

Enfoque diagnóstico de los trastornos entéricos en porcino

Olaia Akesolo-Atutxa, Belén Extramiana, Antón Esnal

PORCINO

Las **enfermedades entéricas** figuran entre los **problemas económicos más importantes** de la producción porcina.

Durante el **periodo neonatal**, así como en la **fase post-destete**, múltiples **infecciones entéricas** pueden ocurrir **simultáneamente**, dando lugar a **complejos patrones clínicos de la enfermedad** y haciendo que el éxito de las medidas de control sea un reto.



La mayoría de los agentes causantes de enfermedades entéricas en porcino forman parte de la microbiota normal de los cerdos.



Por esta razón, la detección de un agente potencialmente patógeno no corresponde a un diagnóstico de enfermedad y sólo sugiere una posible etiología.



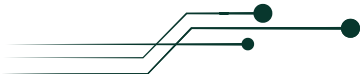
El intestino porcino contiene unas 800 especies bacterianas, entre las que podemos identificar patógenos potenciales como *Clostridium* spp., *Escherichia coli* y *Salmonella* spp., que sólo son capaces de causar enfermedad en determinadas circunstancias.



Por lo tanto, el enfoque diagnóstico debe tener en cuenta la biología y ecología del patógeno, la localización anatómica desde la que se detecta el patógeno y las herramientas de diagnóstico disponibles para demostrar una correlación entre un patógeno y un estado de enfermedad.



VÍA DIAGNÓSTICA



La vía diagnóstica requiere una **recogida sistemática de información** relativa a la **historia clínica**, la evaluación de los **signos clínicos** y las **lesiones macroscópicas**, la **recogida de muestras** y la **elección de pruebas de laboratorio** para una o varias enfermedades sospechosas

