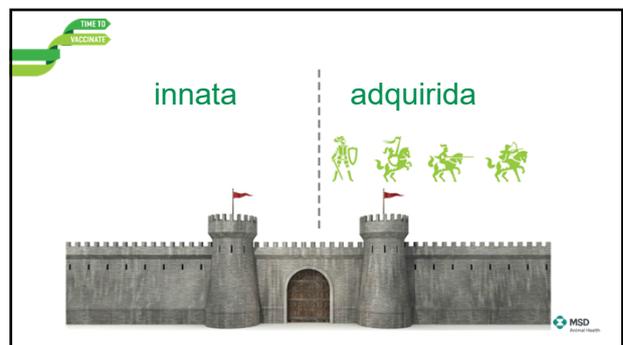
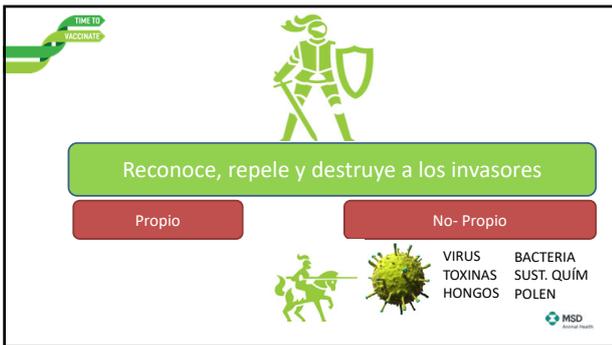
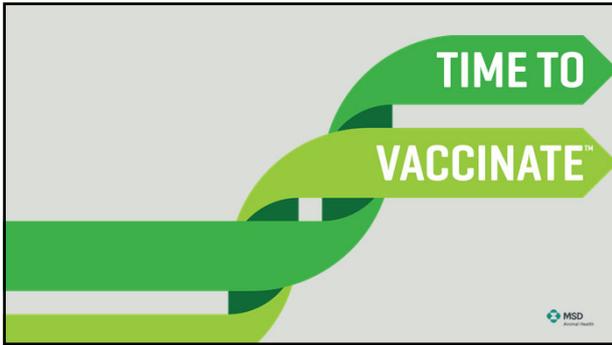
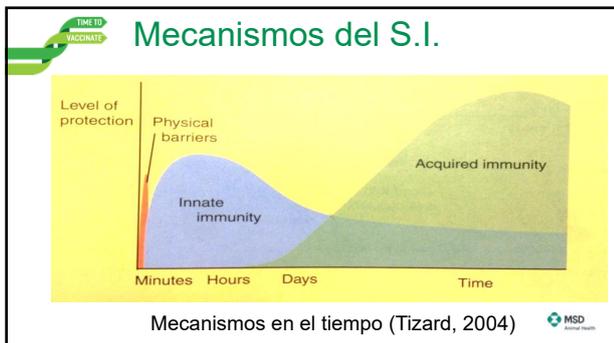


ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

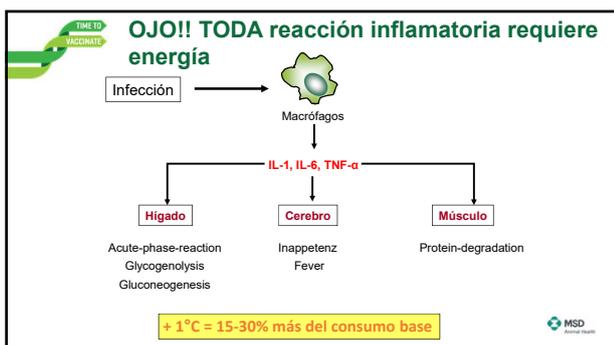


ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS



Innata vs adaptativa

	TIEMPO	TIPO	MEMORIA
INNATA	inmediata	Inespecífica	No (efecto Dori)
ADAPTIVA O ESPECÍFICA (adquirida)	Tarda un tiempo de exposición a respuesta	Específica	Sí



