

XII CONGRESO



de la **Asociación de
Veterinarios de Porcino de Aragón**

Diagnóstico en granja. Obtención de muestras y análisis de resultados laboratoriales para la resolución de casos clínicos.

Álvaro Aguarón

Facultad de Veterinaria / Palacio de Congresos Expo

Zaragoza

23 y 24 de noviembre de 2022

*Producción porcina
sostenible*

¿Cómo afrontar un caso clínico?



A) Tengo que solucionar un problema que tengo en la granja



B) Quiero pasar a la historia.

Smith y Salmon



Daniel Elmer Salmon



Theobald
Smith

*Producción porcina
sostenible*

Smith y Salmon



Se pensaba que una bacteria era la responsable de la Peste Porcina Clásica.



Cuando se supo que NO era el agente causante de la PPC, la *Salmonella*, “cayó en el olvido”...

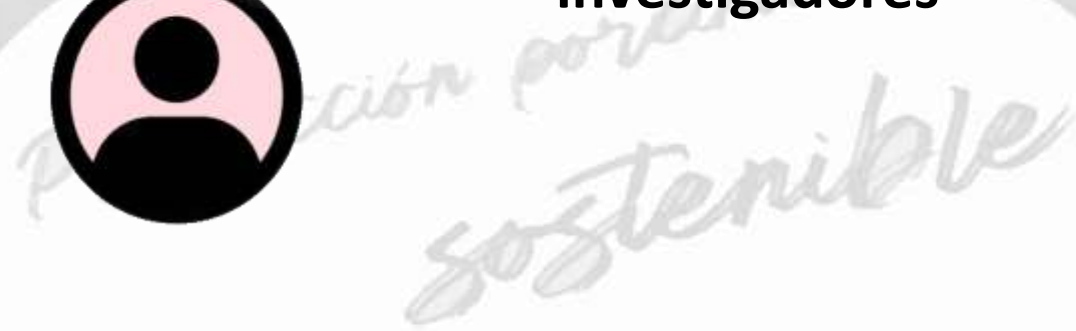
Harding y Clark

El Dr. Harding fue el primer **veterinario de campo** que contribuyó a la descripción de la circovirus porcina a nivel mundial.

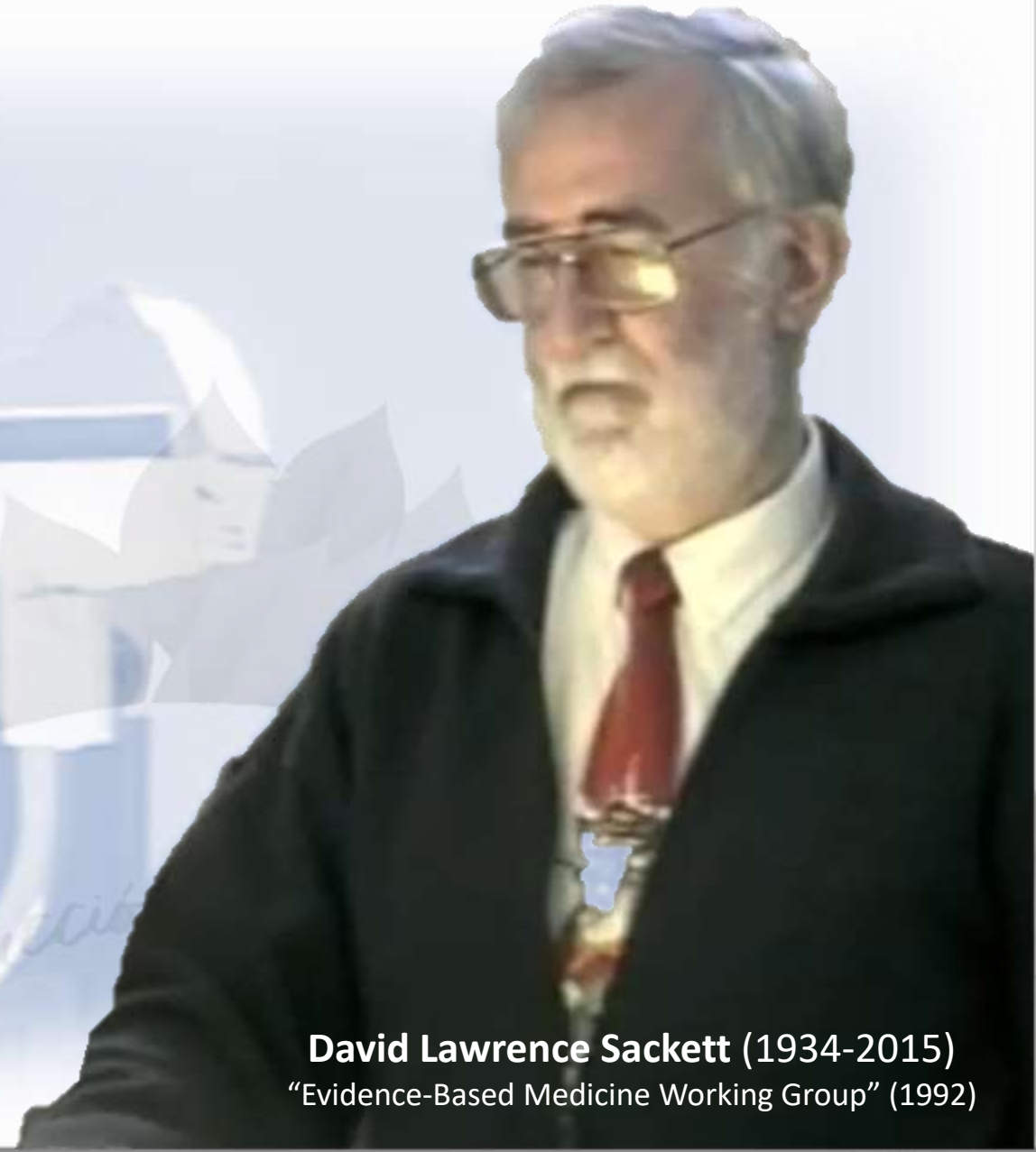


El Dr. Clark fue el primer **patólogo** que contribuyó a la descripción de la circovirus porcina a nivel mundial.

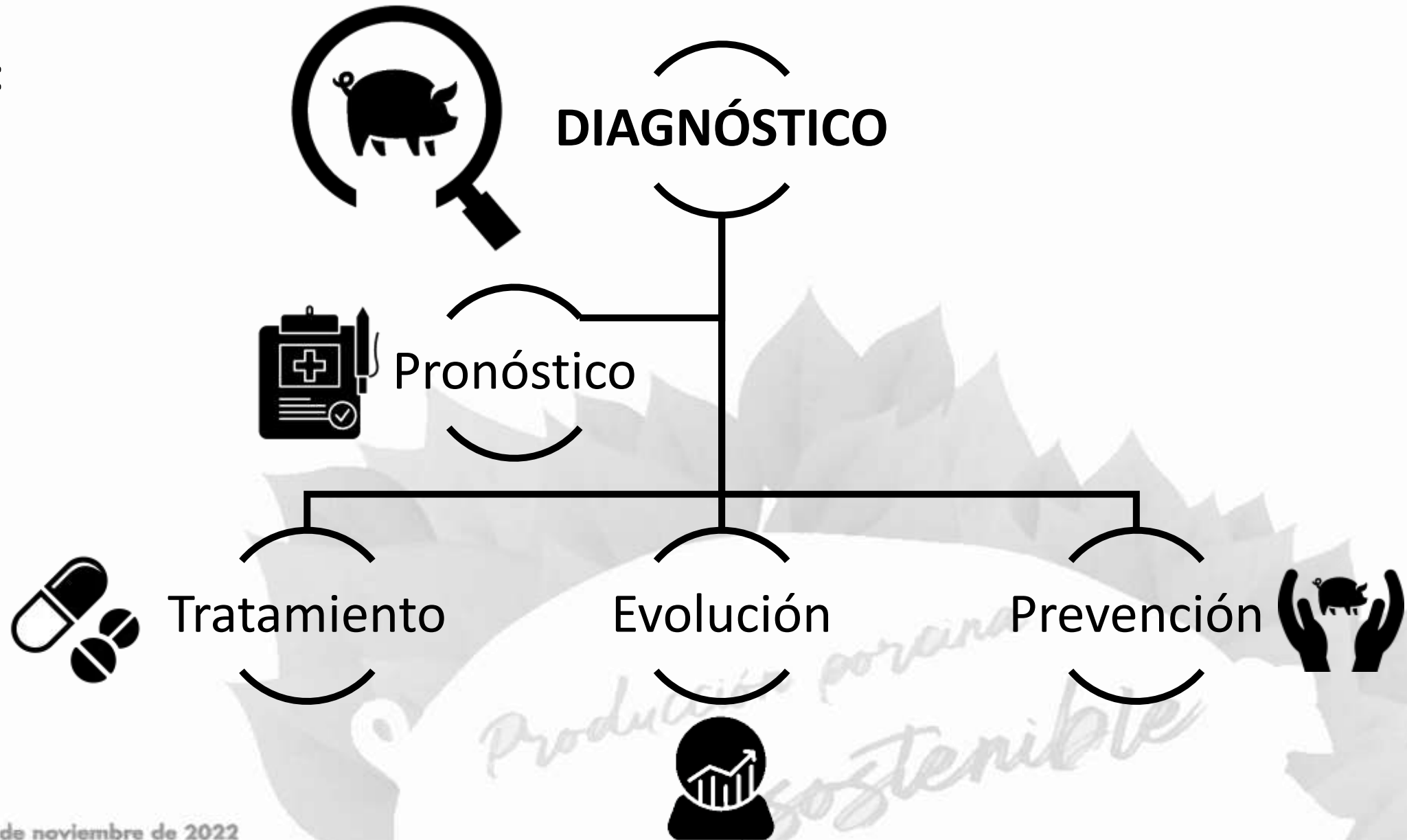
“Cuando un diagnóstico se convierte en una investigación.”



*“La ciencia avanza y la mitad
de lo que hemos aprendido en
la Facultad no será cierto
dentro de 5 años...
Lamentablemente, no sabemos
qué mitad.”*



Caso clínico:



El 97% de los casos clínicos son repetitivos y habituales, sólo un 3% son excepcionales.



“La gente se inventa estadísticas con tal de demostrar algo... Y esto lo sabe el 14% de la gente.”









Exótico

adjetivo

1. Que es lejano y muy distinto con respecto al que se toma como referencia, que suele ser el propio.



“La trampa de creerse especial.”

“Dejarse llevar por lo impactante.”







morana
sterrible





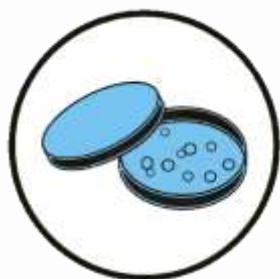


Nuevos escenarios

- Nuevos modelos de producción (hiperproducción).
- Cepas hipervirulentas de PRRS.
- Reducción en el uso de antibióticos.
- Fin de la era el óxido de zinc.
- Exigencias de bienestar animal.

Necesidad de contar con un buen diagnóstico

Contamos con técnicas cada vez más avanzadas y con laboratorios cada vez más profesionalizados.



MICROBIOLOGÍA



PCR



SEROLOGÍA



TIPIFICACIÓN



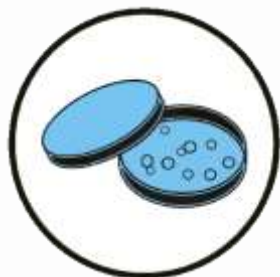
HISTOPATOLOGÍA



OTRAS

Necesidad de contar con un buen diagnóstico

Contamos con técnicas cada vez más avanzadas y con laboratorios cada vez más profesionalizados.



MICROBIOLOGÍA



PCR



SEROLOGÍA



TIPIFICACIÓN



HISTOPATOLOGÍA



OTRAS

Inmediato

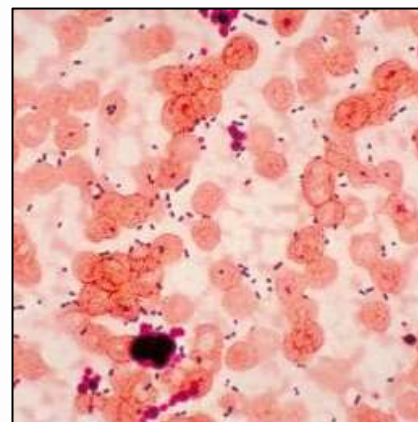
Perspectiva

Proporciona conocimiento

A veces encontramos lo que no andamos buscando...

serendipia

*Producción porcina
sostenible*



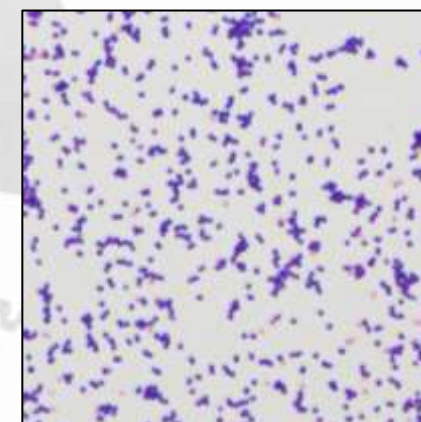
Enterococcus hirae



Aerococcus viridans



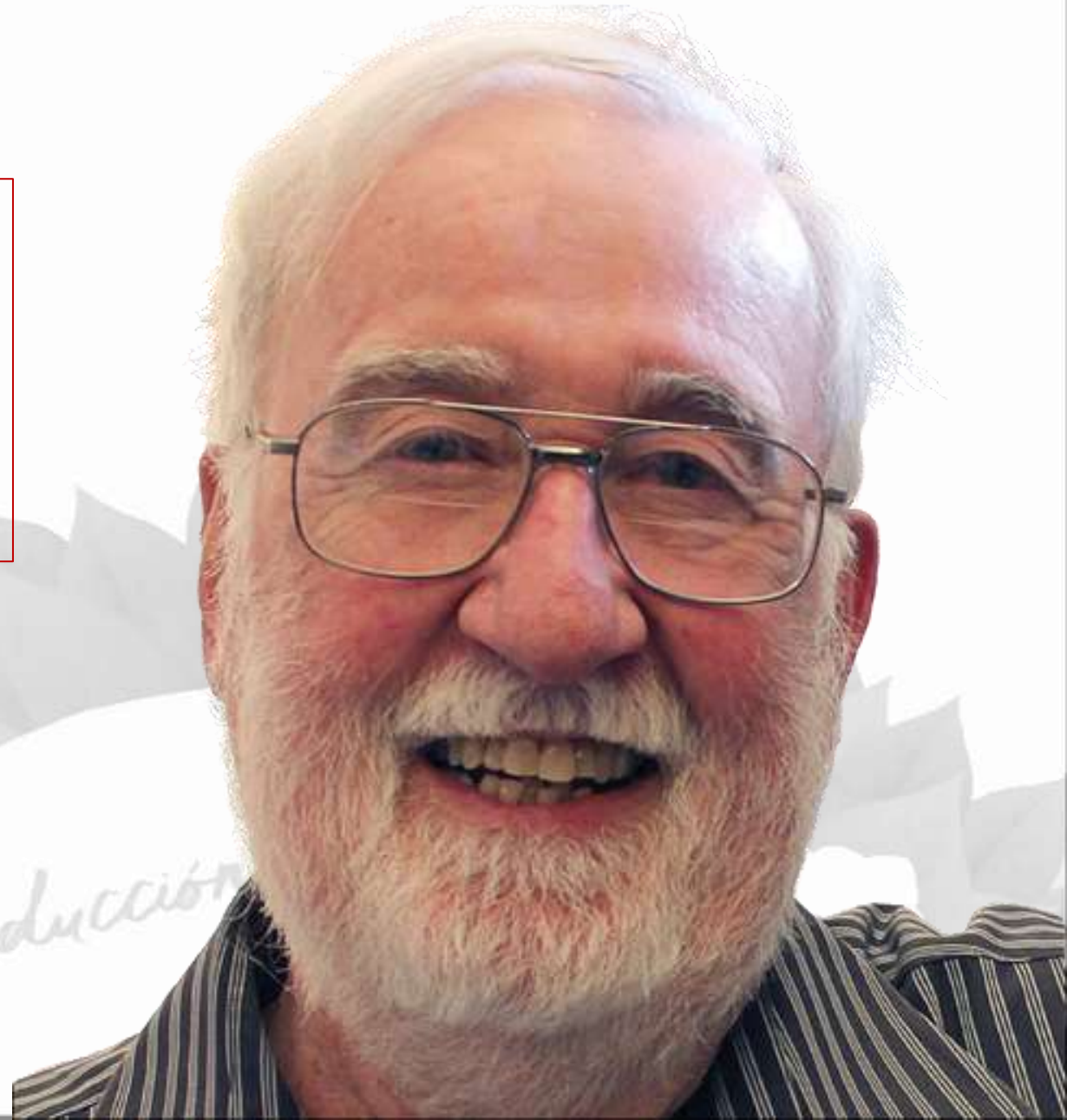
Citrobacter amalonaticus



Streptococcus canis

“Sin la experiencia clínica, la práctica médica peligra de ser tiranizada por la evidencia externa.”

David Lawrence Sackett (1934-2015)
“Evidence-Based Medicine Working Group” (1992)



DIAGNÓSTICO CLÍNICO

- Recopilación de datos.
- Ordenar la información.
- Jerarquizar los síntomas (especificidad, gravedad, valor predictivo,...).
- Agrupar los síntomas en categorías comunes.
- No “crear” síndromes artificiales.
- Tener una visión holística y evitar el reduccionismo

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Excluir procesos por medio de síntomas.

DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO

- Descubrir las causas o factores que han desencadenado la enfermedad.

VETERINARIO



LABORATORIO



La mejor herramienta de diagnóstico eres tú.

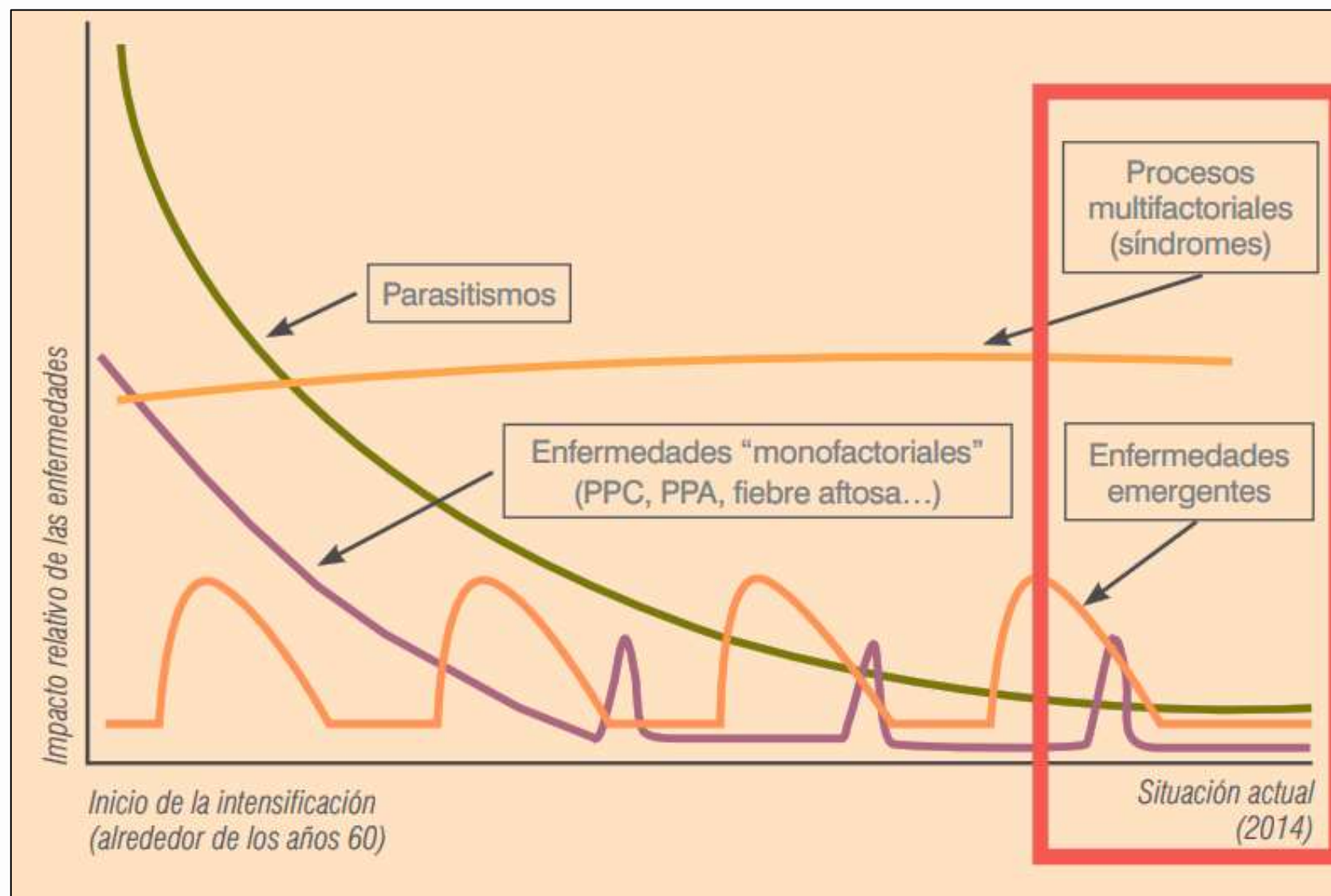
1. Mediante la observación de los animales y lo que les rodea.
2. Mediante la realización de la NECROPSIA – **Muestras de digestivo (II)**.
3. Mediante una buena recogida de muestras en el animal in vivo.
4. Mediante un buen envío de muestras.
 - ✓ Adecuación de la muestra al proceso sospechado.
 - ✓ Número y cantidad suficiente.
 - ✓ Correcta identificación de las mismas.
 - ✓ Material de recogida.
 - ✓ Condiciones de obtención, conservación y envío.

La mejor herramienta de diagnóstico eres tú.

1. Mediante la observación de los animales y lo que les rodea.
2. Mediante la realización de la NECROPSIA.
3. Mediante una buena recogida de muestras en el animal in vivo.
4. Mediante un buen envío de muestras.



Evolución de las enfermedades del cerdo y su impacto



Evolución de las enfermedades del cerdo y su impacto.
Adaptado de Madec F, 2005

Revista Suis – Revisado por Joaquim Segalés

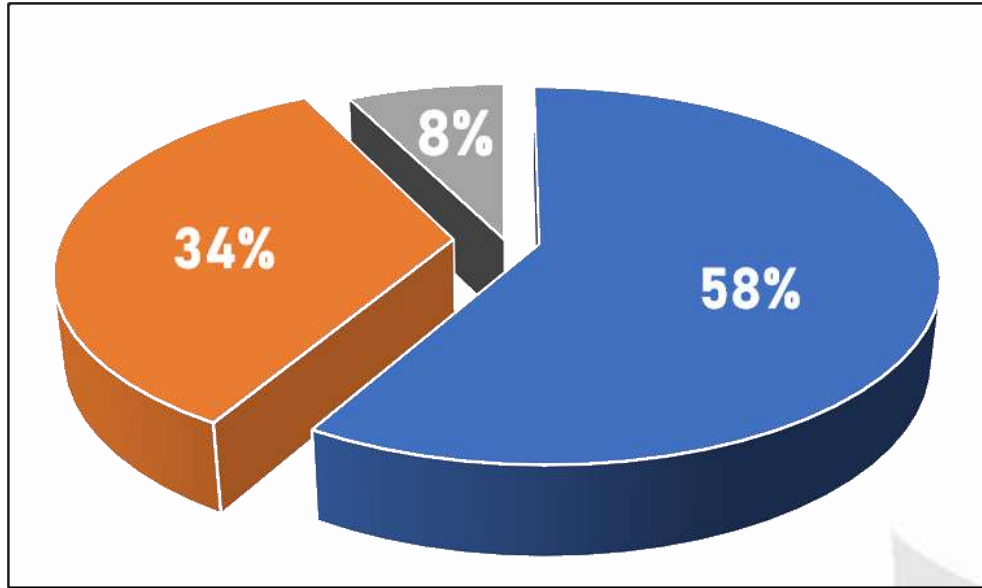


PROCESOS VIRICOS:

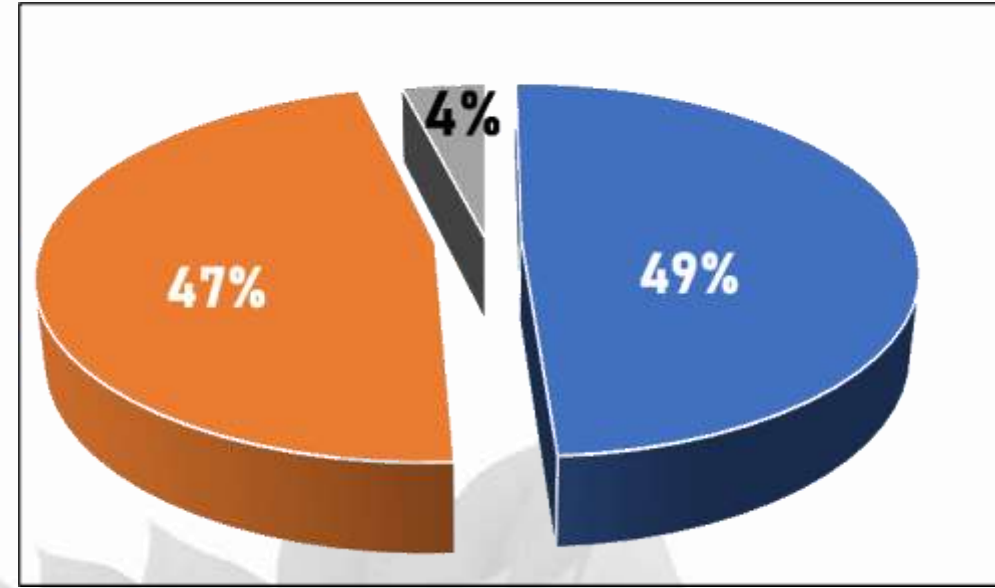


PROCESOS BACTERIANOS:

*Producción porcina
sostenible*



2016-2018



2019-2021

- Procesos víricos (PRRS/PCV2/SIV)
- Procesos bacterianos
- Otros procesos

*Producción porcina
sostenible*



PROCESOS VIRICOS

10 quintillones (10^{31}) de virus en la Tierra.

Todos juntos pesarían **10 billones** (10^{13}) de toneladas.

Uno encima del otro medirían **1000 trillones** (10^{18}) de km.