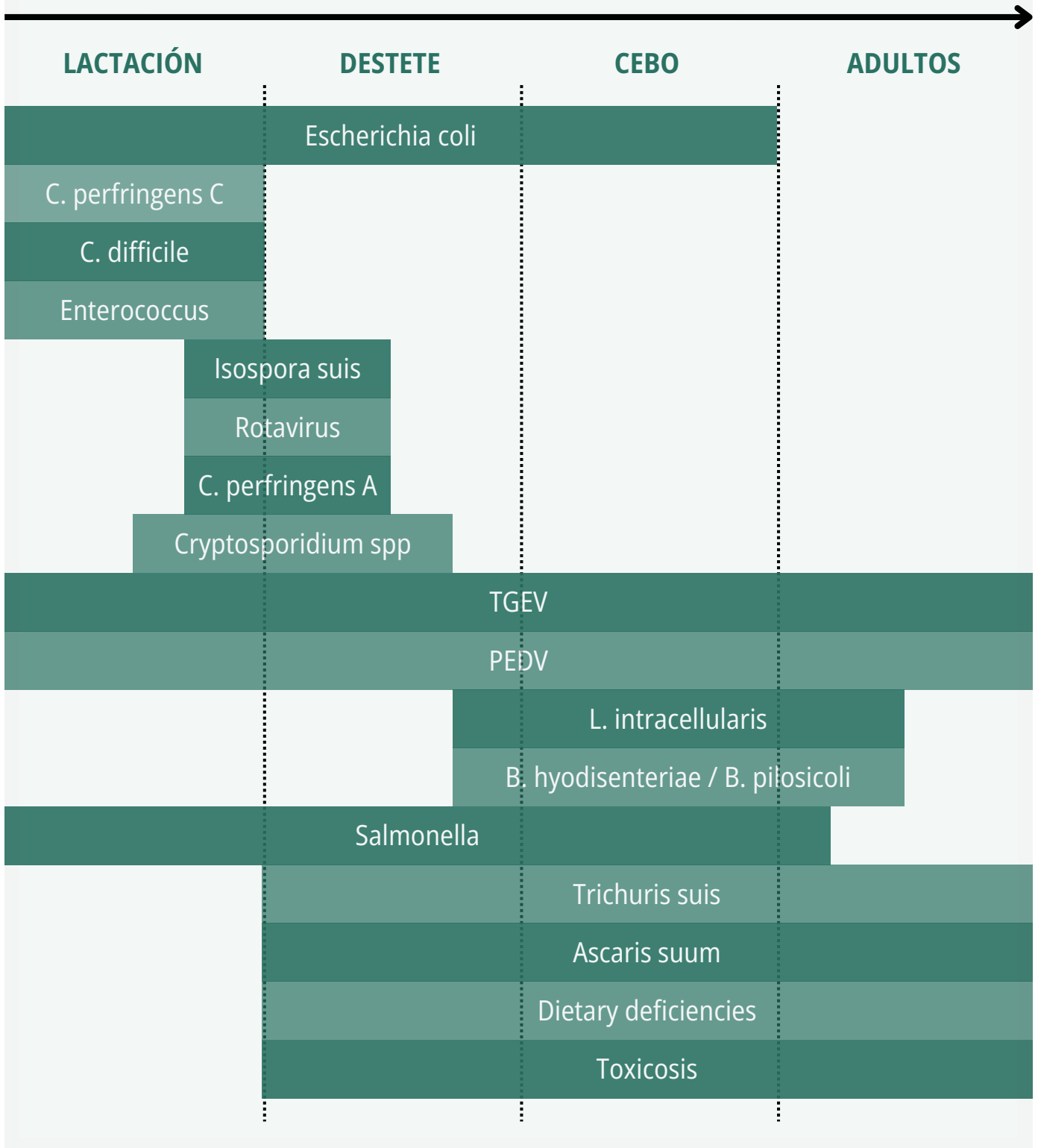
PORCINO



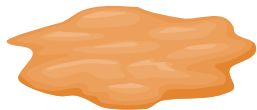


Las enfermedades entéricas de origen infeccioso están relacionadas con la **edad de los animales**. Por este motivo, la edad de los animales afectados en un brote puede ayudar a **enfocar e investigar** mejor los **agentes etiológicos** más probables

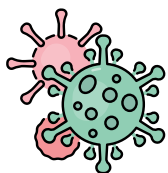
EDAD



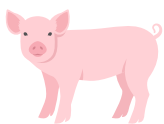
DIAGNÓSTICO CLÍNICO



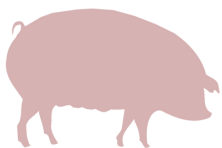
La **manifestación clínica más importante** de las enfermedades entéricas en los cerdos es la **diarrea**. Los **cambios de color** (amarillo, gris, sanguinolento, etc.) y **consistencia** (acuosa, cremosa, etc.) pueden ayudar al clínico a establecer un diagnóstico diferencial.



Los **vómitos** son otro signo clínico importante que puede observarse en las enfermedades entéricas y suelen estar asociados a **infecciones** producidas por **virus entéricos**.




El **número de camadas** afectadas, el **número de lechones** afectados por camada y el **número de partos** de las cerdas cuyas camadas se ven afectadas también pueden ayudar a comprender el origen del problema.





Por regla general, la enfermedad entérica debida a **agentes etiológicos endémicos** tiende a afectar principalmente a camadas pertenecientes a **cerdas de primer parto**, mientras que la **introducción de un nuevo agente** da lugar a un **brote generalizado**.