Coste energético de la respuesta inmune

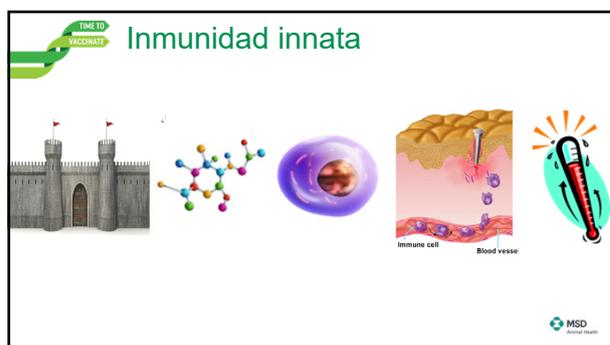
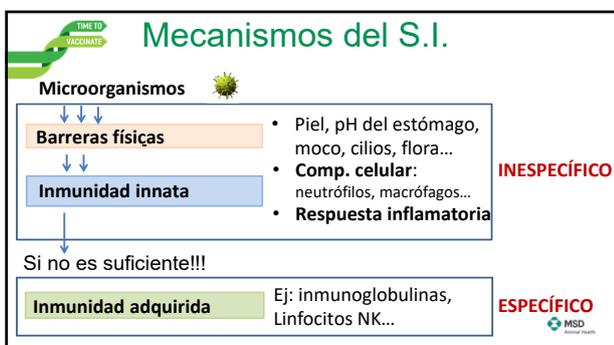
From: Lochmiller and Deerenberg 2000, OIKOS 88:87-98

Table 2. Estimated alterations (percentage change compared to controls) in feed intake, body weight (BW) gain, urinary nitrogen excretion, rate of protein catabolism (RPC), rate of protein synthesis (RPS), and total body protein (TRP) levels in vertebrate hosts with an up-regulated immune system.

Host	Reference	Condition	Parameter	Percent change
Pig	Spurlock et al. (1997)	PRRS vaccine*	BW gain	-21%
			Feed intake	-15%
Chicken	Lee and Razi (1977)	BVT vaccine*	Feed intake	-3%
	Birken and Brandena (1982)	SRBC	Feed intake	0%
			BW gain	0%
	Kesting et al. (1987)	SRBC	BW gain	-13%
Human	Boet et al. (1998)	Endometriosis	RFC	+18%
		Sjögren's disease	RFC	+22%
	Carlson et al. (1997)	Sepsis	RPS	+50%
	Clark et al. (1996)	Sepsis and injury	N excretion	+160%
Laboratory rat	Holbe et al. (1998)	Sepsis	TRP	-12%
			RPC	+40%

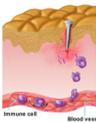
* Precise respiratory and reproductive syndrome.
 * Herpes virus of turkeys.
 * Challenge with sheep red blood cells.

INGEST -15% **PESO CORPORAL -13%** **CATABOLISMO +40%**



ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

El sistema inmune: componentes



Inflamación

Respuesta al daño en un tejido
Estímulo a llegada GB y plaquetas
Signos: inflamación, rubor, calor, dolor y pérdida de función



Fiebre

Respuesta a invasión x MO o daño grave tejidos

- Aumento moderado T₃ → ↑ Tasa metabólica, activa GB y ↓ mult MO
- Anormalmente elevada → peligroso

MSD Animal Health

El sistema inmune: componentes



Cel granulocíticas:
eosinófilos, basófilos y mastocitos

Liberan sustancias químicas
Destruyen agentes invasores



Cel fagocíticas:
macrófagos, cél dendríticas y neutrófilos

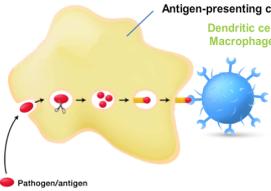
Engullen y destruyen agentes invasores y restos celulares

Linfocitos:
células NK

Destruyen células infectadas

MSD Animal Health

Macrófagos: doble función



Antigen-presenting cells (APCs)
Dendritic cells
Macrophages

Pathogen/antigen

Para activar la respuesta innata son necesarias señales:

- **PAMPs:** Moléculas frecuentemente presentes en los microbios (LPS, flagelos, lipoproteína de membrana...)
- **DAMPs:** moléculas de daño tisular (HMGB1, ATP extracel, protons de shock térmico...)