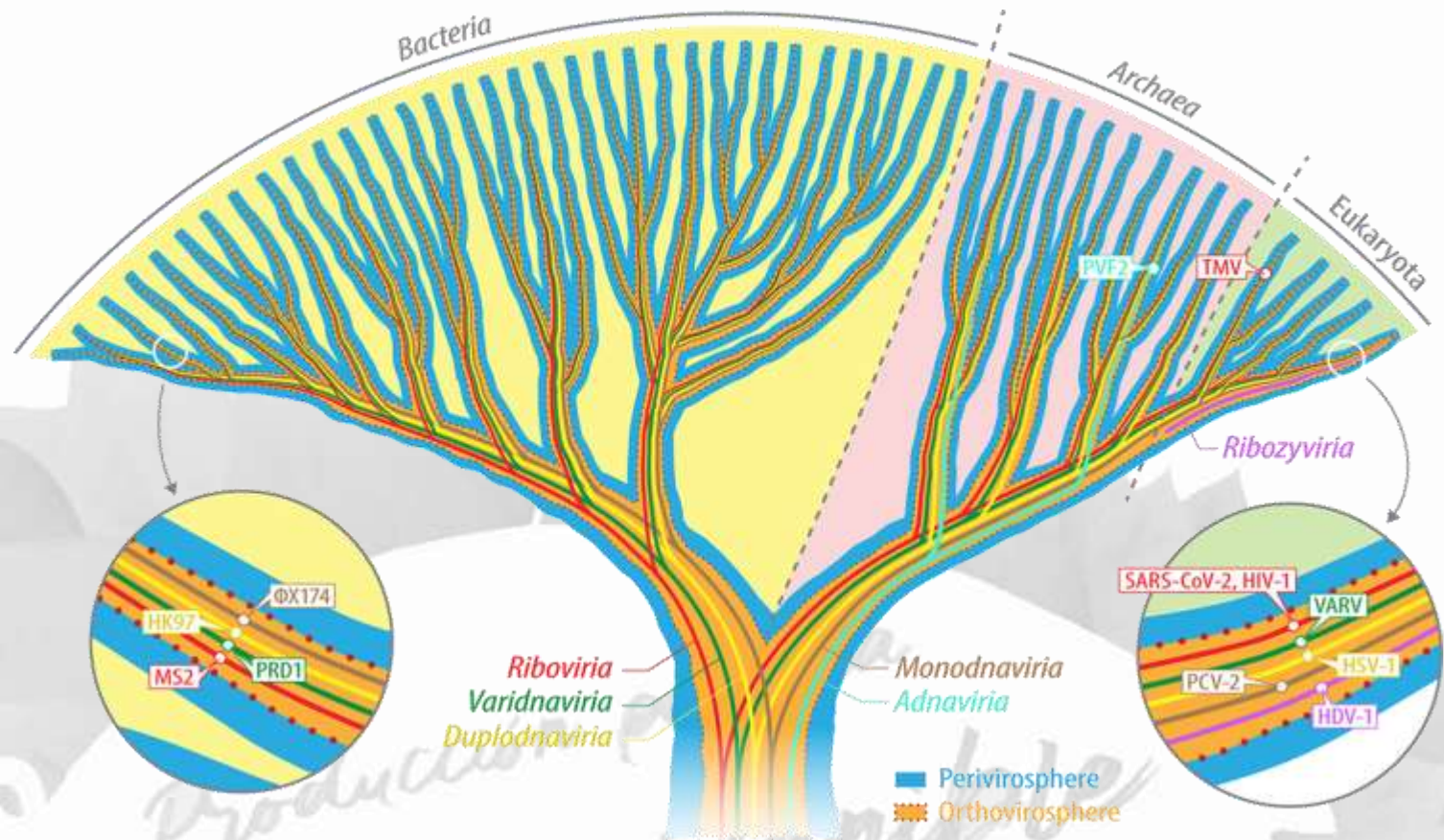
Evolution | Review | 01 September 2021

Viruses Defined by the Position of the Virosphere within the Replicator Space

Authors: Eugene V. Koonin, Valerian V. Dolja, Mart Krupovic, Jens H. Kuhn

AUTHORS INFO &

VIROSFERA





PROCESOS VIRICOS

- PRRS
- SIV
- PCV

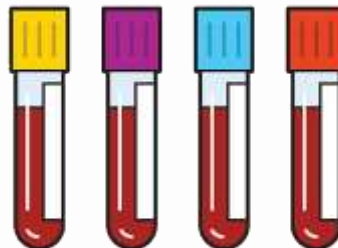
*Producción porcina
sostenible*



PRRS

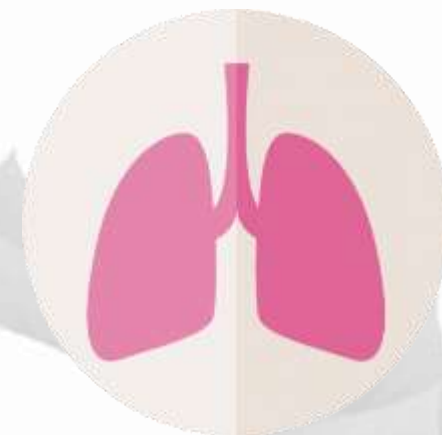
Mejor muestra en transición:

- SUERO SANGUÍNEO
- FLUIDOS ORALES



Otras opciones:

- TONSILAS: solo indica positividad, no infección activa.
- PULMÓN/LINFONODOS: Muestras más “difíciles” de manejar. Resultado dependiente de la técnica





PRRS

Distribución de las muestras:

- Por edades (LOTES/BANDAS).

Tamaño de la muestra:

- Normalmente entre 8-15 muestras por lote.
- Depende del TAMAÑO DE LA POBLACIÓN y PREVALENCIA esperada



PRRS

Distribución de las muestras:

- Por edades (LOTES/BANDAS).

Tamaño de la muestra:



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Veterinary Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetmic



Short communication

Detection of PRRSV circulation in herds without clinical signs of PRRS: Comparison of five age groups to assess the preferred age group and sample size

T.F. Duinhof*, G. van Schaik, E.J.B. van Esch¹, G.J. Wellenberg

GD Animal Health Service Ltd, Arnsbergstraat 7, P.O. Box 9, 7400 AA Deventer, The Netherlands



PRRS

Distribución de las muestras:

- Por edades (LOTES/BANDAS).

Tamaño de la muestra:

Table 1

Sample size (with 95% confidence intervals) per age group based on the estimated virus- and seroprevalence to detect PRRS virus and antibodies with 95% confidence in a group of 1000 pigs by PCR with 100% sensitivity and specificity, and by ELISA with 97.6% sensitivity and 98.6% specificity. The seroprevalence is based on unvaccinated weaners and fatteners (or breeding stock) in 9 herds, and in sows from one herd.

Age groups	Virus prevalence					Sero-prevalence				
	<i>n</i>	Mean (%)	95% confidence interval (%)	Sample size (<i>n</i>)	95% confidence interval sample size (<i>n</i>)	<i>n</i>	Mean (%)	95% confidence interval (%)	Sample size (<i>n</i>)	95% confidence interval sample size (<i>n</i>)
Sows	185	0.5	0–1.6	450	170–1000	40	53	37–69	7	3–11
Piglets 9 weeks	92	30	21–40	9	6–13	178	29	23–35	15	12–19
Fatteners/breeding stock 16 weeks	120	27	19–35	10	7–15	180	61	54–68	6	3–7
Fatteners/breeding stock 22 weeks	97	8	3–14	36	20–94	180	69	62–76	3	3–6



PRRS

Objetivo del diagnóstico:



Detectar un brote.

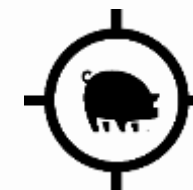


Control rutinario.



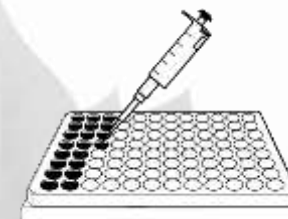
Monitorizar una medida de control

Tipo de animal a muestrear



Técnica a realizar:

- ELISA
- PCR
- Secuenciación



Producción porcina
sostenible



PRRS

Resultados de la analítica

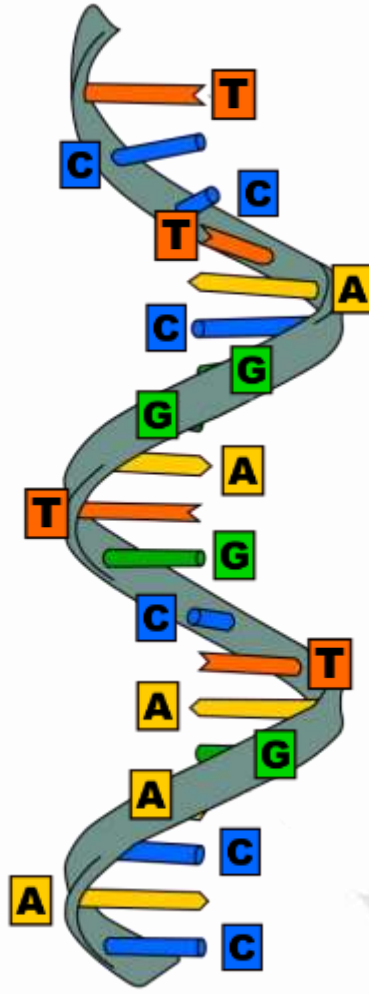
Información que se deriva

PCR	SEROLOGÍA	SITUACIÓN	RIESGO
POSITIVO	NEGATIVO	Infección MUY RECIENTE	MUY ALTO
POSITIVO	POSITIVO	Infección RECIENTE	MUY ALTO
NEGATIVO	POSITIVO (S/P ↑)	Infección ± RECIENTE	ALTO
NEGATIVO	POSITIVO (S/P ↓)	Infección ANTIGUA	MODERADO
NEGATIVO	NEGATIVO	NO INFECTADO	MUY BAJO

Producción sostenible



PRRS

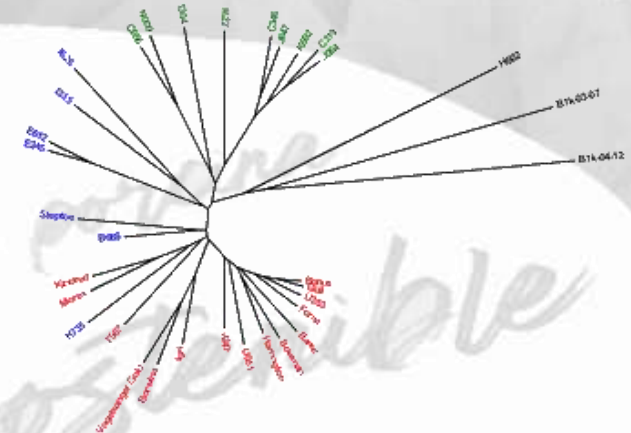


ARN



Secuenciación – ORF5 (606 nucleótidos)

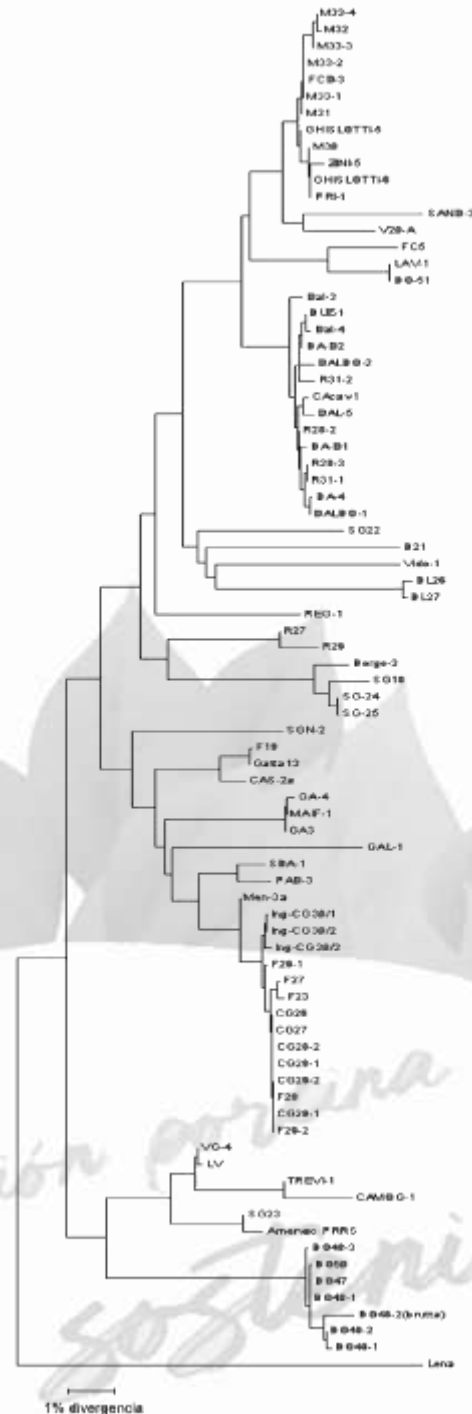
ATGAAATGCTTTCTCAAGTTGGGGCGTTTCTTGACTCTACACTCTTGCTGTTGGTGGCTT
TTTTTGCTGTGTACCGGCTTGCCCTGGTCCTTTGCCGATGGCAACGGCAACAGCTCGACA
TACCAATACATATATAACTTGACGATATGCGAGCTGAACGGGACCTCCTGGTTGTCTAAT
CACTTTGACTGGGCAGTTGAAACCTTTGTGCTTTACCCAGTTATCACTCATATCATCTCA
TTGGGTTTTCTCACCACAAGCCATCTTTTGGATGCGCTCGGTCTCGGCGCCGTGTCCACT
GCAGGATTTATCGGCGAGCGGTATGTACTCAGCAGCGTCTACGGCGTTTTCGCTCTCGCA
GCGCTCATGTGTCTTGCCATCCGTGCTGCTAAGAATTGTATGGCTTGCCGCTACGCTCGC
ACCCGGTTCACCAACTTCATCGTGGACGACCGGGGGAGGATTCATCGATGGAAGTCCCCA
ATATTGGTGGAGAAGCTGGGCAAAGCCGAGATTGGCAGCAATCTCGTCACCATCAAACAT
GTCGTCTTCGAGGGGGTTAAAGCTCAACCCTTGACGAGGACTCCGGCCGAGCAATGGGAA
GCCTAG





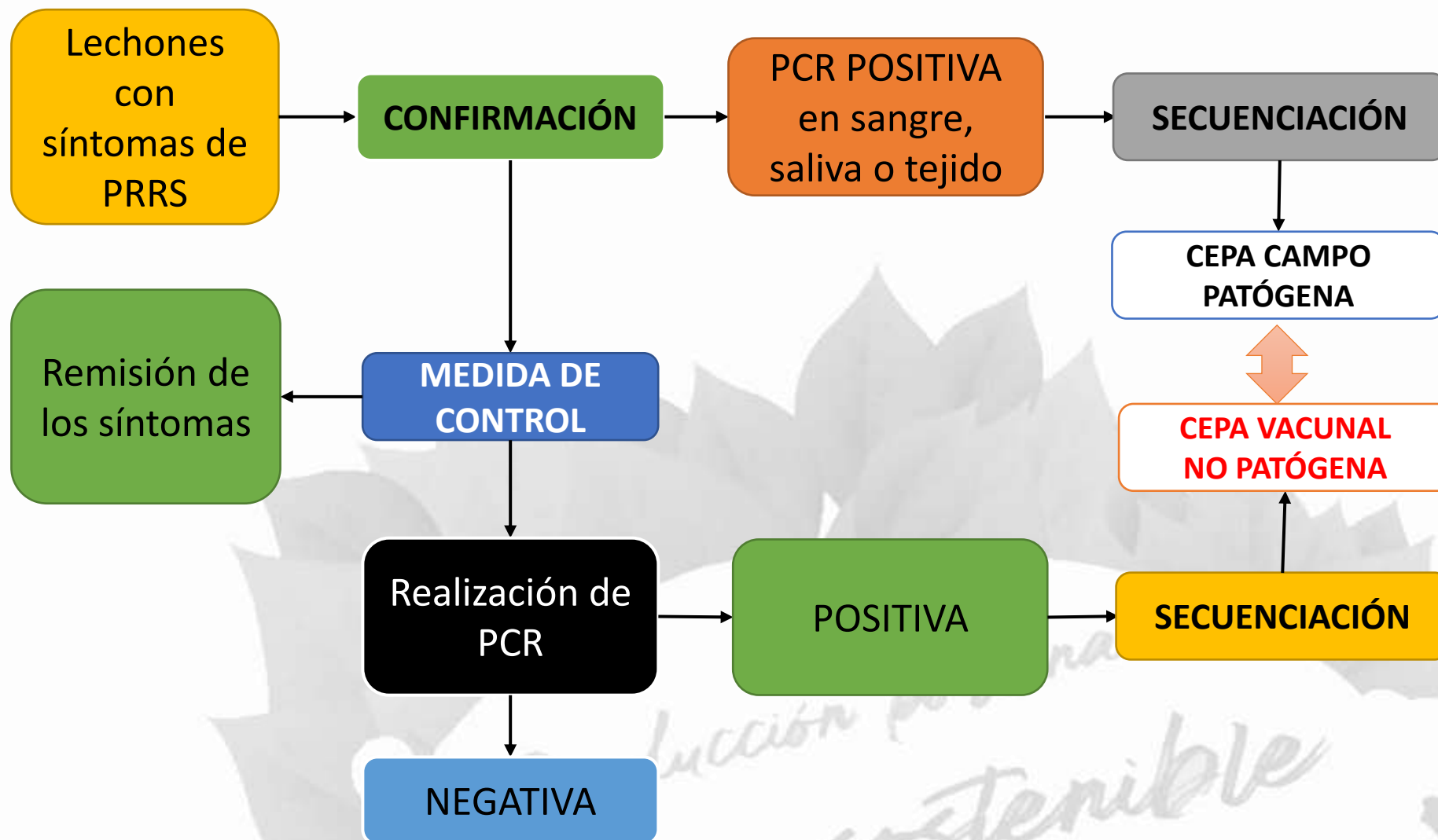
PRRS

% Similitud ORF5 PRRS		Lelystad	Porcilis	Pyrsvac	Unistrain	PRRSflex	Suvaxyn	SV223045
Name		1	2	3	4	5	6	7
Lelystad	1		98,68	94,55	94,72	90,26	89,60	94,55
Porcilis	2	98,68		93,89	94,06	89,60	88,94	93,89
Pyrsvac	3	94,55	93,89		99,17	92,74	89,11	99,83
Unistrain	4	94,72	94,06	99,17		92,90	88,94	99,17
PRRSflex	5	90,26	89,60	92,74	92,90		86,80	92,74
Suvaxyn	6	89,60	88,94	89,11	88,94	86,80		89,11
SV223045	7	94,55	93,89	99,83	99,17	92,74	89,11	





PRRS





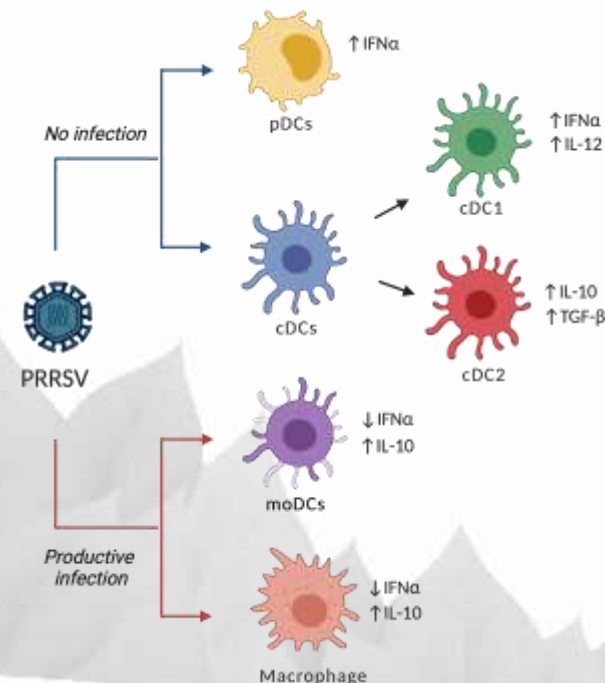
PRRS

1. ALTERACIÓN / DESTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS
2. REPLICACIÓN EN MACRÓFAGOS ALVEOLARES
3. ACCIÓN SOBRE RESPUESTA INMUNITARIA



Incremento de procesos bacterianos

- Dilucidar si son procesos secundarios





PROCESOS BACTERIANOS

1 2 3

*Producción porcina
sostenible*

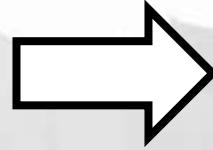
1

“Mi cerdos tienen
un coli”



Diarreas post destete (PWD)

- Diarrea.
- Deshidratación.
- Retraso en el crecimiento
- Muerte súbita



Asociada a la proliferación de *Escherichia coli* enterotogénico en el intestino del cerdo

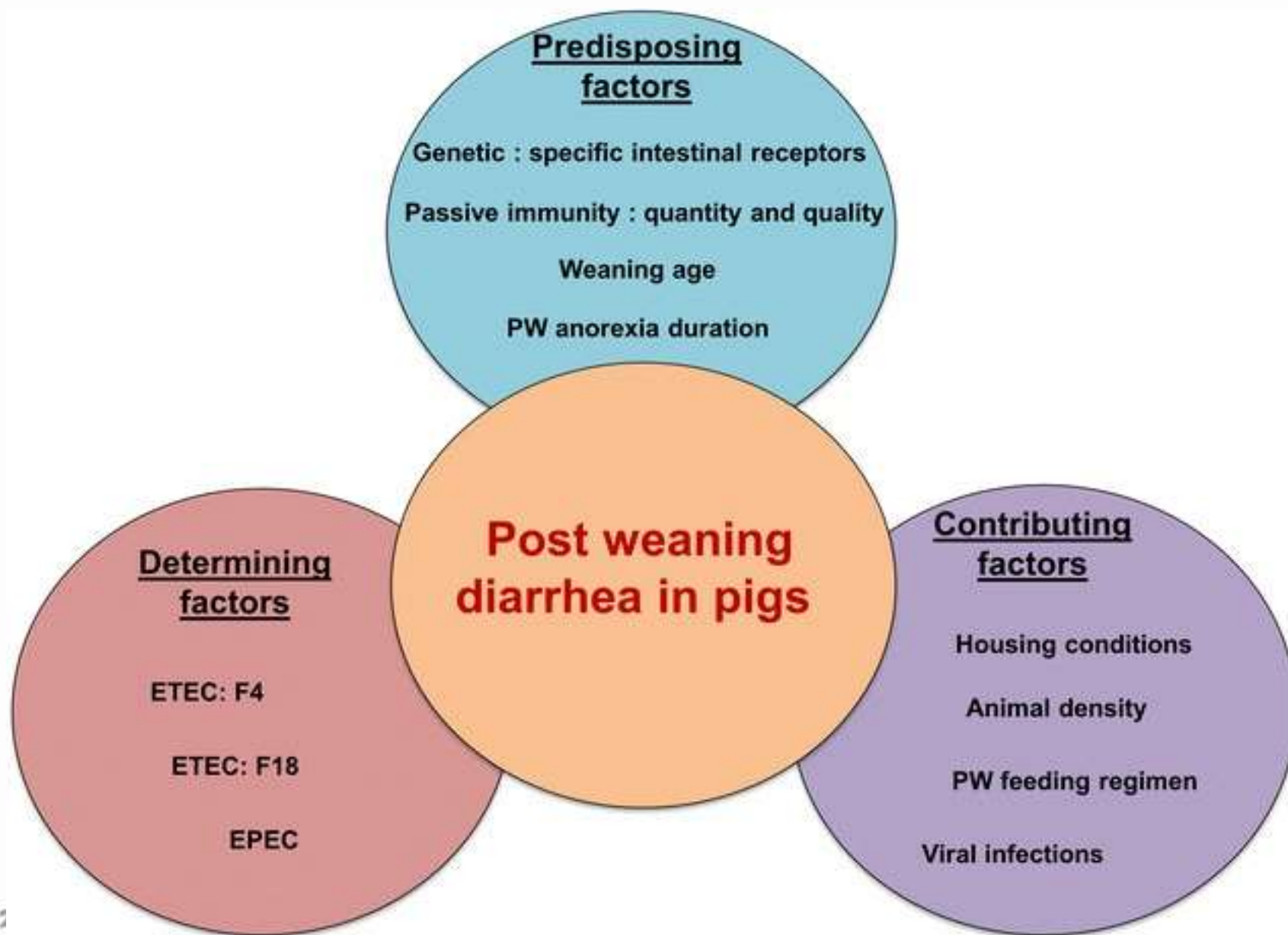
Diarreas post destete (PWD)

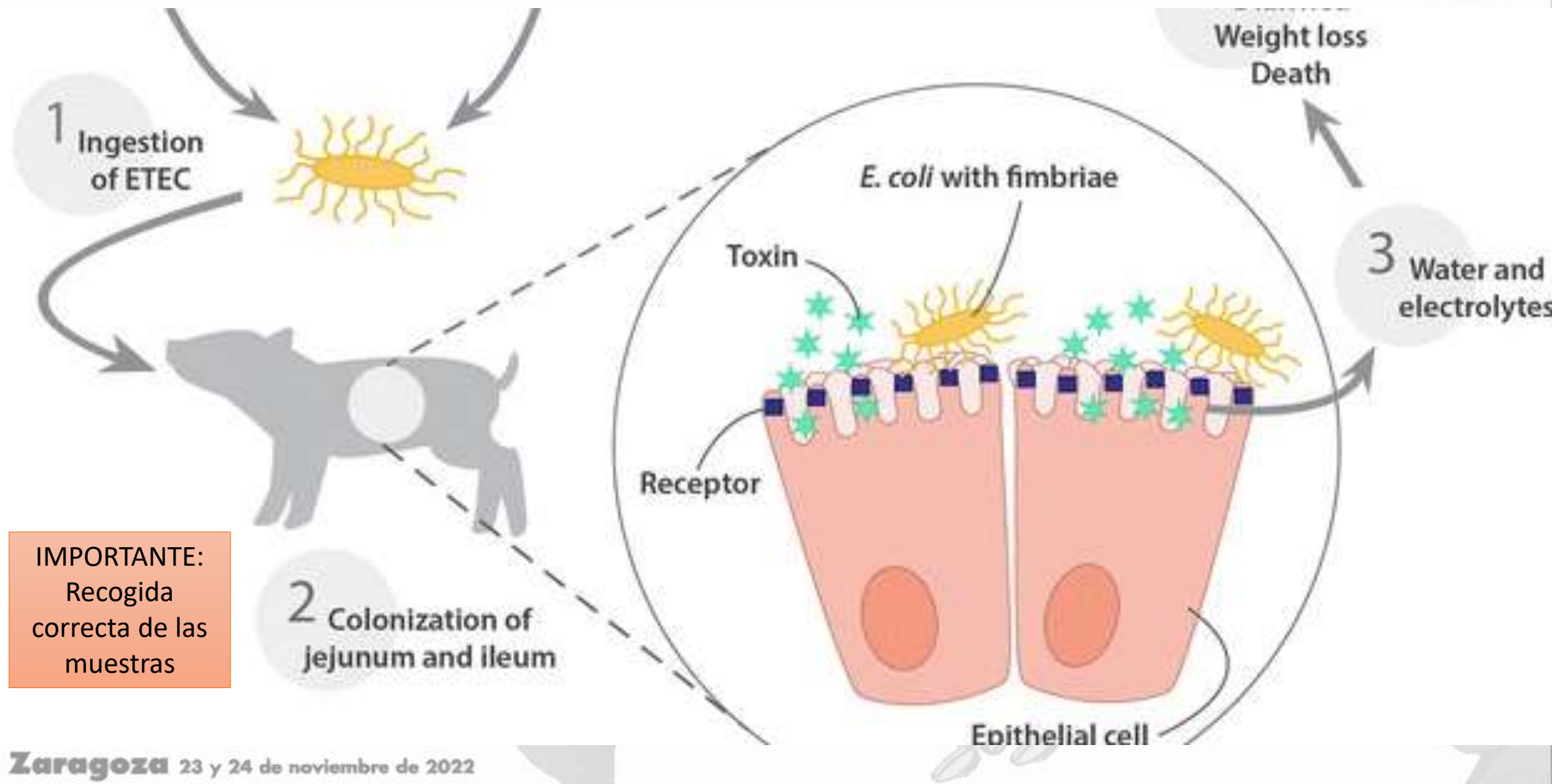
LACTACIÓN	
<i>E. coli</i>	Cultivo y aislamiento PCR factores virulencia
<i>C. perfringens</i> , <i>C. difficile</i>	Cultivo e identificación toxinas
GTE	PCR
DEP	PCR
Coccidiosis	Identificación microscópica
Rotavirus	PCR
<i>Balantidium</i>	Aislamiento e identificación
TRANSICIÓN	
<i>E.coli</i>	PCR factores de virulencia (fimbrias y toxinas)
Rotavirus	PCR
DEP	
GET	
<i>B.Hyodisenteriae</i>	
ENTRADA EN CEBADERO	
<i>E.coli</i>	PCR (fimbrias y toxinas)
<i>B.hyodisenteriae</i>	PCR
DEP	
GET	
<i>Salmonella</i>	Cultivo e identificación (serotipado)
<i>Lawsonia intracellularis</i>	PCR y serología para epidemiología

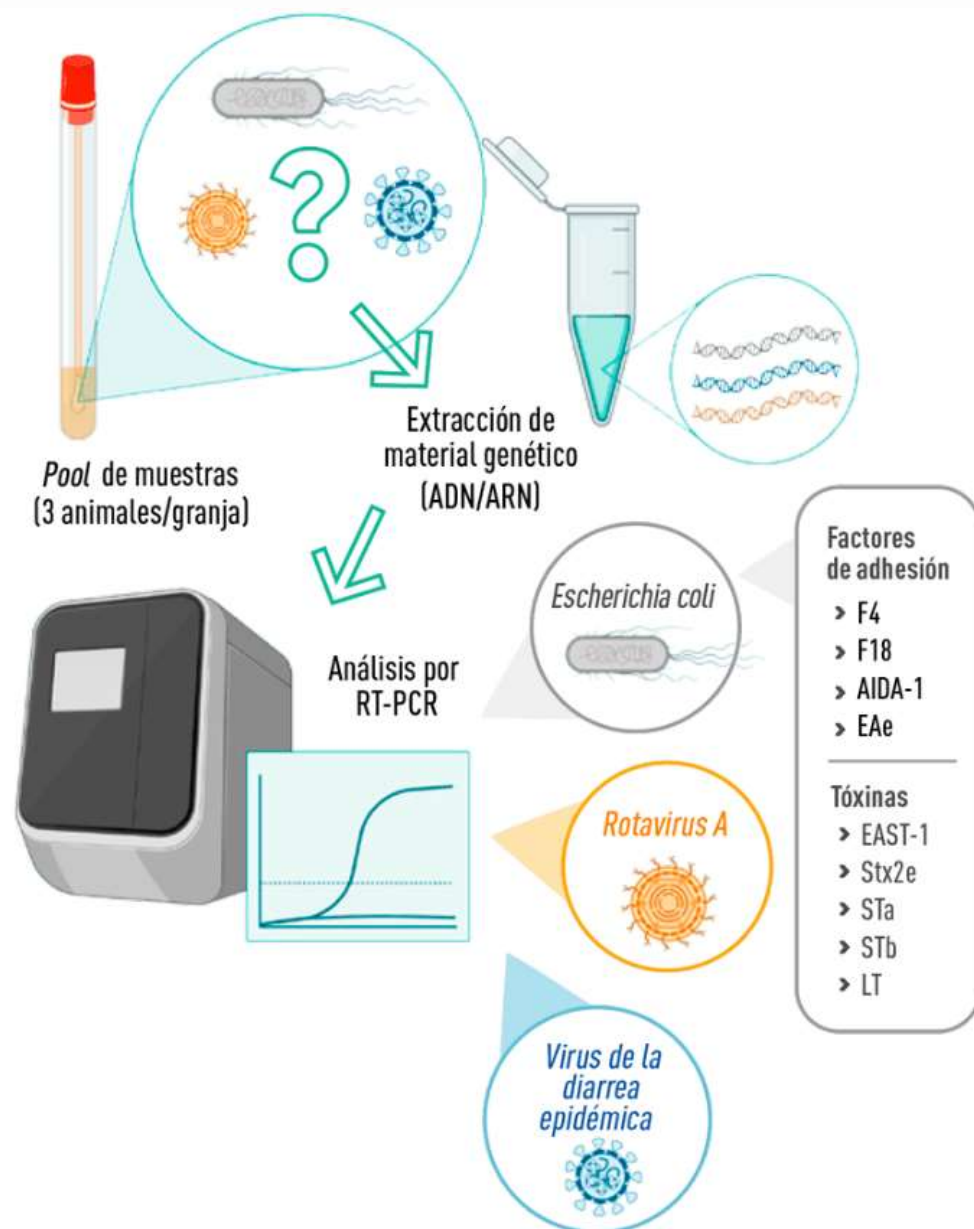
TRANSICIÓN	
<i>E.coli</i>	PCR factores de virulencia (fimbrias y toxinas)
Rotavirus	PCR
DEP	
GET	
<i>B.Hyodisenteriae</i>	

- Biología Molecular:

MUESTRAS	qPCR <i>Brachyspira hyodisenteriae</i>	qPCR Espiroquetas	qPCR Ileitis	qPCR <i>Salmonella</i>
Contenido intestinal	NEGATIVO	POSITIVO+++ Ct=25.55	POSITIVO+++ Ct=25.98	NEGATIVO







Complementar el
diagnóstico con
HISTOPATOLOGÍA

VIROTIPIFICACIÓN

Caracterización y determinación de los factores de virulencia de los agentes aislados.

