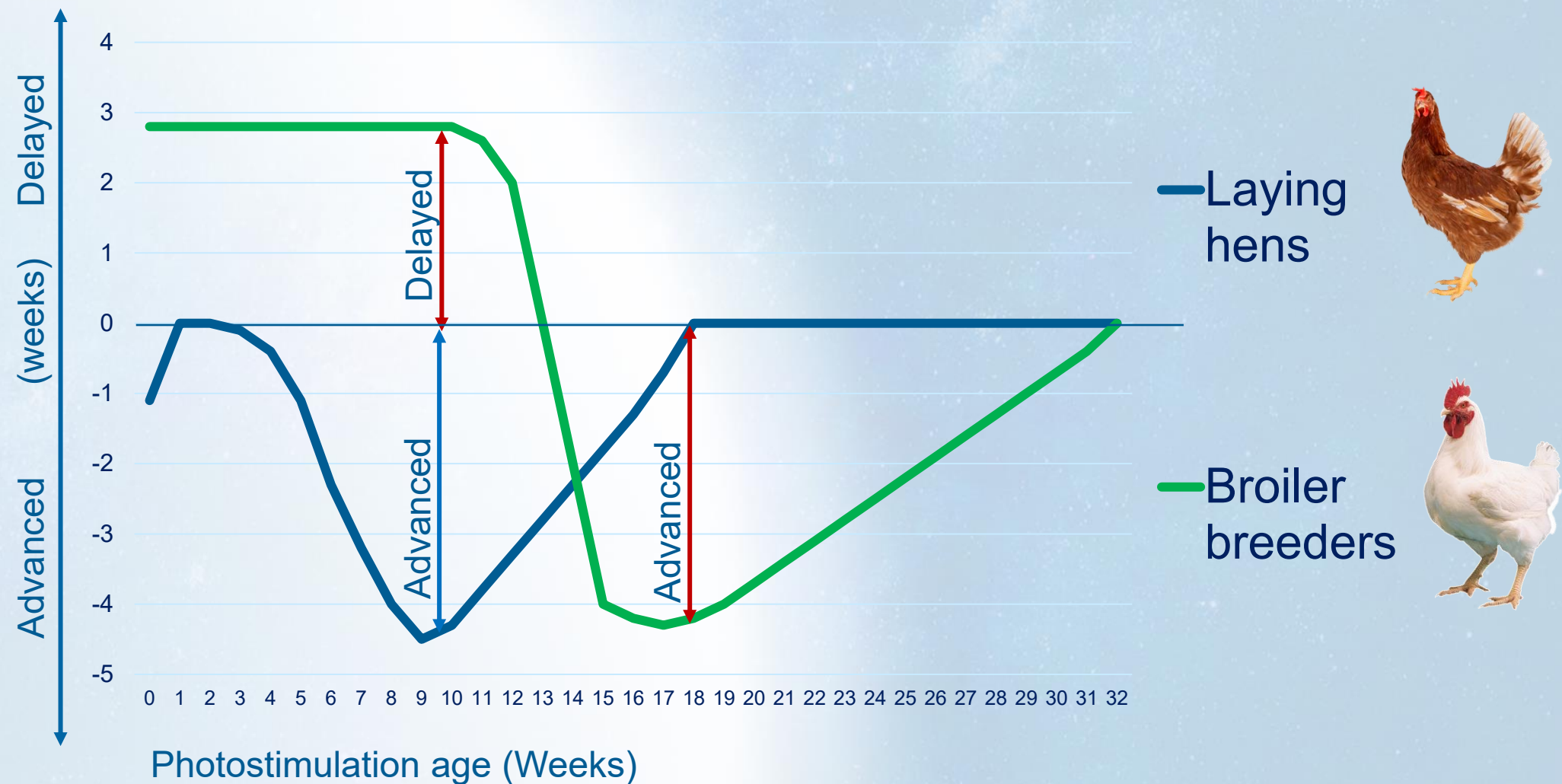


Bronquitis infecciosa

Fernando Carrasquer Puyal
DVM CEAV ECPVS Resident
Global Technical Service
Veterinary specialist

Effect of photostimulation during rearing



Etiology: Gamma coronavirus

– Realm: <i>Riboviria</i>
– Kingdom: <i>Orthomavirae</i> Realm: <i>Riboviria</i>
+ Phylum: <i>Duplomaviricota</i> Kingdom: <i>Orthomavirae</i>
+ Phylum: <i>Kitrinoviricota</i> Kingdom: <i>Orthomavirae</i>
+ Phylum: <i>Lenarviricota</i> Kingdom: <i>Orthomavirae</i>
+ Phylum: <i>Negamaviricota</i> Kingdom: <i>Orthomavirae</i>
– Phylum: <i>Pisuviricota</i> Kingdom: <i>Orthomavirae</i>
+ Class: <i>Duplopiviricetes</i> Phylum: <i>Pisuviricota</i>
– Class: <i>Pisoniviricetes</i> Phylum: <i>Pisuviricota</i>
– Order: <i>Nidovirales</i> Class: <i>Pisoniviricetes</i>
+ Suborder: <i>Abnidovirineae</i> Order: <i>Nidovirales</i>
+ Suborder: <i>Amidovirineae</i> Order: <i>Nidovirales</i>
– Suborder: <i>Cornidovirineae</i> Order: <i>Nidovirales</i>
– Family: <i>Coronaviridae</i> Suborder: <i>Cornidovirineae</i>
+ Subfamily: <i>Letovirinae</i> Family: <i>Coronaviridae</i>
– Subfamily: <i>Orthocoronavirinae</i> Family: <i>Coronaviridae</i>
+ Genus: <i>Alphacoronavirus</i> Subfamily: <i>Orthocoronavirinae</i>
+ Genus: <i>Betacoronavirus</i> Subfamily: <i>Orthocoronavirinae</i>
+ Genus: <i>Deltacoronavirus</i> Subfamily: <i>Orthocoronavirinae</i>
– Genus: <i>Gammacoronavirus</i> Subfamily: <i>Orthocoronavirinae</i>
+ Subgenus: <i>Brangacovirus</i> Genus: <i>Gammacoronavirus</i>
+ Subgenus: <i>Cegacovirus</i> Genus: <i>Gammacoronavirus</i>
– Subgenus: <i>Igacovirus</i> Genus: <i>Gammacoronavirus</i>
★ Species: <i>Avian coronavirus</i> Subgenus: <i>Igacovirus</i>
Species: <i>Avian coronavirus 9203</i> Subgenus: <i>Igacovirus</i>
Species: <i>Duck coronavirus 2714</i> Subgenus: <i>Igacovirus</i>

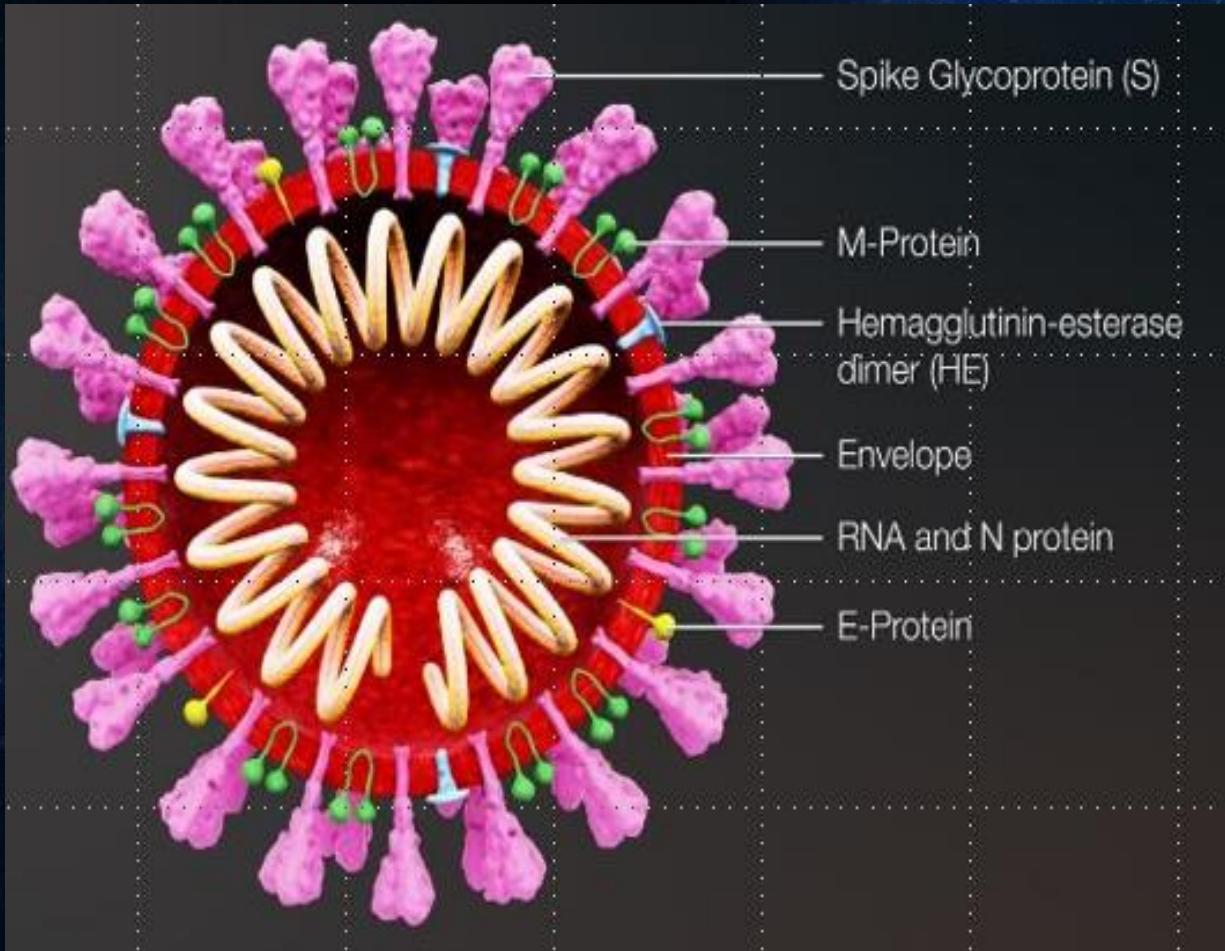
Coronavirus gamma

Género diferente al COVID
(Beta coronavirus)