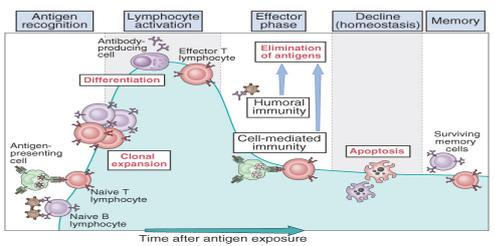
MSD Animal Health

innata | **adquirida**



MSD Animal Health

¿Cómo se produce la respuesta?



Antigen recognition | Lymphocyte activation | Effector phase | Decline (homeostasis) | Memory

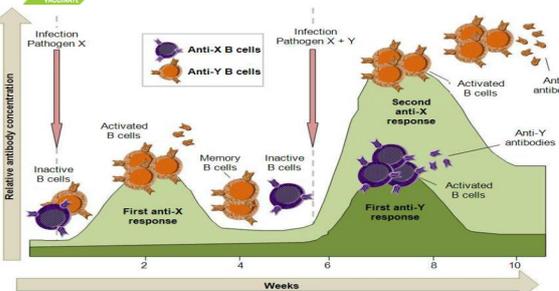
Antigen-presenting cell, Naive T lymphocyte, Naive B lymphocyte, Antigen-presenting cell, Clonal expansion, Differentiation, Antibody-producing cell, Effector T lymphocyte, Cell-mediated immunity, Humoral immunity, Elimination of antigens, Apoptosis, Surviving memory cells

Time after antigen exposure

Basado en Abbas y Lichtman (2007)

MSD Animal Health

¿Cómo se produce la respuesta?



Relative antibody concentration

Weeks

Infection Pathogen X

First anti-X response

Activated B cells, Inactive B cells, Memory B cells

Infection Pathogen X + Y

Second anti-X response

First anti-Y response

Activated B cells, Inactive B cells, Memory B cells

Anti-X antibodies, Anti-Y antibodies

MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

TIME TO VACCINATE

Inmunidad Específica

- Desarrollo de respuesta **SELECTIVA** frente a una molécula extraña (**antígeno**).

¿Qué es un antígeno?



Portador de antígeno
Epítopos (determinantes antigénicos)

MISMA MOLÉCULA ANTIGÉNICA:
Distintos epítopos
↓
Distintos Ac (x ej)

Pero, a veces fenómenos de **TOLERANCIA (PI) O AUTOINMUNES**

TIME TO VACCINATE

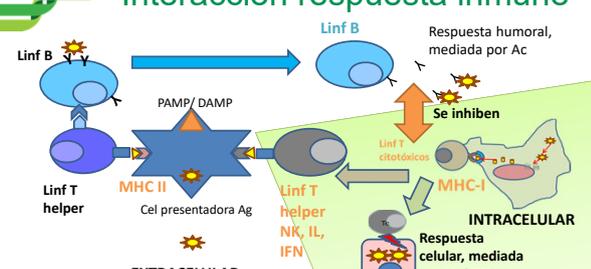
Inmunidad Específica

- Capacidad de diferenciar lo propio de lo ajeno**
- Especificidad antigénica** → tanto anticuerpos como linfocitos sólo reconocen a un único epítopo
- Memoria inmunológica** → linfocitos de memoria se activan para producir clones mucho más rápido y efectivo.