FACTORES DE VIRULENCIA DE E. COLI

DETERMINACIONES

gen eae

F4

F5

F6

F41

F18

STa

STb

LT

STX2e

AIDA

EAST

Escherichia coli

MUESTRAS

Pool 5 His

Positivo(Cq 33)

Positivo(Cq 26)

Neg.

Neg.

Neg.

Positivo(Cq 19)

Positivo(Cq 19)

Positivo(Cq 21)

Positivo(Cq 20)

Positivo(Cq 36)

Positivo(Cq 24)

Positivo(Cq 20)

Positivo(Cq 19)

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

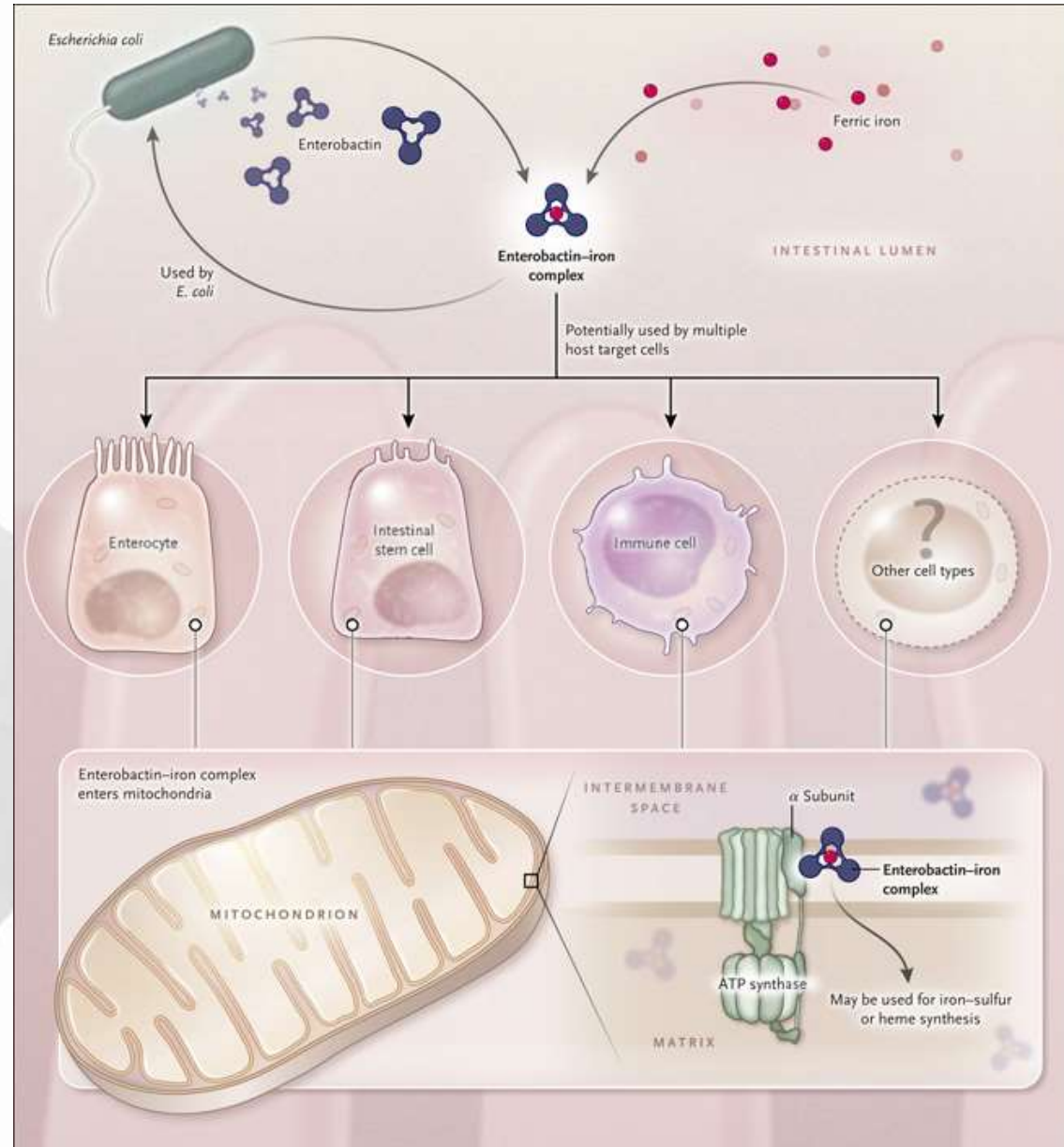
CLINICAL IMPLICATIONS OF BASIC RESEARCH

Elizabeth G. Phimister, Ph.D., Editor

Iron Wars — The Host Strikes Back

Gregory J. Anderson, Ph.D.

STa
STb

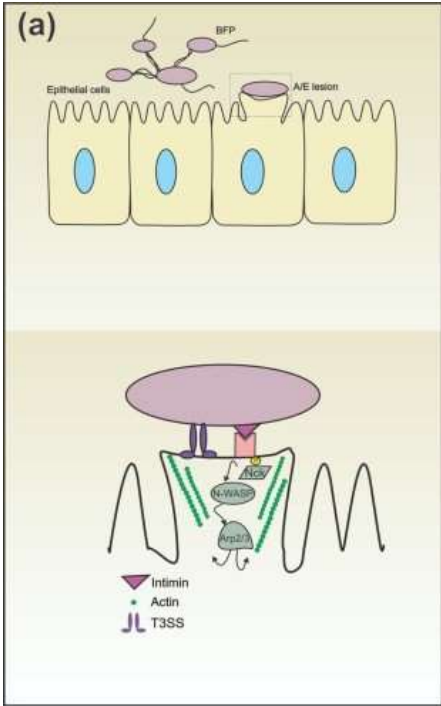


Pathotypes			Fimbriae and adhesins (target genes)	Toxins and other factors (target genes)	Symptoms
Intestinal pathogenic <i>E. coli</i> [InPEC]	Enteropathogenic <i>E. coli</i> [EPEC]		<i>intimin</i> (<i>paa</i>)	<i>escV</i> (<i>pic</i>)	Diarrhea due to malabsorption
	Enterotoxigenic <i>E. coli</i> [ETEC]		<i>F4, F5, F6, F18, F41</i> (AIDA) (<i>paa</i>)	<i>STI</i> <i>STII, LTI</i> (EAST) (<i>Stx2e</i>) (hemolysin)	Diarrhea due to hypersecretion
	Shiga-toxin forming <i>E. coli</i> [STEC]		<i>intimin</i>	<i>Stx2e</i> (<i>escV</i>)	Catarrhal, hemorrhagic diarrhea
	Shiga-toxin forming <i>E. coli</i>	Edema Disease- <i>E. coli</i> [EDEC]	<i>F18</i> (AIDA)	<i>Stx2e</i> , (hemolysin)	Edema Disease
	Necrotoxic <i>E. coli</i> [NTEC]		<i>papC</i>	<i>cnf1</i> (<i>cdtB</i>) (hemolysin)	Diarrhea
Extraintestinal pathogenic <i>E. coli</i> [ExPEC]	Septicemic <i>E. coli</i> [SEPEC]		<i>papC</i>	<i>iucD, cnf1</i> oder <i>cnf1, cdtB</i>	hemorrhagic septicemia
	Uropathogenic <i>E. coli</i> [UPEC]		<i>papC</i> (<i>fimH</i>)	<i>iucD, cnf1</i> (hemolysin)	Coliform mastitis of the sow, Infections of the urogenital system

(Data in brackets): target genes or factors, that will be detected frequently but not necessarily.

Hemolysin can be identified by hemolysis on blood agar.

Pathotypes		Fimbriae and adhesins (target genes)	Toxins and other factors (target genes)	Symptoms
Intestinal pathogenic <i>E. coli</i> [InPEC]	Enteropathogenic <i>E. coli</i> [EPEC]	<i>intimin</i> (<i>paa</i>)	<i>escV</i> (<i>pic</i>)	Diarrhea due to malabsorption
	Enterotoxigenic <i>E. coli</i> [ETEC]	<i>F4, F5, F6, F18, F41</i> (<i>AIDA</i>) (<i>paa</i>)	<i>STI</i> <i>STII, LTI</i> (<i>EAST</i>) (<i>Stx2e</i>) (hemolysin)	Diarrhea due to hypersecretion



EPEC

Reis and Horn *Gut Pathogens* 2010, **2**:8
<http://www.gutpathogens.com/content/2/1/8>

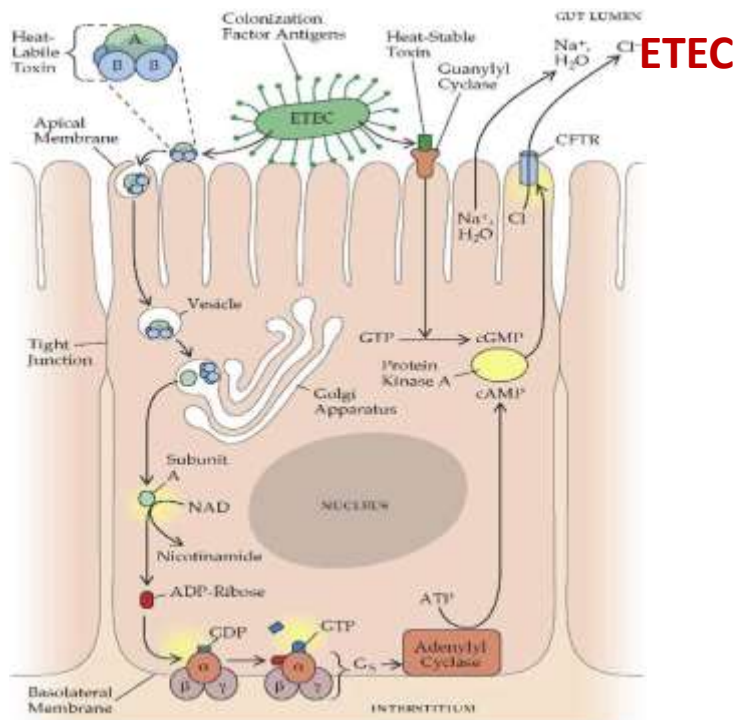


REVIEW Open Access

Enteropathogenic *Escherichia coli*, *Samonella*, *Shigella* and *Yersinia*: cellular aspects of host-bacteria interactions in enteric diseases

Roberta Souza dos Reis^{1,2}, Fabiana Horn^{1*}

Pathotypes		Fimbriae and adhesins (target genes)	Toxins and other factors (target genes)	Symptoms
Intestinal pathogenic <i>E. coli</i> [InPEC]	Enteropathogenic <i>E. coli</i> [EPEC]	<i>intimin</i> (<i>paa</i>)	<i>escV</i> (<i>pic</i>)	Diarrhea due to malabsorption
	Enterotoxigenic <i>E. coli</i> [ETEC]	<i>F4, F5, F6, F18, F41</i> (<i>AIDA</i>) (<i>paa</i>)	<i>STI</i> <i>STII, LTI</i> (<i>EAST</i>) (<i>Stx2e</i>) (hemolysin)	Diarrhea due to hypersecretion



Microbial Pathogenesis 117 (2018) 162–169



Contents lists available at ScienceDirect

Microbial Pathogenesis

journal homepage: www.elsevier.com/locate/micpath



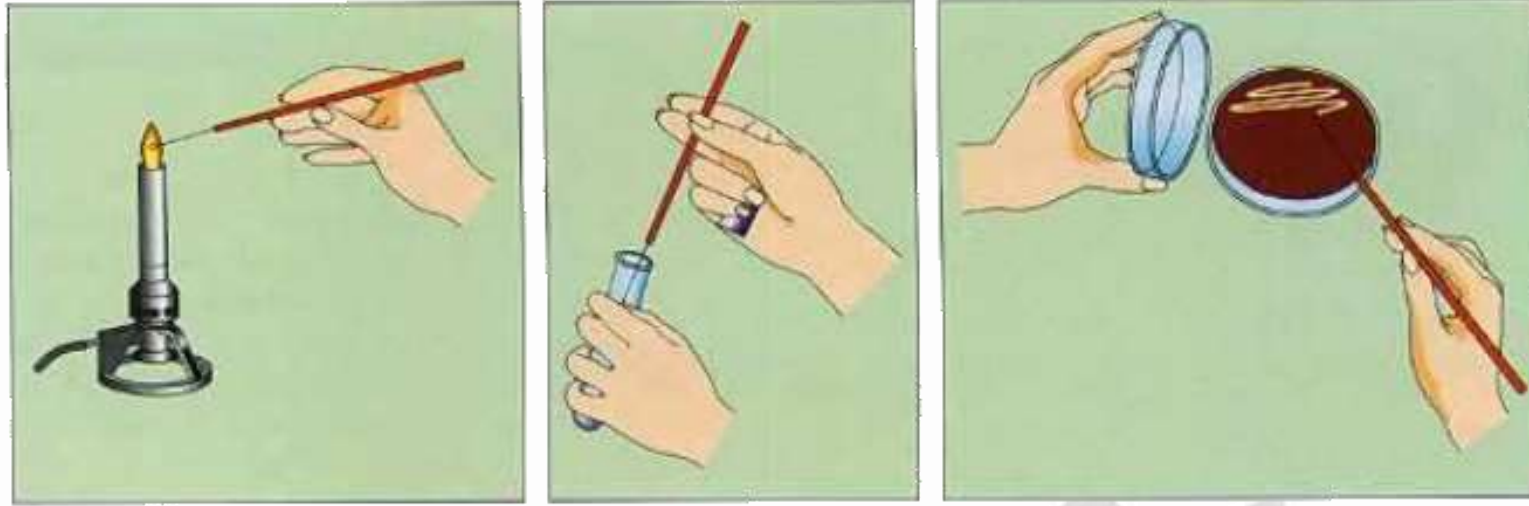
Review on pathogenicity mechanism of enterotoxigenic *Escherichia coli* and vaccines against it

Ali Mirhoseini^a, Jafar Amani^{a,*}, Shahram Nazarian^{b,*}

^a Applied Microbiology Research Center, System Biology and Poisonings Institute, Baghyatollah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

^b Department of Biology, Imam Hussein University, Tehran, Iran





Confluente

FACTORES DE
VIRULENCIA

Cultivo puro

ANTIBIOGRAMA

inóculo
inicial



segundo
grupo de
estrías



tercer
grupo de
estrías



cuarto
grupo de
estrías



Referencia	RESULTADO DE PCR SOBRE CONFLUENTE DE LA PLACA ML												CODIGO Colonia	RESULTADO PCR DE COLONIA AISLADA												<i>E. coli</i> enteropatógeno	PG
	uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		
SV221768	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	B1
													b	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Stb LT)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
SV213603	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb)	B1
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	EPEC (eae)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	EPEC (eae)	
SV220788	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													c	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													d	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
SV221349	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	ETEC (Stb K99 P987)	A
													c	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	ETEC (Stb K99 F41)	A
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SV221214	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

Referencia	RESULTADO DE PCR SOBRE CONFLUENTE DE LA PLACA ML												CODIGO Colonia	RESULTADO PCR DE COLONIA AISLADA												<i>E. coli</i> enteropatógeno	PG
	uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		
SV221768	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	B1
													b	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Stb LT)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
SV213603	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb)	B1
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	
SV220788	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													c	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													d	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
SV221349	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	ETEC (Stb K99 P987)	A
													c	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	ETEC (Stb K99 F41)	A
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SV221214	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

Referencia	RESULTADO DE PCR SOBRE CONFLUENTE DE LA PLACA ML												CODIGO Colonia	RESULTADO PCR DE COLONIA AISLADA												<i>E. coli</i> enteropatógeno	PG
	uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		
SV221768	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	B1
													b	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Stb LT)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
SV213603	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb)	B1
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	
SV220788	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													c	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													d	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
SV221349	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	ETEC (Stb K99 P987)	A
													c	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	ETEC (Stb K99 F41)	A
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SV221214	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

Referencia	RESULTADO DE PCR SOBRE CONFLUENTE DE LA PLACA ML												CODIGO Colonia	RESULTADO PCR DE COLONIA AISLADA												<i>E. coli</i> enteropatógeno	PG
	uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		uidA	Sta	Stb	LT	vt2e	K88 (F4)	F18	K99 (F5)	P987 (F6)	F41	eae	O25b		
SV221768	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	B1
													b	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Stb LT)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
SV213603	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	a	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb)	B1
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	C
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	B1
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	EPEC (eae)	
SV220788	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													c	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
													d	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	ETEC (Sta Stb F18)	D
SV221349	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	ETEC (Stb K99 P987)	A
													c	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	ETEC (Stb K99 F41)	A
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
SV221214	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	a	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													b	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													c	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
													d	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	

Los ensayos/actividades marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC.

					Histórico							
Analítica actual					UG2273460 - 29/08/2022		UG2271745 - 28/04/2022		UG2172963 - 08/11/2021		UG2072827 - 14/12/2020	
					Anterior misma granja		Anterior misma granja		Anterior misma granja		Anterior misma granja	
Cat.	Antibióticos	Método	CMI (mg/l)	Resultado	CMI (mg/l)	□	CMI (mg/l)	□	CMI (mg/l)	□	CMI (mg/l)	□
D	Espectinomicina — Aminociclitol	CMI	> 128	Resistente	> 128		32		> 128		16	
D	Sulfametoxazol/Trimetoprima — Sulfamid	CMI	> 4	Resistente	<= 0,06		> 4		> 4		<= 0,06	
C	Amoxiciclina-acido clavulánico — Beta-lac	CMI	8	Resistente	8		8		8		4	
C	Apramicina — Aminoglucósidos	CMI	> 32	Resistente	4		8		32		4	
C	Florfenicol — Fenicol	CMI	> 8	Resistente	8		8		8		> 8	
C	Gentamicina — Aminoglucósidos	CMI	16	Resistente	0,5		1		1		2	
C	Neomicina — Aminoglucósidos	CMI	2	Sensible	1		2		2		2	
B	Cefquinome — Cefalosporina	CMI	<= 0,06	Sensible	8		<= 0,06		<= 0,06		<= 0,06	
B	Ceftiofur — Cefalosporina	CMI	0,5	Sensible	> 8		0,5		0,5		0,25	
B	Colistina — Polimixina	CMI	<= 0,5	Sensible	<= 0,5		<= 0,5		<= 0,5		1	
B	Enrofloxacin — Quinolonas	CMI	0,06	Sensible	> 4		0,06		0,5		<= 0,03	
B	Marbofloxacin — Quinolonas	CMI	0,12	Sensible	> 4		<= 0,03		0,5		<= 0,03	
Muestra					Método		Descripción de método		Proced		Inicio / Final	
Aislamiento: UG2274250.17A					CMI		Microdilución en placa		MIC0006		14/10/2022 - 17/10/2022	

N= 106 isolates

ETEC, STEC, ETEC/STEC & commensal *E. coli*

74 Spanish Farms (2020-2022)



MCR, ESBL and multidrug resistance monitoring in *E. coli* (commensal and pathogenic) in pig farming: need of harmonized guidelines and clinical breakpoints

Vanessa Garcia^{1, 2}, Isidro García Meniño^{1, 2, 3}, Veronica Gomez⁴, Miguel Jimenez-Orellana¹, Antonio Mendez⁴, Alvaro Aguaron⁵, Elisabet Roca⁵, Azucena Mora Gutiérrez^{1, 2*}



2



Fe de Queredo

*Producción porcina
sostenible*

2

"Vendimos treinta 'cabezas de ganado' en la feria."

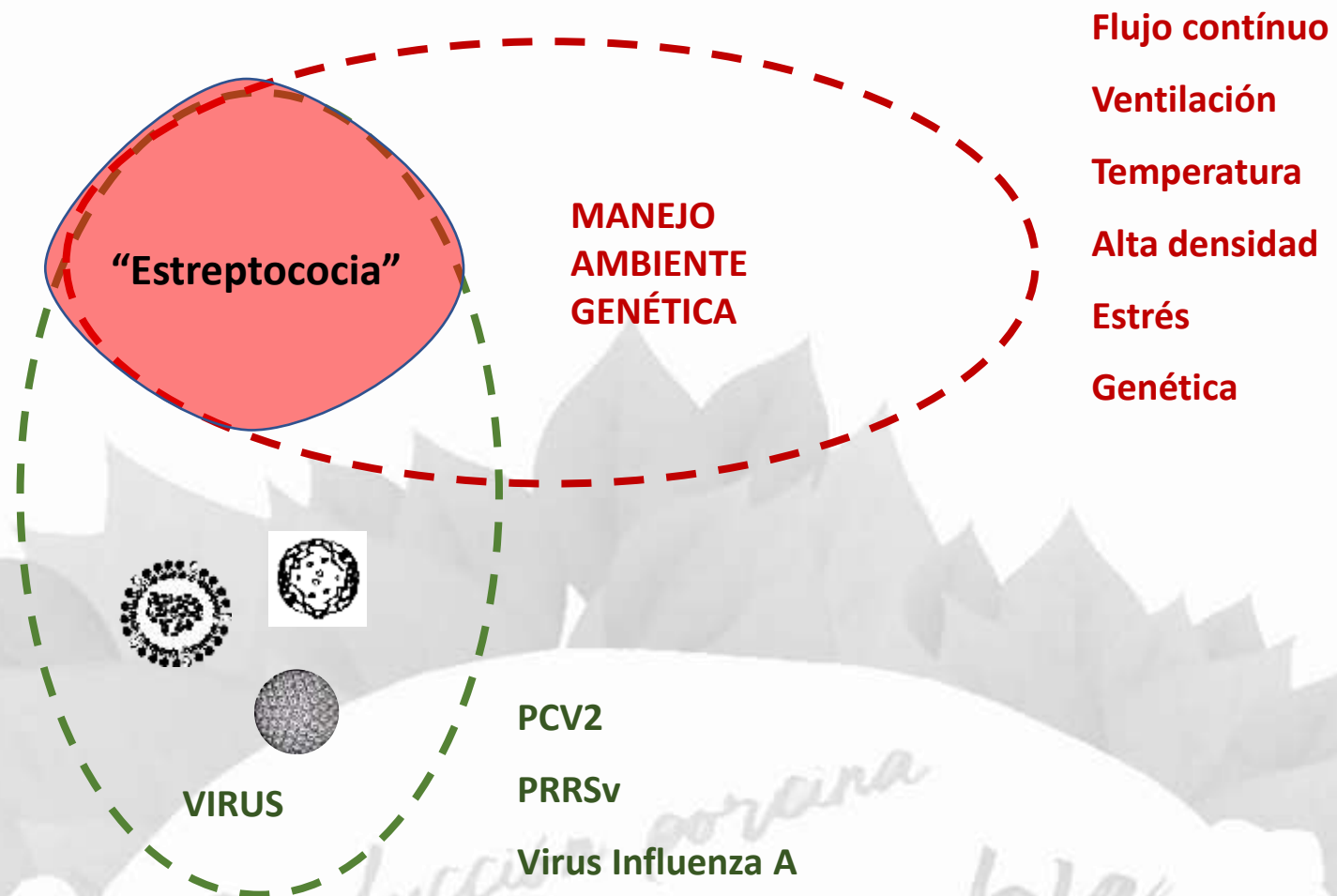
"Cumple 'quince primaveras'."

"Tengo 'estrepto' en la granja."

Sinécdotes

Fé de Queredo

*Producción para
sostenible*

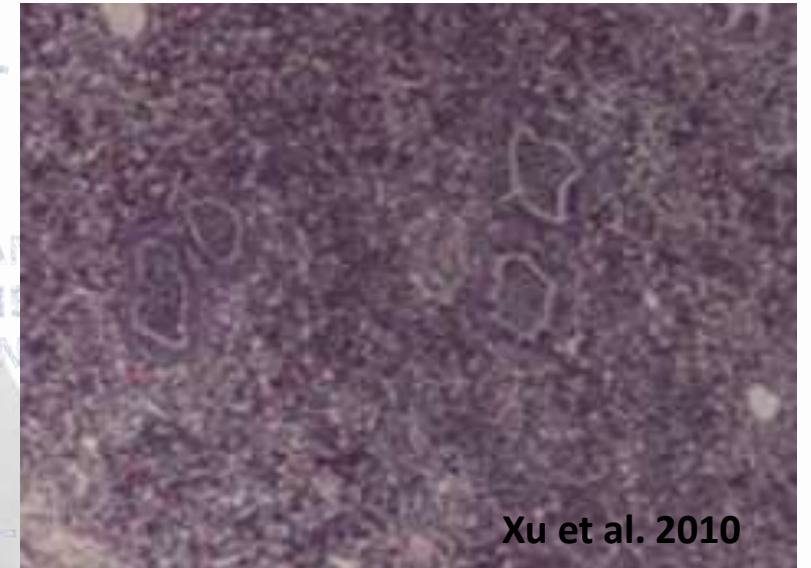


Adaptado de:

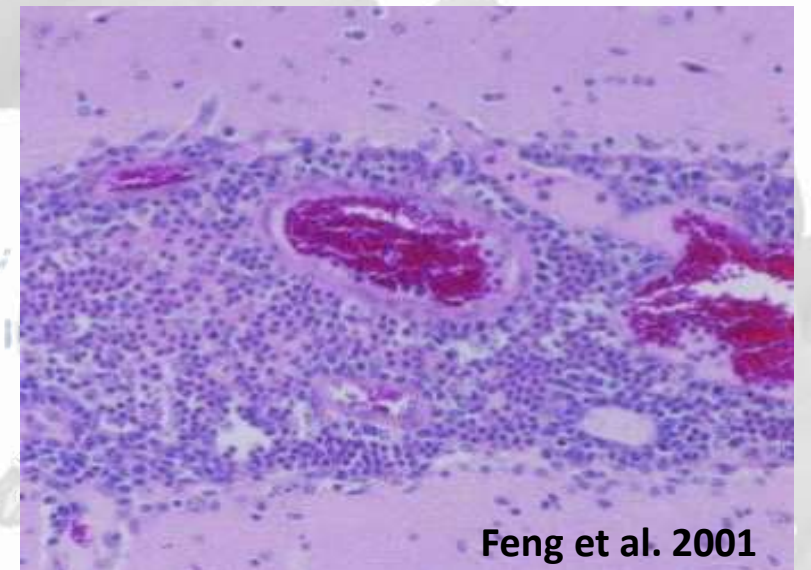
Polymicrobial Diseases. Brogden KA and Guthmiller JM, editors. ASM Press; 2002.
Diseases of swine. Zimmerman J, et al., editors. Wiley-Blackwell; 2012.