NECROPSIA Y EVALUACIÓN MACROSCÓPICA

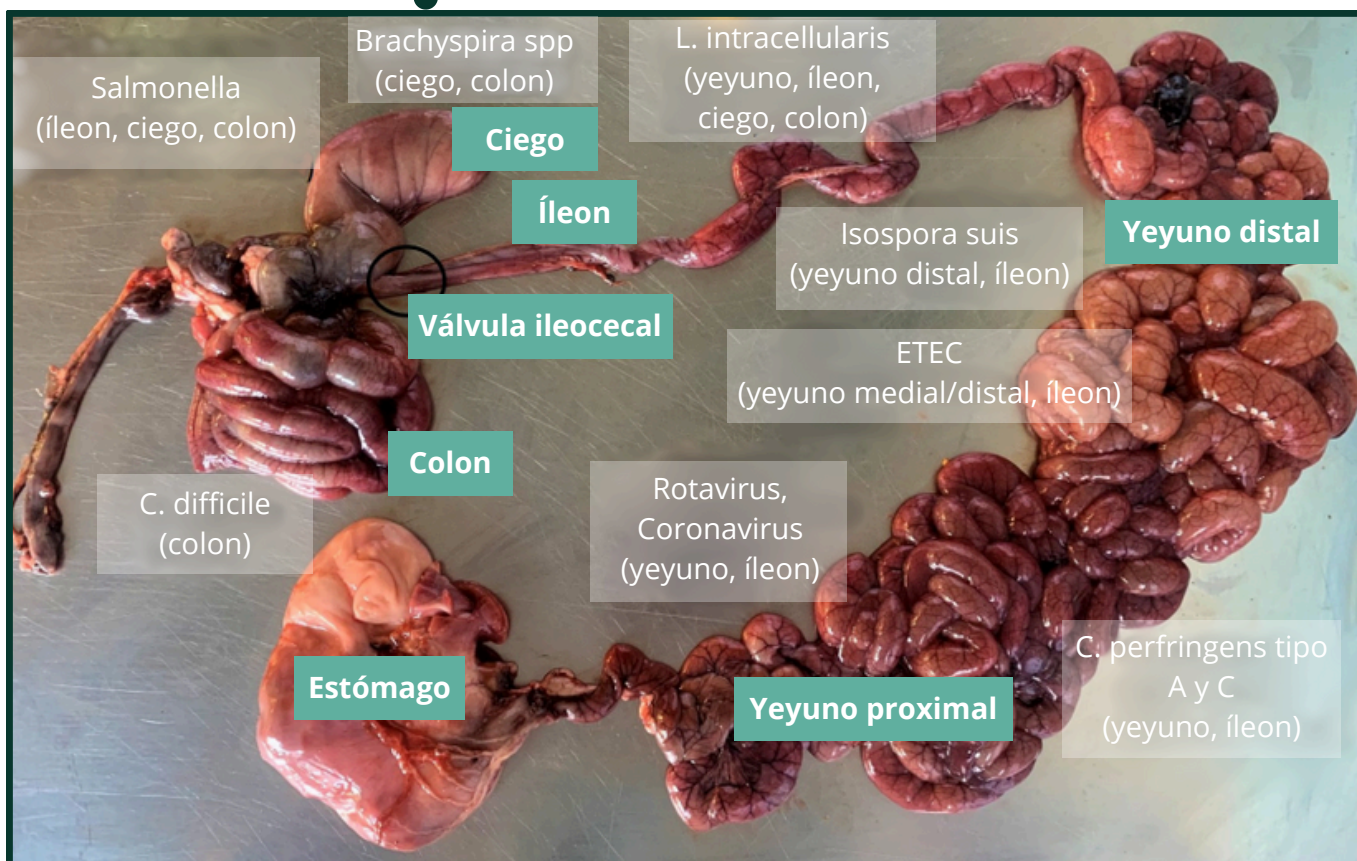
 El enfoque más eficaz consiste en **eutanasiar de tres a cinco cerdos agudamente afectados** y con signos clínicos representativos que no hayan recibido tratamientos antimicrobianos.

 Se debe realizar un **examen macroscópico de las lesiones** y **recoger muestras** para realizar pruebas diagnósticas adicionales (intestino delgado, colon, válvula ileocecal y ganglios linfáticos mesentéricos).

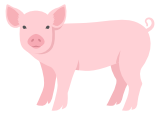
 La **necropsia** puede proporcionar **información útil** para orientar el diagnóstico, aunque en la mayoría de los casos no sea posible llegar a un diagnóstico definitivo basándose únicamente en los hallazgos macroscópicos observados.