Fundamentalmente especie
especifico

Incluye virus como el IBV,
TCoV, PhCOV, Pa CoV

Agente causal



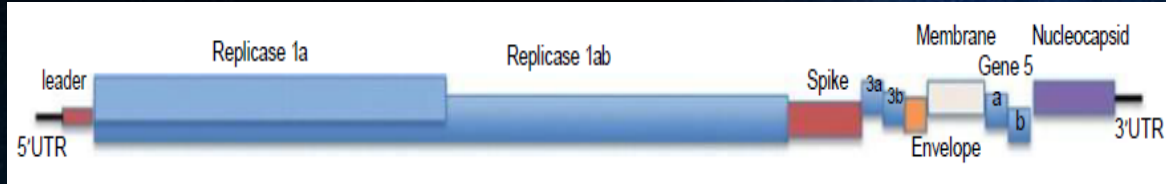
Familia:
Coronaviridae
Genero:
gammacoronavirus

Material genético:
RNA

Distribución mundial

Solo infecta pollos
(tambien a pavos?)

Falta de precisión como estrategia de evolución



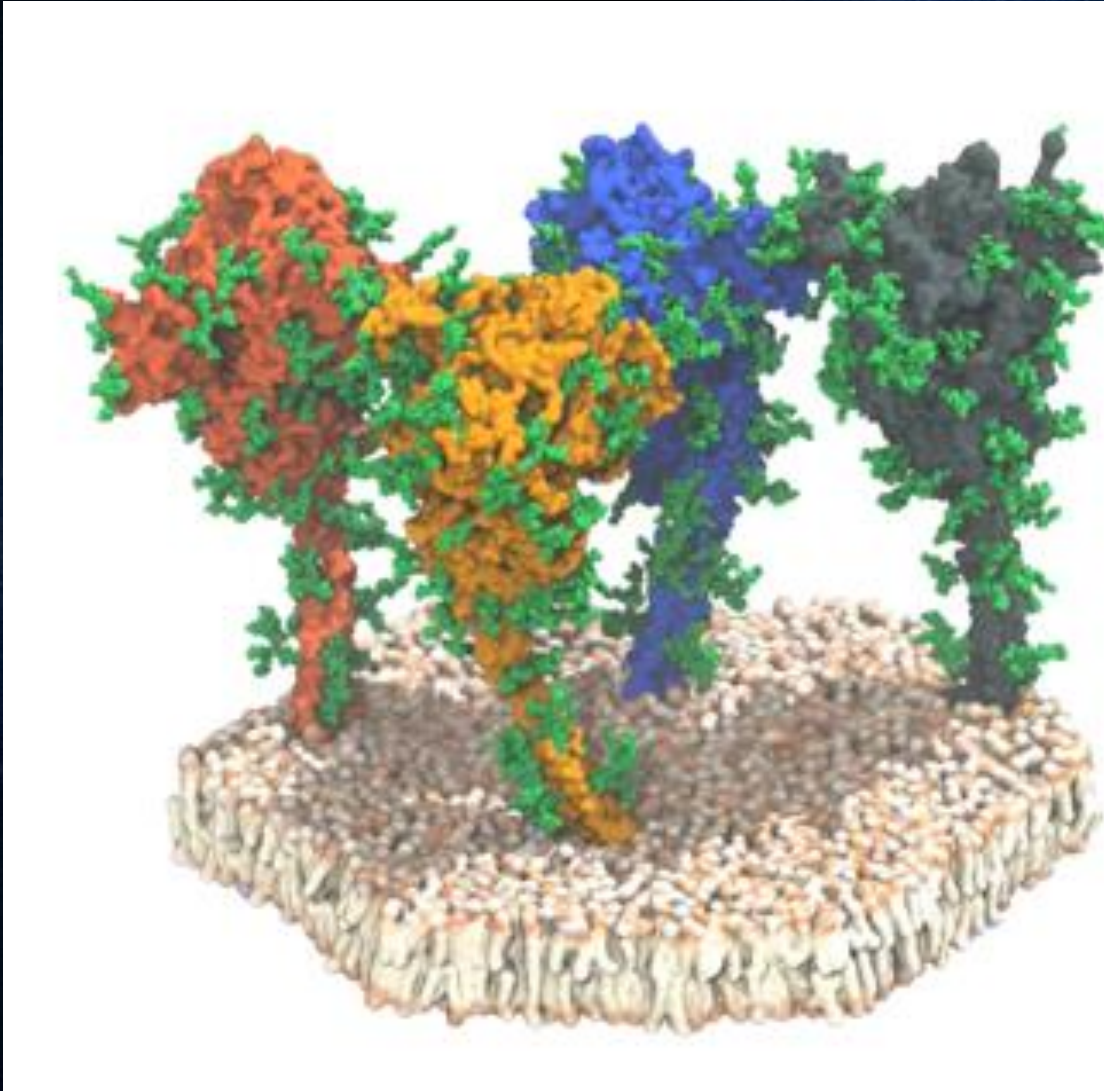
Cadena monocatenaria de ARN con sentido positivo.

Replicación por una ARN polimerasa viral dependiente de ARN (RDRP).

Tasa de error elevada y capacidad de corrección limitada, lo que da lugar a mutaciones por sustitución.

También es posible la recombinación entre cepas

Un pequeño cambio puede interrumpir todo



La glicoproteína S es un trímero formado por dos subunidades, S1 y S2

Está involucrado en la unión de la célula huésped, así como en la fusión y entrada de virus y membrana celular en la célula

Los anticuerpos neutralizantes del virus se dirigen contra la proteína S

Un cambio en un solo aminoácido puede hacer que anticuerpos específicos ya no lo reconozcan.

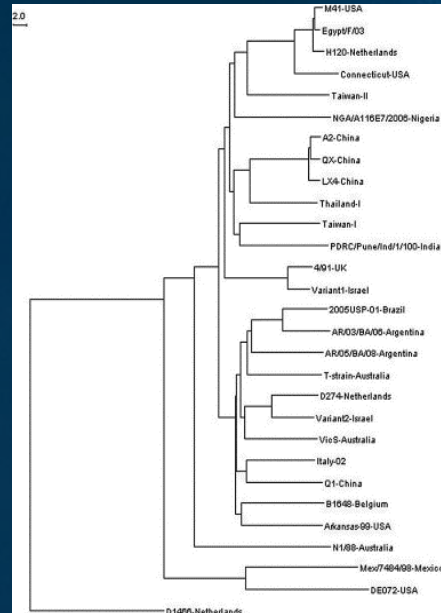
Picture:
embl

Clasificación de cepas

Serotipo



Genotipo



Patotipo



Protectotipo



Serotipos

Table 1. *Cross-neutralization between IBV strains*

Antiserum	M41	H120	UK VF873/70	NL V1385/84	Port 322/82	Port 325/83
M41	<u>575*</u>	145	36	230	104	94
H120	137	<u>256</u>	36	256	50	712
UK/VF873/70	64	<u>115</u>	<u>80</u>	162	64	128
NL/V1385/84	12	46	<u>20</u>	<u>64</u>	22	50
Port/322/82	NT†	NT	NT	<u>NT</u>	NT	NT
Port/325/83	40	288	46	256	25	<u>224</u>

*Reciprocal neutralization titre (homologous reaction underlined).

†NT = not tested

Primeras técnicas de laboratorio que permitieron diferenciar entre cepas.

Basado principalmente en VN y parcialmente en HAI.

Laborioso, tedioso, muy poca información dentro del mismo serotipo.

