.

60 En algunas realizaciones, una prueba diagnóstica veterinaria que está asociada con una pluralidad de sensibilidades alimentarias puede o no distinguir entre las indicaciones proporcionadas para cada una de las sensibilidades alimentarias. Por ejemplo, una prueba diagnóstica veterinaria puede estar asociada con la sensibilidad al maíz, la sensibilidad al trigo y la sensibilidad a suplementos. La región marcada puede incluir uno o más marcadores que se unen selectivamente con uno o más de los anticuerpos asociados con cada una de estas sensibilidades. El marcador

5 acoplado a un primer anticuerpo, tal como el anticuerpo de maíz (p. ej., el anticuerpo asociado con una sensibilidad al maíz), puede proporcionar la misma indicación (p. ej., azul y/o fluorescente) que el marcador o un marcador diferente en la región marcada acoplada con uno o más de los otros anticuerpos asociados con la prueba (p. ej., anticuerpo de trigo y/o anticuerpo complementario A). Por lo tanto, la indicación proporcionada por el marcador en la región de prueba puede identificar una o más sensibilidades alimentarias (p. ej., mediante la indicación proporcionada por los marcadores que se acoplan con anticuerpos y agentes de unión a anticuerpo) y puede no distinguir entre las diferentes sensibilidades alimentarias.

10 En algunas realizaciones, cuando una prueba diagnóstica veterinaria se asocia con la prueba de una pluralidad de sensibilidades alimentarias, la prueba diagnóstica veterinaria puede permitir distinguir entre las sensibilidades alimentarias identificadas. Por ejemplo, cada sensibilidad alimentaria puede estar asociada con un marcador que proporciona una indicación específica (p. ej., un color específico). En algunas realizaciones, la sensibilidad alimentaria puede estar asociada con una parte particular de la región de prueba. Por ejemplo, los agentes de unión a anticuerpo se pueden acoplar a la región de prueba en líneas, por lo que cuando se proporciona una indicación a lo largo de una línea de la región de prueba, el tipo de sensibilidad alimentaria se puede determinar en función de la localización de la línea.

15 En algunas realizaciones, un usuario (p. ej. un veterinario, un trabajador de laboratorio, un dueño de un perro) puede seleccionar una prueba diagnóstica veterinaria basada en el tipo de perro a someter a ensayo. Una prueba diagnóstica veterinaria puede permitir someter a ensayo un conjunto (p. ej., uno o más) de grupos de perros predeterminado (p.ej., la misma especie de perros, una subespecie de perro, etc.) para un conjunto predeterminado de sensibilidades alimentarias (p. ej., ya que los anticuerpos producidos por varios perros pueden ser diferentes o iguales). La prueba diagnóstica veterinaria puede incluir agentes de unión a antígenos y marcadores que son capaces de acoplarse con los anticuerpos producidos por el conjunto de perros asociados con la prueba diagnóstica veterinaria.

20 En algunas realizaciones, se puede obtener una muestra fecal de un perro a través de un contenedor de muestras proporcionado. En algunas realizaciones, un usuario puede recolectar una muestra fecal. Por ejemplo, la prueba diagnóstica veterinaria y/o kit diagnóstico veterinario puede incluir un recipiente de muestra (p. ej., frasco, bandeja). El usuario puede utilizar una herramienta de recolección, tal como un depresor lingual, para transferir una porción de heces recolectadas de un perro al contenedor de muestras.

25 En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede procesar más antes de analizar la muestra fecal. La muestra fecal se puede concentrar. Por ejemplo, la muestra fecal se puede colocar en una centrifuga (p. ej., para rotar a velocidades de aproximadamente 13,500 rpm a aproximadamente 20,000 rpm) y se puede someter a ensayo el líquido sobrenadante. En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede liofilizar (p. ej., liofilizada). Se puede añadir agua a la muestra fecal liofilizada antes de analizar la muestra fecal. En algunas realizaciones, la liofilización de la muestra fecal puede facilitar la prueba de diferentes tipos de materia fecal (p. ej., materia fecal acuosa).

30 En algunas realizaciones, la muestra fecal no se puede colocar en un recipiente de muestra antes de someter a ensayo la muestra fecal con la prueba diagnóstica veterinaria. Por ejemplo, un usuario puede insertar una prueba diagnóstica veterinaria a base de tiras directamente en las heces de un perro. En algunas realizaciones, se puede añadir agua a las heces y/o las heces se pueden mezclar con agua antes de insertar la prueba diagnóstica veterinaria en las heces.

35 En algunas realizaciones, se puede proporcionar un conjunto de pruebas diagnósticas veterinarias en un kit. El kit puede incluir un conjunto de pruebas diagnósticas veterinarias (p. ej., una o más pruebas diagnósticas veterinarias). El conjunto de pruebas diagnósticas veterinarias puede incluir pruebas diagnósticas veterinarias específicas de alimentos para uno o más grupos de perros. Por ejemplo, se pueden proporcionar una o más pruebas diagnósticas veterinarias de tolerancia al gluten (p. ej., una prueba diagnóstica veterinaria para identificar sensibilidades al gluten) y cada una de las pruebas diagnósticas veterinarias de tolerancia al gluten pueden ser para diferentes tipos de perros.

40 En algunas realizaciones, el conjunto de pruebas diagnósticas veterinarias puede incluir pruebas diagnósticas veterinarias para uno o más conjuntos de sensibilidades alimentarias para un grupo predeterminado de perros.

45 En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria puede permitir someter a ensayo una pluralidad de anticuerpos asociados con un solo alimento (p. ej., maíz, lácteos, huevos, un suplemento específico). Dado que un alimento, el alimento A, puede incluir más que la parte que puede desencadenar reacciones inmunológicas, un perro puede producir más de un tipo de anticuerpo en respuesta al contacto (p. ej., tocar, consumir, etc.) con el alimento A. Por ejemplo, una especie de pescado puede tener varios tipos diferentes de proteínas dentro del pescado. Un perro que se pone en contacto con el pescado, por ejemplo, comiendo el pescado, puede producir más de un tipo de anticuerpo en respuesta, si el perro tiene una reacción inmunológica al pescado. En algunos perros, el perro puede tener una reacción a una primera proteína en el pescado pero no tener una reacción a una segunda proteína en el pescado. Una reacción inmunológica a cada una de estas proteínas puede producir anticuerpos diferentes. Por lo tanto, si una prueba inmunológica incluye un agente de unión a anticuerpos que se acopla selectivamente al anticuerpo producido en respuesta a la primera proteína y no al anticuerpo producido en respuesta a la segunda proteína, la prueba inmunológica puede producir un falso negativo (p. ej., el perro tiene sensibilidad a los alimentos pero no se identifica por la prueba). Por lo tanto, una prueba diagnóstica veterinaria puede incluir agentes de unión a anticuerpo para más de una proteína asociada con un alimento para disminuir la tasa de falsos negativos (p. ej., en comparación con una prueba que solo incluye un tipo único de agente de unión a anticuerpos). Los marcadores pueden producir

