

Granja Familiar CERDOS



Entre 12 - 25 Kg. Desde los 7 días de edad hasta los 25 kilos de peso la cantidad que deseen, consumen alrededor de 1.3 kg de alimento LECHONES al día.



Inicio / Destacados / Artículos / Interpretación del diagnóstico de laboratorio como una herramienta primordial para la toma de decisiones

# Interpretación del diagnóstico de laboratorio como una herramienta primordial para la toma de decisiones

Sanfer SANFER® Marzo 10, 2021 672

1 0



Autor: Juan Roberto Vázquez López  
Colaboradores: Victor Manuel Carrera Aguirre, Jesús Munguía Rosas

Tweet

A A A



sanfer®  
SALUD ANIMAL

## PATROCINADORES



El papel del Laboratorio de Diagnóstico debe tener un sistema integral, que nos permita monitorear las enfermedades de la industria porcina y la vigilancia de la salud animal, de manera que los resultados sean confiables, precisos y oportunos.

Uno de los hechos más frecuentes en la práctica clínica cotidiana es decidir cuándo una prueba diagnóstica es normal o anormal; y qué significado representa este resultado para la población porcina en cuestión. Es evidente que una buena prueba diagnóstica es la que ofrece resultados fidedignos identificando animales enfermos o sanos. Por lo tanto, las condiciones que se deben exigir a una prueba son:

- 1) Validez: Es el grado en que una técnica mide lo que debe medir. La validez de una prueba diagnóstica depende de su capacidad para detectar correctamente la presencia o ausencia de la enfermedad que se estudia.
- 2) Reproducibilidad: es la capacidad de la técnica para ofrecer los mismos resultados cuando se repite su aplicación en circunstancias similares.
- 3) Seguridad: La seguridad viene determinada por el valor predictivo de un resultado positivo o negativo.

## VALIDEZ

La sensibilidad y especificidad de una prueba, es el grado en que una prueba diagnóstica mide lo que se supone que debe medir. Se puede aclarar a través de la siguiente pregunta: ¿con qué frecuencia el resultado de una prueba diagnóstica es confirmado por procedimientos diagnósticos más complejos y rigurosos?



En una tabla de contingencia de 2 x 2 se exponen los resultados de una población para la presencia o ausencia de enfermedad.



RESULTADO DE LA PRUEBA	ESTADO DE LA ENFERMEDAD		
	Presente	Ausente	Total
Positivo	Verdadero Positivo (A)	Falso Positivo (B)	Total Positivos (A+B)
Negativo	Falso Negativo (C)	Verdadero Negativo (D)	Total Negativos (C+D)
Total	Total Animales Enfermos (A+C)	Total Animales Sanos (B+D)	Total Animales (A+B+C+D)

#### • Sensibilidad: A / A+C

La sensibilidad en una prueba diagnóstica es la probabilidad de clasificar correctamente a un animal cuyo estado real sea el definido como positivo o bien, hace referencia a su capacidad para detectar enfermedad y se expresa como el porcentaje de animales con enfermedad o que son **verdaderos positivos**. Una prueba con alta sensibilidad ayuda a descartar un diagnóstico, debido a que el objetivo es disminuir los resultados falsos negativos.

*La sensibilidad sirve para controlar la prevalencia y posterior difusión de la enfermedad mediante programas de prevención primaria y secundaria.*

Que podemos responder conociendo la sensibilidad:

¿Cómo funciona la prueba en animales enfermos?

¿Cuántos resultados positivos se obtendrán en animales con la enfermedad?

¿Cuántos casos pueden ser identificados mediante un resultado positivo de la prueba?

¿Si los animales tienen realmente la enfermedad, cuál es la probabilidad de que la prueba empleada sea positiva?

*La baja sensibilidad en una prueba, conduce a permitir la entrada de patógenos o prevalecer los animales enfermos como fuente de infección.*

#### • Especificidad: D / B+D

La especificidad en una prueba diagnóstica es la probabilidad de clasificar correctamente a un animal cuyo estado real sea el definido como negativo o bien, hace referencia a su capacidad para detectar ausencia de enfermedad o que son **verdaderos negativos** y se expresa como el porcentaje de pacientes sin enfermedad donde la prueba es negativa. Una prueba con alta especificidad ayuda a confirmar un diagnóstico, debido a que el objetivo es disminuir los resultados falsos positivos.