Genotipos

	10	20	30	40	50	60	70
M41	ALYDSSSYVYYYQSAFRPPNGHLLHGGATAVVNISSESNAGSSPCICVGTINGGRVNVASSIAHTAPSS						
VF873/70					S	T	I
V1385/84					S	T	I
325/83					S	T	I
322/82					LSD	T	Q H
H120					S	T	I
	80	90	100	110	120	130	140
M41	GHANSSSQFCTAHCHNPSDTIVFVTHCTKYSOCPTOMPKQXFLAVSAMXGQLFYNLTVEVAKYPIFKSF						
VF873/70		Y	NG	L	QHS		
V1385/84		Y	HV	L	QHS		
325/83		Y	HV	L	Q S		
322/82	N GR	Y	I	H	L Q SI		
H120		Y	HV	QH			
	150	160	170	180	190	200	210
M41	QCVNHLTSVYLNGDLVYISNETIDVTSNGVYFKAGSPITYKVNREVKALATFVNGTAQGVILCDGSPRL						
VF873/70					R		
V1385/84					R		
325/83					R		
322/82					R		
H120					R		
	220	230	240	250	260	270	280
M41	LACQINTGSPFSDGPIFFIRSSLVKQKPIVIRENSVHTIFILHNFTHHETGANPNPSGVQNIQTITQTA						
VF873/70		I					
V1385/84		I					
325/83		I					
322/82			I				
H120		T					
	290	300	310	320	330	340	350
M41	QSGYITNPFSPFLSSFFVYKESNPMYGSYHPSCHFRLETINHLWPSLSVSIAYGPLQGGCKQSIVTSGRAT						
VF873/70							
V1385/84							
325/83							
322/82							
H120							
	360	370	380	390	400	410	420
M41	CCYATSSGGPSLCKGVTSGLDLAFSCGLLVYVTKSGSRIGQTATEPPVITRHNNITLNTCVVYNIYG						
VF873/70		L	H			Q	
V1385/84		L	H			Q	
325/83		L	H			Q	
322/82		L	H			Q	
H120		L				Q	
	430	440	450	460	470	480	490
M41	RTGQGFITNVTDSAVSTNFIADAGLAILDTSGSIDIFVVQGEYGLTYTKVNPCEVDVNGQFVVSQGLVGI						
VF873/70				S	N		
V1385/84				S	N		
325/83		S		S	N		
322/82			S	S	N		
H120				S	N		
	500	510					
M41	LTSRNKTSGLLENQFYIKITNGTRRFR						
VF873/70							
V1385/84							
325/83							
322/82							
H120							

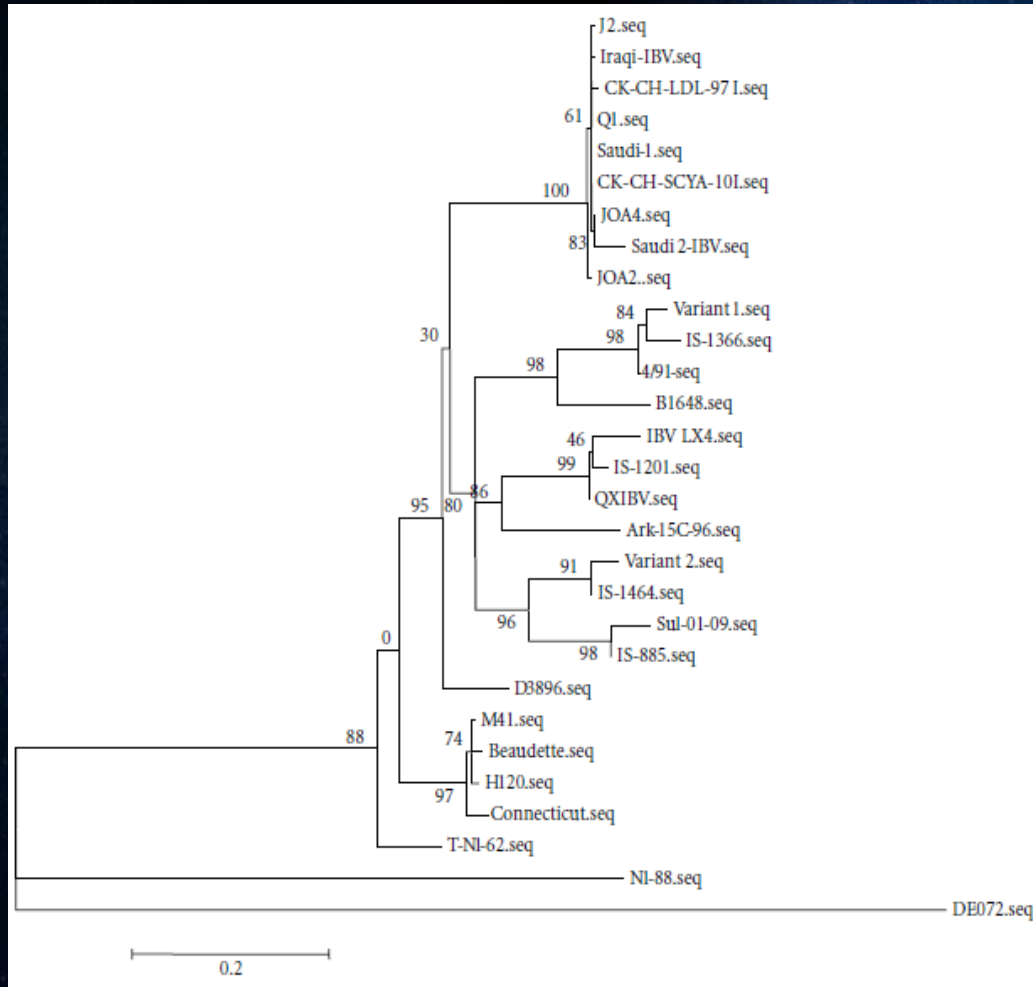
La RT-PCR se utiliza para amplificar el gen S1, seguida de la secuenciación de ácidos nucleicos

La proteína S1 se puede deducir de su secuencia de ARN

Existe una correlación entre el porcentaje de similitud entre las secuencias de proteínas S1 y la protección cruzada

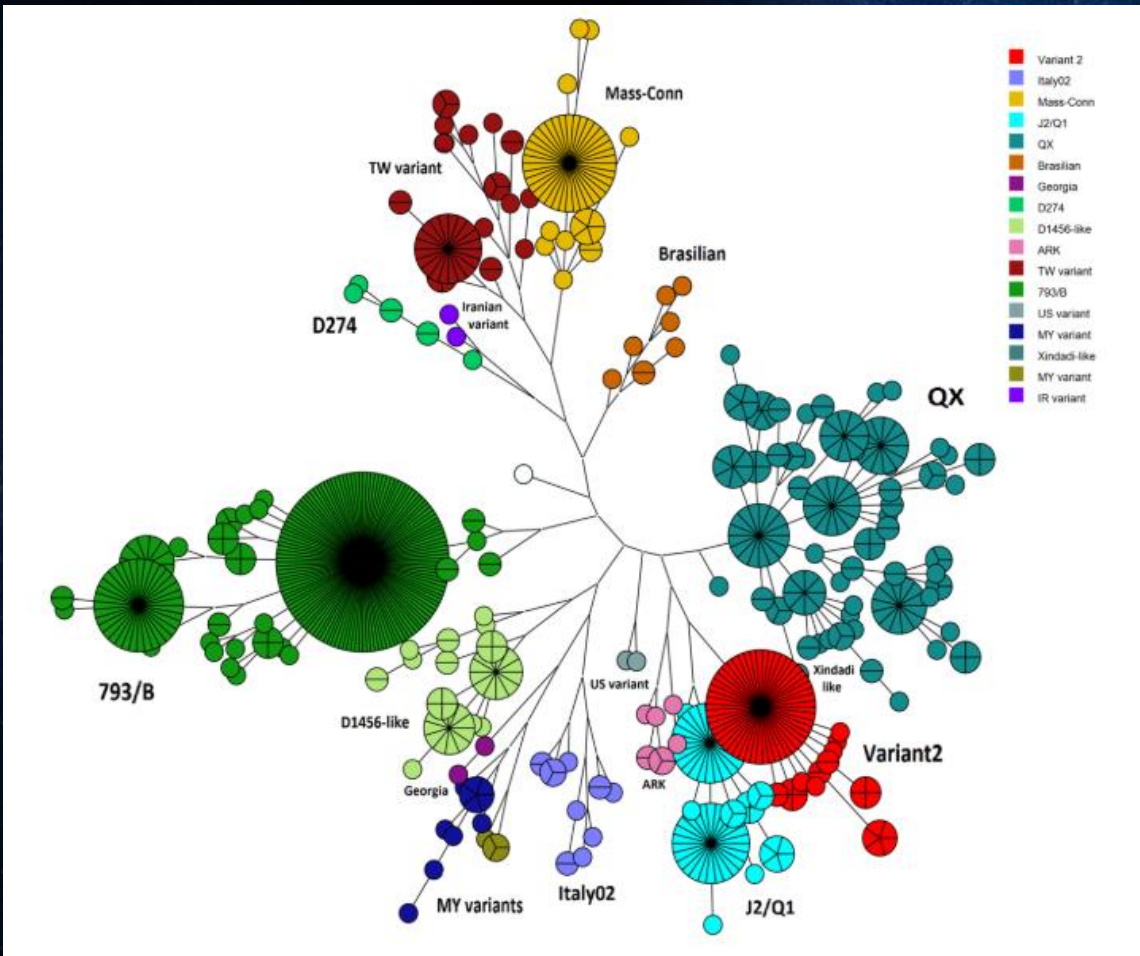
Permite la creación de árboles filogenéticos