MSD Animal Health

TIME TO VACCINATE

Interacción respuesta inmune



Extracelular: Linf B, Linf T helper, Cel presentadora Ag, MHC II, PAMP/DAMP

Intracelular: Linf T helper, Linf T citotóxicos, MHC I, INTRACELULAR

Respuesta humoral, mediada por Ac

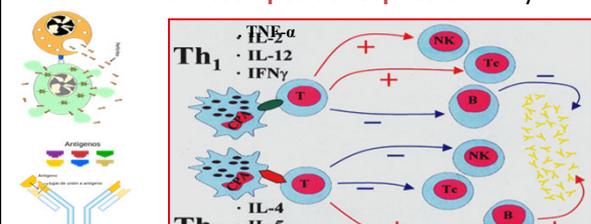
Se inhiben

Respuesta celular, mediada por Linf TCitotox

TIME TO VACCINATE

Inmunidad Específica

- Distintos tipos de respuesta: TH1 y TH2



Th1: IFN- γ , IL-2, IL-12, IFN γ

Th2: IL-4, IL-5, IL-10

Anticuerpo

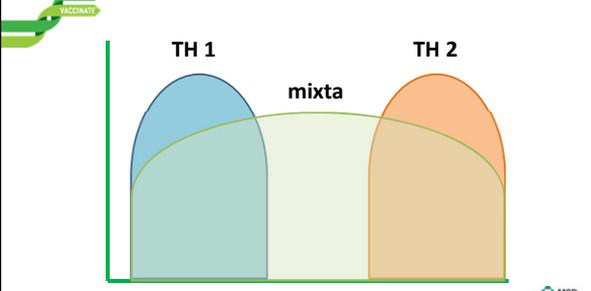
TIME TO VACCINATE

Ejemplo TH1/TH2: PARATUBERCULOSIS



MSD Animal Health

TIME TO VACCINATE



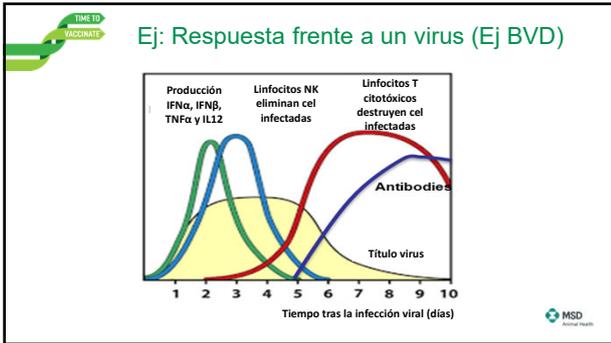
TH 1

mixta

TH 2

MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS



¿Cómo medir la respuesta inmune?

RESPUESTA TH2 O HUMORAL

Mediada por anticuerpos

- **Técnicas serológicas:** ELISA o seroneutralización, determinar la presencia de anticuerpos específicos.



RESPUESTA TH1 O CELULAR

Mediada por células

- No vale el ELISA.
- **Técnicas:** Intradermorreacción o gamma interferón
- **Ensayos de desafío** experimental medir protección por respuesta a la infección, supervivencia, etc.

MSD Animal Health

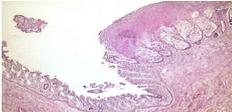
Tejido linfoide asociado a mucosas

Tejido linfoide asociado a mucosas (MALT)

- Sistema **altamente especializado** y compartimentalizado
- Funciona de forma **independiente** al sistema inmune sistémico.

Diversos subtipos por localización:

- **GALT:** asociado al tubo digestivo (placas de Peyer del intestino, células M)
- **BALT:** asociado al aparato respiratorio (bajo el epitelio de los bronquios, bronquiolos...)