*Este dato ayuda a dar seguimiento al control paulatino de una enfermedad o evitando la entrada de nuevos agentes infecciosos.*

Que podemos responder conociendo la especificidad:

¿Cómo funciona la prueba en animales no enfermos?

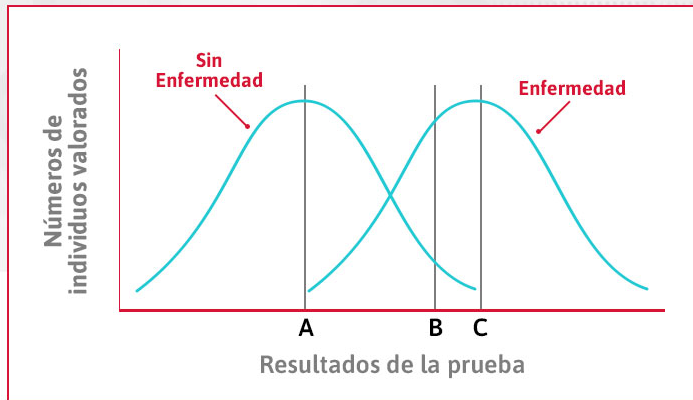


¿Cuántos resultados positivos se obtendrán en animales sin enfermedad?

¿Cuántos animales sanos pueden ser identificados mediante un resultado negativo de la prueba?

¿Si el animal no tiene la enfermedad, cuál es la probabilidad de que la prueba sea negativa?

*La baja especificidad en una prueba, conduce a la eliminación de animales clínicamente sanos pero son serológicamente falsos positivos, reflejándose en pérdidas económico-productivas.*



*La sensibilidad y especificidad permite valorar la validez de una prueba diagnóstica, estos parámetros proporcionan información acerca de la probabilidad de obtener un resultado positivo o negativo en función de la verdadera condición del enfermo con respecto a la enfermedad.*

## SEGURIDAD

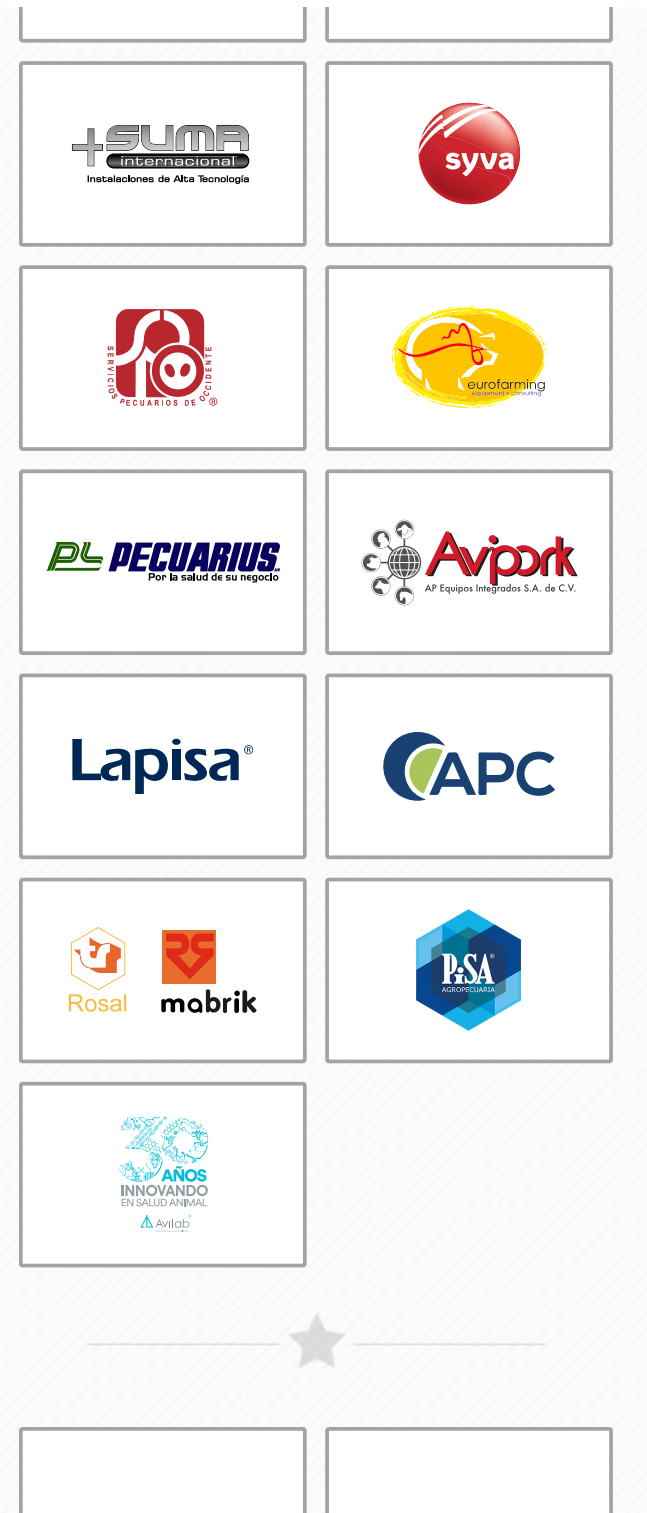
Tanto la sensibilidad como la especificidad proporcionan información acerca de la probabilidad de obtener un resultado concreto (positivo o negativo) en función de la verdadera condición del enfermo con respecto a la enfermedad. Cuando a un grupo de animales se le realiza alguna prueba con algún objetivo específico, el Médico Veterinario carece de información "a priori" acerca de su verdadero diagnóstico, así que: ante un resultado positivo o negativo en la prueba, **¿cuál es la probabilidad de que los animales analizados estén realmente enfermos o sanos?**