Árboles filogenéticos



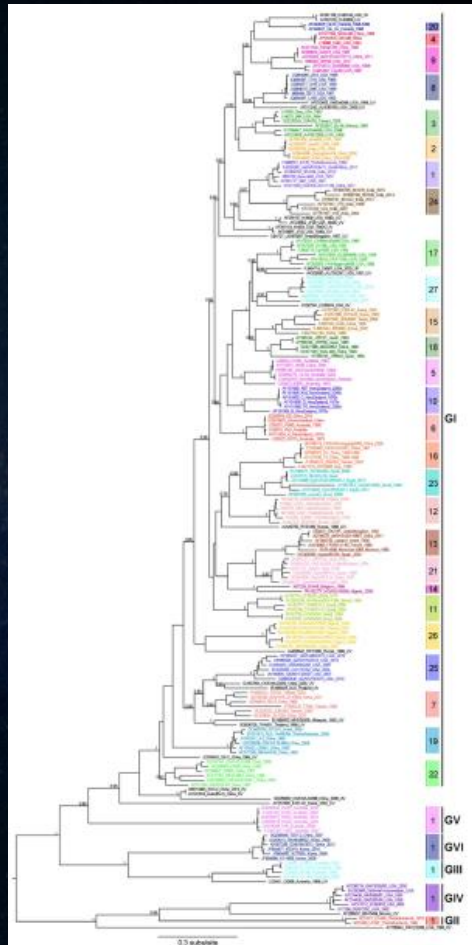
El árbol filogenético es un diagrama de ramificación o un árbol que muestra las relaciones de la secuencia S1 entre varios virus de campo o vacunas

Genotipos



Los serotipos difieren entre sí en un 10-30% de aminoácidos S1 ácidos, aunque las diferencias en tan solo el 5% de los aminoácidos los ácidos en S1 pueden disminuir la protección cruzada

Genotipos



Lineage	Period of circulation	Prototype strain			
		Strain name	Country of origin	Collection date	GenBank acc. number
GI-1	1937–2013	Beaudette	USA	1937	M95169
GI-2	1954–2006	Holte	USA	1954	GU393336
GI-3	1960–2006	Gray	USA	1960	L14069
GI-4	1962–1998	Holte	USA	1962	L18988
GI-5	1962–2012	N1/62	Australia	1962	U29522
GI-6	1962–2010	VicS	Australia	1962	U29519
GI-7	1964–2012	TP/64	Taiwan	1964	AY606320
GI-8	1965–1967	L165	USA	1965	JQ964061
GI-9	1973–2011	ARK99	USA	1973	M99482
GI-10	1970s–2000s	B	New Zealand	1970s	AF151954
GI-11	1975–2009	UFMG/G	Brazil	1975	JX182775
GI-12	1978–2006	D3896	The Netherlands	1978	X52084
GI-13	1983–2013	Moroccan-G/83	Morocco	1983	EU914938
GI-14	1984–2006	B1648	Belgium	1984	X87238
GI-15	1986–2008	B4	Korea	1986	FJ807932
GI-16	1986–2011	IZO 28/86	Italy	1986	KJ941019
GI-17	1988–1999	CA/Machado/88	USA	1988	AF419315
GI-18	1993–1999	JP8127	Japan	1993	AY296744
GI-19	1993–2012	58HeN-93II	China	1993	KC577395
GI-20	1996–1999	Qu_mv	Canada	1996	AF349621
GI-21	1997–2005	Spain/97/314	Spain	1997	DQ064806
GI-22	1997–2011	40GDGZ-97I	China	1997	KC577382
GI-23	1998–2012	Variant 2	Israel	1998	AF093796
GI-24	1998–2013	V13	India	1998	KF757447
GI-25	2004–2013	CA/1737/04	USA	2004	EU925393
GI-26	2006–2007	NGA/B401/2006	Nigeria	2006	FN182243
GI-27	2008–2013	GA08	USA	2008	GU301925
GII-1	1979–1984	D1466	The Netherlands	1979	M21971
GIII-1	1988–2008	N1/88	Australia	1988	U29450
GIV-1	1992–2003	DE/072/92	USA	1992	U77298
GV-1	2002–2008	N4/02	Australia	2002	DQ059618
GVI-1	2007–2012	TC07-2	China	2007	GQ265948

Propuesta para la adopción de una nomenclatura aceptada internacionalmente y un esquema de clasificación que pueda actualizarse con nuevas secuencias de S1.

Genotipos

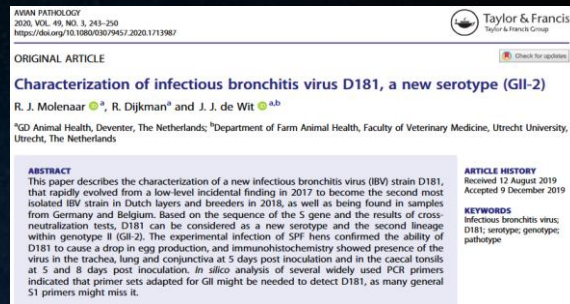
Principales cepas de campo en Europa



Mass	
793B	
QX	
Italy 02	
Q1	
D1466	
Xindadi	
Ark	
B1648	
D274	

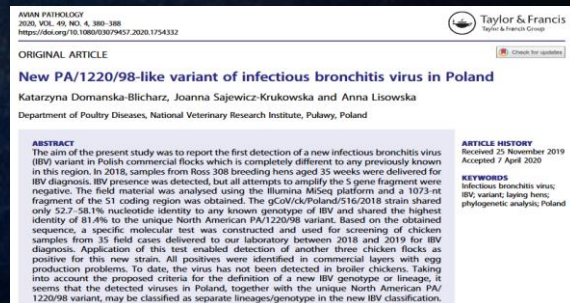
Genotipo

NUEVOS GENOTIPOS EN EUROPA



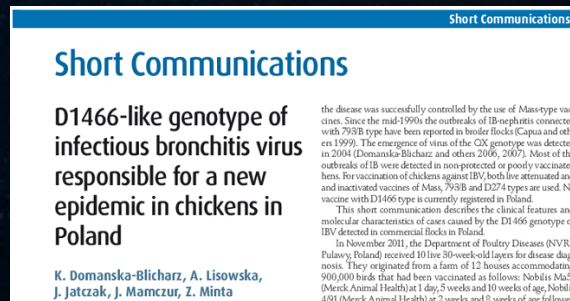
D181

Descrito por primera vez por GD en 2017
Aislado en primer lugar en Países Bajos, Alemania y Bélgica
Relacionado con la caída de huevos (7-15%) y mortalidad en gallinas ponedoras. Sin signos respiratorios.



IB80

Aislado por primera vez por Anicom en 2015
Clasificado en G VIII?? Algunas similitudes con PA/1220/98A veces relacionado con la caída del huevo o la baja calidad de la cáscara del huevo,

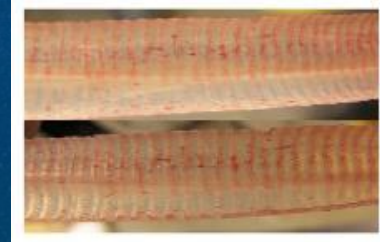


D1466-like

Relacionado con V1397. Puede causar caída de puesta o cáscara de huevo de baja calidad. Cepa similar aislada en Polonia en 2012