PRRSV + *Streptococcus suis*

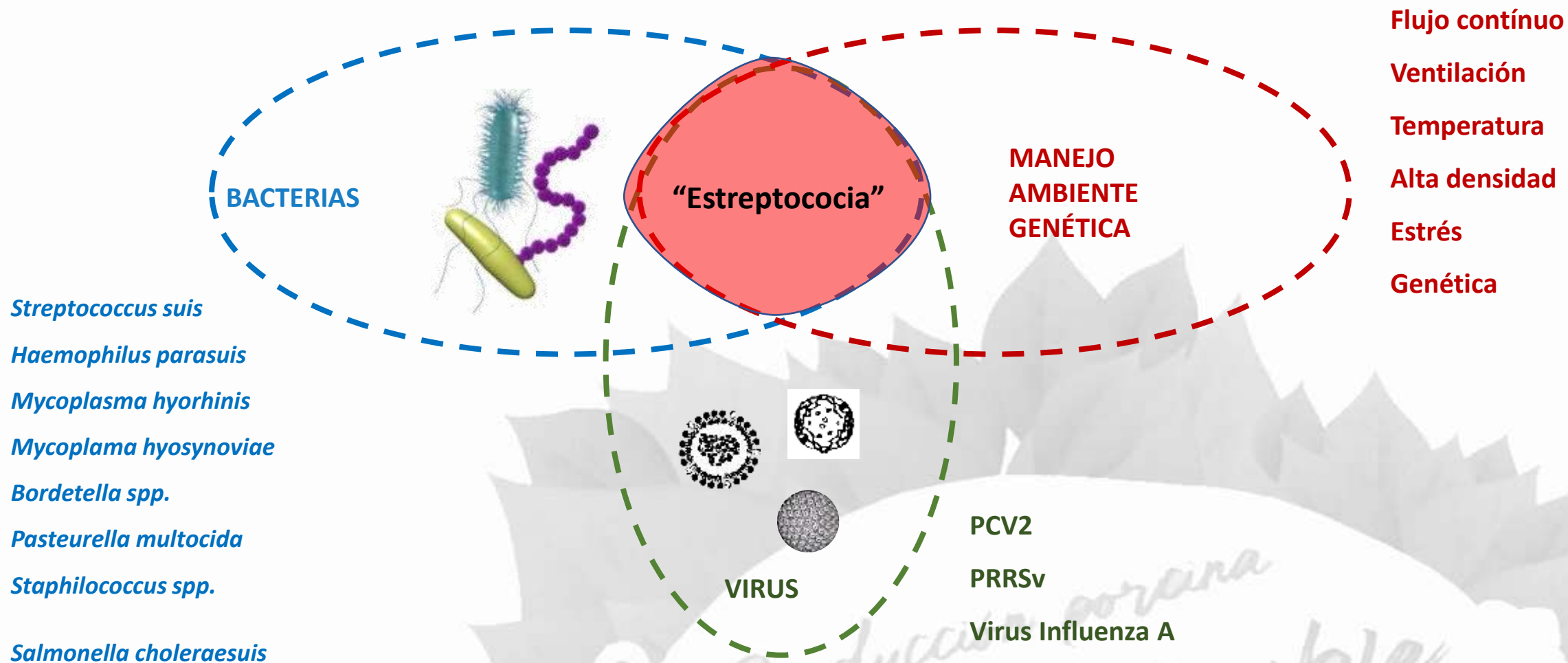
- Efecto negativo en macrófago
- Incremento susceptibilidad a *S. suis*
- **Cuadro clínico**
 - Incremento proliferación *S. suis*.
 - Meningitis por cepas de *S. suis* de **baja patogenicidad**.
 - Neumonía supurativa y bronquitis purulenta.



Xu et al. 2010



Feng et al. 2001



Adaptado de:

Polymicrobial Diseases. Brogden KA and Guthmiller JM, editors. ASM Press; 2002.
Diseases of swine. Zimmerman J, et al., editors. Wiley-Blackwell; 2012.

VIRULENCE

2020, VOL. 12, NO. 1, 84-95

<https://doi.org/10.1080/21505594.2020.1858604>

Taylor & Francis

Taylor & Francis Group



Open access

Bordetella bronchiseptica promotes adherence, colonization, and cytotoxicity of Streptococcus suis in a porcine precision-cut lung slice model

Désirée Vötsch^a, Maren Willenborg^a, Wolfgang Baumgärtner^b, Manfred Rohde^c, and Peter Valentin-Weigand^a

^a Institute for Microbiology, University of Veterinary Medicine Hannover, Hannover, Germany ^b Institute for Pathology, University of Veterinary Medicine Hannover, Hannover, Germany ^c Central Facility for Microscopy, Helmholtz Center for Infection Research, Braunschweig, Germany

Table 2.10. Approximate ages at which diseases causing lameness are more common (also see Chapter 19)

Age in Months											
1	1.5	2	3	4	5	6	18	30	42	54	
Trauma: muscle bruising, sprains, strains, dislocations, fractures											
<i>Clostridium tetani</i> or septicum infection											
Vesicular diseases: foot-and-mouth, vesicular exanthema, swine vesicular disease, vesicular stomatitis, San Miguel sea lion virus											
Streptococcus suis infection		Chronic suppurative arthritis due to <i>S. suis</i> , <i>S. equisimilis</i> , <i>M. hyorhinis</i> , <i>M. hyosynoviae</i> , <i>H. parasuis</i> , <i>Corynebacterium</i> , <i>Staphylococcus</i>									
S. equisimilis infection											
Acute Mycoplasma hyorhinis infection											
Haemophilus parasuis infection											
			Bursitis								
			Rickets								
			Acute erysipelas					Chronic erysipelas			
			Asymmetrical hindquarter syndrome								
			Foot rot								
			Back-muscle necrosis								
			Osteomyelitis								

RESULTADOS

- **Microbiología (Cultivos):**

· En las muestras analizadas, tras realizar bacterioscopia y aislamiento, se han obtenido los siguientes resultados:

-Ausencia de crecimiento de patógenos específicos.

- **Biología molecular:**

MUESTRAS	qPCR Haemophilus parasuis	qPCR Mycoplasma hyorhinis	qPCR Mycoplasma hyosinoviae
Pool hisopos SNC	POSITIVO+++ Ct=20.93	NEGATIVO	POSITIVO++ Ct=31.60

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
Pool hisopos SNC	POSITIVO+++ Ct=24.30

Patrocinadora de la analítica:



ANÁLISIS REALIZADOS POR:
ZOO TECNIA
Análisis Clínicos Veterinarios S.L.P.

• Biología molecular:

MUESTRAS	qPCR Haemophilus parasuis	qPCR Mycoplasma hyorhinis	qPCR Mycoplasma hyosinoviae
SNC + Articulación	NEGATIVO	POSITIVO+++ Ct=13.18	NEGATIVO

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
SNC + Articulación	POSITIVO++ Ct=32.19

• Biología molecular:

MUESTRAS	qPCR Haemophilus parasuis	qPCR Mycoplasma hyorhinis	qPCR Mycoplasma hyosinoviae
Pool de Hisopos SNC	POSITIVO++ Ct=31.58	POSITIVO+++ Ct=23.22	NEGATIVO

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
Pool de Hisopos SNC	POSITIVO+++ Ct=18.55

• Biología molecular:

MUESTRAS	qPCR Haemophilus parasuis	qPCR Mycoplasma hyorhinis	qPCR Mycoplasma hyosinoviae
Pool hisopos SNC	POSITIVO++ Ct=33.13	NEGATIVO	NEGATIVO

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
Pool hisopos SNC	NEGATIVO

• Biología molecular:

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
SNC	NEGATIVO

MUESTRAS	qPCR Haemophilus parasuis	qPCR Mycoplasma hyorhinis	qPCR Mycoplasma hyosinoviae
Articulaciones	NEGATIVO	POSITIVO+++ Ct=26.43	NEGATIVO

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
Articulaciones	NEGATIVO

• Microbiología (Cultivos):

En las muestras analizadas, tras realizar bacteriología y aislamiento, se han obtenido los siguientes resultados:

-Ausencia de crecimiento de patógenos.

• Biología molecular:

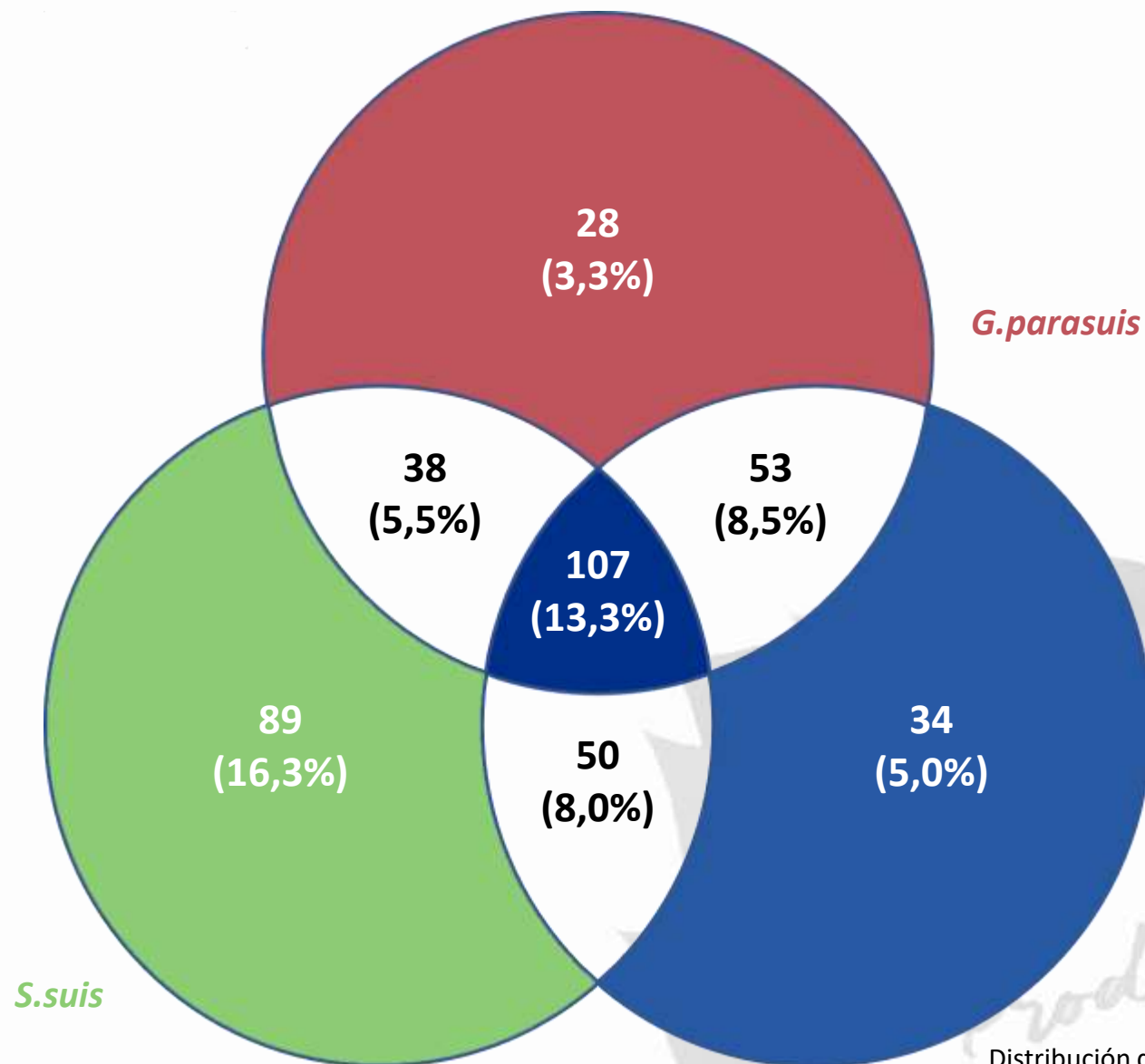
MUESTRAS	qPCR Haemophilus parasuis	qPCR Mycoplasma hyorhinis	qPCR Mycoplasma hyosinoviae
Pool hisopos SNC	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO

MUESTRAS	qPCR Streptococcus suis
Pool hisopos SNC	POSITIVO++ Ct=32.84

Estudio de prevalencia de agentes infecciosos en casos de poliserositis en granjas españolas

399 explotaciones
(2020-2022)

G.parasuis



Distribución de la prevalencia total de cada patógeno

exopol



160 explotaciones (2020-2021)



239 explotaciones
(2021-2022)

¿Es *Streptococcus suis*
agente primario?

NO

SÍ

Mycoplasma
hyorhinis

Glaeserella
parasuis

OTROS

¿Es *Streptococcus suis* agente primario?

Obradovic et al. Vet Res (2021) 52:49
<https://doi.org/10.1186/s13567-021-00918-w>



VETERINARY RESEARCH

SÍ

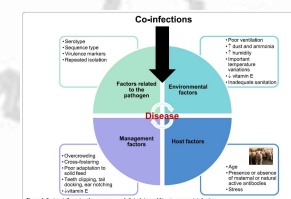
REVIEW

Open Access



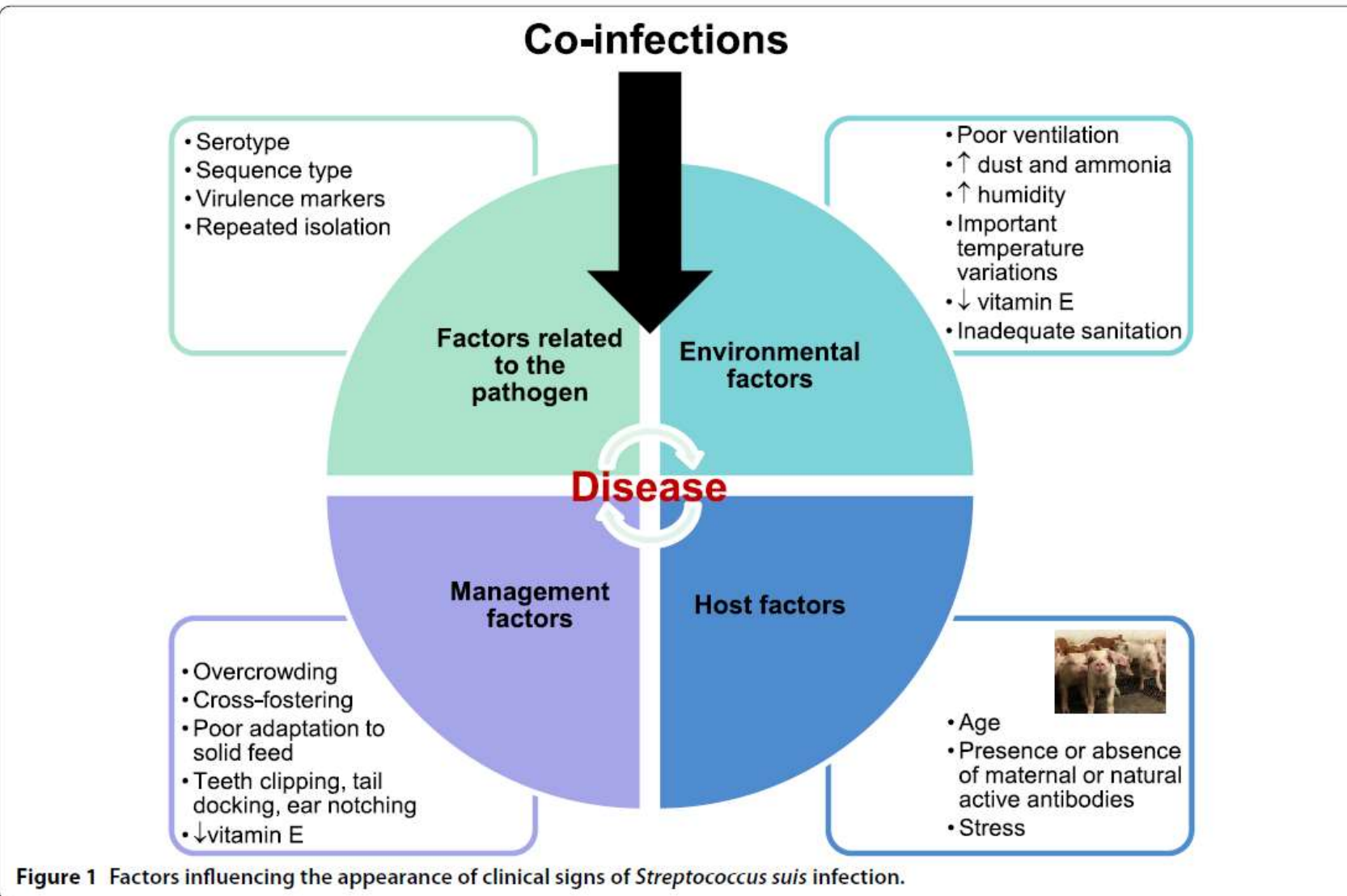
Review of the speculative role of co-infections in *Streptococcus suis*-associated diseases in pigs

Milan R. Obradovic¹, Mariela Segura¹, Joaquim Segalés^{2,3,4} and Marcelo Gottschalk^{1*}



Review of the speculative role of co-infections in *Streptococcus suis*-associated diseases in pigs

Milan R. Obradovic¹, Mariela Segura¹, Joaquim Segalés^{2,3,4} and Marcelo Gottschalk^{1*}



Review of the speculative role of co-infections in *Streptococcus suis*-associated diseases in pigs

Milan R. Obradovic¹, Mariela Segura¹, Joaquim Segalés^{2,3,4} and Marcelo Gottschalk^{1*}

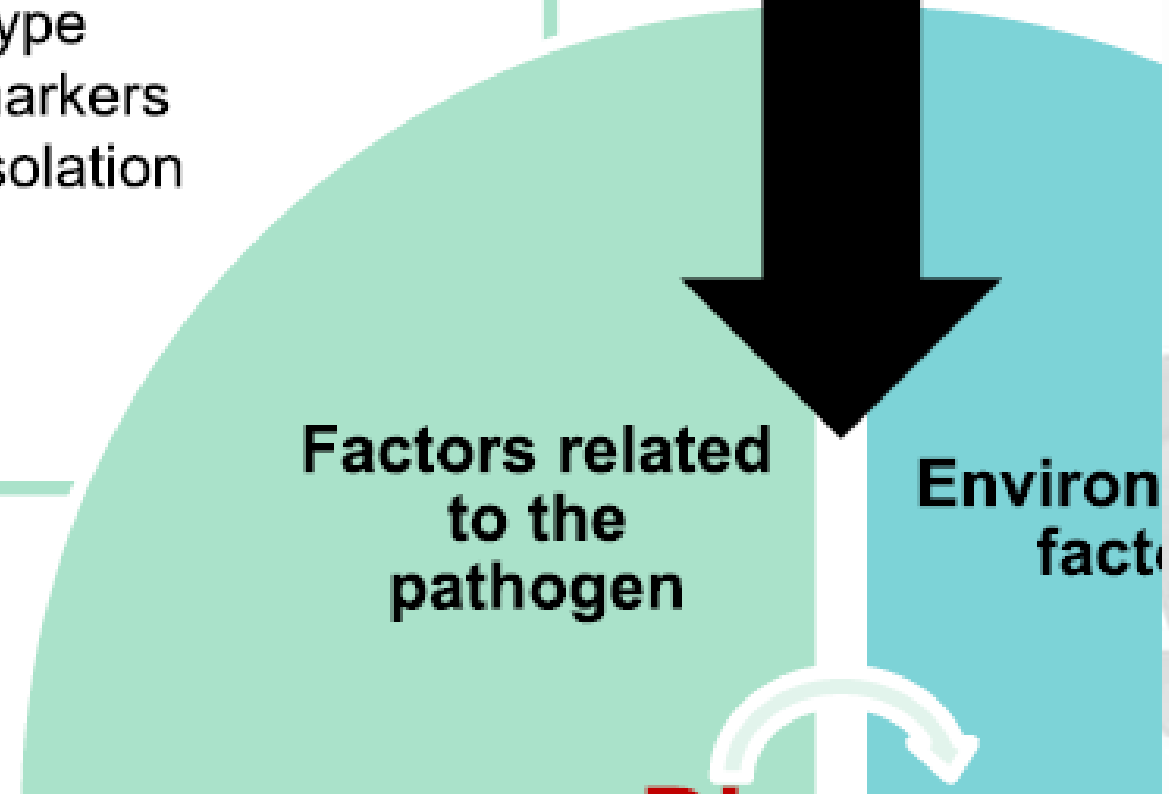
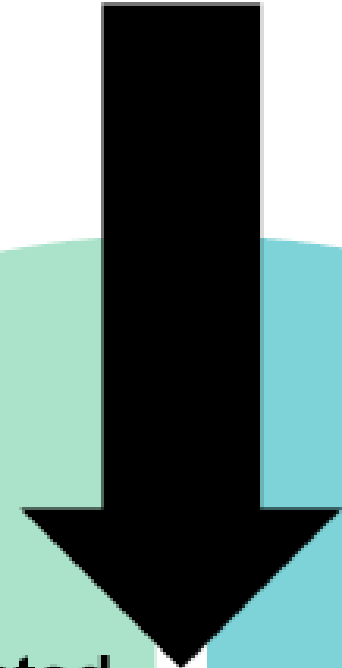


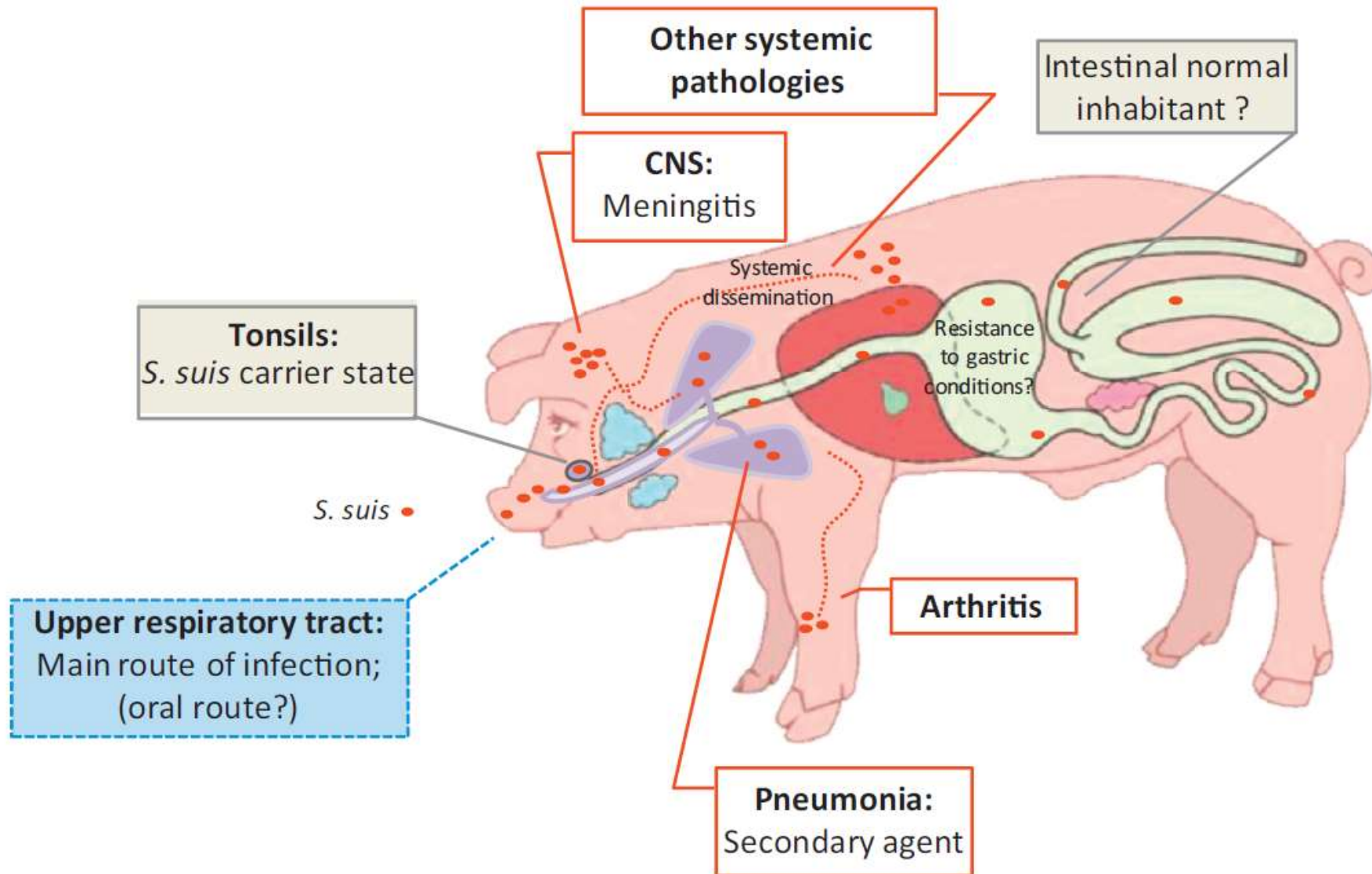
- Serotype
- Sequence type
- Virulence markers
- Repeated isolation

Factors related to the pathogen

Environmental factors

Co-infections





Localización

Trends in Microbiology

CellPress

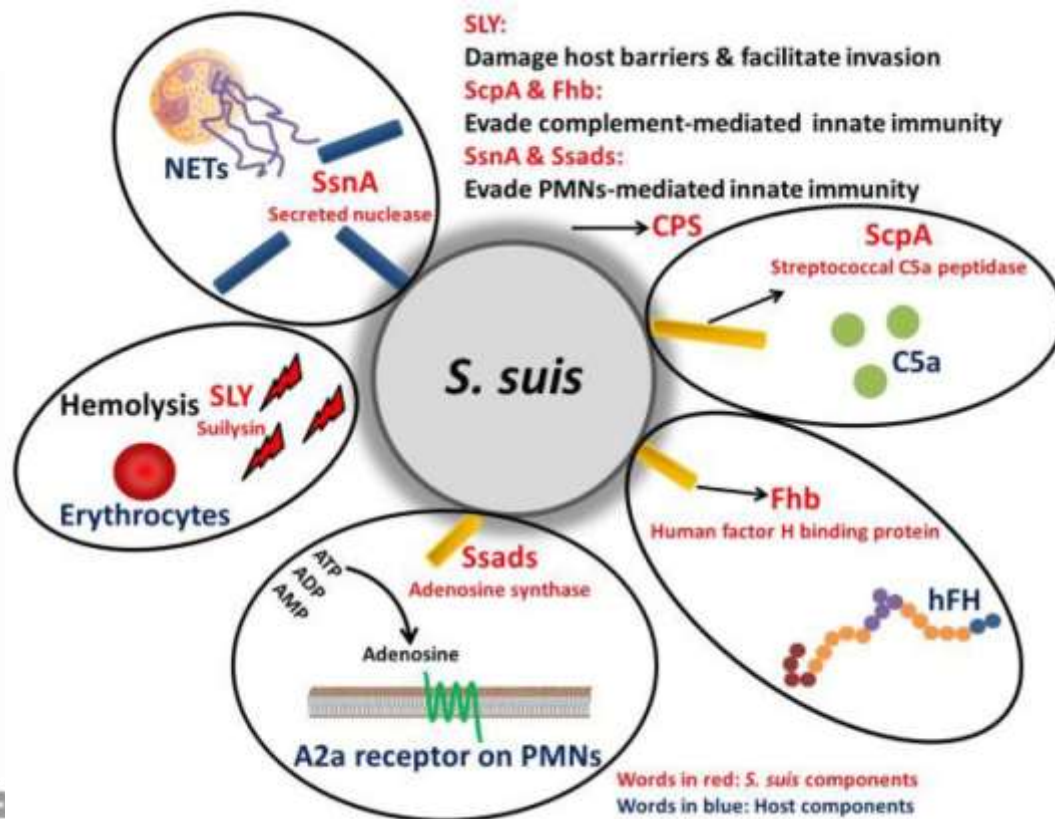
Review

Critical *Streptococcus suis* Virulence Factors: Are They All Really Critical?