indicaciones para cada una de las uniones anticuerpo-agente de unión a anticuerpos que son similares o diferentes en base al tipo de proteína asociada con el anticuerpo. Por ejemplo, un kit domiciliario puede incluir varios tipos de proteínas, pero no distinguir entre sensibilidades a las diversas proteínas (p. ej., dado que a un usuario puede no importarle a qué proteína tiene un perro una sensibilidad pero le preocupa un alimento en particular). En algunas realizaciones, un kit de laboratorio puede incluir una prueba diagnóstica veterinaria que distingue entre indicaciones asociadas con diferentes proteínas (p. ej., para proporcionar un análisis más detallado, para identificar otras fuentes de la proteína que pueden causar reacciones inmunológicas, etc.).

En algunas realizaciones, el sistema de pruebas diagnósticas veterinarias puede incluir la utilización de pruebas diagnósticas veterinarias específicas de forma sucesiva para reducir el número de pruebas a realizar, facilitar la usabilidad por el usuario, reducir costes, proporcionar la especificidad solicitada por un usuario, etc. Por ejemplo, se puede utilizar primero una o más pruebas diagnósticas veterinarias para identificar si un perro tiene sensibilidades alimentarias a un primer conjunto de alimentos. Si los resultados son negativos (p. ej., no se detecta sensibilidad a los alimentos), en lugar de tener que comprar y realizar una prueba para cada uno de los alimentos de forma individual, una sola prueba puede proporcionar resultados. Si un resultado es positivo (p. ej., se detectó una sensibilidad a los alimentos), se pueden realizar pruebas adicionales utilizando segundas pruebas diagnósticas veterinarias. Por ejemplo, las segundas pruebas diagnósticas veterinarias pueden identificar un segundo conjunto más pequeño de sensibilidades alimentarias que el primer conjunto de alimentos. El segundo conjunto puede estar asociado con uno o más alimentos. Se pueden realizar pruebas adicionales, como las terceras pruebas diagnósticas veterinarias basadas en los resultados de las segundas pruebas diagnósticas veterinarias.

En diversas realizaciones, una prueba diagnóstica veterinaria puede permitir la identificación de un conjunto de sensibilidades alimentarias en uno o más perros. La Figura 1 ilustra una realización de un ejemplo de un método para identificar sensibilidades alimentarias. Se puede obtener una muestra fecal (operación 110). La muestra fecal se puede someter a ensayo utilizando la prueba diagnóstica veterinaria (operación 120). Durante la prueba de muestras fecales con la prueba diagnóstica veterinaria, la prueba diagnóstica veterinaria se puede poner en contacto con una muestra fecal. Por ejemplo, el líquido sobrenadante de una muestra fecal se puede depositar en la prueba diagnóstica veterinaria. En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria se puede sumergir en la muestra fecal. La muestra fecal se puede procesar para unir un marcador (p. ej., color, fluorescencia, marcador magnético y/u otros marcadores detectables) a un anticuerpo predeterminado, si está presente en la muestra fecal. El marcador se puede activar (p. ej., el color puede cambiar, el marcador puede fluorecer, etc.) cuando el marcador está acoplado a un agente de unión a anticuerpos, en algunas realizaciones. En algunas realizaciones, los fluidos en al menos una porción de la muestra fecal pueden fluir a través de (p. ej., a través de una cámara, a través de canales, etc.) una región marcada de manera que los anticuerpos predeterminados, si están presentes en la muestra fecal, pueden entrar en contacto y unirse al marcador. Por lo tanto, cuando la prueba diagnóstica veterinaria entra en contacto con la muestra fecal, si hay anticuerpos presentes en la muestra fecal, los anticuerpos se unirán con los agentes de unión a anticuerpo en el sustrato de la prueba y se puede activar el marcador.

Se pueden identificar una o más sensibilidades alimentarias basadas al menos parcialmente en la prueba diagnóstica veterinaria (operación 130). Por ejemplo, la muestra fecal obtenida de un perro puede incluir IgA específica para alimentos, en niveles detectables por la prueba diagnóstica veterinaria. La activación del marcador o marcadores en la región de prueba puede proporcionar indicios para facilitar la identificación del anticuerpo predeterminado en la muestra fecal y, por lo tanto, la sensibilidad a los alimentos relacionada con el anticuerpo predeterminado.

En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria puede incluir una tira reactiva. La tira reactiva puede incluir un agente de unión a anticuerpos que cuando se acopla a un anticuerpo predeterminado produce un indicio (p. ej., cambio de color, fluorescencia, etc.).

En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede procesar y/o no procesar antes de permitir que la prueba diagnóstica veterinaria identifique las sensibilidades alimentarias. Por ejemplo, se puede obtener la muestra fecal y se puede utilizar una muestra fecal sin diluir y/o sin concentrar con la prueba diagnóstica veterinaria. En algunas realizaciones, una prueba diagnóstica veterinaria se puede sumergir en una muestra fecal no diluida y no concentrada.

En algunas realizaciones, la muestra fecal se puede concentrar antes de permitir que la prueba diagnóstica veterinaria identifique las sensibilidades alimentarias. Se puede obtener y concentrar una muestra fecal. Por ejemplo, la muestra fecal se puede centrifugar (p. ej., a aproximadamente 13,500 rpm - aproximadamente 20,000 rpm o cualquier velocidad apropiada). El líquido sobrenadante de la muestra fecal centrifugada se puede recolectar, en algunas realizaciones. La prueba diagnóstica veterinaria se puede realizar en el líquido sobrenadante. Por ejemplo, la prueba diagnóstica veterinaria se puede sumergir en el líquido sobrenadante para identificar la sensibilidad a los alimentos. En algunas realizaciones, al menos una porción del líquido sobrenadante se puede depositar sobre el sustrato y/o la región de prueba de la prueba diagnóstica veterinaria.

En algunas realizaciones, la muestra fecal puede ser demasiado acuosa (p. ej., debido a diarrea). La muestra fecal se puede concentrar para facilitar la identificación de sensibilidades alimentarias. Por ejemplo, la muestra fecal se puede liofilizar. La muestra fecal liofilizada sólida obtenida se puede reconstituir después con un agente hidratante (p. ej., agua) a un contenido de humedad apropiado (p. ej., para permitir la prueba adecuada utilizando la prueba diagnóstica veterinaria). Por ejemplo, el porcentaje de seco a húmedo puede ser de aproximadamente 25 por ciento a

aproximadamente 75 por ciento y/o cualquier otra proporción apropiada. En algunas realizaciones, la muestra fecal liofilizada se puede reconstituir a un contenido de humedad similar de las heces no diarreicas (p. ej., menos que el contenido de humedad de la muestra fecal original).