Patotipo

**Infección
primaria**



Vías respiratorias superiores

Tropismos

Tracto reproductivo

Riñón

Vías respiratorias

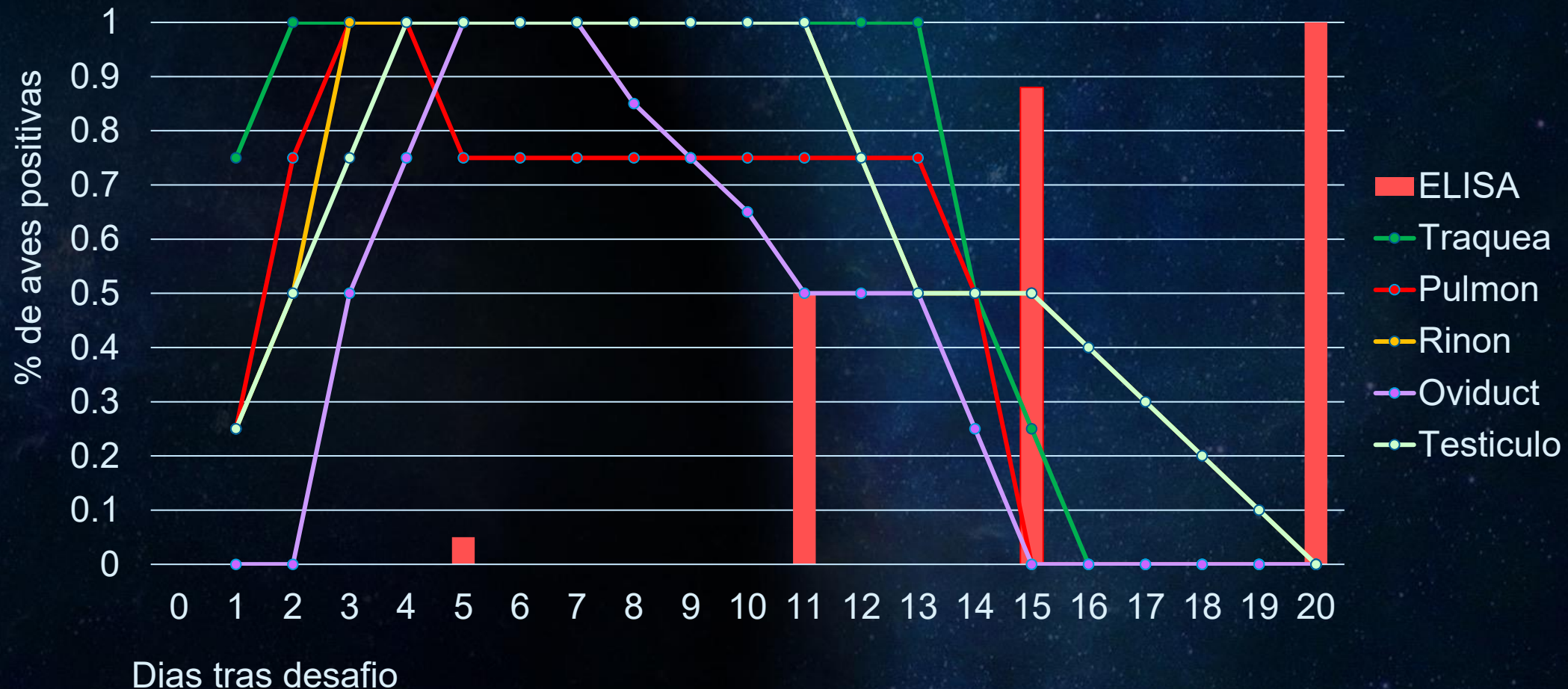
1-21 días

Periodo de
producción

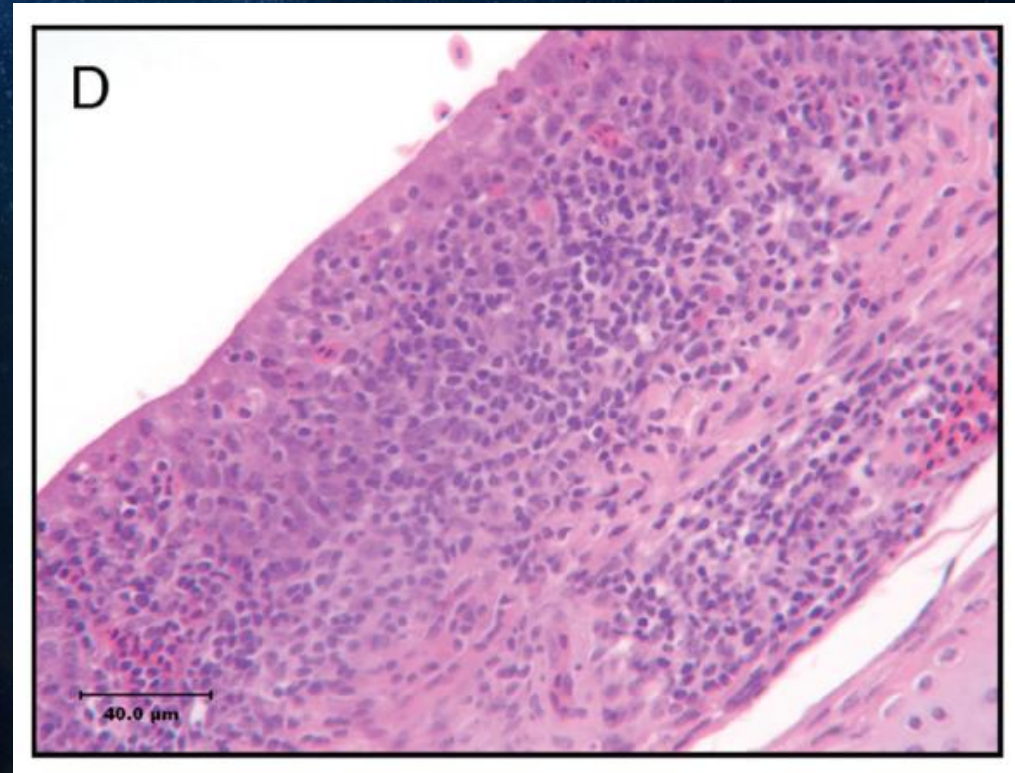
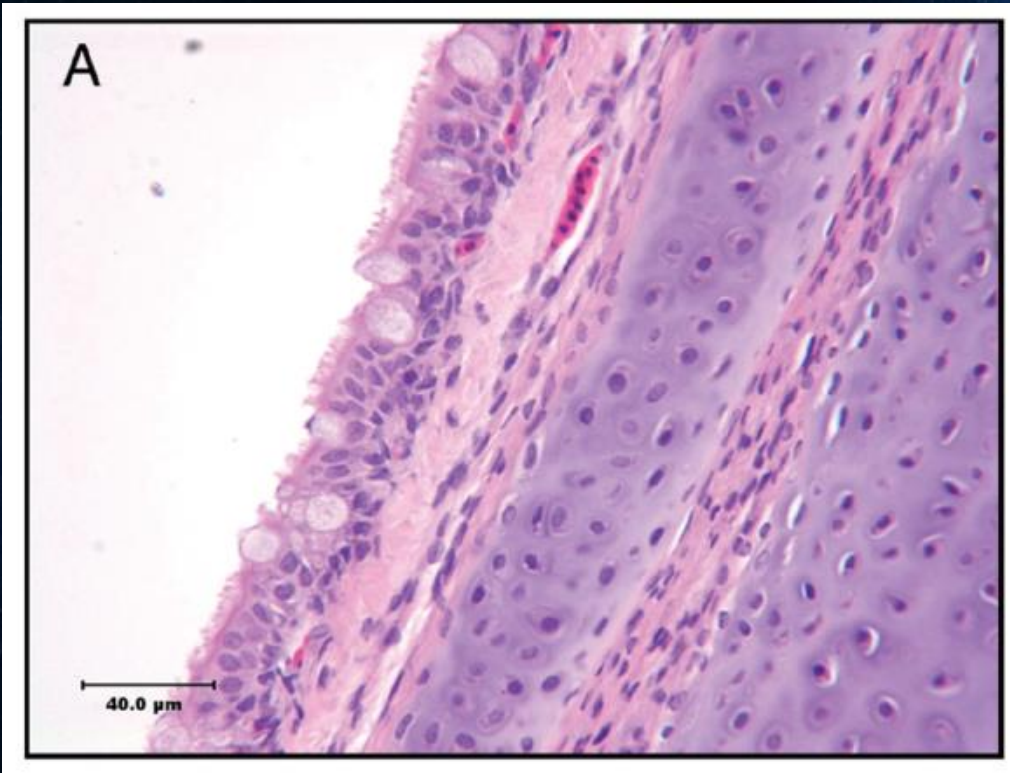


Patotipo

Distribución tisular del aislado de IBV (793/B) tras desafio experimental en broilers



Lesiones en traquea



Síndrome de falsas ponedoras



Lesiones en oviducto



HUEVOS CORRUGADO

Otras causas:

Estrés térmico

Agua salina

Edad del ave

Deficiencias en calcio y vit D3

Micotoxinas



HUEVOS PALIDOS

Otras causas:

IABP

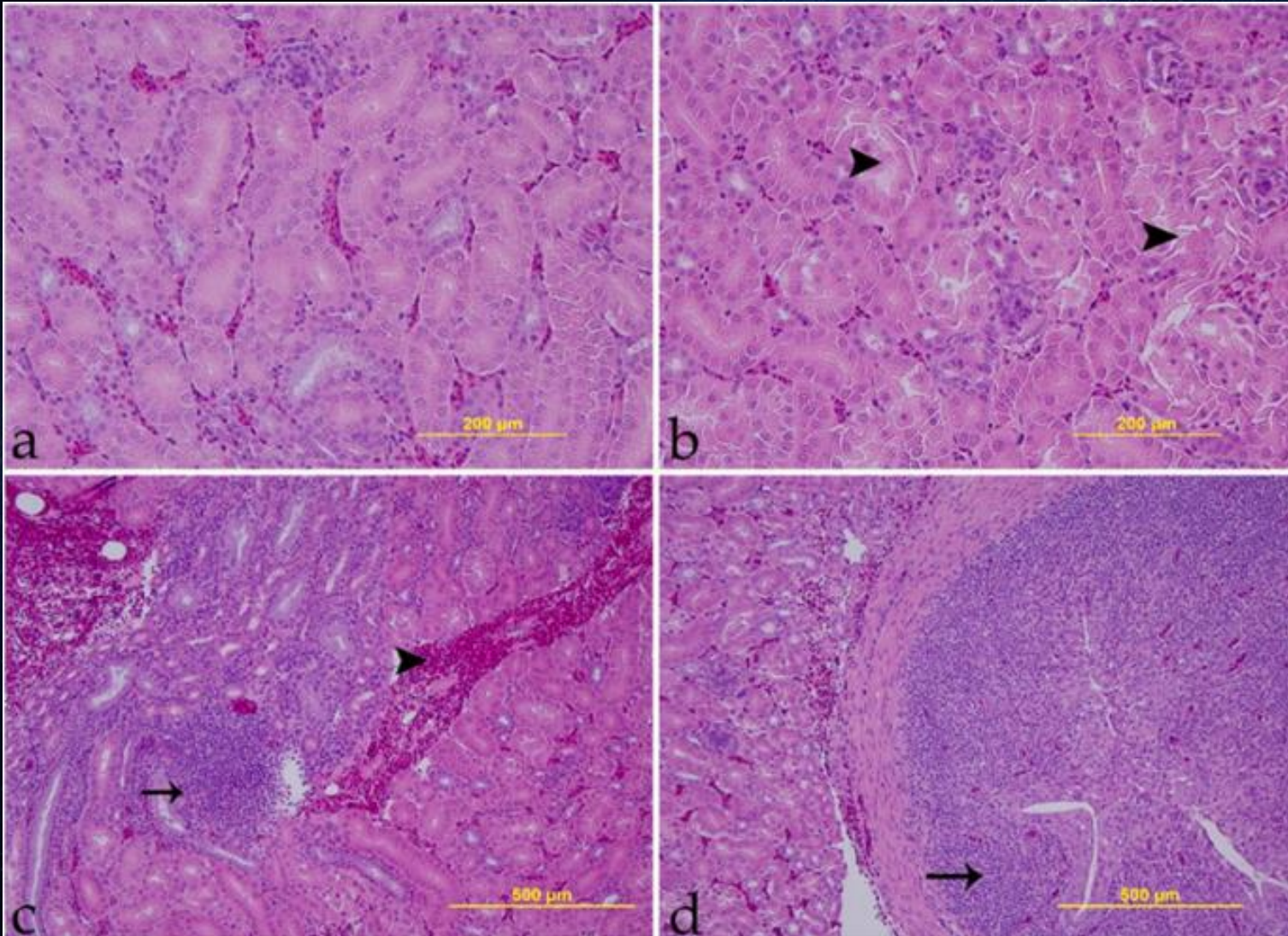
EDS

Edad del ave

Estrés

Tratamiento con sulfonamidas o nicarbazina

Lesiones renales



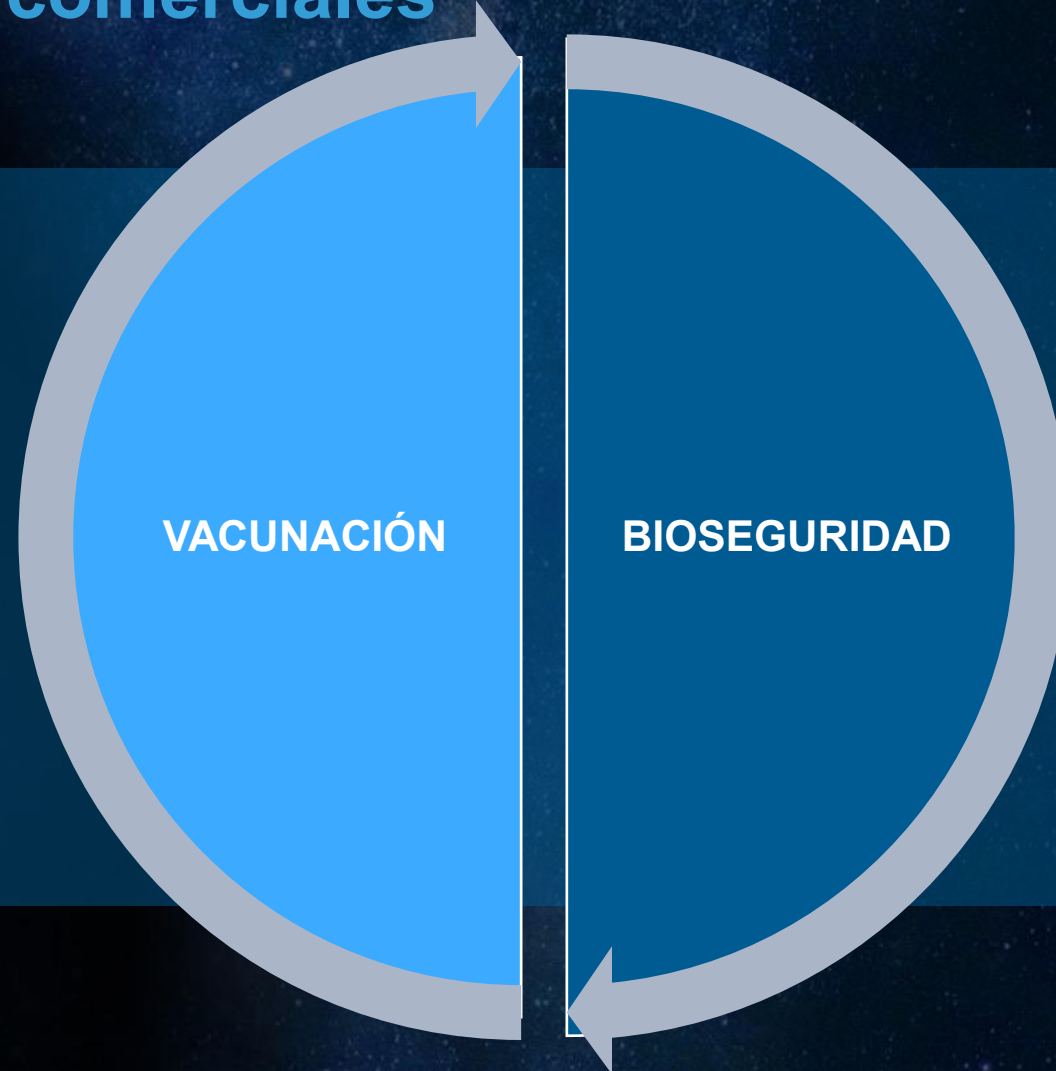
Source:
Najimudeen 2021

Transmision de IB



Control de Bronquitis infecciosa

Gallinas ponedoras comerciales



Biosecurity

Programas								
		Aislamiento	Control de plaga	Aves de reposición	Protocolo L&D	Alimento y agua	Eliminación de residuos	Formación personal
Categorías	 Localización	+++	++				+++	
	 Equipamento	++	++				+++	
	 Operaciones	+++	++	+++	++		+++	+++

IB vaccines



Vacuna viva atenuada:

Cepas:

H120, H52, M41, ARK, 793B,
D207, BR1, VAR2, CR

Vías de administración:

AB, SP, GO

Ventajas:

Eficaz para prevenir la infección
del tracto respiratorio

Desventajas:

Posible recombinación con cepas
de campo



Vacuna inactivada:

Cepas:

Mass, otros

Vías de administración:

IM

Ventajas:

Altos niveles de anticuerpos y
aumentan la protección de los
tejidos internos, los riñones y el
tracto reproductivo

Desventajas:

Pobre protección local

Programa de vacunas IB en Europa

**Ponedoras
Bajo desafío**

**Ponedoras
Alto desafío**

Reproductoras

Hatchery
Week 1
Week 2
Week 3
Week 4
Week 5
Week 6
Week 7
Week 8
Week 9
Week 10
Week 11
Week 12
Week 13
Week 14
Week 15
Week 16