 La información recogida durante la necropsia, como el **tipo de enteritis** (catarral, fibrinosa, necrótica, etc.), la **localización de las lesiones** (intestino delgado y/o grueso) y su **distribución** (focal, difusa, segmentaria, etc.) puede mejorar la formulación de un diagnóstico diferencial.

 Se recomienda un conjunto completo de pruebas diagnósticas, como bacteriología, PCR e histopatología. Tomar atajos puede hacer que no se detecte la verdadera causa del problema.



TOMA DE MUESTRAS



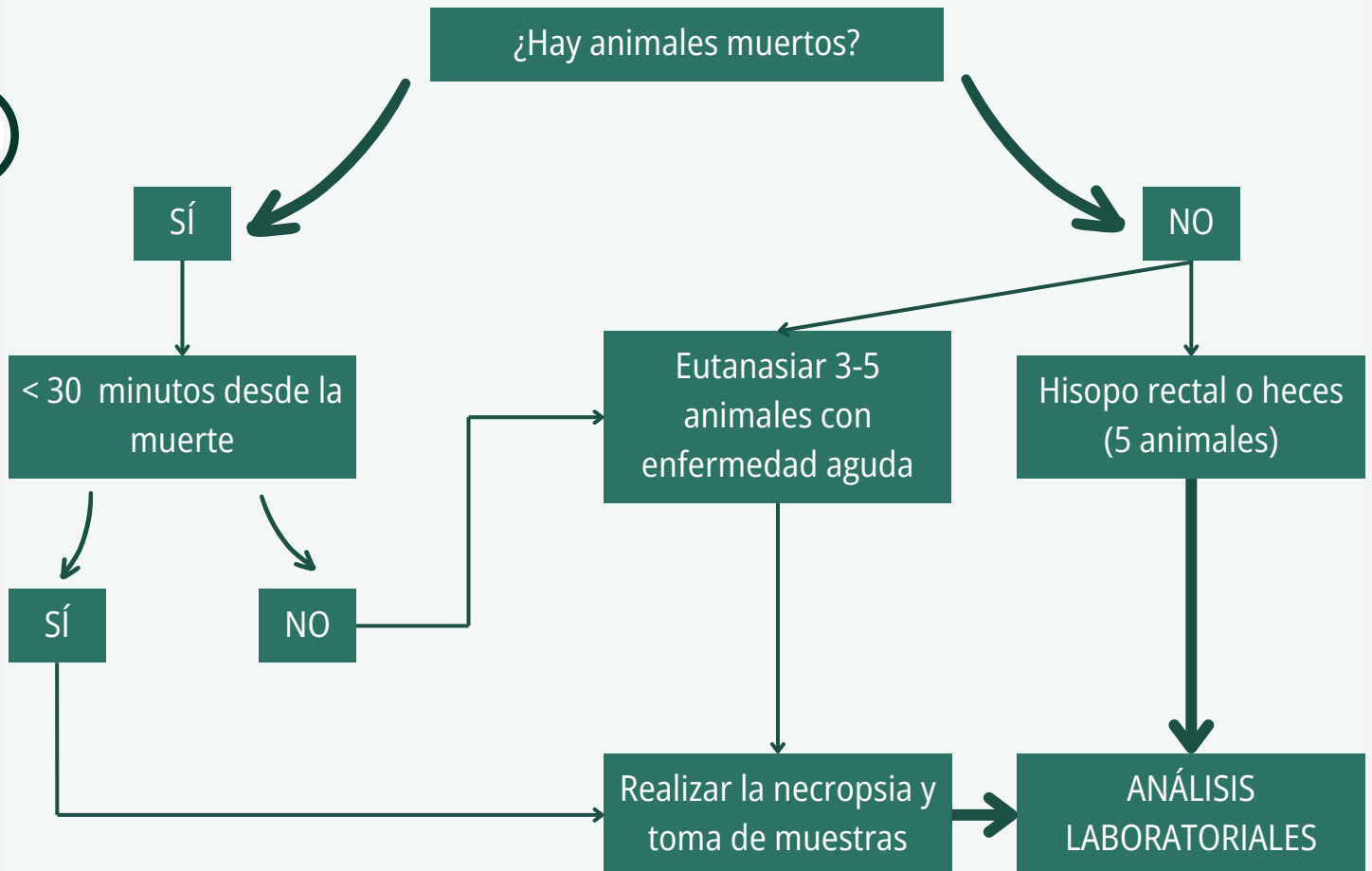
La **elección de los animales** a muestrear, el **número** de muestras y el **tipo** de muestras a tomar, en relación con las lesiones clínicas y macroscópicas observadas, son los puntos clave de una correcta toma de muestras.