Manuela Segura,¹ Nahuel Fittipaldi,^{2,3} Cynthia Calzas,¹ and Marcelo Gottschalk^{4,*}



Serotipo



Factores de virulencia

ducción porcina
sostenible

Virulence factors involved in the pathogenesis of the infection caused by the swine pathogen and zoonotic agent *Streptococcus suis*

Nahuel Fittipaldi¹*, Mariela Segura¹, Daniel Grenier² & Marcelo Gottschalk^{*1}

¹Groupe de Recherche sur les Maladies Infectieuses du Porc & Centre de Recherche en Infectiologie Porcine, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 3200 rue Sirois, CP5000, St-Hyacinthe, Québec, J2S 7C6, Canada

²Groupe de Recherche en Écologie Buccale, Faculté de Médecine Dentaire, Université Laval, Québec City, Québec, Canada

*Author for correspondence: Tel.: +1 450 773 8521 ext. 8389 • Fax: +1 450 778 8108 • marcelo.gottschalk@umontreal.ca

¹Current address: Department of Pathology & Genomic Medicine, The Methodist Hospital Research Institute, Houston, TX, USA

Review
Future Microbiology

Factor/gen	Función (propuesta o verificada)	Referencia
Muraminidasa (<i>mrp</i>)	Desconocida	Vecht y col., 1991 (31); Smith y col., 1996 (50).
Factor extracelular (<i>epf</i>)	Desconocida	Vecht y col., 1991 (31); Smith y col., 1996 (50).
Suilisina (<i>sly</i>)	Hemolisina	Jacobs y col., 1994 (51); Gottschalk y col., 1995 (52); Lun y col., 2003 (53).
Enolasa (<i>eno</i>)	Adhesión (unión a fibronectina y plasminógeno)	Esgleas y col., 2008 (54).
Glutamato deshidrogenasa (<i>gdh</i>)	Metabolismo	Okwumabua y col., 2001 (55).
Gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa (<i>gapdh</i>)	Adhesión a plasminógeno. Metabolismo, glicólisis y la glucogenogénesis	Brassard y col., 2004 (56); Jobin y col., 2004 (57); Wang y Lu, 2007 (58).



antibiotics

> [Antibiotics \(Basel\)](#). 2021 Jun 11;10(6):707. doi: 10.3390/antibiotics10060707.

Anatomical Site, Typing, Virulence Gene Profiling, Antimicrobial Susceptibility and Resistance Genes of *Streptococcus suis* Isolates Recovered from Pigs in Spain

Máximo Petrocchi-Rilo ¹, Sonia Martínez-Martínez ¹, Álvaro Aguarón-Turrientes ²,
Elisabet Roca-Martínez ², María-José García-Iglesias ¹, Esther Pérez-Fernández ¹,
Alba González-Fernández ¹, Elena Herencia-Lagunar ¹, César-Bernardo Gutiérrez-Martín ¹

Affiliations + expand

PMID: 34208248 PMCID: [PMC8230935](#) DOI: [10.3390/antibiotics10060707](#)



Conclusiones

- Serotipos 1, 2 y 9 presentan al menos **4 de los 5 factores de virulencia analizados**
 - luxS (92,8%) – mrp (73,9%) – sly (67,6%) – gadph (44,4%) – erp (44,0%)

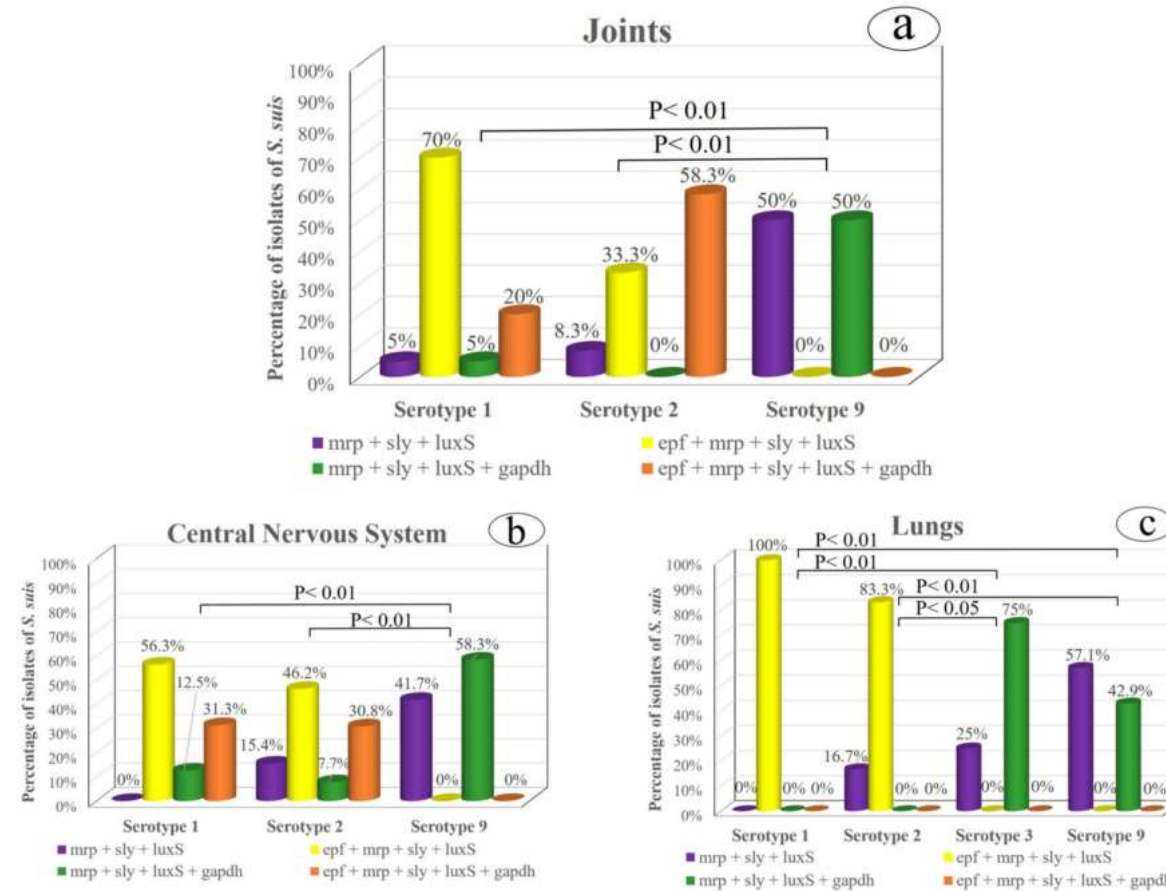


Figure 1. Relationship between the most prevalent *S. suis* serotypes and their virulence factors in the three main isolation origins: (a) the joints, (b) central nervous system and (c) lungs.

Conclusiones

- 15,5% asilados **resistentes a betalactámicos**.

Table 3. MIC (minimum inhibitory concentration) range, MIC₅₀, MIC₉₀ and percentage of resistance of 103 *Streptococcus suis* isolates.

Antimicrobial Agent (Dilution Range)	Range (µg/mL)	MIC ₅₀ (µg/mL)	MIC ₉₀ (µg/mL)	Breakpoint (µg/mL) *	Antimicrobial Resistance (%)
Penicillin (0.12–8 µg/mL)	0.12–>8	0.12	2.0	1	26.2
Ampicillin (0.25–16 µg/mL)	0.25–>16	0.25	0.5	1	2.9
Ceftiofur (0.25–8 µg/mL)	0.25–>32	0.25	8.0	4	17.5
Chlortetracycline (0.5–8 µg/mL)	0.5–>8	>8	>8	4	93.2
Oxytetracycline (0.5–8 µg/mL)	0.5–>8	>8	>8	4	93.2
Gentamicin (1–16 µg/mL)	2–>16	8	16	8	16.5
Neomycin (4–32 µg/mL)	4–>32	32	>32	8	88.3
Spectinomycin (8–64 µg/mL)	16–>64	32	>64	64	11.6
Enrofloxacin (0.12–2 µg/mL)	0.5–>2	1	2	1	46.6
Danofloxacin (0.12–1 µg/mL)	0.12–>1	>1	>1	1	61.2
Florfenicol (0.25–8 µg/mL)	2–8	4	8	4	14.6
Clindamycin (0.25–16 µg/mL)	0.25–>32	>32	>32	1	87.4
Sulfamethoxazole/trimethoprim (38/2 µg/mL)	38/2–>38/2	38/2	>38/2	38/2	34.9
Sulphadimethoxine (256 µg/mL)	256–>256	>256	>256	256	94.2
Tiamulin (0.5–32 µg/mL)	0.5–>32	4	>32	32	12.6
Tylosin (0.5–32 µg/mL)	0.5–>32	>32	>32	32	86.4
Tilmicosin (4–64 µg/mL)	4–>64	>64	>64	32	84.5
Tulathromycin (1–64 µg/mL)	2–>64	>64	>64	32	85.4

* Clinical breakpoints (CLSI VET08 (2018a), CLSI M100 (2018b), Vela et al. (2005), Li et al. (2012), Van Hout et al. (2016), Niemann et al. (2018), Ichikawa et al. (2019) or Werinder et al. (2020)).

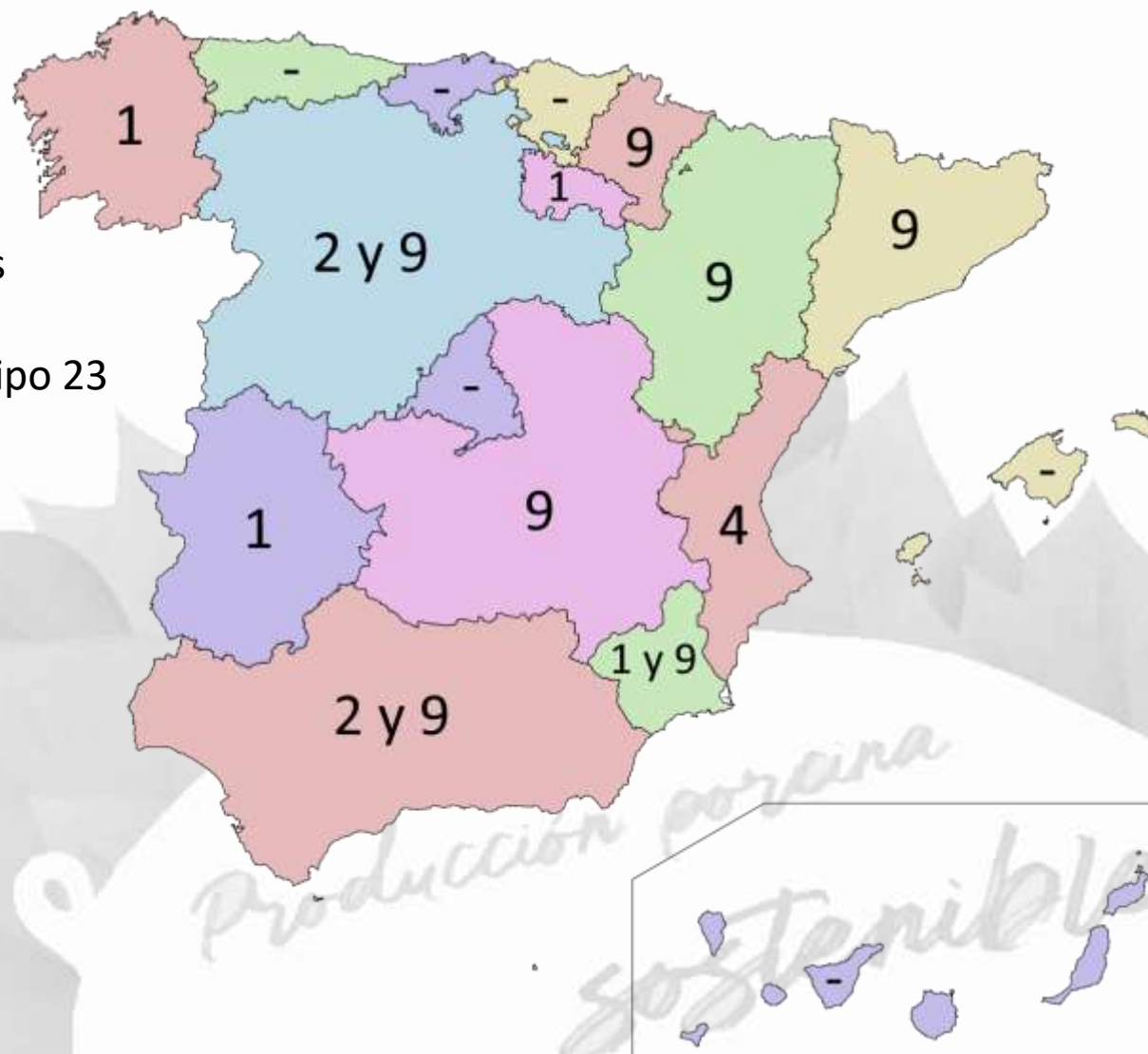
Serotipo más prevalente por CC.AA (730 aislados de *Streptococcus suis* analizados)

Cepario Laboratorios Syva – Periodo 2018-2022

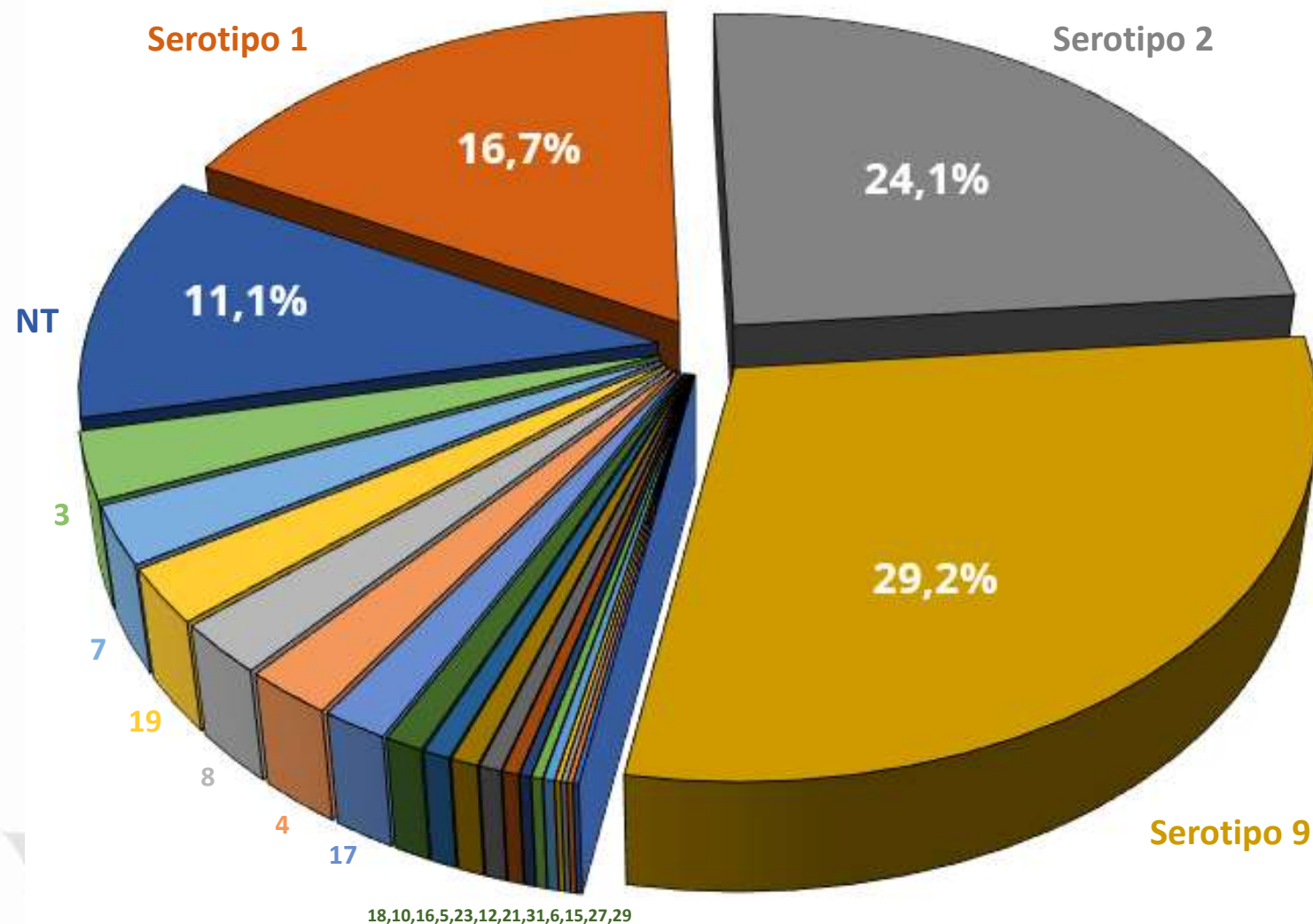
Se han descrito 21 de los 35 serotipos de S.suis

Por primera vez en España se describe el serotipo 23

serotipo	n	%
9	213	29,2%
2	176	24,1%
1	122	16,7%
NT	81	11,1%
3	22	3,0%



serotipo	n	%
9	213	29,2%
2	176	24,1%
1	122	16,7%
NT	81	11,1%
3	22	3,0%
7	19	2,6%
19	18	2,5%
8	17	2,3%
4	16	2,2%
17	12	1,6%
18	7	1,0%
10	5	0,7%
16	5	0,7%
5	4	0,5%
23	3	0,4%
12	2	0,3%
21	2	0,3%
31	2	0,3%
6	1	0,1%
15	1	0,1%
27	1	0,1%
29	1	0,1%
total	730	100,0%



SEPTICEMIA, SEPSIS o PROCESO SEPTICÉMICO

3



- Presencia de bacterias (bacteriemia) en la sangre.



- Curso **RÁPIDO**.



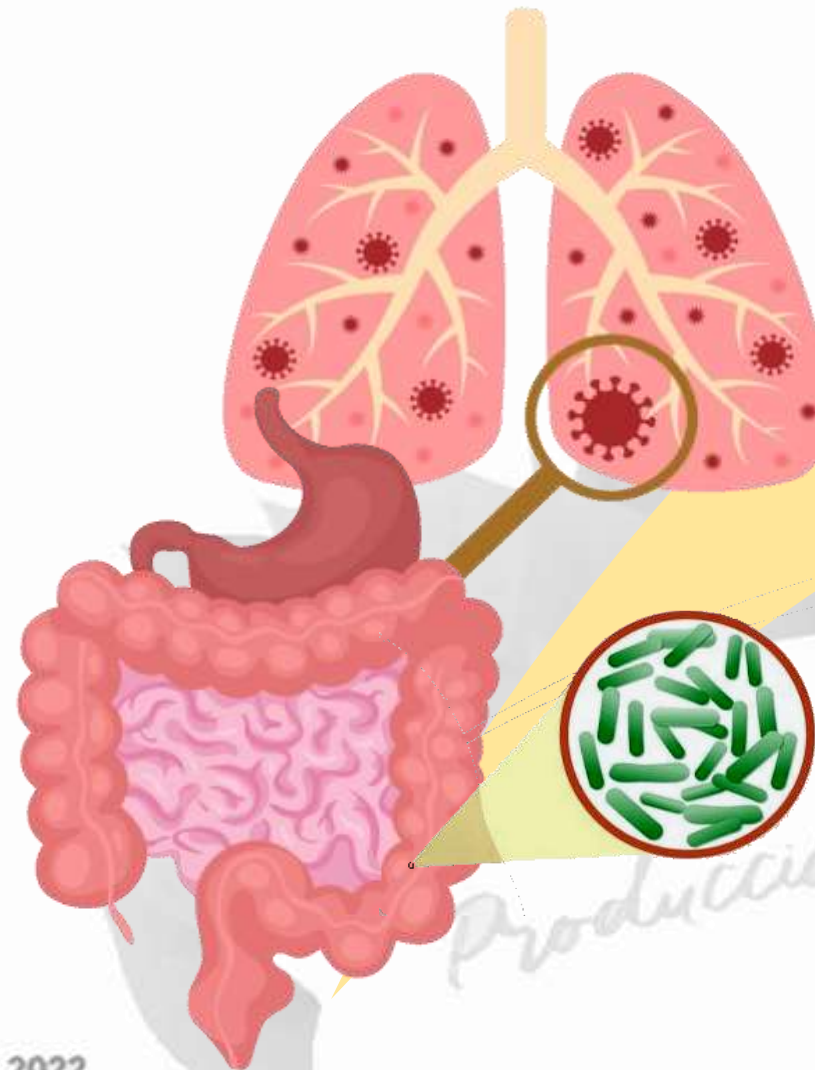
- Pronóstico **GRAVE** o **MUY GRAVE**.



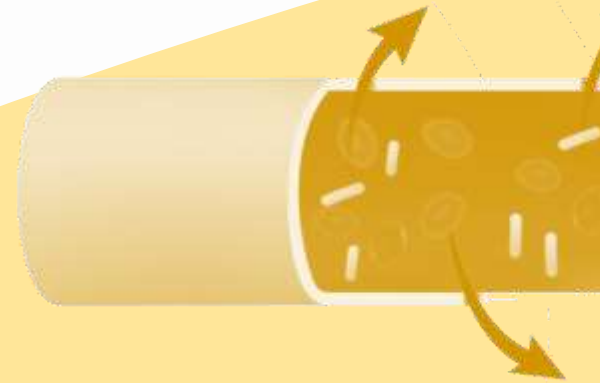
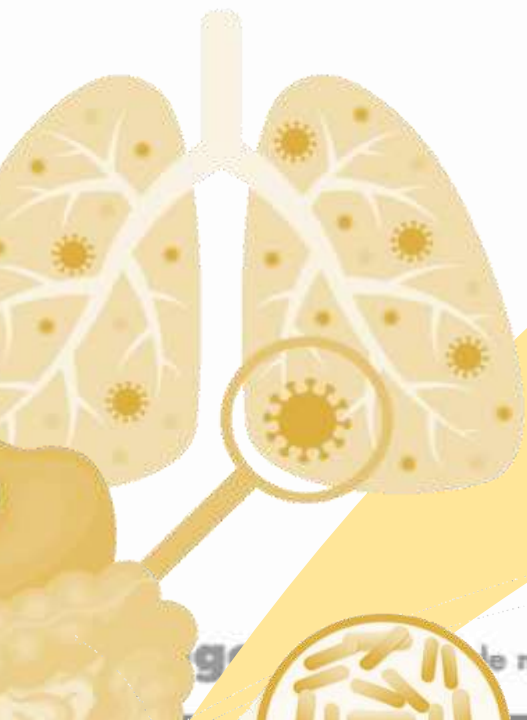
- Potencialmente **MORTAL**.

*Producción porcina
sostenible*

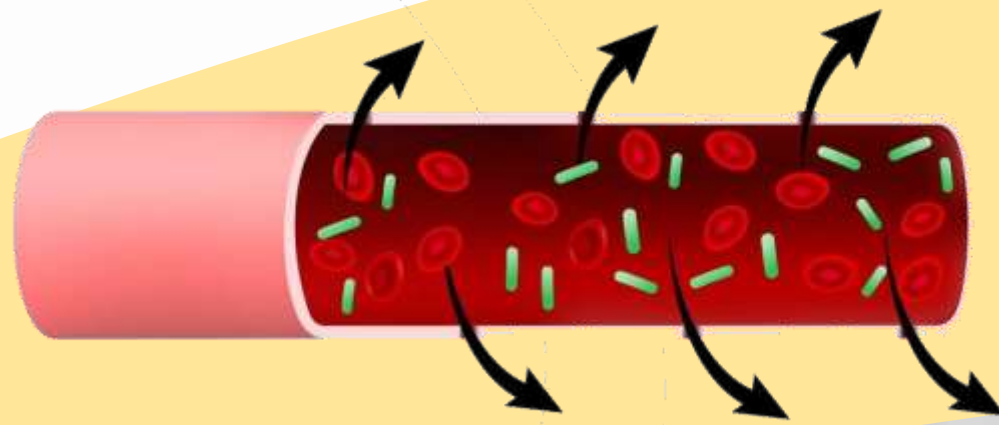
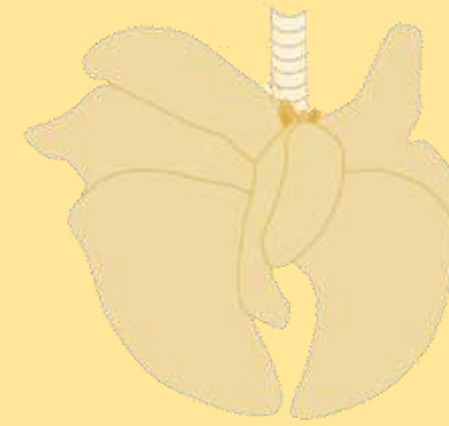




1. Fuente de infección



2. Entrada al torrente sanguíneo



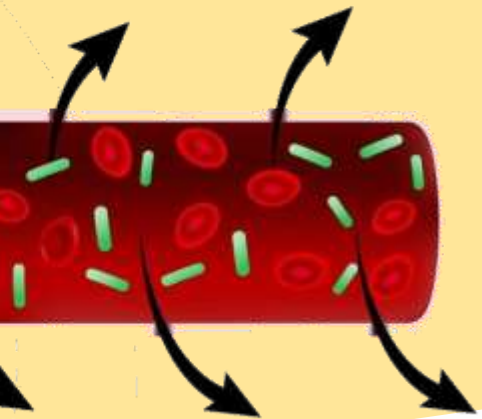
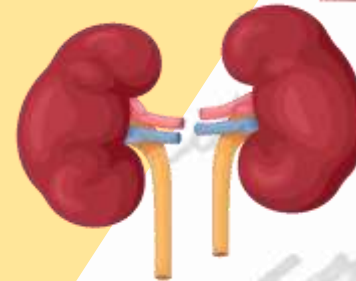
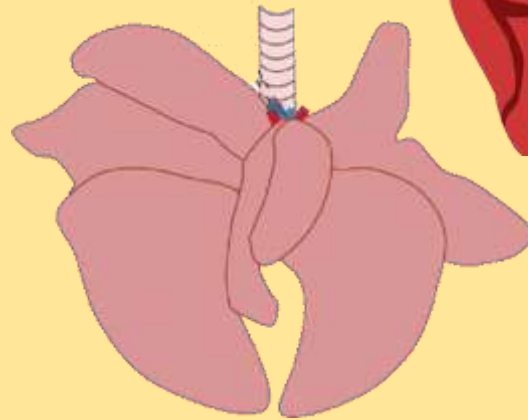
3.Salida de los vasos sanguíneos