 IB 4/91 +
Mass

 IB 4/91

 IB
Mass

 IB Mass

 IB
Mass

 IB 4/91 +
Mass

 IB 4/91

 IB
Mass

 IB
Mass

 IB QX

 IB Mass +
D207

 IB 4/91 +
Mass

 IB 4/91

 IB
Mass

 IB QX

 IB Mass+
D207

Masal

 Agua de
bebida

 Spray

Individual

 Gota ojo

 Puncion alar

 Inyección de
vacuna viva

 Inyección de
vacuna muerta

Programa de vacunas IB en Europa

Revacunacion en produccion



Evitar si no es necesario

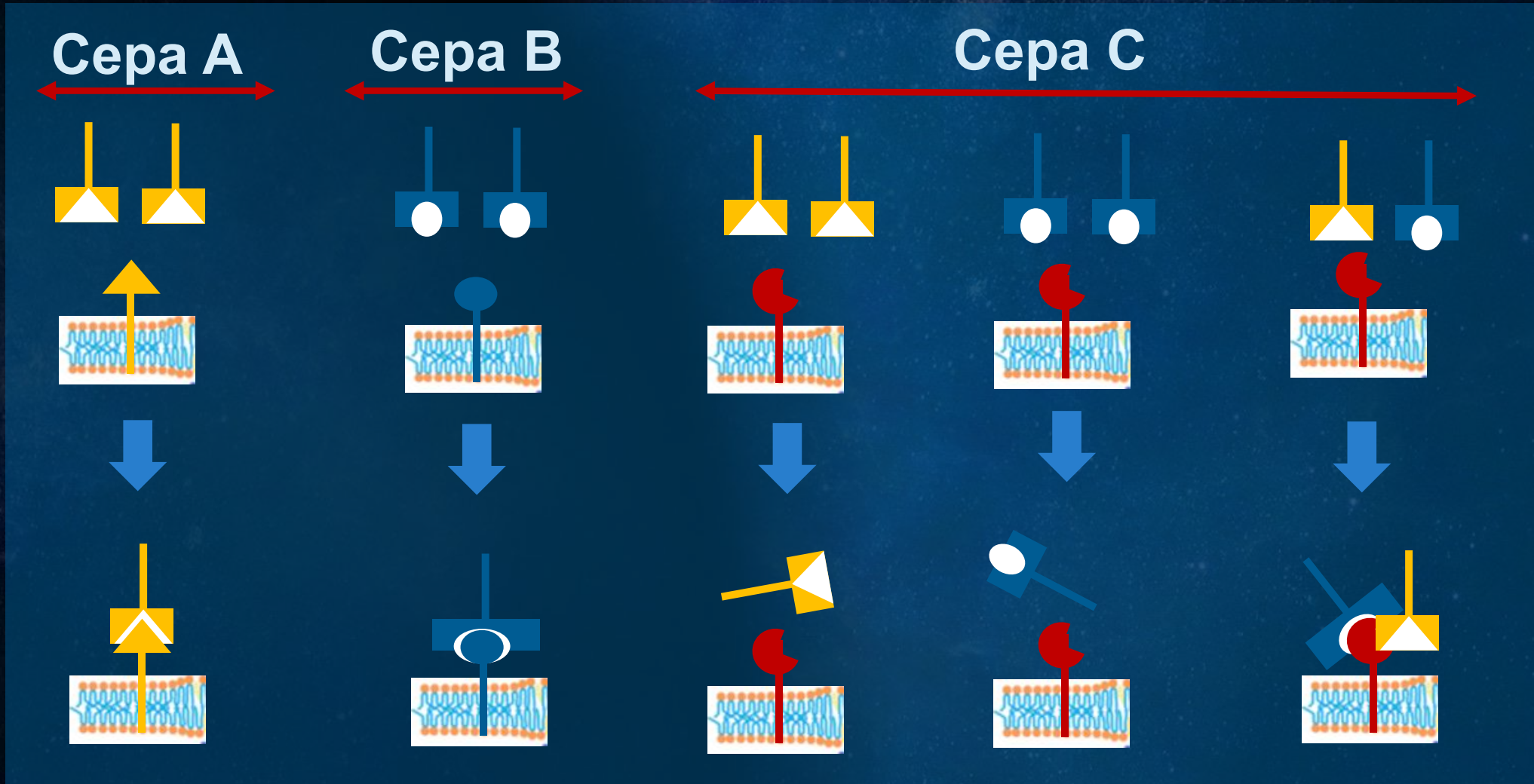
Idealmente mediante spray

Cada 4-6 semanas

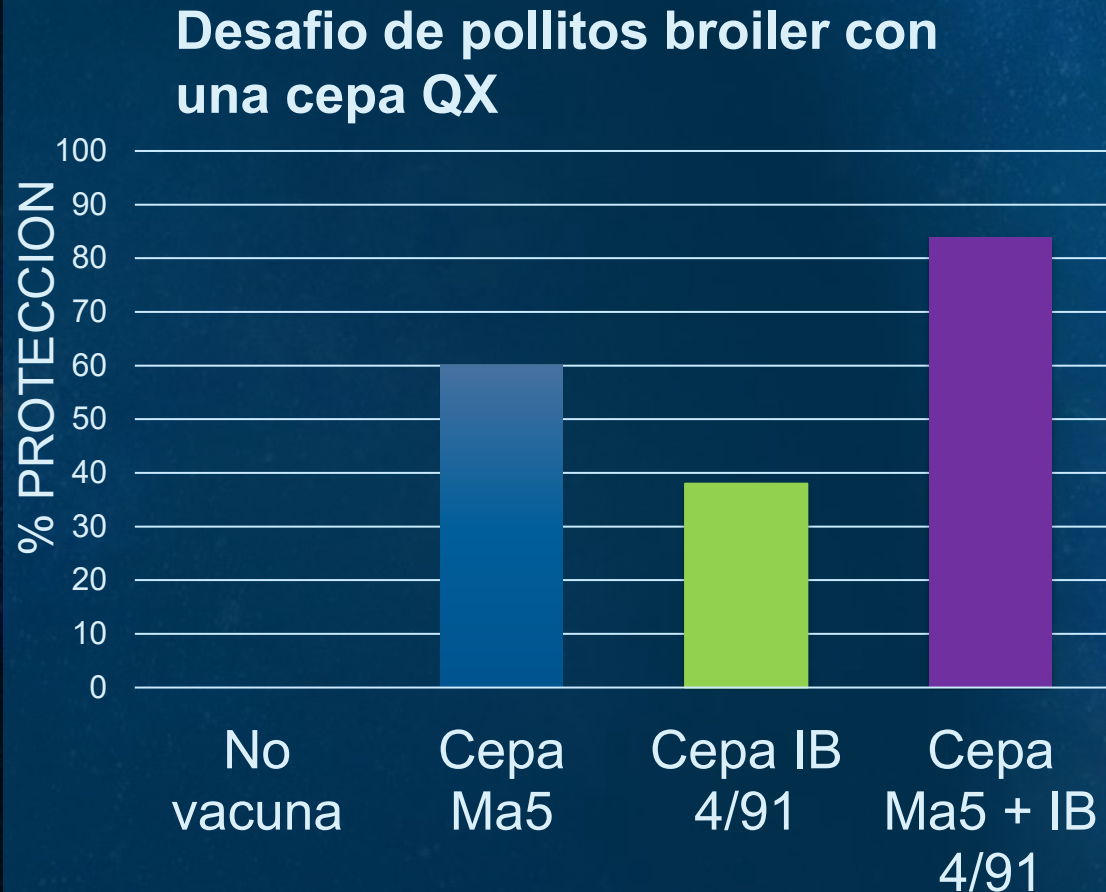
Objetivo: Mantener títulos y reactivar inmunidad local a nivel traquea

Usar cepas básicas ya usada durante la recría

Concepto de Protectotipo

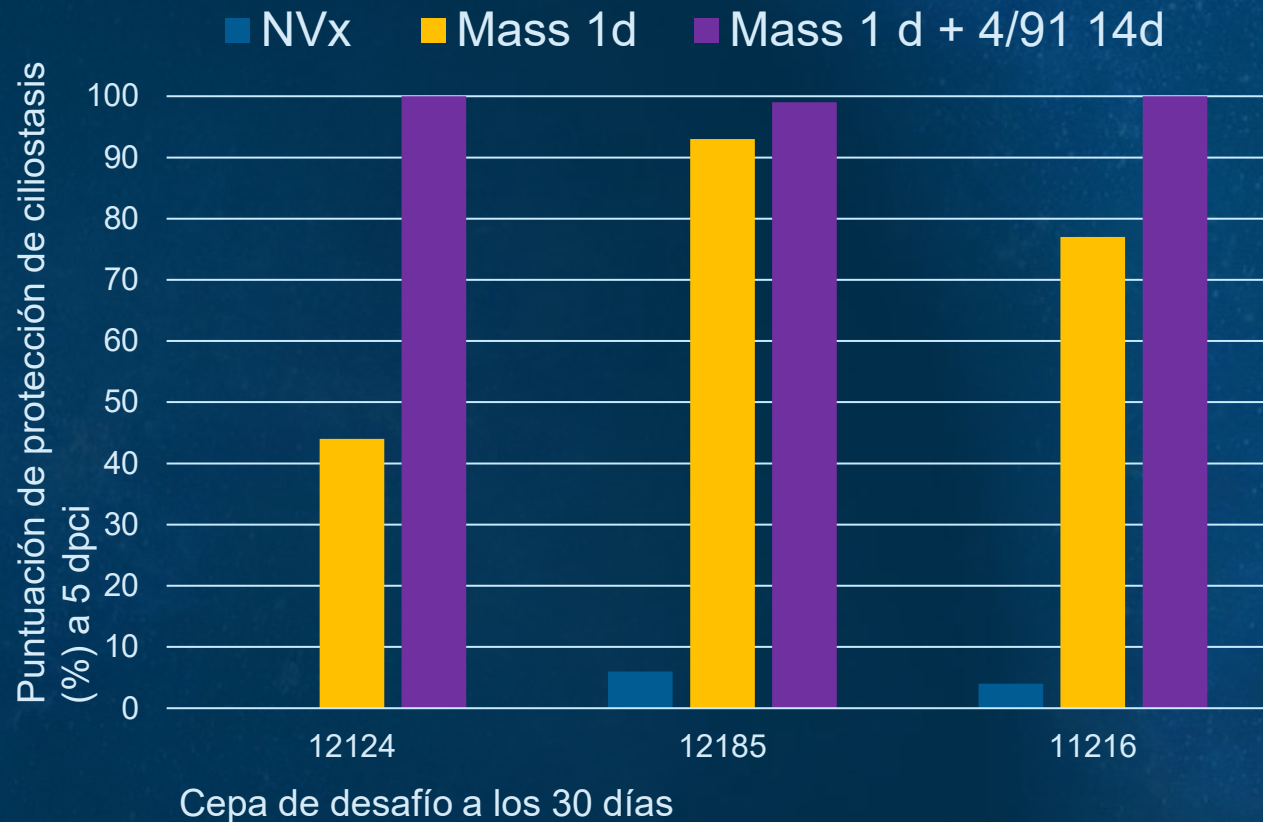


Uso del protectotipo



- Uso dos o más vacunas altamente inmunogénicas y no relacionadas
- Proporcionan una mejor protección contra virus campo distintos a los vacunales
- PERO la protección real solo se conoce después de pruebas de laboratorio o de campo