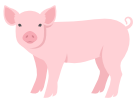


Tras la recogida, las muestras deben **almacenarse correctamente**, ya que si no, pueden invalidar los resultados de las pruebas de diagnóstico. La vía de diagnóstico de las enfermedades entéricas incluye la toma de muestras de animales muertos y/o vivos.

TOMA DE MUESTRAS EN PROCESOS DIGESTIVOS

PORCINO

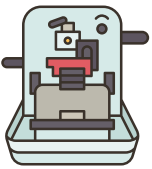




Las **muestras frescas** de **intestino delgado** (en particular el íleon y el yeyuno) y de **intestino grueso** deben guardarse en un recipiente o bolsa que impida el contacto con otros tejidos para evitar así su contaminación y enviarse al laboratorio para **bacteriología** y **PCR**.



Las **muestras frescas** deben almacenarse a **+4 °C** y llegar al laboratorio en **menos de 24 h**.



Los tejidos deben **fijarse en formol tamponado al 10%** para **histología**. Dado que la autólisis del intestino tras la muerte se produce rápidamente, los tejidos obtenidos de animales muertos no suelen ser adecuados para los análisis histopatológicos. Por esta razón, se prefieren los **tejidos de animales eutanasiados**.



El **examen post mortem** debe realizarse en **animales hallados muertos**, pero la **recogida de muestras** debe proceder preferentemente de **animales eutanasiados**.

Tejido / Muestra	Recogida de muestras
Linfonodo mesentérico	1 cm de grosor
Tonsila	Media tonsila
Bazo	1 cm de grosor
Hígado	1 muestra de 2 x 2 x 0,5 cm
Riñón	Medio riñón, corte de 0,5 cm por el centro
Estómago	Sección de 3 x 3 x 1 cm de grosor
Yeyuno	3 secciones, 2 cm de longitud
Íleon	3 secciones, 2 cm de longitud
Colon espiral	3 secciones, 2 cm de longitud

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL



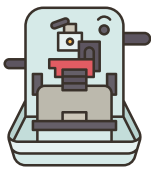
El **diagnóstico de los trastornos entéricos** en cerdos requiere la **combinación de varias técnicas** de diagnóstico.



Algunas de ellas, como la **bacteriología** y la **PCR** cuantitativa en tiempo real, pueden demostrar la **presencia** cuantitativamente significativa de un **agente etiológico**, necesaria para un diagnóstico definitivo.



En muchos casos, el mero aislamiento del agente patógeno no puede permitir un diagnóstico concluyente. Es necesario **confirmar la patogenicidad** mediante la demostración de **factores de virulencia**, como genes que codifican toxinas (por ejemplo, Escherichia coli enterotoxigénica, C. perfringens, C. difficile, etc.).



El uso de la **histología** tiene un valor fundamental para **correlacionar lesiones microscópicas** típicas con el aislamiento de un determinado **agente etiológico**, y para verificar la **co-localización de antígenos específicos** (pertenecientes a potenciales agentes etiológicos) asociados a las lesiones mediante técnicas de inmunohistoquímica.



La **serología es poco útil** en el diagnóstico de la mayoría de las enfermedades entéricas de los cerdos. Esto se debe en muchos casos a la falta de pruebas serológicas disponibles. Además, la presentación aguda de la mayoría de los brotes de enfermedades entéricas no es compatible con un diagnóstico serológico.