MSD Animal Health

Respuesta activa vs pasiva



Antigen-specific

ACTIVA

- Humoral
- Mediada por células



PASIVA

- Suero
- Maternal (MDA)

MSD Animal Health

Protección por suero: antisuero



Immune

{ 'Immune Serum' }

{ 'Antiserum' }



Serum with Antibodies

→



Immune

Proporciona protección rápida de corta duración

MSD Animal Health

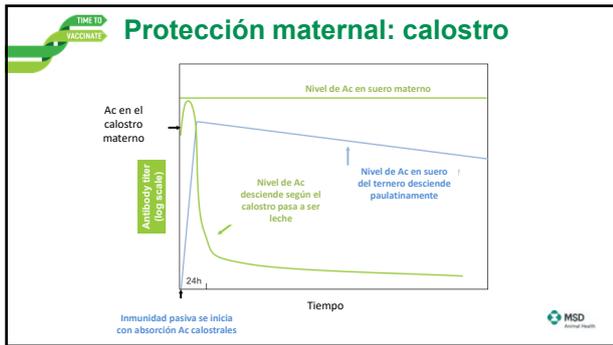
¡ El ternero nace desprotegido !

Nace sin defensas



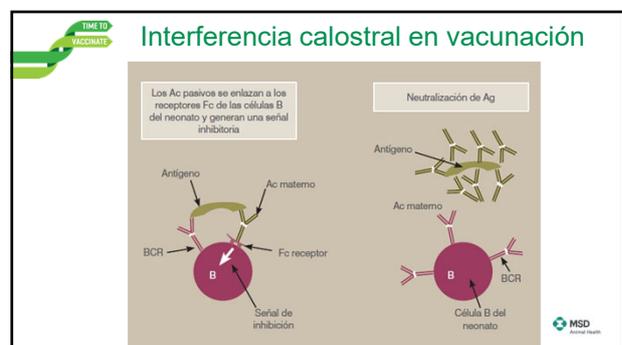
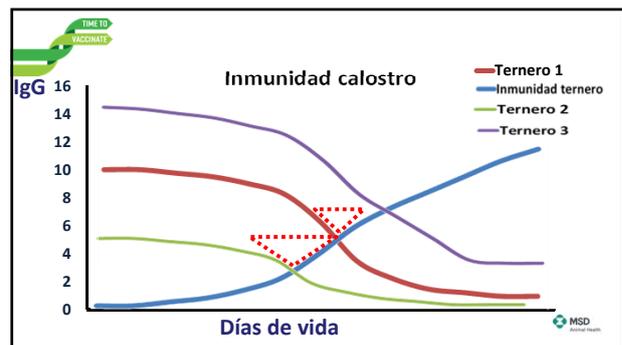
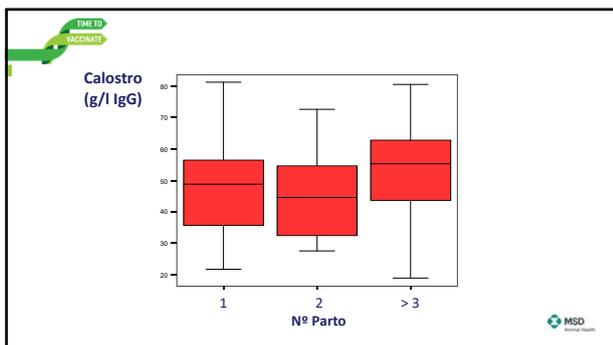
MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS



FACTORES QUE AFECTAN CALIDAD/CANTIDAD DEL CALOSTRO

FACTORES SOBRE LOS QUE NO PODEMOS INFLUIR	FACTORES SOBRE LOS QUE SÍ PODEMOS INFLUIR
<ul style="list-style-type: none"> • Raza • Número de parto 	<ul style="list-style-type: none"> • Madre: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vacunación ✓ Alimentación ✓ Duración periodo seco ✓ Ordeño preparto • Contaminación • Mastitis • Estrés por calor



ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Inmunidad: no olvidar!

La respuesta inmune engloba desde barreras físicas... a las células más especializadas!