### • Valor Predictivo Positivo (VPP): $A / A+B$

Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en la prueba. Es decir, se trata de los enfermos con prueba positiva de entre todos los tests positivos. Este concepto se denomina también probabilidad "a posteriori" o probabilidad "post-test".

### • Valor Predictivo Negativo (VPN): $D / C+D$

Es la probabilidad de que un animal con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se trata de los animales



libres de enfermedad y con test negativo dentro de todos aquéllos con prueba negativa.

**Los valores predictivos, tanto el positivo como el negativo dependen de forma muy importante de la prevalencia de la enfermedad.**

*Al aumentar la prevalencia crece el valor predictivo positivo para una misma sensibilidad y especificidad, lo cual se debe fundamentalmente a que disminuye el número de falsos positivos. Por otra parte, cuando disminuye la prevalencia, se reduce también el valor predictivo positivo y aumenta el negativo, dado que para una misma sensibilidad y especificidad, disminuyen los falsos negativos.*

## RAZONES DE VEROSIMILITUD

*Son parámetros independientes de la prevalencia de la enfermedad que aglutinan la información sobre sensibilidad y especificidad, por lo tanto estos parámetros no se ven afectados por la prevalencia. Sirven para valorar que tan buena es una prueba diagnóstica y ayuda a seleccionar una prueba apropiada. Valora el impacto clínico de la prueba de estudio.*

• **Razón de verosimilitud positiva (RVP):  $(A/A + C)/(B/B + D)$**

Es el cociente entre la probabilidad de una prueba positiva en presencia de la enfermedad (sensibilidad) y la probabilidad de una prueba positiva en ausencia de la enfermedad (1-especificidad). **Sensibilidad/(1-Especificidad)**

• **Razón de verosimilitud negativa (RVN):  $(C/A + C)/(D/B + D)$**

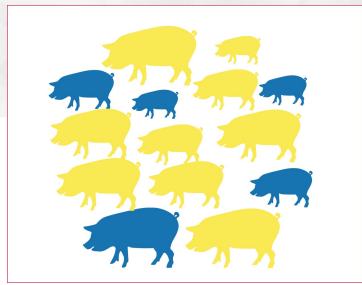
Es el cociente entre la probabilidad de una prueba negativa en presencia de la enfermedad (1-sensibilidad), y la probabilidad de una prueba negativa en ausencia de la enfermedad (especificidad). **(1-Sensibilidad)/Especificidad.**

*Estos cocientes resumen el mismo tipo de información que la sensibilidad y la especificidad expresando, además cuántas veces es más probable que se encuentre un resultado positivo en animales enfermos en comparación con los sanos.*

En la medida en que los valores de las razones de verosimilitud se alejen de 1 hacia  $\infty$  (en el caso de la positiva), o hacia 0 (en la negativa); mejor será el cociente y la información que aporte a la prueba. Para una misma prevalencia, una prueba diagnóstica con una razón de verosimilitud positiva alta tiende a aumentar la probabilidad "post-test" de un resultado. En sentido contrario, para una misma prevalencia, una prueba diagnóstica con un valor de la razón de verosimilitud negativa alto, tiende a disminuir la probabilidad "postest" de un resultado. Esto quiere decir que la probabilidad de que un positivo este enfermo depende de lo frecuente o rara que sea la enfermedad en la población de la que procede. En los casos de prevalencia alta, una positiva ayuda más a confirmar la enfermedad y un negativo ayuda menos para descartarla. Por el contrario si la enfermedad es muy rara, un negativo permitirá descartar la enfermedad con una seguridad razonable pero un positivo nos ayudara mucho menos a la hora de confirmarla.