5 En algunas realizaciones, la muestra fecal puede estar demasiado seca (p. ej., debido al estreñimiento o la especie de perro). La muestra fecal se puede hidratar para permitir que la humedad transporte los anticuerpos, si están presentes en la muestra fecal, en la prueba diagnóstica veterinaria. Por ejemplo, se puede añadir agua u otro agente hidratante a la muestra fecal. El agente hidratante se puede añadir a la muestra fecal para obtener un contenido de humedad en un intervalo predeterminado (p. ej., aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 75 por ciento,  
10 un contenido de humedad asociado con las heces no estreñidas, un contenido de humedad que permite el transporte de anticuerpos presentes en la muestra fecal a través de la región absorbente de la prueba diagnóstica veterinaria y/o cualquier otro contenido de humedad apropiado). En algunas realizaciones, la herramienta de recolección fecal se puede utilizar para mezclar la muestra fecal y el agua. La muestra fecal hidratada se puede utilizar después con la prueba diagnóstica veterinaria. Por ejemplo, la prueba diagnóstica veterinaria se puede sumergir en la muestra fecal hidratada.  
15

En algunas realizaciones, se pueden realizar una o más pruebas diagnósticas veterinarias en la misma muestra fecal (p. ej., la misma porción de prueba y/u otra porción de prueba de la misma muestra fecal). Por ejemplo, una prueba diagnóstica veterinaria puede estar asociada con un primer conjunto de alimentos (p. ej., alérgenos comunes, panel de gluten, panel de granos, panel de aditivos y/o cualquier otro conjunto apropiado que se pueda realizar juntos). La  
20 primera prueba diagnóstica veterinaria puede producir un primer resultado (p. ej., sensibilidad alimentaria a uno o más del primer conjunto de sensibilidades alimentarias). La prueba o pruebas diagnósticas veterinarias posteriores se pueden realizar en base a los primeros resultados de la primera prueba de diagnóstico veterinario. Por ejemplo, si una primera prueba diagnóstica veterinaria no distingue entre la sensibilidad alimentaria en el primer conjunto (p. ej., se produce una reactividad positiva o negativa para el conjunto general), y el primer resultado es reactividad positiva,  
25 después se pueden realizar una o más pruebas diagnósticas veterinarias posteriores para especificar la identificación de la sensibilidad alimentaria (p. ej., la prueba posterior puede incluir una parte de las sensibilidades alimentarias en el primer conjunto de sensibilidades alimentarias asociadas con la primera prueba). En algunas realizaciones, si una primera prueba diagnóstica veterinaria es negativa, entonces se pueden realizar una prueba o pruebas diagnósticas veterinarias posteriores con uno o más segundos conjuntos de sensibilidades alimentarias (p. ej., que incluye al menos  
30 una sensibilidad alimentaria diferente del primer conjunto de sensibilidades alimentarias). En algunas realizaciones, sometiendo a ensayo múltiples sensibilidades alimentarias con una prueba diagnóstica veterinaria, los costes se pueden reducir y los resultados se pueden obtener más rápidamente (p. ej., en comparación con la realización de un análisis de una pluralidad de sensibilidades alimentarias).

En algunas realizaciones, un usuario puede comprar un kit de prueba o pruebas diagnósticas veterinarias y seleccionar una o más para realizar en una muestra fecal. En algunas realizaciones, un usuario puede comprar un kit con una  
35 herramienta de recolección fecal integrada con una o más pruebas diagnósticas veterinarias y una o más pruebas diagnósticas veterinarias separadas. El usuario puede determinar qué prueba o pruebas diagnósticas veterinarias por separado realizar en función de los resultados de la prueba o pruebas diagnósticas veterinarias integradas con la herramienta de recolección fecal. Por ejemplo, un usuario utiliza prueba o pruebas diagnósticas veterinarias separadas  
40 asociadas con diferentes conjuntos de sensibilidades alimentarias y/o subconjuntos de sensibilidades alimentarias sometidas a ensayo para utilizar la prueba o pruebas diagnósticas veterinarias integradas. En algunas realizaciones, se pueden utilizar la prueba o pruebas diagnósticas veterinarias separadas para las pruebas de confirmación.

En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria se puede utilizar para determinar la eficacia de los cambios en la dieta. Por ejemplo, se puede identificar un conjunto de sensibilidades alimentarias para un perro (p. ej., en base  
45 al resultado de la prueba diagnóstica veterinaria) y se puede alterar la dieta del perro para reducir y/o eliminar uno o más de los alimentos identificados. Se pueden realizar prueba o pruebas diagnósticas veterinarias posteriores para determinar si la sensibilidad general se ha reducido. En algunas realizaciones, uno o más alimentos se pueden añadir nuevamente a la dieta en función de las pruebas posteriores. Por ejemplo, si un perro tiene un "intestino permeable" basado en la inflamación, el perro puede haber aumentado la sensibilidad general y una prueba inicial puede mostrar  
50 reactividad positiva (p. ej., positivo para la sensibilidad alimentaria) para múltiples alimentos. Después de la eliminación de uno o más de estos alimentos (p. ej., en el conjunto asociado con la sensibilidad alimentaria positiva), la inflamación general y/o la sensibilidad general del perro pueden disminuir. La disminución de la inflamación y/o sensibilidad (p. ej., en comparación con la prueba inicial), puede identificar los alimentos para los cuales el perro tiene sensibilidad alimentaria y los alimentos que previamente se identificaron como en el conjunto de alimentos a los que el perro es  
55 sensible, se identificaron erróneamente en base a la inflamación general del perro. Por ejemplo, una prueba inicial puede identificar que A, que tiene un "intestino permeable", tiene sensibilidad alimentaria al trigo, la leche de vaca y la soja. Después de eliminar el trigo, la leche de vaca y la soja de la dieta de A durante un primer período predeterminado, se pueden realizar pruebas diagnósticas veterinarias posteriores en muestras fecales de A. Los resultados de las pruebas posteriores pueden indicar que la sensibilidad al trigo está presente pero la sensibilidad a la leche de vaca y  
60 la soja no está presente. La reducción de la sensibilidad a la leche de vaca y la soja se puede basar en una reducción de la inflamación y/o sensibilidad general, y la dieta de A se puede ajustar a la reintroducción de uno o más de estos elementos.