Distintos tipos de respuesta eficaz según tipo agente:

- Celular
- Humoral (anticuerpos)
- Mixta

Distintos tipos de inmunidad:

- Innata/ específica
- Propia/ adquirida
- Sistémica/ de mucosas



VACUNOLOGÍA BÁSICA



Inmunidad y vacunas



Siglo XVIII Edward Jenner (1749-1823)
primera "vacuna" contra la viruela



¿Qué es una vacuna?

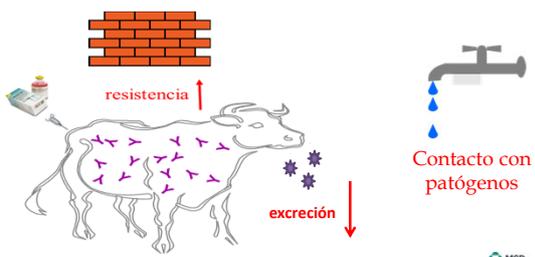
VACUNA = Preparado diseñado para estimular la respuesta inmune, reduciendo el riesgo ante una exposición futura

- Contiene **antígeno** frente al que proteger
- **Respuesta inmune** = respuesta compleja al antígeno
 - ✓ Vía inmunidad humoral (Ac)
 - y/o
 - ✓ Vía inmunidad celular

Células de memoria → respuesta 2ª rápida y eficaz




Papel de la vacunación



resistencia ↑

excreción ↓

Contacto con patógenos ↓



Inmunidad de rebaño
Herd Immunity: How It Works

Percent Vaccinated: 0%	Percent Vaccinated: 25%	Percent Vaccinated: 50%
Percent Vaccinated: 75%	Percent Vaccinated: 90%	Percent Vaccinated: 95%

• Infected • Unvaccinated • Vaccinated



ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Tipos de vacunas

VACUNAS CONVENCIONALES

- Vacunas vivas atenuadas
- Vacunas muertas/inactivadas

VACUNAS DE NUEVA GENERACIÓN

- Vacunas recombinantes (manipuladas genéticamente)
- Vacunas de subunidades
- Vacunas marcadas o DIVA

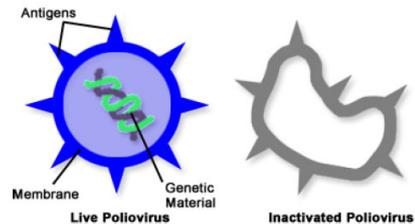


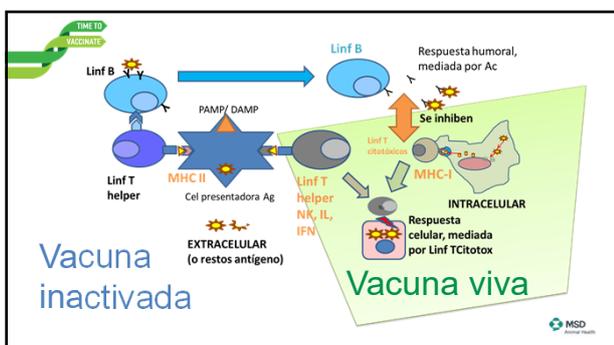
¿¿¿Qué diferencias hay entre una vacuna viva e inactivada???



	VACUNAS VIVAS ATENUADAS
Envasado y conservación	Mantener cadena de frío es crítico
Pros	<ul style="list-style-type: none"> • RESPUESTA INMUNE SUPERIOR: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rápida ✓ Primovacuna dosis única (normal) ✓ Induce inmunidad celular y humoral ✓ Mayor duración de la inmunidad • Menor riesgo reacción local
Contras	<ul style="list-style-type: none"> • MENOS SEGURAS Y ESTABLES <ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgo de reversión ✓ Puede causar forma leves, abortos... • Largo tiempo de desarrollo • Periodo de validez limitado tras la reconstitución.
Ejemplos	Bovilis IBR viva o enzovax

Vacuna viva vs inactivada





Vacunas vivas: IN

Intranasal (IN)

Inmunidad de mucosas

- Inmunidad local
- No interfiere inmunidad materna
- Rápida protección




ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

¿Qué otra cosa las diferencia?
Vacuna viva vs inactivada??