## APLICACIÓN DIAGNÓSTICA



Se realizó un diseño de muestreo serológico transversal al azar, seleccionando un tamaño de muestra que permita conocer si en la población hay animales enfermos (proporción de individuos enfermos - *prevalencia*) La población cuenta con 8,500 vientres para la enfermedad de PRRS, utilizando un kit comercial con 99% de sensibilidad y 97% de especificidad. Los valores predictivos se verán influenciados con una prevalencia del 30%.

Resultado	Infectados	No Infectados	Total
Positivo	2524.5	178.5	2,703
Negativo	25.5	5,771.5	5797
Total	2,550	5,950	8500

VPP: 93.33%    VPN: 99.56%    RVP: 33 (94%)    RVN: 0.01 (0.4%)

En este caso, se obtuvieron la cantidad de animales acorde a la sensibilidad (99%) y especificidad (97%) ofrecida por el kit comercial. La probabilidad de que un animal este enfermo o sano dentro de los analizados como positivos o negativos es de 93.3% probable de que el animal este enfermo y 99.56% de que el animal este sano. Además, 33 veces más probable encontrar un resultado positivo en un enfermo que en un sano y 0.01 más probabilidad de encontrar un negativo en un enfermo que en un sano (falsos negativos)

Una razón de verosimilitud igual a 1, indica que el resultado de la prueba no modifica la probabilidad de obtener un animal enfermo. Si es mayor aumenta la probabilidad y si es menor la disminuye. Este parámetro es el que se utiliza para determinar la potencia diagnóstica de la prueba (Nomograma de Fagan). Los cocientes de probabilidades no expresan una probabilidad directa, si no que nos ayudan a calcular la probabilidad posprueba de enfermedad.

En el ejemplo anterior, la probabilidad de encontrar un animal positivo en presencia de enfermedad asciende hasta 94% de potencia diagnóstica mientras que la probabilidad de encontrar un negativo en ausencia de enfermedad es de 0.4% para descartar enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Hulley SB and Cummings SR. Designing clinical research. Williams and Wilkins, Second Edition, Philadelphia, 2001.
- 2) Gómez de la Cámara A: Caracterización de Pruebas Diagnósticas. Epidemiología Clínica y Bioestadística. Madrid: IDEPSA, 43-46, 1998.
- 3) Molina Arias M. Características de las pruebas diagnósticas. Rev. Pediatr Aten Primaria 2013;15:169-173 ISSN: 1139-7632
- 4) Argimon Pallas J., Jiménez Villa J. Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica. 2004 3º Edic. Elsevier
- 5) Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S. Pruebas diagnóstica: Sensibilidad y especificidad. Cad Aten Primaria 2003; 10: 120-124.
- 6) Álvarez Caceres R. Estadística aplicada en ciencias de la salud. Madrid: Díaz de Santos; 2007.
- 7) Ávalos O. Las pruebas diagnósticas. Su aplicación en los estudios epidemiológicos. 2000 Nefrología. Vol. XX. Número 5.

## COMENTAR ESTE ARTÍCULO

Para comentar sobre este artículo es necesario ser un usuario registrado.

Si aún no tienes tu cuenta, puedes crearla fácilmente y disfrutar de contenido exclusivo.

ENVIAR

REGISTRARME

[Olvidé mi contraseña](#)

### CONTÁCTANOS

#### Email

info@pecuarios.com

#### Teléfono

+52 (231) 312-4060

### MAPA DE SITIO

- Productos
- Socios
- Eventos
- Foros
- Clasificados
- Bolsa de trabajo
- Empresas

### MI PERFIL

- Información personal
- Preferencias
- Favoritos
- Historial

### REGÍSTRATE AL NEWSLETTER

Registrándote al Newsletter, recibirás gratuitamente todas las novedades que tenemos para ti.



ANÚNCIATE CON NOSOTROS



Porcicultura.com

Derechos reservados © 2000 - 2021, Pecuarios.com, Aviso de privacidad