## Ejemplos

Ejemplo 1

Se recolectaron heces frescas de 8 perros. Cada muestra de heces se homogeneizó (p. ej., se mezcló y/o agitó). La muestra de heces homogeneizada se centrifugó de modo que un líquido (p. ej., líquido sobrenadante) se separó de los sólidos. Se obtuvo una porción del líquido sobrenadante como la porción de prueba de cada una de las muestras fecales. Las porciones de prueba se analizaron utilizando pruebas diagnósticas veterinarias.

Cada prueba diagnóstica veterinaria incluía un conjunto de conjugado de IgA canina acoplado a un sustrato. Cada conjugado de IgA canina (p. ej., un conjunto de agente de unión a anticuerpos) se asoció con un alimento en un conjunto de alimentos. Las porciones de prueba de cada una de las muestras fecales se pusieron en contacto con la prueba diagnóstica veterinaria y se determinó si la IgA canina asociada con una sensibilidad alimentaria se acopla a un conjugado de IgA canina en la prueba diagnóstica veterinaria (p. ej., visualmente determinado, por ejemplo, en base a los marcadores de la prueba diagnóstica veterinaria). Se determinó que un perro tenía sensibilidad a un alimento en el conjunto de 15 alimentos si se determina que la IgA canina asociada con el alimento estaba presente en la porción de prueba (p. ej., la presencia se determinó en base a si la IgA canina se unía al conjugado de IgA canina en la prueba diagnóstica veterinaria). Los resultados clínicos de los animales se monitorizaron siguiendo el resultado de la prueba diagnóstica veterinaria para confirmar y/o monitorizar el efecto de la sensibilidad a los alimentos (p. ej., la mejora de la salud basada en la eliminación de un alimento identificado para el que se identificó la sensibilidad).

La Tabla A incluye los resultados de las pruebas en los 8 perros. Los valores inferiores a 10 indican una reactividad negativa (p. ej., no se encontró que más de una cantidad predeterminada de IgA canina en la porción de prueba estuviera acoplada al conjugado de IgA canina en la prueba diagnóstica veterinaria) y valores superiores a 10 indican una reactividad positiva (p. ej., la sensibilidad alimentaria está presente en base al análisis de la porción de prueba). Como se ilustra, la mayoría de los perros parecen tener una reactividad positiva a otros granos que pueden incluir gluten, tal como el maíz y la avena, y menos reactividad a los granos con poco o nada de gluten, tal como el arroz. Como se ilustra en la Tabla A, los perros pueden tener sensibilidad alimentaria a los alimentos que los perros comen comúnmente, pero pueden no tener sensibilidad alimentaria a los alimentos que los perros no comen comúnmente, tal como los frutos secos. Esto es inesperado, ya que, en los seres humanos, las sensibilidades alimentarias pueden estar presentes en los alimentos que no se encuentran comúnmente en la dieta humana.

Tabla A: Resultados de sensibilidad alimentaria para perros basados en pruebas veterinarias

	Perro A	Perro B	Perro C	Perro D	Perro E	Perro F	Perro G	Perro H
Maíz	12	12	15	13	11	11	7	15
Avena	12	13	16	9	14	10	9	10
Arroz	6	10	10	6	5	8	5	6
Carne de res	7	10	8	5	8	6	5	5
Pollo	5	13	9	6	7	9	4	6
Cerdo	8	9	10	6	5	7	4	6
Atún	9	12	15	11	9	16	9	7
Almendras	7	15	9	5	5	8	4	5
Nueces	7	21	9	3	2	6	2	3
Anacardos	7	6	9	4	4	8	3	4
Patata blanca	7	11	11	7	9	10	6	9

En algunas realizaciones, la prueba diagnóstica veterinaria en la muestra fecal puede acompañar observaciones clínicas y/o análisis de sangre. Las observaciones clínicas con respecto al Perro B indicaron que el Perro B experimentó "intestino permeable", a menudo caracterizado por una mayor permeabilidad intestinal, generalmente debido a un estado inflamatorio que puede causar pansensibilidad. Como se muestra en la Tabla A, los resultados de la prueba diagnóstica veterinaria en porciones de prueba del Perro B mostraron sensibilidades alimentarias en casi todas las áreas.

Ejemplo 2

Se recolectaron dos muestras de heces frescas de cada uno de los 2 perros con una separación de aproximadamente 2 días y se analizaron.

Las muestras de heces frescas se procesaron de manera similar al Ejemplo 1 y la porción de prueba se obtuvo del líquido de la muestra de heces frescas. En algunas realizaciones, una prueba diagnóstica veterinaria que incluye una porción absorbente puede absorber líquido directamente de la muestra fecal y/o del líquido sobrenadante obtenido después de centrifugar la muestra fecal.

La Tabla B incluye los resultados de las pruebas en los 2 perros. Como se ilustra, la fluctuación diaria del resultado no parece variar significativamente. Por lo tanto, los resultados de la prueba diagnóstica veterinaria pueden predecir con precisión la sensibilidad a los alimentos.

Tabla B: Resultados de sensibilidades alimentarias para 2 perros obtenidos utilizando una prueba veterinaria.

Perros sometidos a ensayo	Gluten de trigo	Leche de vaca	Huevos de gallina	Soja
Perro I 12/11/15	18	7	3	6
Perro I 12/13/15	16	6	4	6
Perro J 12/10/15	15	25	4	7
Perro J 12/11/15	15	23	4	6

Ejemplo 3

- 5 Se recolectaron dos muestras de heces frescas de cada uno de los 3 perros con una separación de aproximadamente 4-5 meses y se analizaron.

10 Las muestras de heces frescas se procesaron de manera similar al Ejemplo 1 y la porción de prueba se obtuvo del líquido de la muestra de heces frescas. En algunas realizaciones, una prueba diagnóstica veterinaria que incluye una porción absorbente puede absorber líquido directamente de la muestra fecal y/o del líquido sobrenadante obtenido después de centrifugar la muestra fecal.

15 La Tabla C incluye los resultados de las pruebas en los 3 perros. Como se ilustra, para los perros K y M, las pruebas diagnósticas veterinarias realizadas en las porciones de prueba obtenidas con varios meses de diferencia ilustran la misma reactividad (p. ej., positiva o negativa) durante el período de tiempo. Por lo tanto, la fluctuación mes a mes del resultado no parece variar significativamente y los resultados de la prueba diagnóstica veterinaria pueden predecir con precisión las sensibilidades alimentarias.

Tabla C: Resultados de sensibilidades alimentarias para 3 perros obtenidos utilizando una prueba veterinaria.