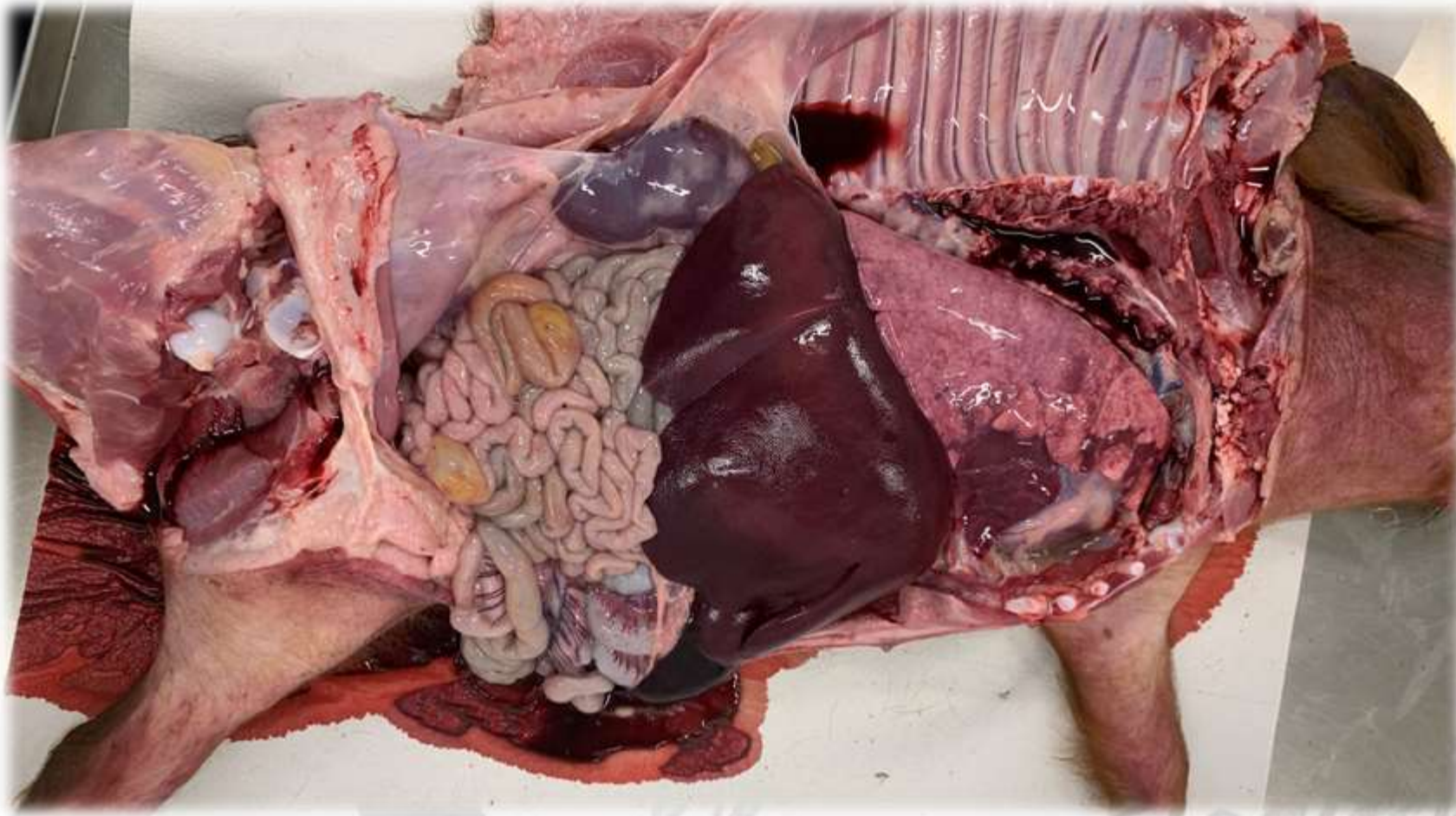
*Producción porcina
sostenible*



4. Difusión multiorgánica



Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico

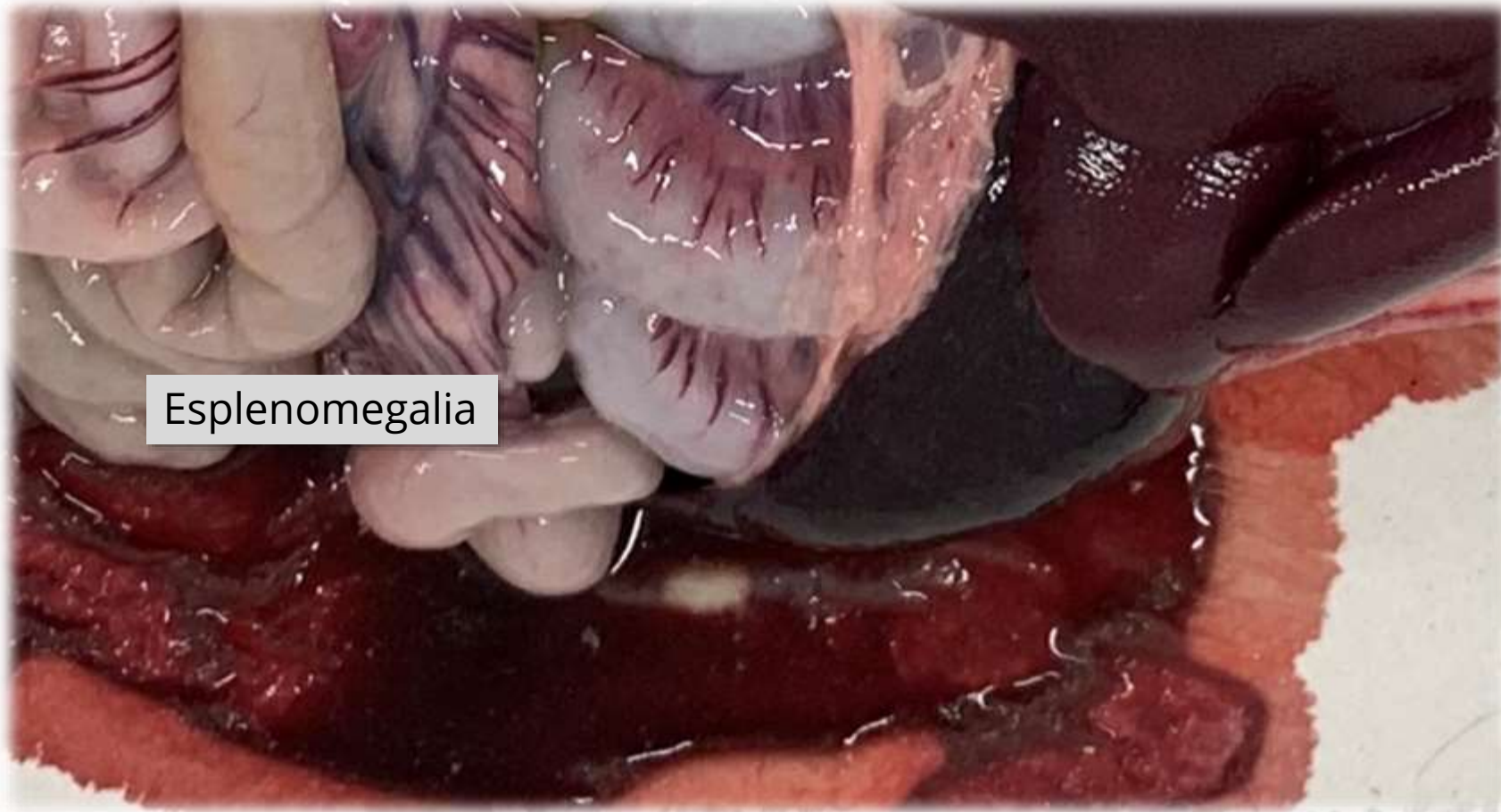


Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico



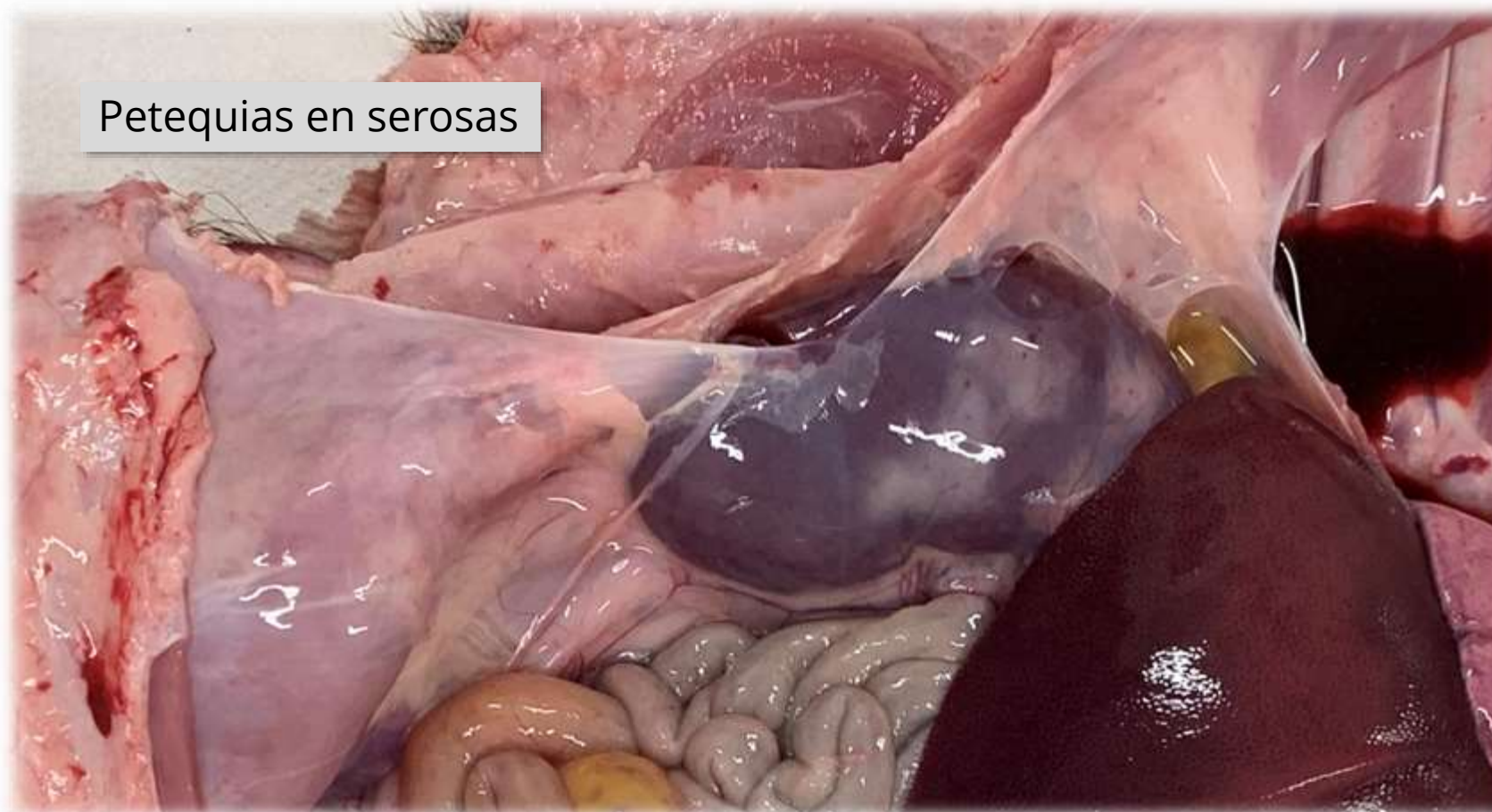
Hepatomegalia

Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico

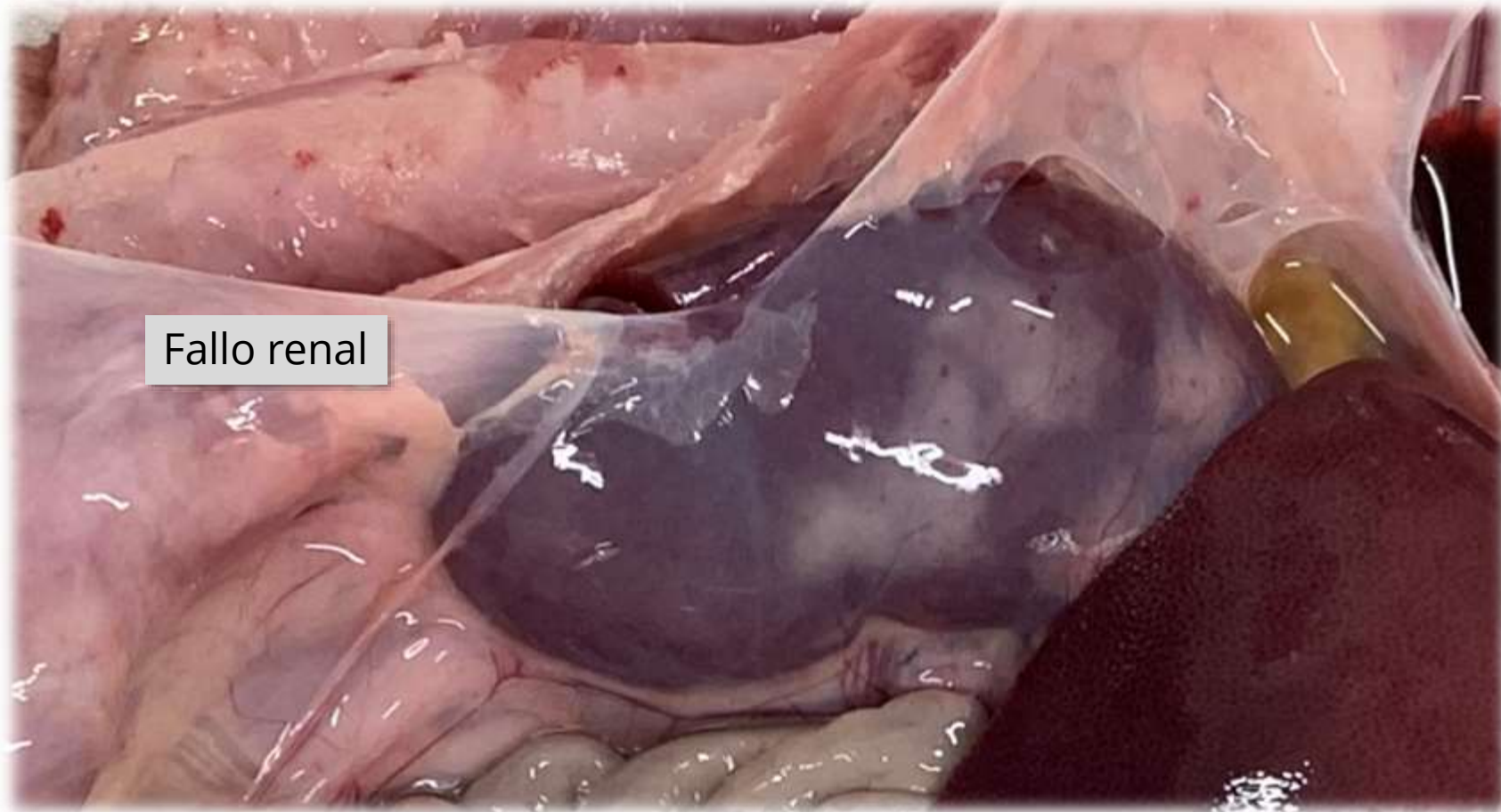


Esplenomegalia

Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico

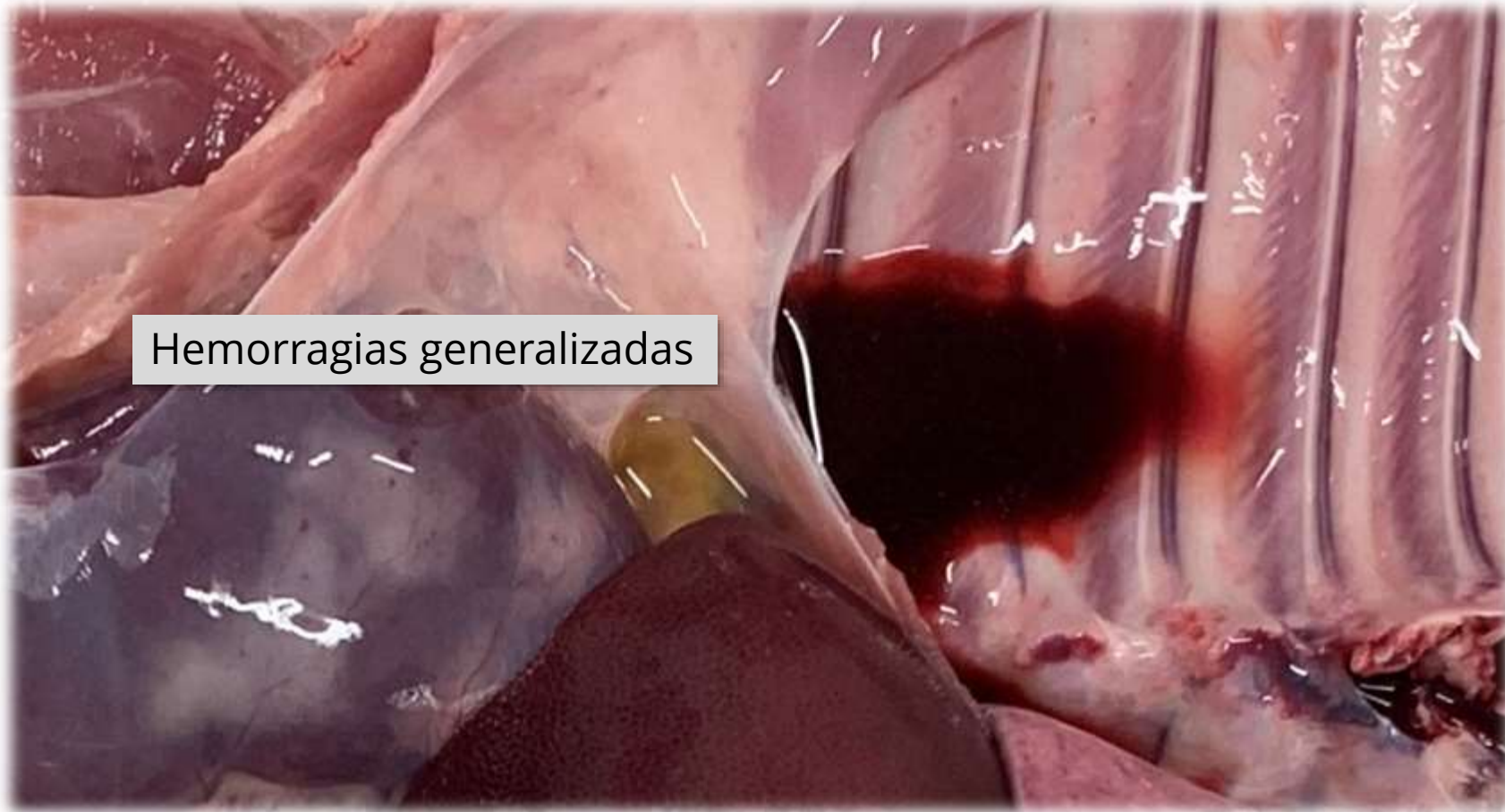


Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico



Fallo renal

Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico

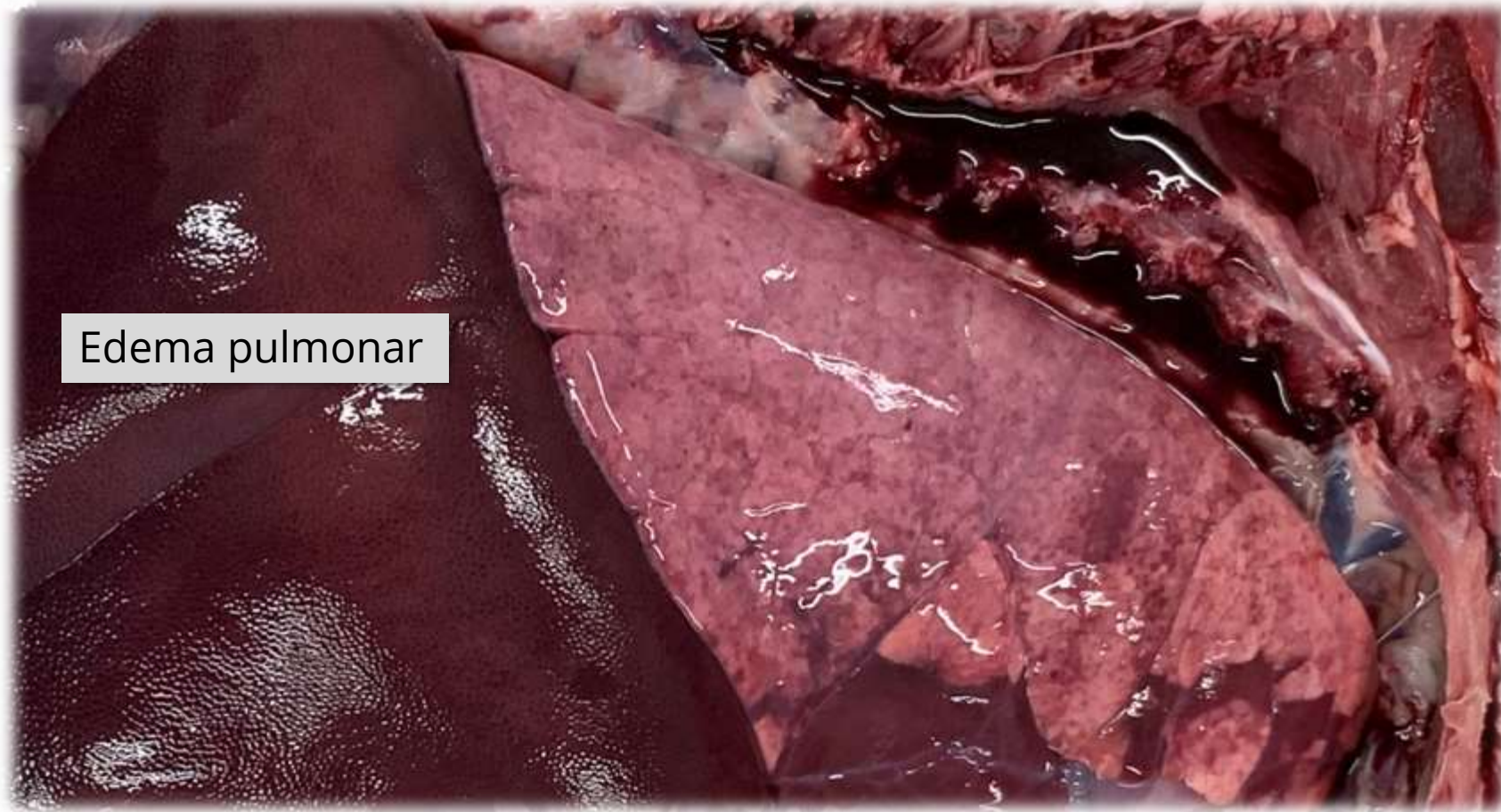


Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico

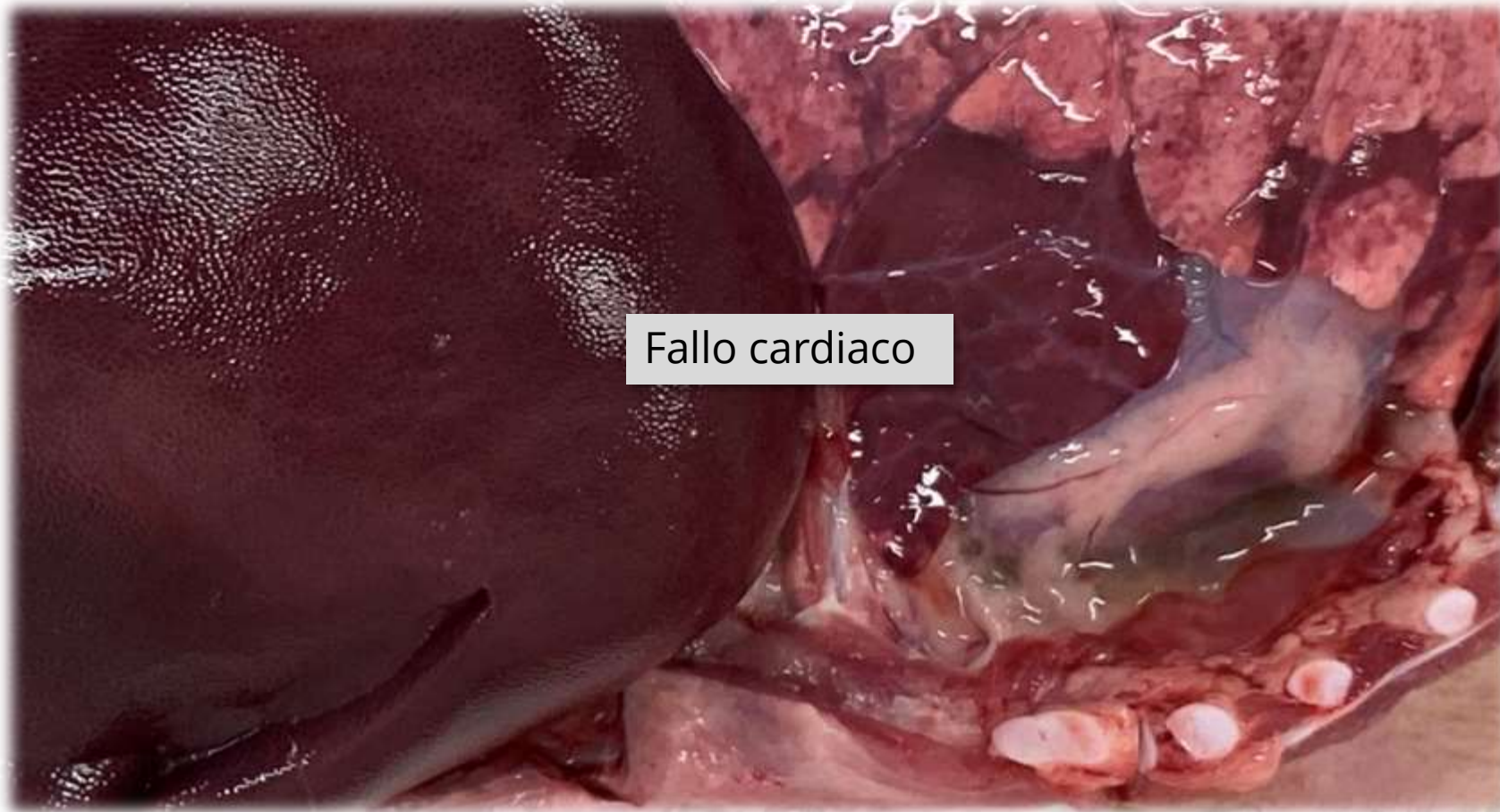


Reacción ganglionar

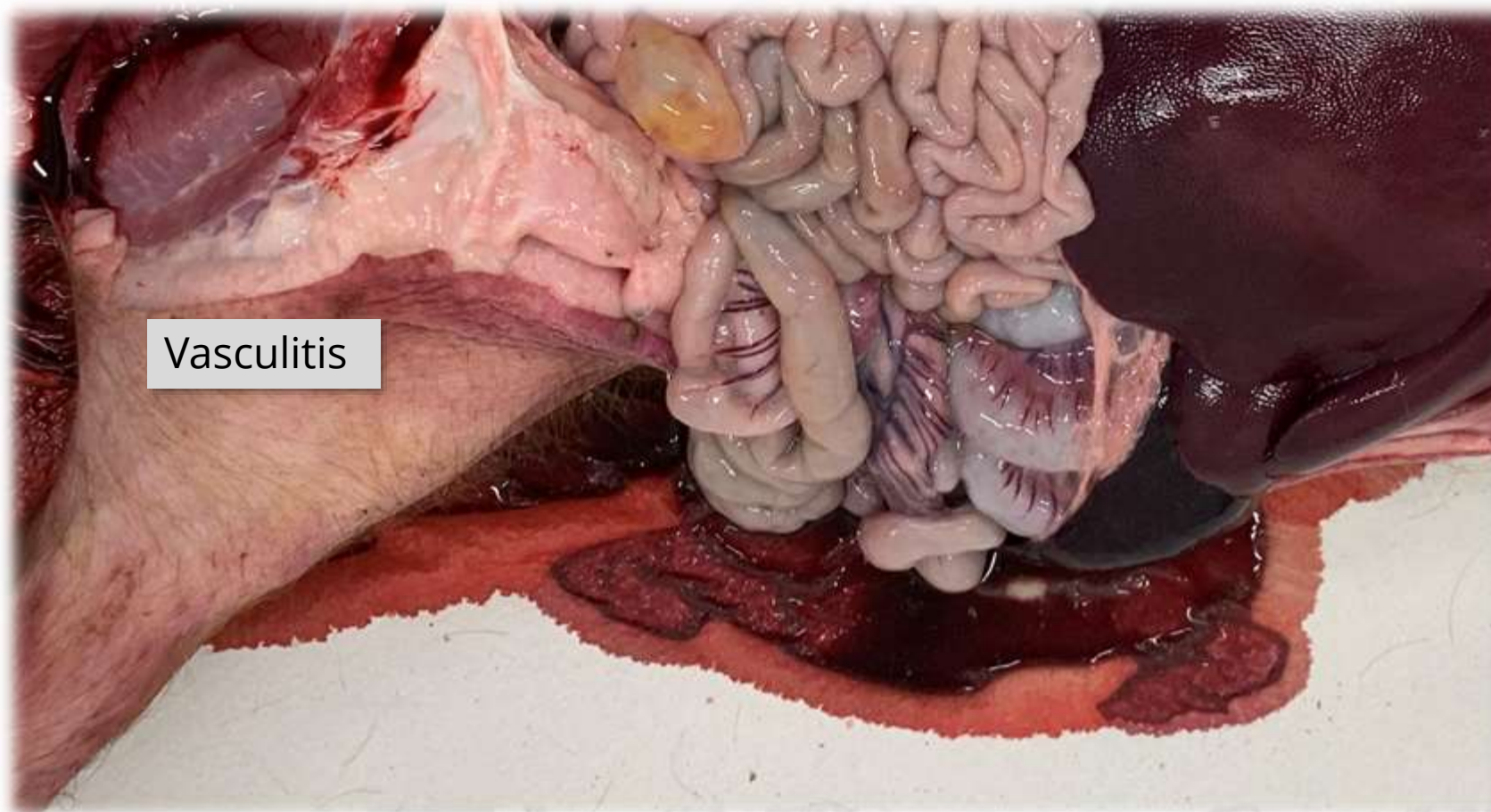
Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico



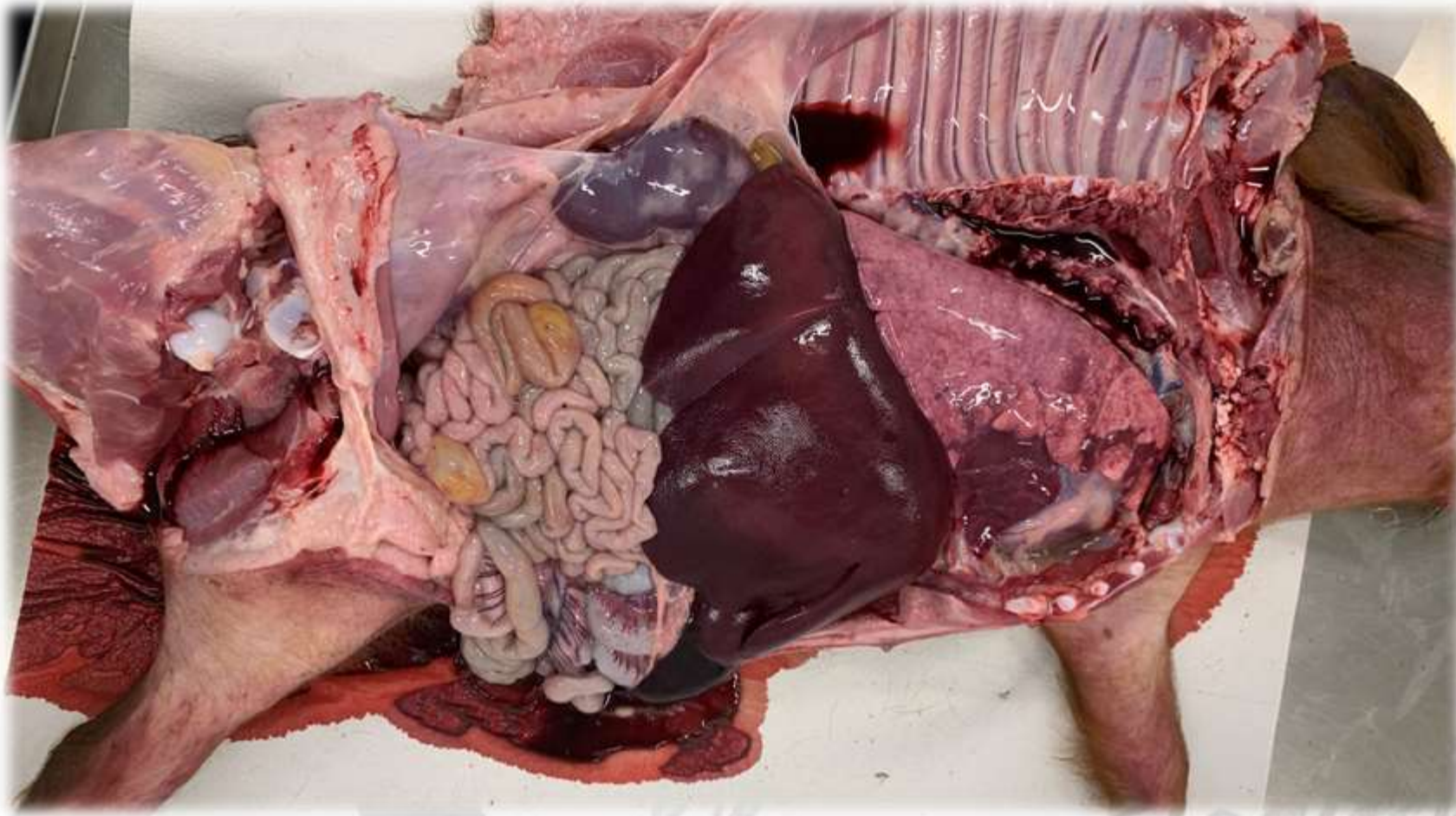
Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico



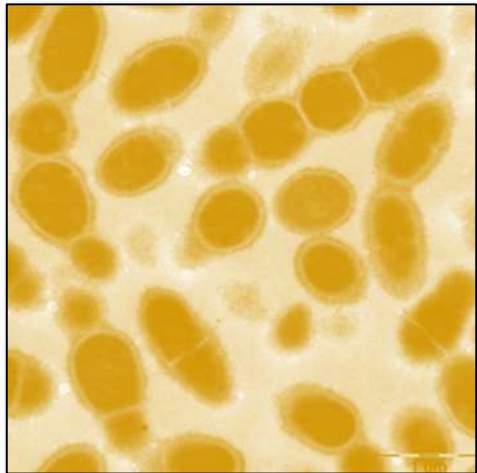
Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico



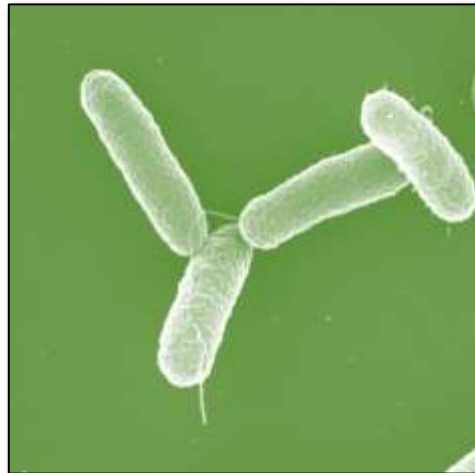
Hallazgos comunes en la necropsia de un proceso septicémico



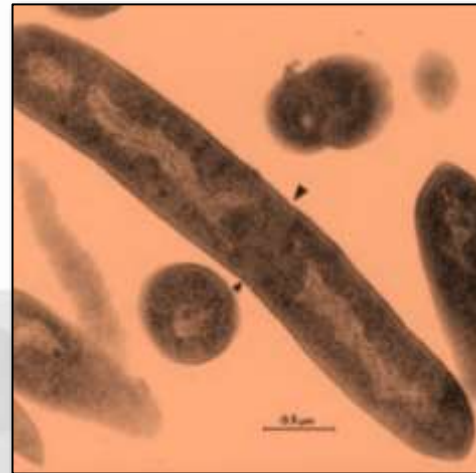
PROCESOS SEPTICÉMICOS EN EL CERDO



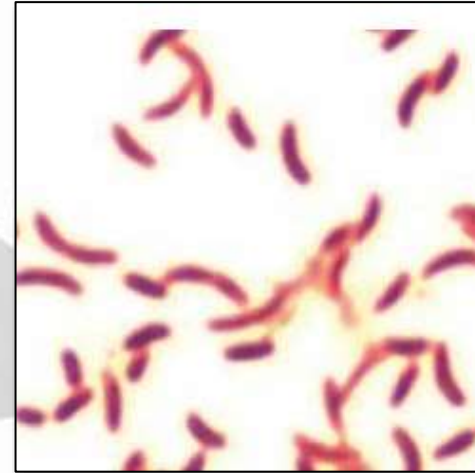
Streptococcus suis



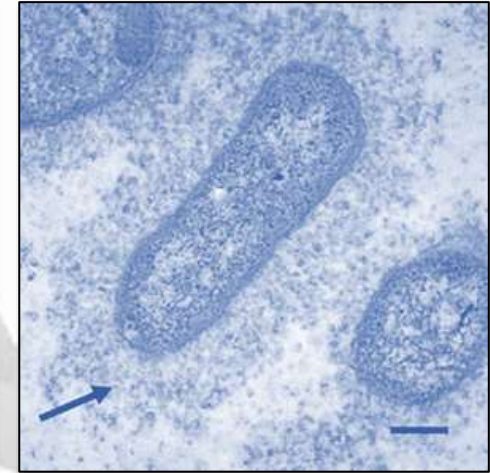
Salmonella choleraesuis



Erysipelothrix rhusiopathiae



Escherichia coli



Pasteurella multocida



<https://dle.rae.es> › tutía

tutía | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE

1. f. atutía. no hay **tutía** 1. expr. coloq. U. para dar a entender a alguien que no debe tener esperanza de conseguir lo que desea o de evitar lo que teme.



Atutía



La atutía o tutía era un fármaco o medicina antigua utilizado sobre todo contra las enfermedades oculares. El vocablo procede del árabe hispánico attutiyya. [Wikipedia](#)

Sugerencias

1. Óxido de zinc que se queda pegada en la parte interior de las chimeneas.
2. Medicamento que se fabricaba con esta sustancia.



Atutía



La atutía o tutía era un fármaco o medicina antigua utilizado sobre todo contra las enfermedades oculares. El vocablo procede del árabe hispánico attutiyya. [Wikipedia](#)

Sugerencias



Diccionario

Definiciones de [Oxford Languages](#) · [Más información](#)

Busca una palabra

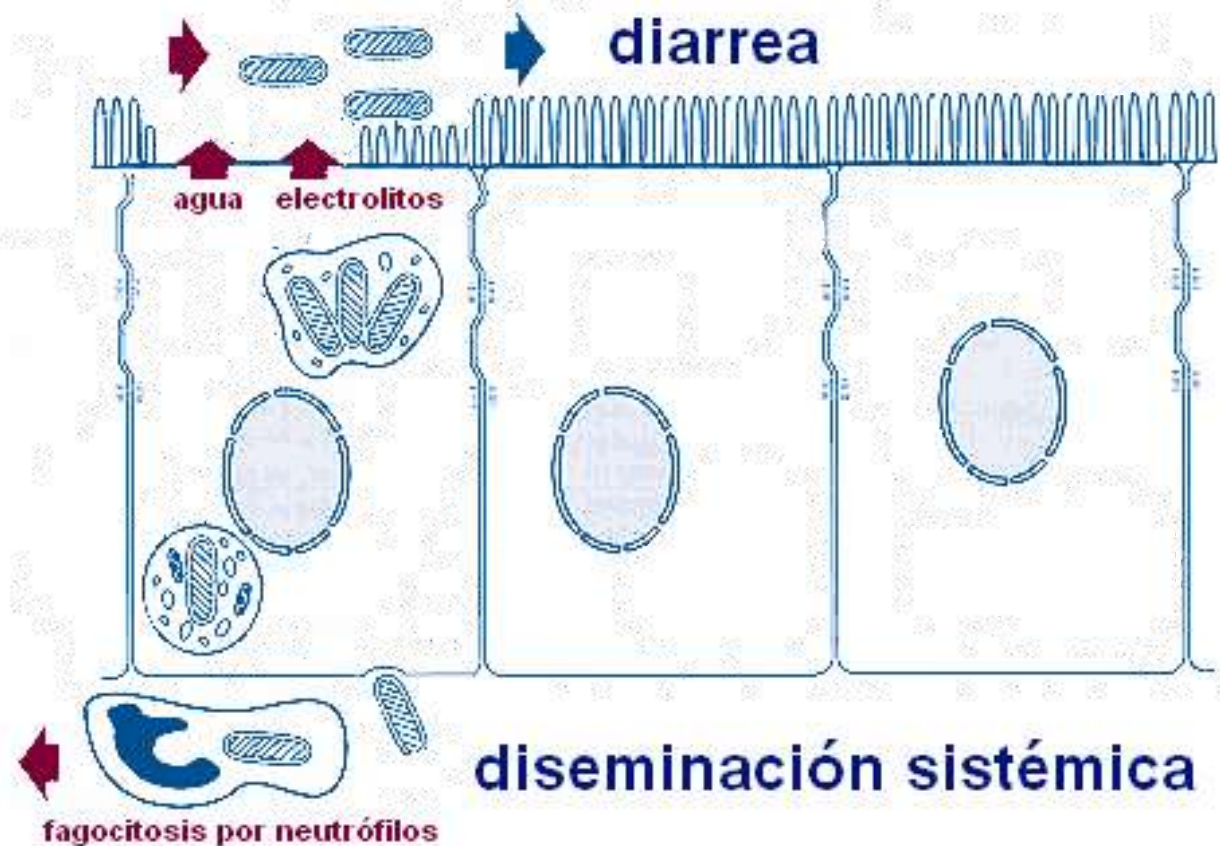


tutía

nombre femenino

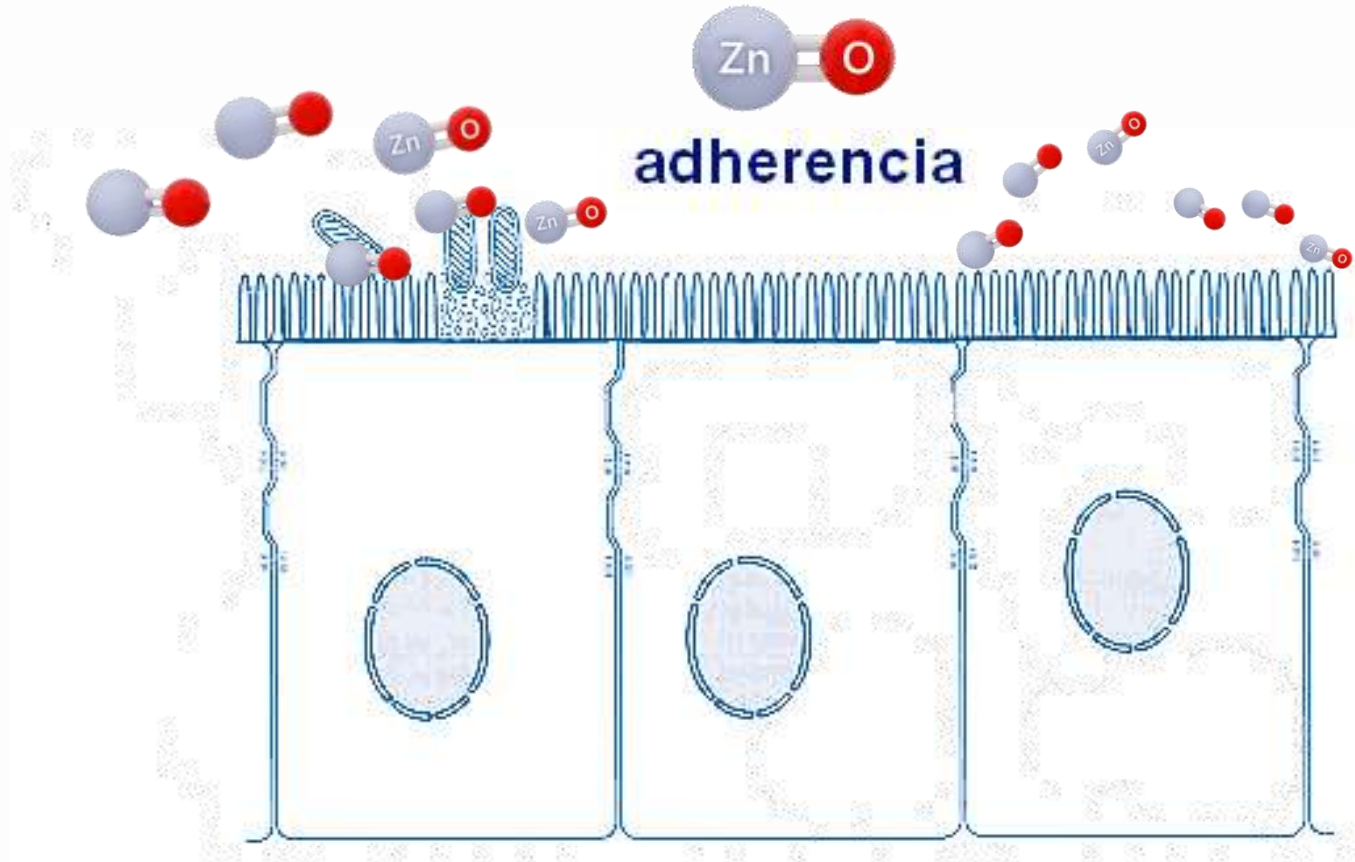
1. Óxido de cinc que se queda pegada en la parte interior de las chimeneas.
2. Medicamento que se fabricaba con esta sustancia.

Serotipo Typhimurium - FORMA ENTÉRICA

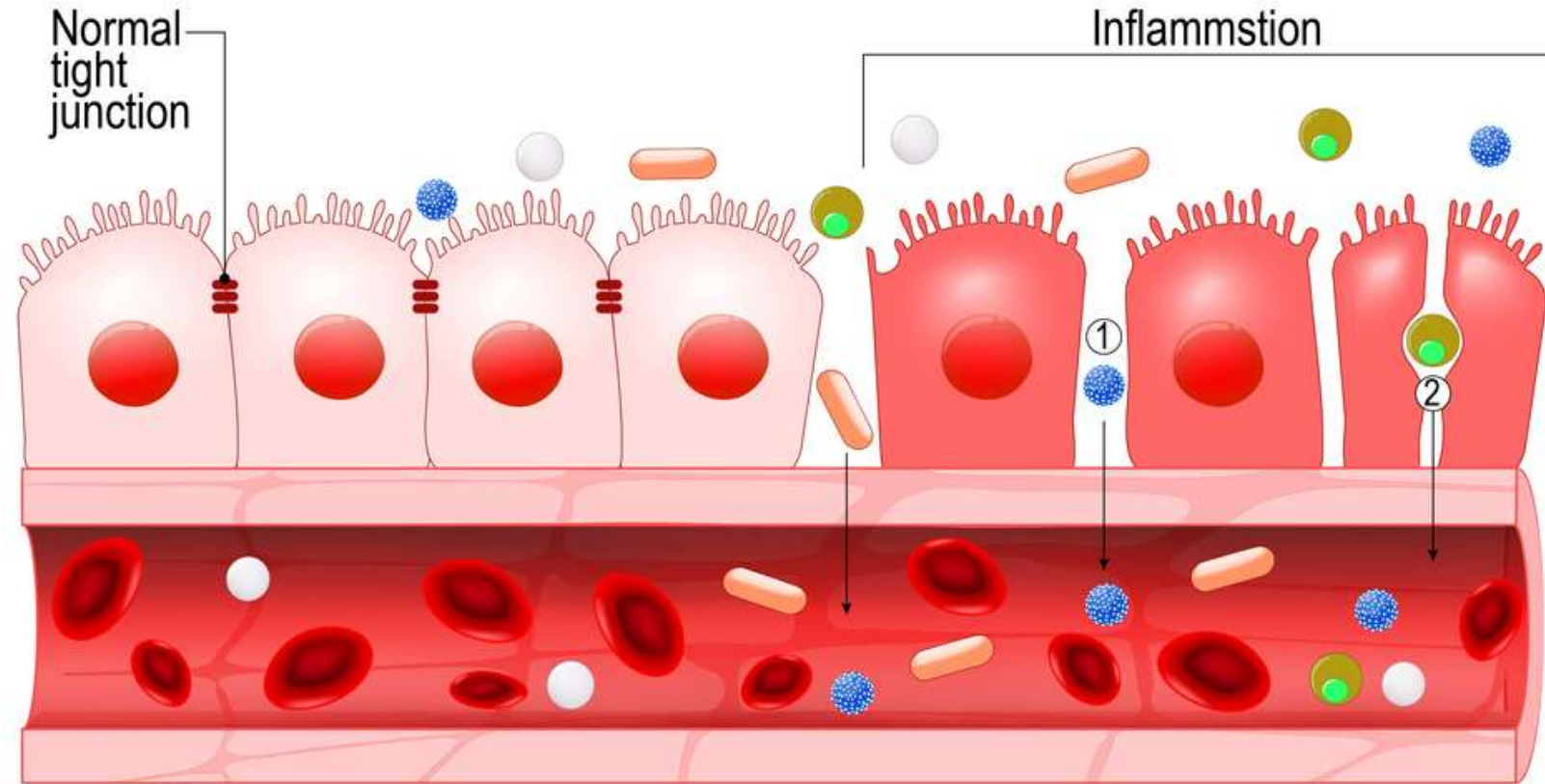


Serotipo Cholerasuis - FORMA SEPTICÉMICA



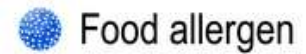


TRASLOCACIÓN



1. Paracellular

2. Transcellular



• Microbiología (cultivos):

· A partir de las muestras recibidas, se realizaron siembras en medios específicos obteniéndose aislamiento de:

- Órganos: *Salmonella* spp.
- Intestino: *Salmonella* spp.

• Biología molecular:

MUESTRAS	qPCR SALMONELLA
Órganos	POSITIVO+++ Ct=21.24
Contenido intestinal	POSITIVO++ Ct=31.56

PCR	
Valoración PCR:	Positivo: se detecta material genético +++ Elevada cantidad ++ Moderada cantidad + Baja cantidad Negativo: NO se detecta material genético
Técnica utilizada	
qPCR <i>Salmonella</i> : reacción en cadena de la polimerasa a tiempo real para la detección y cuantificación de <i>Salmonella</i> spp.	



Análisis solicitados : Serotipado de posible Salmonella

Análisis realizados :

Serotipado Salmonella spp.

Serotipado Salmonella spp. :

1-Aglutinación - Ag O : PESIG/BAC1-07

2-Aglutinación - Ag H1 : PESIG/BAC1-07

3-Aglutinación - Ag H2 : PESIG/BAC1-07

Muestra	1-Aglutinación - Ag O	2-Aglutinación - Ag H1	3-Aglutinación - Ag H2	Serovar
1	6,7	c	1,5	S. enterica subespecie enterica. Serovar : Choleraesuis variedad Decatur 6,7 : c : 1,5
2 - 5	6,7	c	1,5	S. enterica subespecie enterica. Serovar : Choleraesuis variedad Kunzendorf 6,7 : c : 1,5

Fecha Inicio: 11/05/2018

Fecha Fin: 28/05/2018

Vº Bº

La Directora Técnica del Laboratorio
de Sanidad Animal



Responsable departamento Bacteriología 1
P.S. Técnico Superior de Laboratorio

<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>		
Periodo 2018 - 2022		
Serotipo	n	frec.
Choleraesuis	184	59,2%
Typhimurium	100	32,2%
Derby	6	1,9%
Bovimorbificans	3	1,0%
Bredeney	3	1,0%
Enteritidis	2	0,6%
Kapemba	2	0,6%
Anatum	1	0,3%
Brandenburg	1	0,3%
Cerro	1	0,3%
Goldcoast	1	0,3%
Kisii	1	0,3%
London	1	0,3%
Muenchen	1	0,3%
Rissen	1	0,3%
Thompson	1	0,3%
Uganda	1	0,3%
Virginia	1	0,3%
Total	311	100,0%

→ Forma septicémica

→ Forma digestiva

Tipo	Identificación			
	Proced	Resultado	Inicio / Final	Microorganismo
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>E.coli</i> beta-hemolítica
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>E.coli</i> beta-hemolítica
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	14/10/22-14/10/22	<i>E.coli</i> beta-hemolítica
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>
LCR - Hisopo encefalo	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>
Ganglio linfático - Ganglio linfático	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>E.coli</i> beta-hemolítica
Ganglio linfático - Ganglio linfático	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>
Ganglio linfático - Ganglio linfático	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>
Ganglio linfático - Ganglio linfático	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>E.coli</i> beta-hemolítica
Contenido intestinal - Contenido intestinal	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>E.coli</i> beta-hemolítica
Contenido intestinal - Contenido intestinal	MALDI-TOF MIC0023	Crecimiento	13/10/22-14/10/22	<i>Escherichia coli</i>



Pathotypes			Fimbriae and adhesins (target genes)	Toxins and other factors (target genes)	Symptoms
Intestinal pathogenic <i>E. coli</i> [InPEC]	Enteropathogenic <i>E. coli</i> [EPEC]		<i>intimin</i> (<i>paa</i>)	<i>escV</i> (<i>pic</i>)	Diarrhea due to malabsorption
	Enterotoxigenic <i>E. coli</i> [ETEC]		<i>F4, F5, F6, F18, F41</i> (AIDA) (<i>paa</i>)	<i>STI</i> <i>STII, LTI</i> (EAST) (<i>Stx2e</i>) (hemolysin)	Diarrhea due to hypersecretion
	Shiga-toxin forming <i>E. coli</i> [STEC]		<i>intimin</i>	<i>Stx2e</i> (<i>escV</i>)	Catarrhal, hemorrhagic diarrhea
	Shiga-toxin forming <i>E. coli</i>	Edema Disease- <i>E. coli</i> [EDEC]	<i>F18</i> (AIDA)	<i>Stx2e</i> , (hemolysin)	Edema Disease
	Necrotoxic <i>E. coli</i> [NTEC]		<i>papC</i>	<i>cnf1</i> (<i>cdtB</i>) (hemolysin)	Diarrhea
Extraintestinal pathogenic <i>E. coli</i> [ExPEC]	Septicemic <i>E. coli</i> [SEPEC]		<i>papC</i>	<i>iucD, cnf1</i> oder <i>cnf1, cdtB</i>	hemorrhagic septicemia
	Uropathogenic <i>E. coli</i> [UPEC]		<i>papC</i> (<i>fimH</i>)	<i>iucD, cnf1</i> (hemolysin)	Coliform mastitis of the sow, Infections of the urogenital system

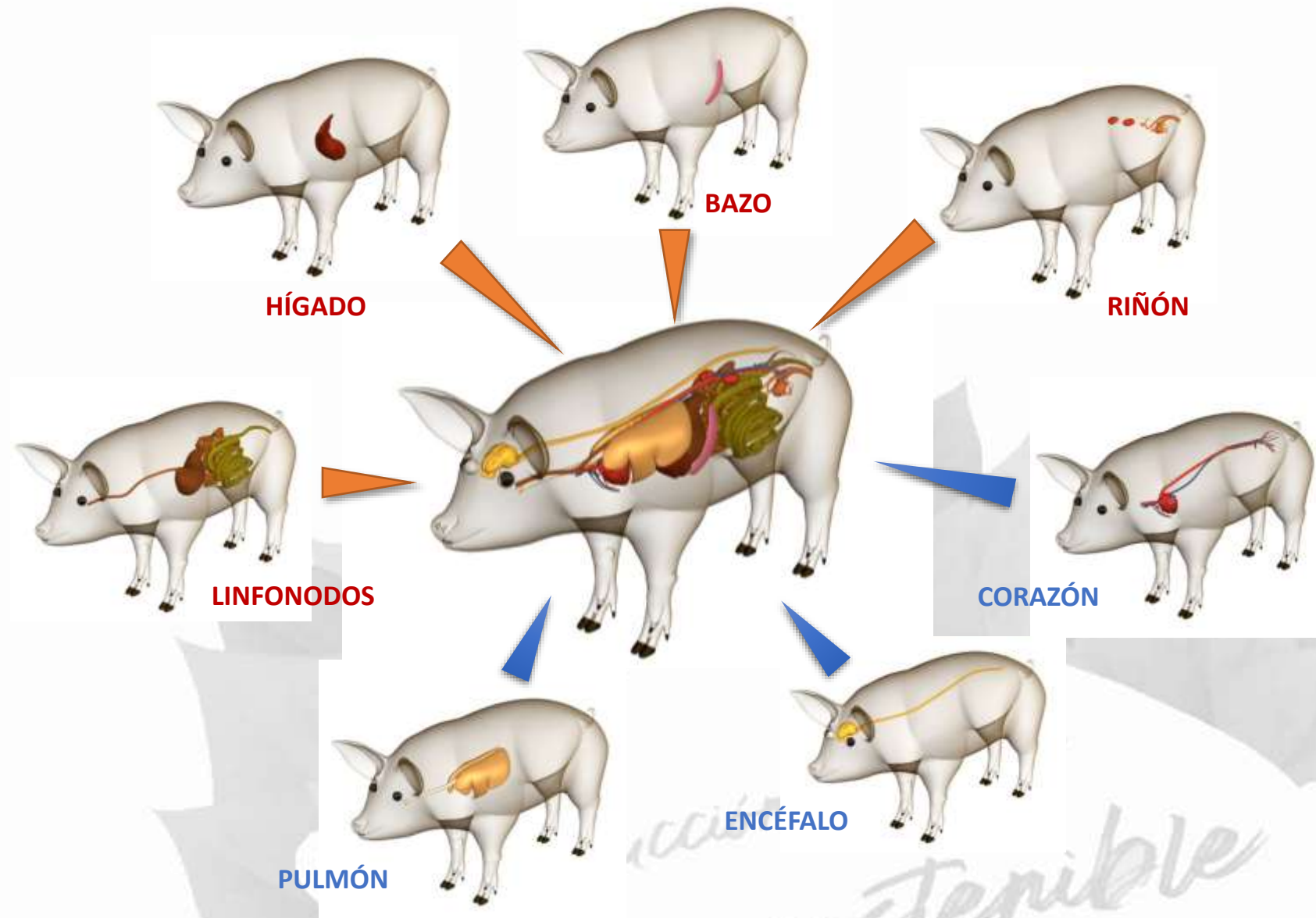
(Data in brackets): target genes or factors, that will be detected frequently but not necessarily.