RESUMEN

Enfermedad / Agente etiológico	Edad	Hallazgos clínicos y patológicos	Herramientas diagnósticas
Colibacilosis Neonatal y Post-destete <i>E. coli</i> (ETEC)	<ul style="list-style-type: none"> • Neonatos: principalmente 0-4 días • Post-destete: principalmente 28-60 días 	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea acuosa/cremosa, de color blanco a amarillo • pH alcalino • Intestino delgado: edematoso e hiperémico con contenido diarreico (olor característico) • Estómago con hiperemia en fundus 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriología cuantitativa • Tipificación de aislados por PCR • Histopatología
Clostridiosis <i>C. perfringens</i> tipo C	Neonatos (hasta las 3 semanas de edad)	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea hemorrágica • Enteritis necrohemorrágica segmentaria o fibrino-necrótica 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriología cuantitativa • Tipificación/identificación de toxinas • Histopatología
Clostridiosis <i>C. perfringens</i> tipo A	Neonatos / Lechones	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de criterios claros para el diagnóstico definitivo • Ausencia de hallazgos clínicos y patológicos característicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriología cuantitativa • Tipificación/identificación de toxinas • Histopatología
Clostridiosis <i>C. difficile</i>	1-7 días de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Heces amarillentas entre pastosas y acuosas • Edema mesocolónico • Colitis necrosupurativa o erosiva/ulcerosa y tiflocolitis 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriología • Identificación de toxinas • Inmunoensayos enzimáticos (para detección de toxinas) • Histopatología
Coccidiosis <i>Isospora suis</i>	Principalmente en la segunda semana de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Heces de color gris amarillento y cremosas a líquidas • Enteritis hemorrágica o no hemorrágica que afecta al yeyuno y al íleon 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación microscópica - tras flotación • Protocolos de autofluorescencia/tinción • PCR • Histopatología

Enfermedad / Agente etiológico	Edad	Hallazgos clínicos y patológicos	Herramientas diagnósticas
Rotaviriosis Rotavirus	Principalmente entre las 2 y 6 semanas de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea acuosa profusa de color blanco amarillento (pH ácido), con leche no digerida • Letargia, vómitos, anorexia • Escasa ganancia media diaria, pérdida de peso • Dilatación del intestino delgado y adelgazamiento intestinal 	<ul style="list-style-type: none"> • PCR • Histopatología
Coronavirus TEGV y PEDV	Todas	<ul style="list-style-type: none"> • Estómago vacío • El intestino delgado adelgazado y congestivo 	<ul style="list-style-type: none"> • PCR • Histopatología
Salmonelosis <i>Salmonella typhimurium</i> y su variante S. 1, 4 [5], 12:i:-)	Principalmente en el periodo de crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre, diarrea acuosa amarilla con sangre y moco • Enterotiflocolitis necrótica con membrana diftérica en la superficie mucosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriología • Serotipado • Histopatología
Enteropatía Proliferativa <i>Lawsonia intracellularis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • PHE: 4-12 meses de edad • PIA: 6-20 semanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte súbita, anemia, diarrea hemorrágica, melena o hematoquecia (PHE) • Diarrea acuosa amarilla (sangre, muco) (PIA) • Dilatación del íleon, la pared engrosada con uno o varios coágulos de sangre formados (PHE) • La mucosa engrosada, ondulada, cerebriforme (PIA) 	<ul style="list-style-type: none"> • PCR/qPCR • Histopatología • Inmunohistoquímica (gold standard)
Disentería Porcina (DP) <i>Brachyspira hyodisenteriae</i> (<i>B. hamptonii</i> ; <i>B. suanatina</i>) Espiroquetosis Intestinal (EP) (<i>B. pilosicoli</i>)	Principalmente en cerdos de engorde	<ul style="list-style-type: none"> • Heces diarreicas de color amarillo a gris, con exudado muco-fibrinoso y sangre (DP) • Tiflocolitis muco-hemorrágica (DP) • Diarrea acuosa a mucosa de color verde o marrón (EP) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriología • Tipificación por PCR • Histopatología