Perros sometidos a ensayo	Gluten de trigo	Leche de vaca	Huevos de gallina	Soja
Perro K 10/1/16	22	6	3	3
Perro K 2/7/16	35	2	2	2
Perro L 9/3/15	36	17	11	9
Perro L 2/4/16	29	4	2	2
Perro M 10/1/2015	30	3	2	4
Perro M 2/7/2016	22	6	2	3

20 El perro L tenía "intestino permeable" con resultados de la prueba diagnóstica veterinaria que indicaban reactividad positiva a varios alimentos, tal como gluten de trigo, leche, huevo e incluso una reactividad negativa elevada a la soja. Después de la primera prueba, al perro L se le administró una dieta baja en gluten, los resultados de la segunda porción de prueba obtenidos varios meses después fueron más consistentes con otros perros en el estudio (p. ej., reactividad positiva para el gluten de trigo, pero no para otros alimentos). En consecuencia, identificar las sensibilidades alimentarias en animales puede facilitar los estudios de investigación sobre, por ejemplo, las clases de animales, y puede mejorar la salud de los animales individuales (p. ej., identificando sensibilidades alimentarias y después eliminando y/o reduciendo los alimentos identificados de la dieta del animal).

Ejemplo 4

30 Los resultados para 5 alérgenos humanos comunes se obtuvieron mediante una realización de una prueba diagnóstica veterinaria para los perros en los Ejemplos 1-3. La Tabla D incluye los resultados de las pruebas en los perros. Como se ilustra, los perros tienden a tener una reactividad positiva (p. ej., sensibilidad alimentaria) al gluten de trigo y algunos perros tenían sensibilidades alimentarias no presentes en otros perros. Por ejemplo, los perros C y J presentaron sensibilidad a la leche de vaca, y el perro L, que tenía "intestino permeable", presentó sensibilidad a múltiples alimentos.

Tabla D: Resultados de sensibilidades alimentarias para 13 perros obtenidos utilizando una prueba veterinaria.

13 perros sometidos a ensayo	Gluten de trigo*	Leche de vaca*	Huevos de gallina*	Soja*
Perro A	12	5	3	3
Perro K	22	6	3	3
Perro B	22	6	3	9
Perro C	13	10	4	7

Perro D	16	7	2	3
Perro E	24	7	5	4
Perro L	36	17	11	9
Perro I	18	7	3	6
Perro M	30	3	2	4
Perro F	17	8	7	7
Perro G	15	5	3	4
Perro H	14	5	2	3
Perro J	15	25	4	7

Fin de los ejemplos

- 5 Aunque las sensibilidades alimentarias se han utilizado para describir una sensibilidad inmunológica a un alimento, la sensibilidad alimentaria también se puede referir a una sensibilidad inmunológica a una sustancia alimentaria particular. Por ejemplo, la sensibilidad alimentaria se puede referir a una sensibilidad inmunológica a un colorante alimentario. La sensibilidad alimentaria se puede referir a una sensibilidad inmunológica a un aditivo alimentario. En algunas realizaciones, la sensibilidad alimentaria se puede referir a una sensibilidad inmunológica a una vitamina, suplemento, producto nutracéutico, producto farmacéutico y/u otros productos consumidos por un animal.
- 10 En diversas realizaciones, se ha descrito un agente. Un agente puede incluir anticuerpos, antígenos, células, enzimas, marcadores y/o porciones de los mismos.
- 15 En diversas realizaciones, se ha descrito el acoplamiento selectivo. El acoplamiento selectivo puede incluir permitir el acoplamiento entre un primer agente y uno o más segundos agentes y restringir el acoplamiento entre el primer agente y uno o más terceros agentes. Los segundos agentes pueden incluir un único tipo o múltiples tipos del agente. El tercer agente puede incluir un solo tipo de agente y/o múltiples tipos de agentes.
- Aunque los usuarios han sido descritos como seres humanos, un usuario puede ser una persona o un grupo de personas. Un usuario puede administrar la prueba en un perro.
- 20 Al realizar las pruebas de sensibilidad alimentaria, se puede identificar un organismo o un conjunto de anticuerpos específicos del organismo. Por ejemplo, la sensibilidad inmunológica puede producir IgA como la inmunoglobulina. Por lo tanto, las pruebas diagnósticas veterinarias se pueden utilizar para determinar la presencia de IgA como inmunoglobulina en muestras (p. ej., heces, saliva, etc.).
- 25 Se debe entender que las realizaciones no se limitan a sistemas o métodos particulares descritos que, por supuesto, pueden variar. También se debe entender que la terminología utilizada en la presente memoria tiene el propósito de describir realizaciones particulares solamente, y no se pretende que sea limitante. Como se utiliza en esta especificación, las formas singulares "un", "una" y "la" incluyen referencias plurales a menos que el contenido indique claramente lo contrario. Así, por ejemplo, la referencia a "un alimento" incluye una combinación de dos o más alimentos y la referencia a "una prueba" incluye tipos diferentes y/o combinaciones de pruebas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para diagnosticar la sensibilidad alimentaria inmunológica en un perro, cuyo método comprende las etapas de:
  - 5 (i) determinar si una porción de prueba de una muestra fecal obtenida de un perro incluye al menos uno de una IgA asociada con un conjunto de sensibilidades alimentarias o un anticuerpo IgA asociado con un conjunto de sensibilidades alimentarias, en donde la porción de prueba comprende una porción de la muestra fecal; y
  - determinar que una o más sensibilidades alimentarias de un conjunto de sensibilidades alimentarias inmunológicas están presentes en el perro si se realiza una determinación de que al menos uno de una IgA asociada con un
  - 10 conjunto de sensibilidades alimentarias o un anticuerpo IgA asociado con un conjunto de sensibilidades alimentarias está presente en la porción de prueba de la muestra fecal del perro.
2. El método de la reivindicación 1, que comprende además concentrar la muestra fecal antes de la etapa (i), en donde la concentración de la muestra fecal comprende:
  - centrifugar la muestra fecal; y
  - 15 retirar una porción sobrenadante de la muestra fecal centrifugada, en donde la porción de prueba se obtiene a partir de la porción sobrenadante.
3. El método de las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende, además:
  - liofilizar la muestra fecal para obtener un material fecal sólido; y
  - reconstituir el material fecal sólido con agua para formar una muestra fecal reconstituida, en donde la porción de
  - 20 prueba se obtiene a partir del material fecal sólido reconstituido.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende además aplicar una solución que comprende uno o más marcadores a la muestra fecal para obtener una muestra fecal marcada, en donde la porción de prueba se obtiene a partir de la muestra fecal marcada.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, que comprende además aplicar un agente hidratante a la muestra fecal antes de la etapa (i).
- 25 6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además determinar si una muestra de sangre obtenida del perro incluye al menos una IgA, IgE o IgG asociada con el conjunto de sensibilidades alimentarias; en donde determinar si un conjunto de sensibilidades alimentarias inmunológicas está presente en el perro se basa además en si se realiza una determinación de que al menos uno de una IgA, IgE o IgG asociadas con el conjunto de
- 30 sensibilidades alimentarias está presente en una muestra de sangre del perro.
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además determinar si una segunda porción de prueba de la muestra fecal obtenida incluye al menos uno de una IgA asociada con un segundo conjunto de sensibilidades alimentarias o un anticuerpo IgA asociado con un segundo conjunto de sensibilidades alimentarias si se realiza una determinación de que el conjunto de sensibilidades inmunológicas a los alimentos está presente en el
- 35 perro.
8. Un kit de prueba de diagnóstico veterinario para diagnosticar la sensibilidad alimentaria inmunológica en un perro según el método descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde el kit comprende:
  - una herramienta (400) de recolección de una muestra fecal;
  - una prueba diagnóstica veterinaria para identificar la presencia de un primer conjunto de sensibilidades
  - 40 alimentarias en un perro, en donde la prueba diagnóstica veterinaria comprende:
    - un sustrato; y
    - una región de prueba (240, 440), en donde la región de prueba comprende uno o más agentes de unión a anticuerpo acoplados al sustrato, en donde al menos uno de los agentes de unión a anticuerpo está destinado a acoplarse selectivamente a uno o más primeros anticuerpos asociados con un primer conjunto de sensibilidades
    - 45 alimentarias cuando uno o más de los primeros anticuerpos están presentes en una muestra fecal obtenida de un perro, en donde la prueba diagnóstica veterinaria está integrada en la herramienta de recolección, y en donde la prueba diagnóstica veterinaria se coloca en la herramienta de recolección de la muestra fecal de manera que la prueba diagnóstica veterinaria entra en contacto con la muestra fecal.
9. El kit de la reivindicación 8, en donde la prueba diagnóstica veterinaria comprende una tira reactiva (200) destinada a entrar en contacto con la muestra fecal, y en donde uno o más de los primeros anticuerpos, si están presentes en la muestra fecal, se transfieren a la prueba diagnóstica veterinaria por el contacto.
- 50