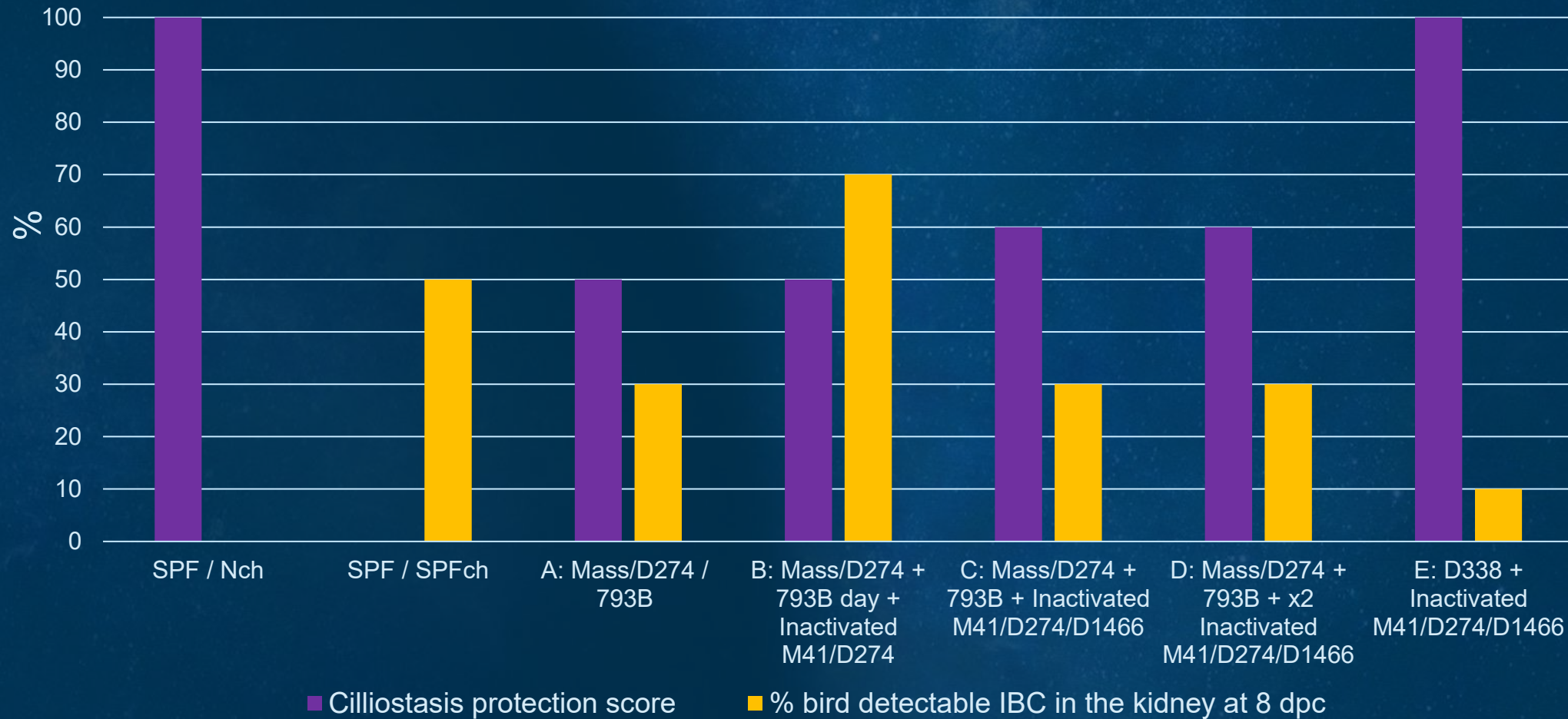
Vacunas IB



Normalmente, son necesarios dos virus que estén muy separados serológicamente y muy inmunogénicos.

Se supone que los virus cercanos en genotipo brindan una mayor protección, pero el verdadero valor de la protección solo se conoce a partir de pruebas con animales.

Anticuerpos de origen materno



Vías de administración de vacunas

Individual administration



Gota ojo



Inyección



~~Punción alar~~

Las vacunas no protegen por sí solas, sino porque deben interactuar con el sistema inmunológico

El desarrollo del sistema inmunitario es vital

La técnica de administración de vacunas juega un papel fundamental en la protección conferida por la vacuna.

Mass administration



Agua de bebida



Spray

Administración de vacunas en aerosol

TAMAÑO DE LAS GOTAS EN LA VACUNACIÓN POR SPRAY

Incubadora:
120 a 200
micras

Aves jóvenes:
80 a 100
micras

Vacunas
secundarias:
50 a 70
micras

Revacunación
en aves
adultas: 50 a
70 micras

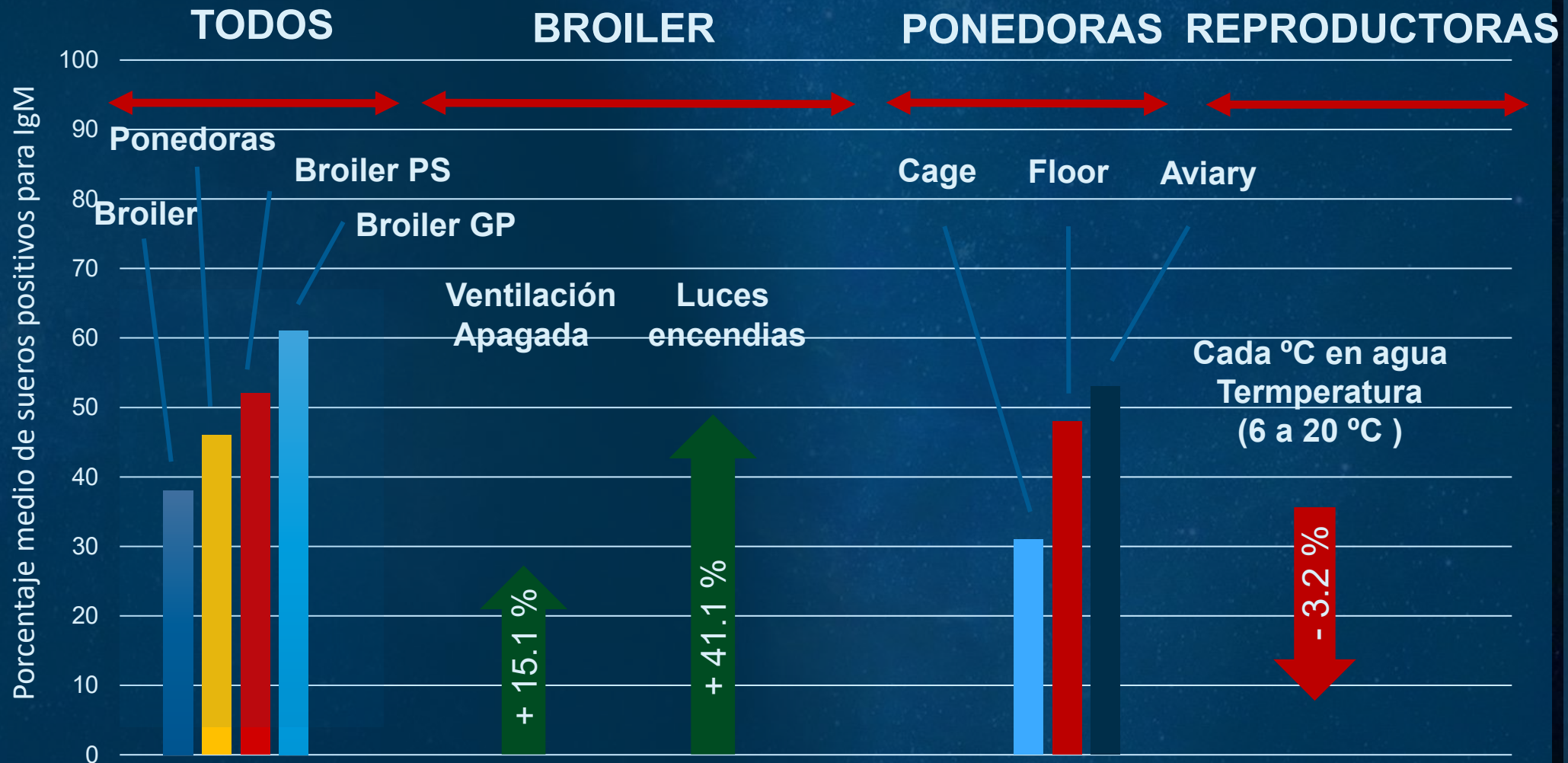
Inmunidad inducida

Reacción vacunal

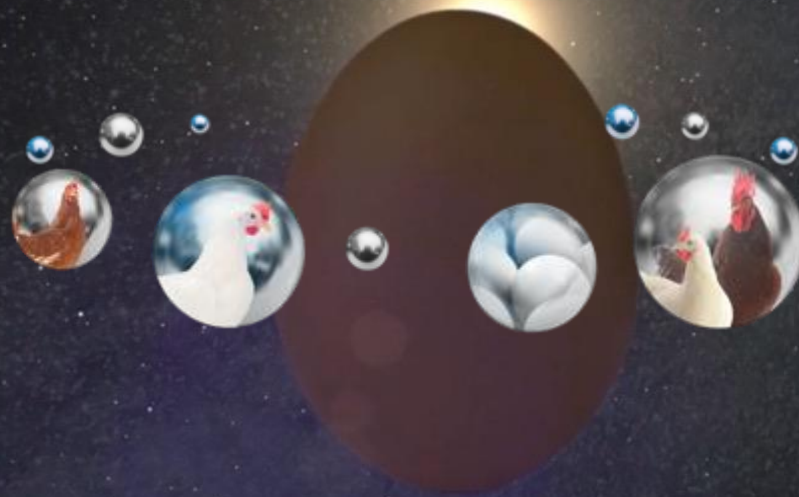


Picture:
Eric Betti

Administración de vacunas en spray



Thank you for your attention



H&N International – Making your success the center of our universe



Follow us on LinkedIn
H&N International GmbH



Find out more about
KAI farming assistant