Hemolysin can be identified by hemolysis on blood agar.

Extraintestinal pathogenic <i>E. coli</i> [ExPEC]	Septicemic <i>E. coli</i> [SEPEC]	<i>papC</i>	<i>iucD, cnf1</i> oder <i>cnf1, cdtB</i>	hemorrhagic septicemia
--	---	-------------	---	------------------------

Diagnóstico

- Envío de muestras



Diagnóstico

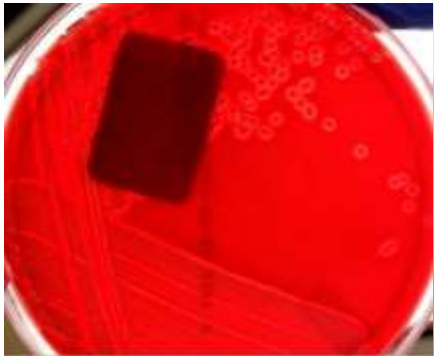
- Envío de muestras



Diagnóstico

Técnicas Microbiológicas

- Envío de muestras



Streptococcus suis



Salmonella enterica



Erysipelothrix rhusiopathiae



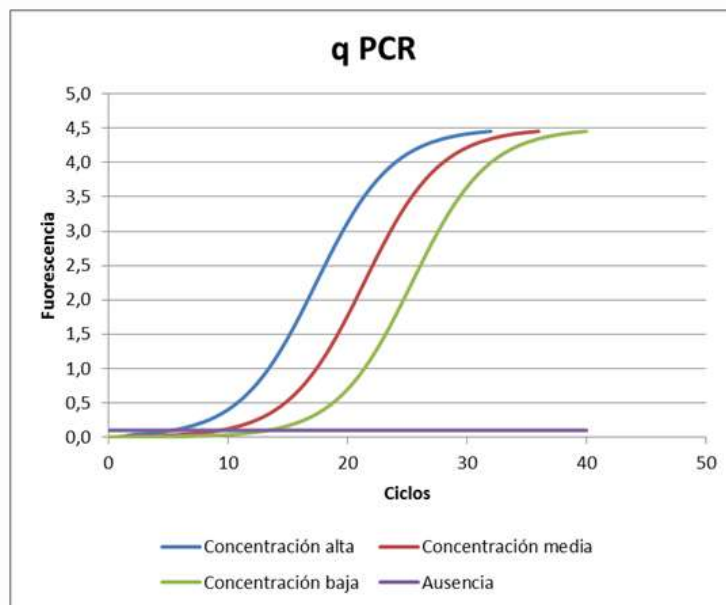
Escherichia coli



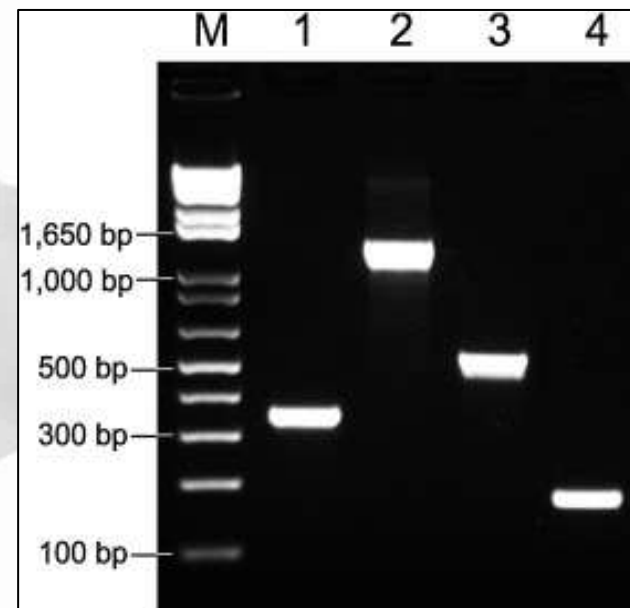
Pasteurella multocida

Diagnóstico

- Envío de muestras
 - Técnicas Microbiológicas
 - Técnicas de Biología Molecular



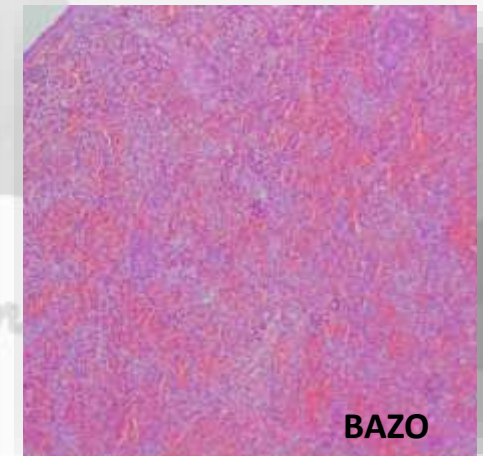
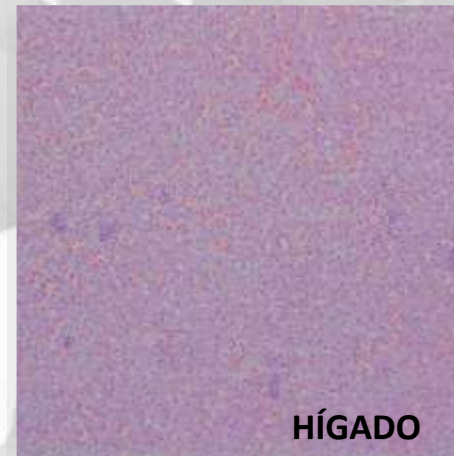
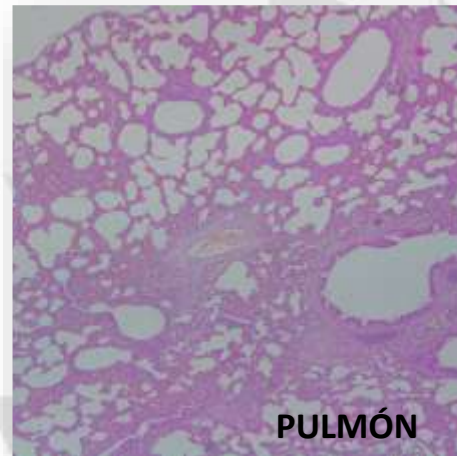
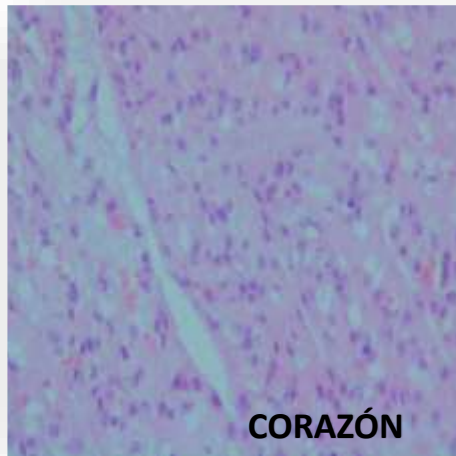
RT-PCR



PCR convencional

Diagnóstico

- Envío de muestras
 - Técnicas Microbiológicas
 - Técnicas de Biología Molecular
 - Técnicas de Anatomía Patológica



Diagnóstico

- Envío de muestras
 - Técnicas Microbiológicas
 - Técnicas de Biología Molecular
 - Técnicas de Anatomía Patológica

APARIENCIA MICROSCÓPICA: Histológicamente se observa un intenso infiltrado inflamatorio conformado por la presencia de numerosos neutrófilos, muchos de ellos degenerados, junto con macrófagos que obliteran principalmente espacios bronquiales y bronquiolares llegando a observarse en el interior de espacios alveolares. Se detecta además una moderada-intensa congestión. Con la tinción de Gram se han detectado la presencia de numerosas bacterias Gram negativas en el seno del infiltrado inflamatorio.

DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO

BRONCONEUMONÍA CATARRAL PURULENTO

PRONÓSTICO/OBSERVACIONES

El animal presenta una intensa neumonía catarral purulenta con presencia de bacterias Gram negativas intralesionales.

Diagnóstico

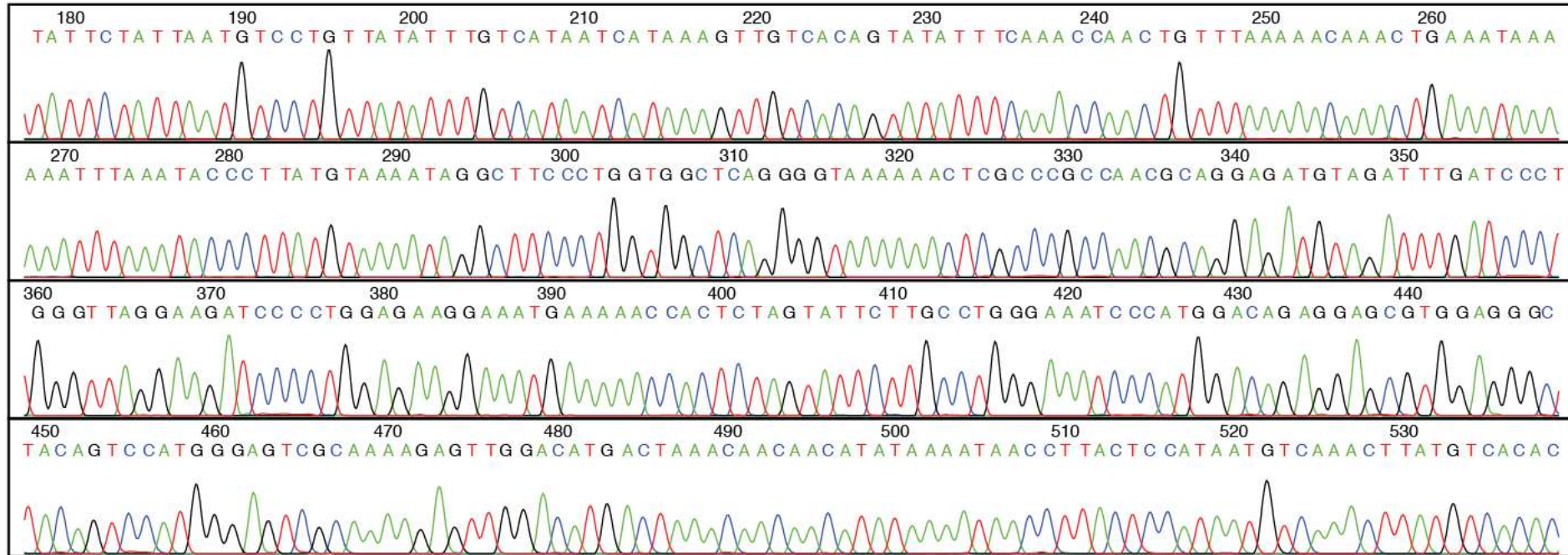
• Envío de muestras

Técnicas Microbiológicas

Técnicas de Biología Molecular

Técnicas de Anatomía Patológica

Técnicas de Secuenciación Genómica



Diagnóstico

- Envío de muestras
 - Técnicas Microbiológicas
 - Técnicas de Biología Molecular
 - Técnicas de Anatomía Patológica
 - Técnicas de Secuenciación Genómica
 - Técnicas de Hematología

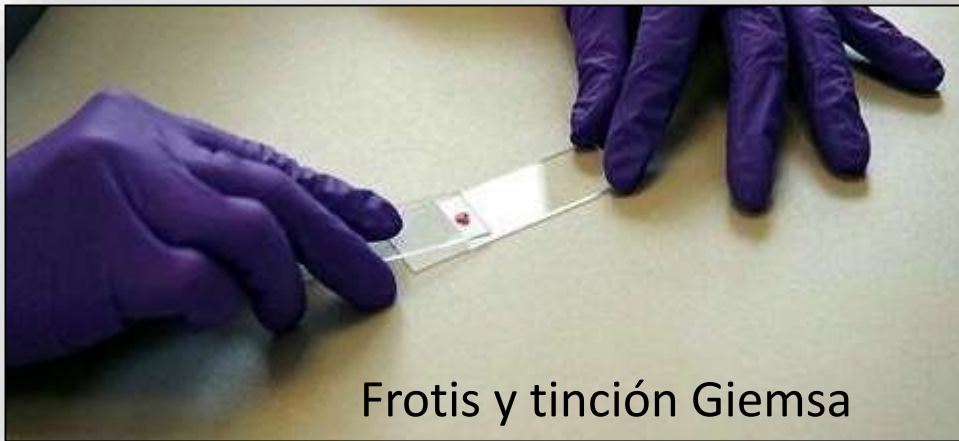
Sangre entera



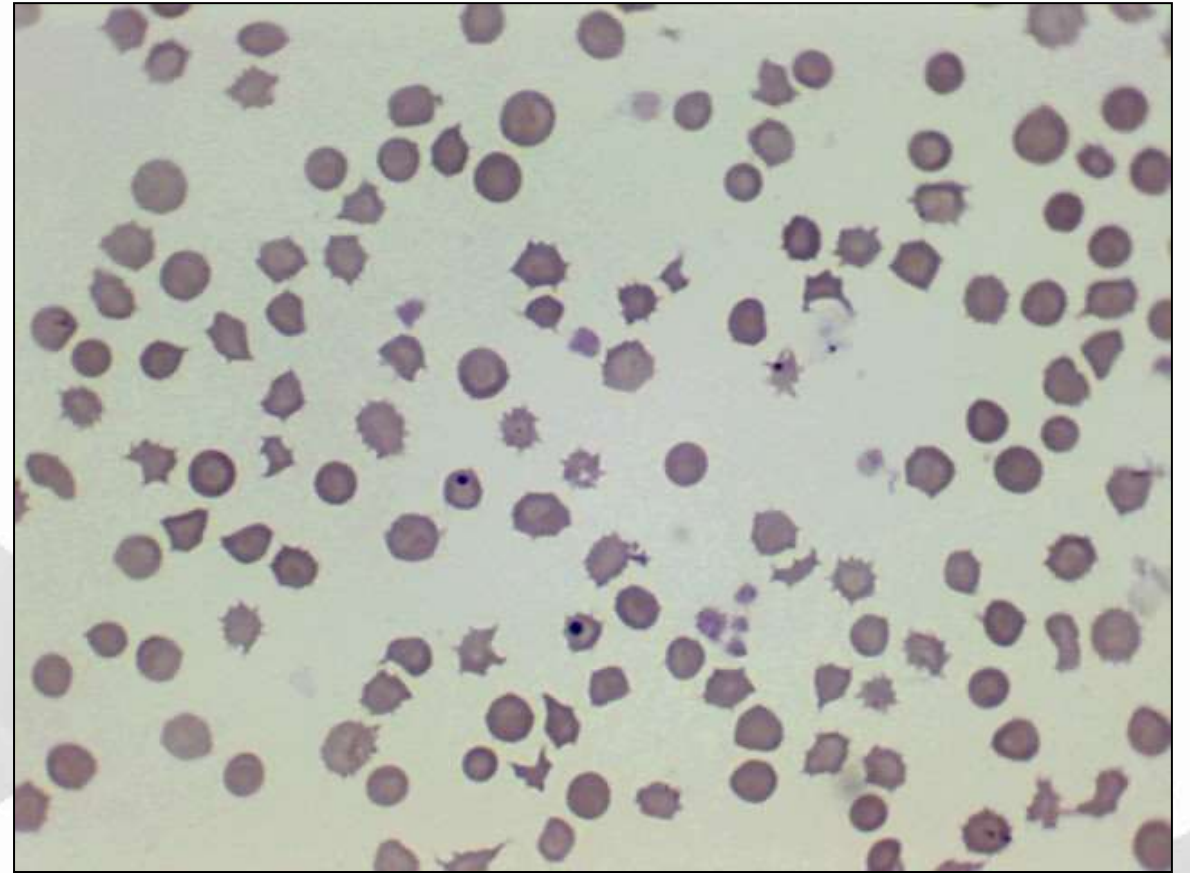
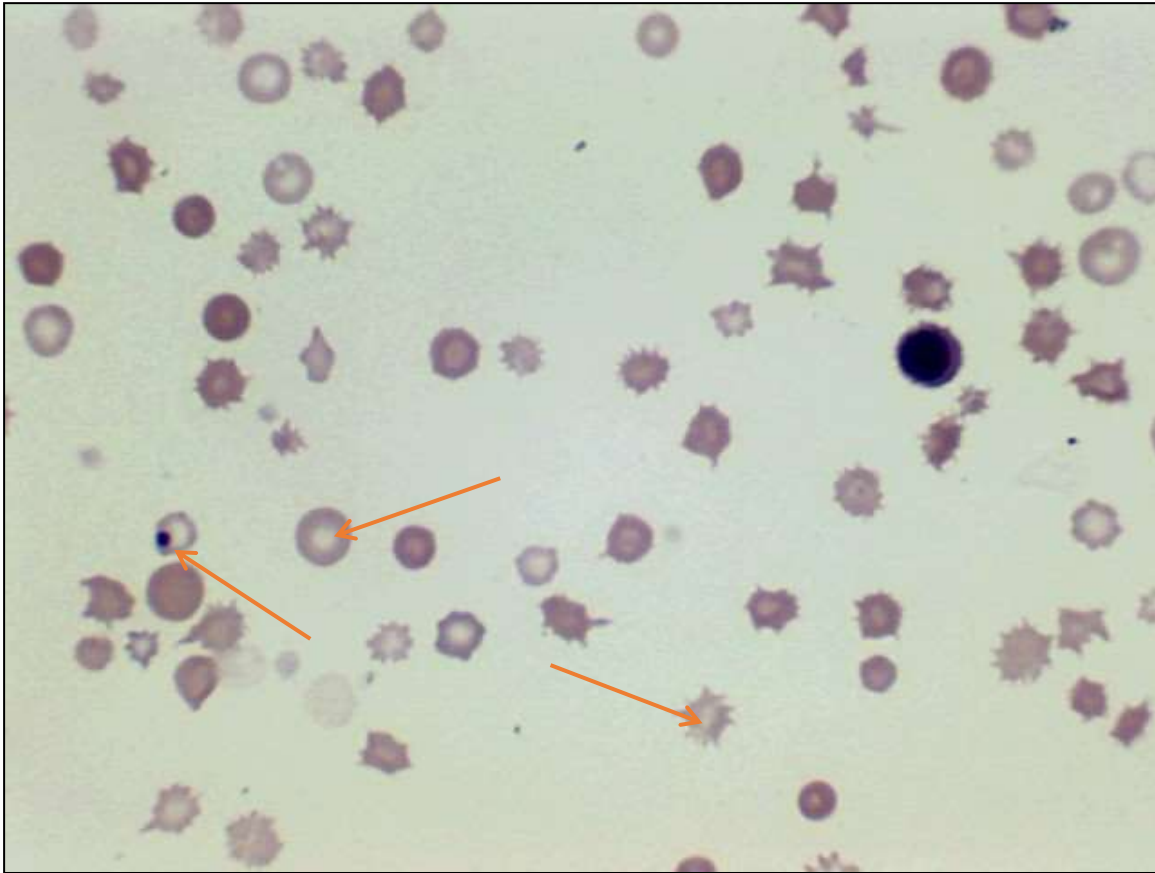
Hematocrito



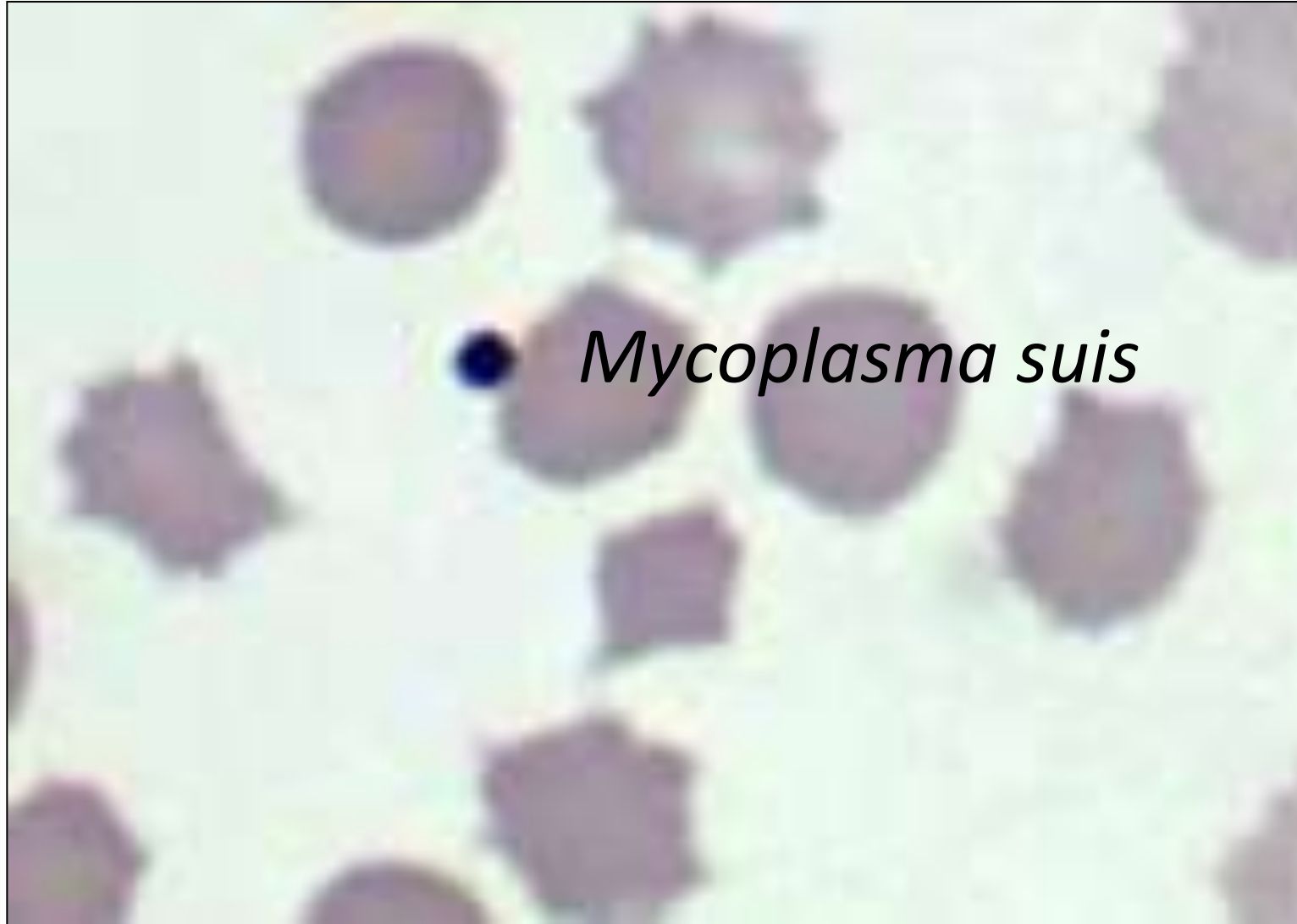
Frotis y tinción Giemsa



*Producción porcina
sostenible*



Frotis y tinción Giemsa



Mycoplasma suis

NOMBRE: N2	Unidad	Resultado	Rango referencia
GGT	U/L	34	31 - 52
GPT-ALT	U/L	216 H	22 - 47
Fosfatasa Alcalina	U/L	325 H	41 - 176
Proteínas Totales	g/dl	6.29	5.8 - 8.3
Albúmina	g/dl	3.98	2.3 - 4
Globulinas	g/dl	2.31 L	3.9 - 6
Urea	mg/dl	63.1 H	8.2 - 25
Creatinina	mg/dl	0.56 L	0.8 - 2.3
Sodio	mg/dl	114 L	139 - 153
Potasio	mmol/L	7.10 H	4.4 - 6.5
Bilirrubina Total	mg/dl	0.12	0.0 - 0.5
Bilirrubina Directa	mg/dl	0.02	0 - 0.02
Bilirrubina Indirecta	mg/dl	0.10	0 - 0.48

Identificación de las muestras: P1-P12			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SERIE BLANCA														
LEUCOCITOS	x 10 ³ /μl	(11 - 22)	10,7	11,4	13,2	13,4	8,9	10,8	11,1	10,9	19,6	8,1	11,9	5,2
LINFOCITOS	%	(35 - 72)	56,7	44,4	32,6	42,2	50,9	46,8	43,9	43,8	17,9	55,5	32,7	64
MONOCITOS	%	(0 - 14)	6,3	3	4,6	4,7	4	5,1	3,7	5	5,7	1	2,2	4,5
NEUTRÓFILOS	%	(20 - 55)	36,2	51,6	61,5	52,4	44,3	47,4	51,5	50,4	74,8	42,8	63	28,2
EOSINÓFILOS	%	(0 - 7)	0,5	0,7	0,8	0,4	0,6	0,3	0,7	0,2	1,1	0,6	1,9	3,2
BASÓFILOS	%	(0 - 3)	0,3	0,3	0,5	0,4	0,1	0,3	0,2	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1
LINFOCITOS	x 10 ³ /μl	(3,8-16,5)	6,1	5,1	4,3	5,6	4,5	5	4,9	4,8	3,5	4,5	3,9	3,3
MONOCITOS	x 10 ³ /μl	(0 - 1)	0,7	0,3	0,6	0,6	0,4	0,6	0,4	0,5	1,1	0,1	0,3	0,2
NEUTRÓFILOS	x 10 ³ /μl	(2 - 15,8)	3,9	5,9	8,1	7	3,9	5,1	5,7	5,5	14,6	3,5	7,5	1,5
EOSINÓFILOS	x 10 ³ /μl	(0 - 1,5)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0	0,2	0,1	0,2	0,2
BASÓFILOS	x 10 ³ /μl	(0 - 0,5)	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0
SERIE ROJA														
HEMATÍES	mill/μl	(5 - 7)	8,5	7,9	8	10,5	9,2	6,4	7,5	7,7	5	7,6	13,9	8,6
HEMOGLOBINA	g/dl	(9 - 13)	9,5	9,7	9,5	12,7	11,7	8,3	9,8	10	10,7	10,4	10,4	10,9
HEMATOCRITO	%	(36 - 43)	51,6	50,8	52	63,8	68,4	41,3	52,2	53,5	47,9	53,5	94,5	56,8
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO	fl	(52 - 62)	61	64,5	64,8	60,6	74,4	64,8	70,1	69,5	96,6	70,8	68	66
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA	pg	(17 - 24)	11,2	12,2	11,8	12	12,7	13	13,1	12,9	21,5	13,7	7,4	12,6
CONC. HEMOGL. CORP. MEDIA	g/dl	(29 - 34)	18,4	19	18,2	19,9	17,1	20	18,7	18,6	22,3	19,4	11	19,1
AMPLITUD DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA	%	(10 - 16)	18	18,9	20,1	18,8	16,9	17,5	16,8	18,7	20,2	18,4	19,1	17,9
SERIE PLAQUETARIA														
PLAQUETAS	x 10 ³ /μl	(150-500)	152	465	462	222	254	160	327	257	273	413	1043	344
VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO	fl	(3 - 12)	14,3	15,2	15,4	12,6	15	15,6	17,1	11,4	17,3	13,7	14,3	20,7
AMPLITUD DISTRIBUCIÓN PLAQUETARIA	fl	(0 - 50)	30	11,5	12,9	30	11,8	30	30	8,2	12,6	30	30	30
PLAQUETOCRITO	%	(0 - 0,5)	0,2	0,7	0,7	0,3	0,4	0,2	0,6	0,3	0,5	0,6	1,5	0,7

Gracias

Avani

*Producción porcina
sostenible*