10. El kit de las reivindicaciones 8 o 9 en donde la prueba diagnóstica veterinaria comprende además una región absorbente (220) destinada a transferir una porción de prueba de una muestra fecal de un animal desde la muestra fecal a la región de prueba (240) de la prueba diagnóstica veterinaria.
- 5 11. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en donde la prueba diagnóstica veterinaria comprende además uno o más marcadores destinados a indicar el acoplamiento de uno o más primeros anticuerpos en una muestra fecal con uno o más de los agentes de unión a anticuerpo de la prueba diagnóstica veterinaria, y en donde uno o más de los marcadores indican que al menos uno del primer conjunto de sensibilidades alimentarias está presente en el perro asociado con la muestra fecal.
- 10 12. El kit de cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en donde la herramienta (400) de recolección de una muestra fecal incluye una abertura para permitir que al menos una porción de fluido (250) de una muestra fecal drene desde la herramienta de recolección de la muestra fecal.

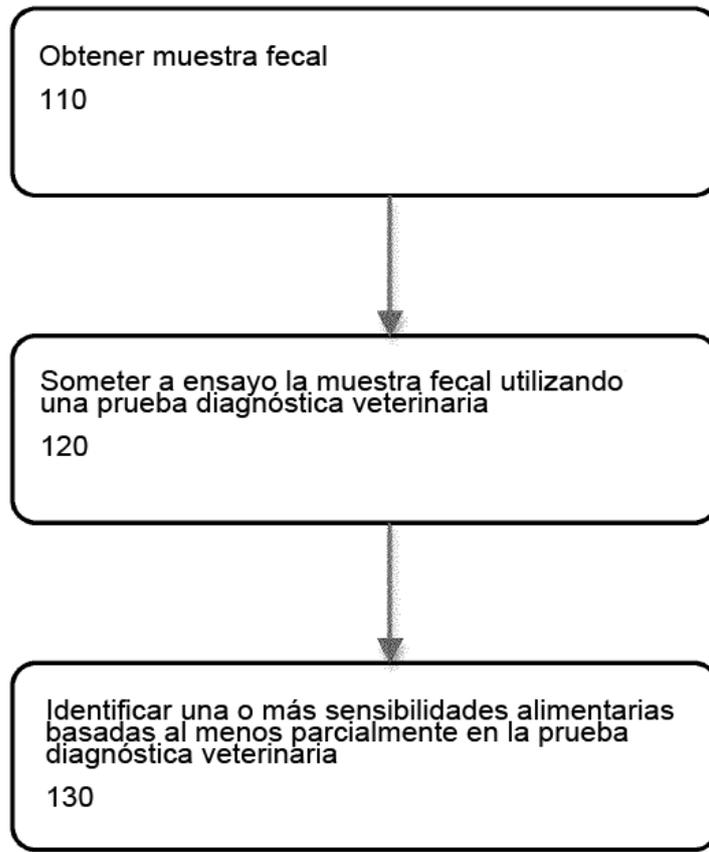


Figura 1

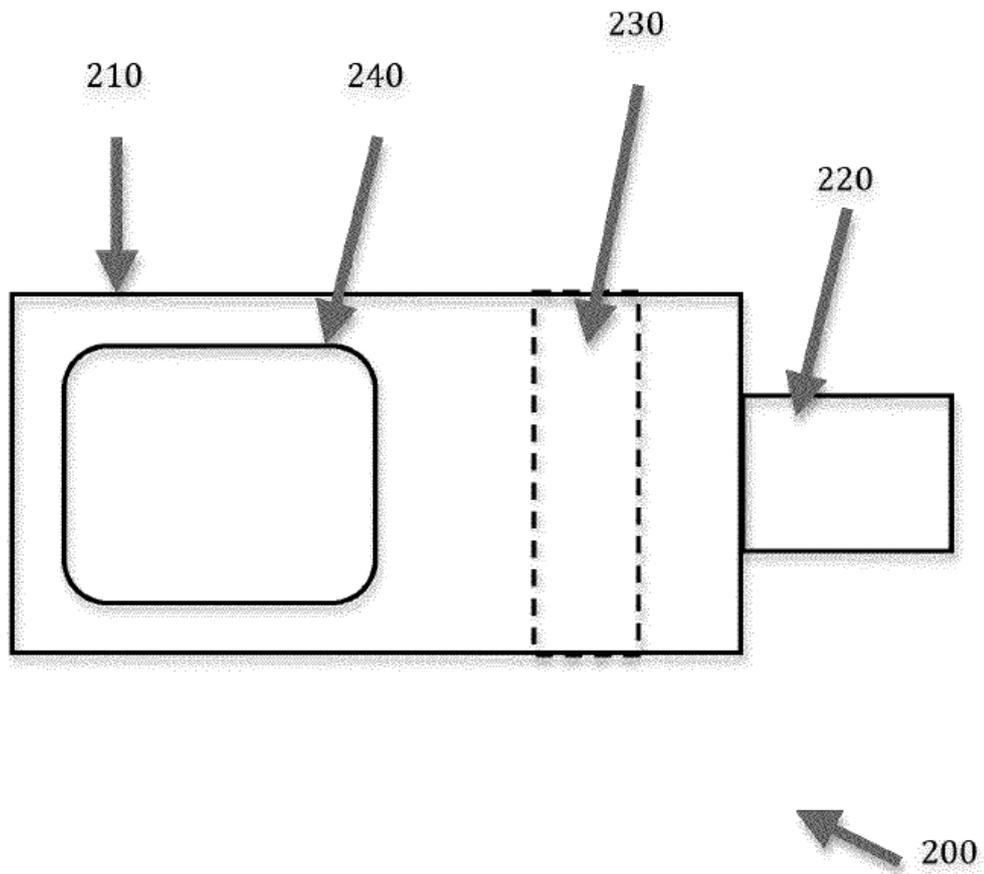


Figura 2A

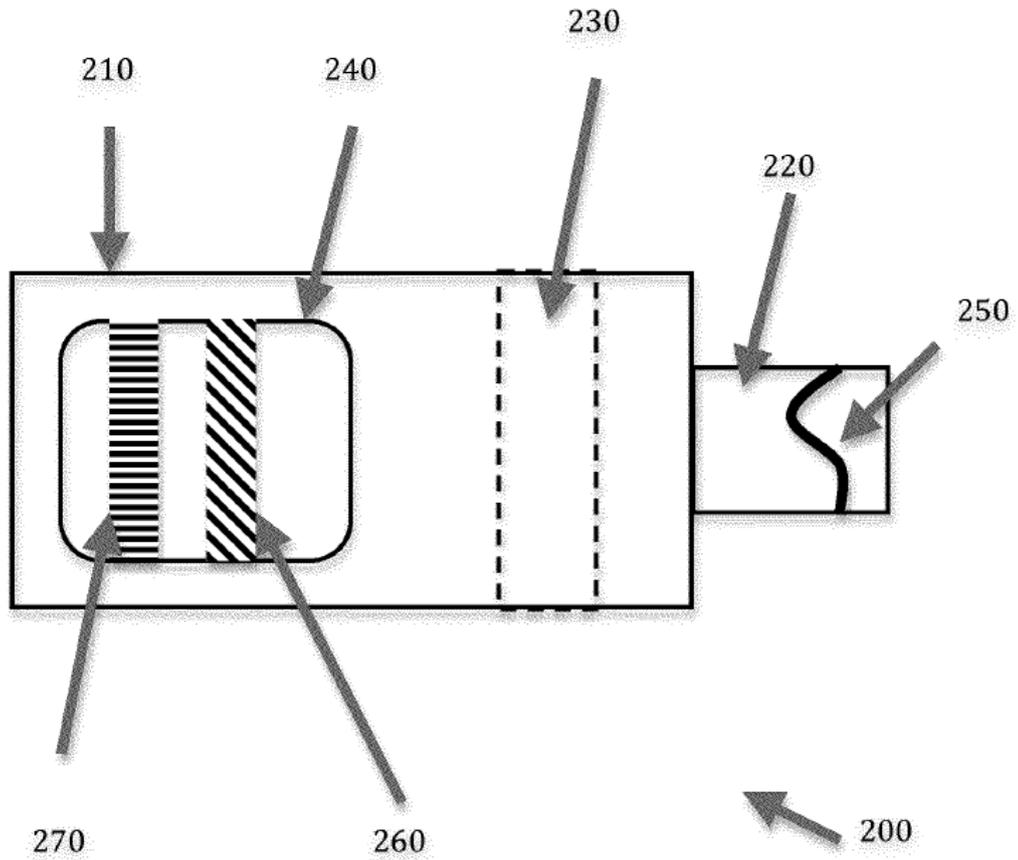


Figura 2B

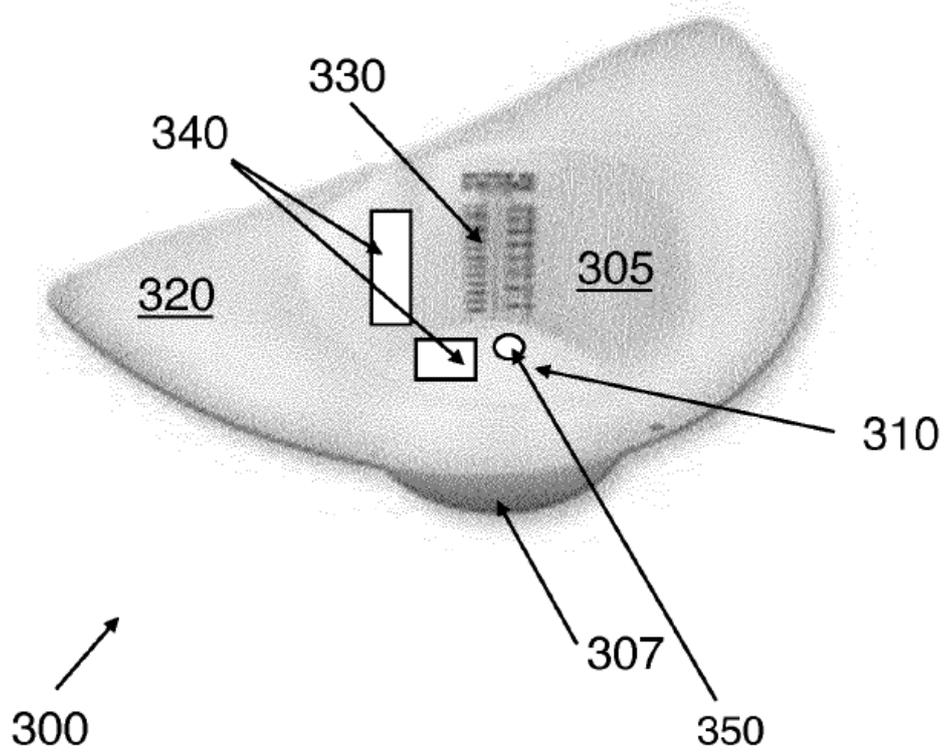


Figura 3

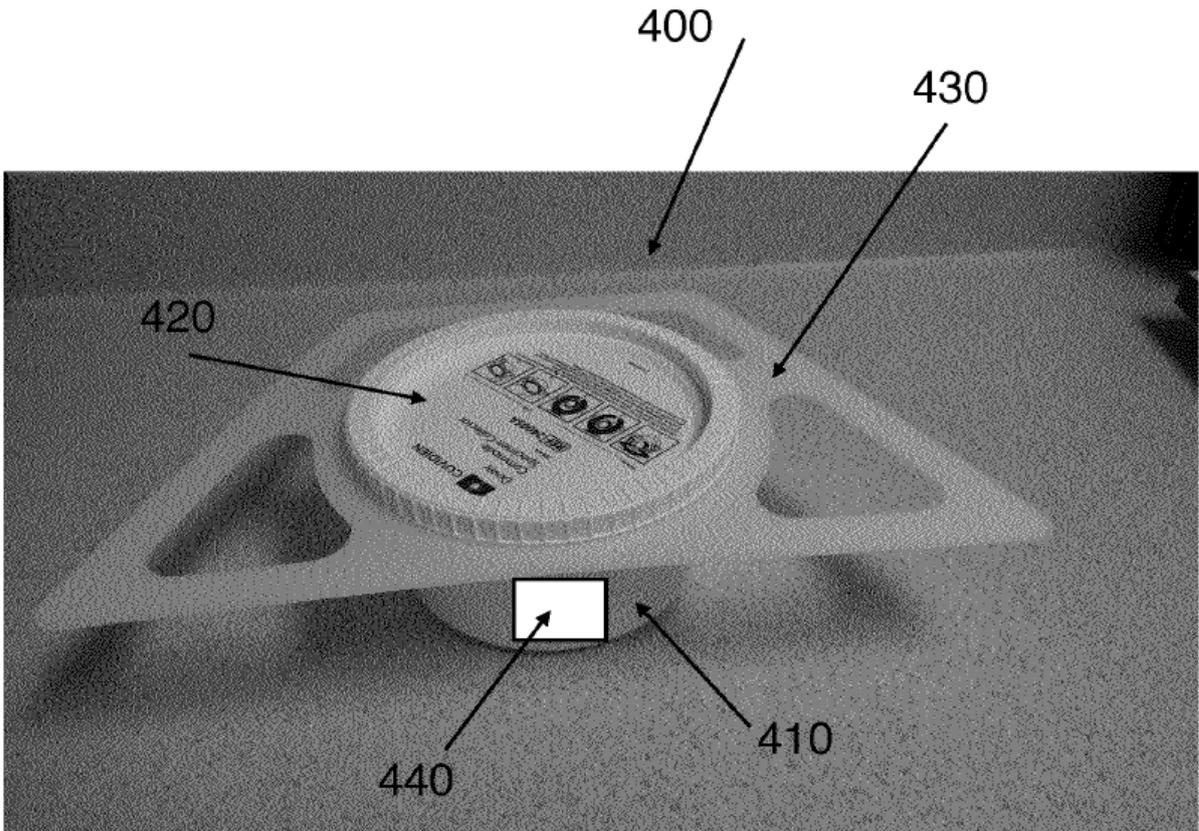


Figura 4A

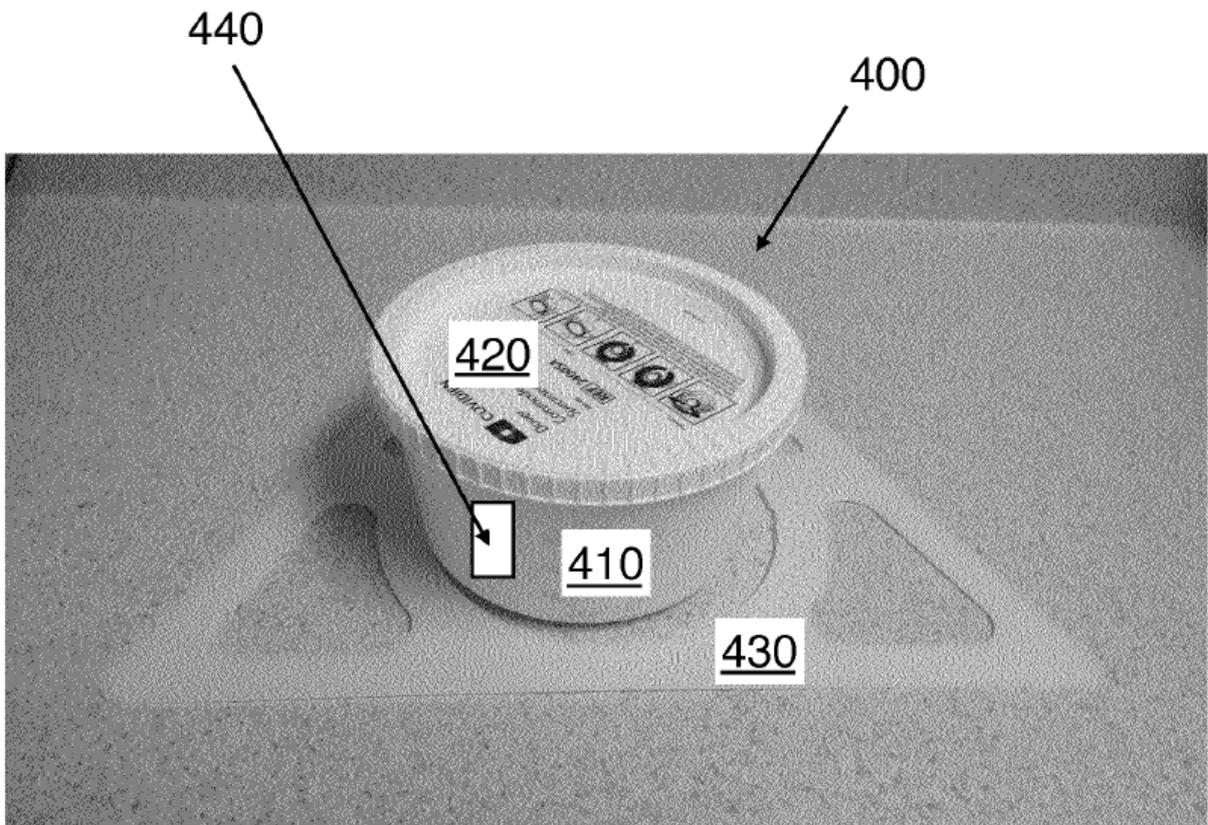


Figura 4B