- Cantidad Ag
- Adyuvantado

Live Killed

MSD Animal Health

Diseño de la vacuna
Adyuvantada... ¿qué tipo de adyuvante?

ALUMINIO
SAPONINAS
ACEITES

Logran mejor estimulación SI pero tb pueden tener efectos adversos: Granulomas, inflamación...

TOP SECRET
uno de los secretos de la correcta fabricación

MSD Animal Health

Diseño de la vacuna
Adyuvantada... ¿qué tipo de adyuvante?

ALUMINIO

Tipos: ✓ Hidróxido de Al
✓ Fosfato de Al
✓ Alumbre (Al K sulfato)

- ☐ ↑↑ inmunogenicidad
- ☐ Efecto depot → liberación lenta
- ☐ Ag sol → **particulado** → ingeridas por cel presentadoras AG
- ☐ Granulomas locales
- ☐ Inducción IgE
- ☐ No CTL

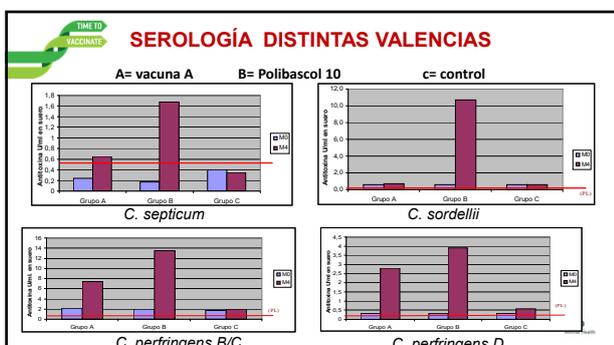
MSD Animal Health

Diseño de la vacuna
Adyuvantada... ¿qué tipo de adyuvante?

Aluminum Hydroxide + Clostridial Toxoids → Blending

Alummatrix + Clostridial Toxoids → Blending

MSD Animal Health



Diseño de la vacuna
Adyuvantada... ¿qué tipo de adyuvante?

SAPONINAS Quil A (*Quillaja saponaria*)

- ☐ **Amplia respuesta inmune:** Ac, linf T, citoquinas, CTL
- ☐ **Mínima respuesta tisular**

Antigenes
Membrane Live Poliovirus Genetic Material Inactivated Poliovirus

MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Bovilis Bovipast RSP

- BRSV inactivado (cepa intermedia EV-908)
- PI-3 inactivado (cepa SF-4 Resinger)
- *Mannheimia haemolytica* serotipo A1, cultivada en condiciones de restricción de hierro (**tecnología IRP**)
- Adyuvantes: Hidróxido de aluminio + Quil A*

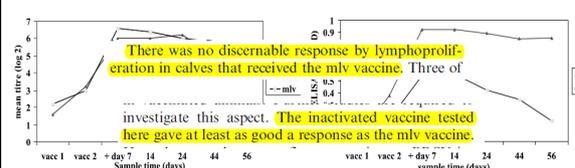
*Quil A: Activación de linfocitos T específicos (CD4+ y CD8+) implicados en la respuesta inmune celular frente a virus



Bovilis Bovipast RSP

Eficacia frente al VRS

Eficacia de Bovilis Bovipast RSP frente a BRSV \geq vacunas vivas



There was no discernable response by lymphoproliferation in calves that received the mlv vaccine. Three of us investigate this aspect. The inactivated vaccine tested here gave at least as good a response as the mlv vaccine.

Fig. 1. Virus neutralisation responses to BRSV to two vaccines. Fig. 2. BRSV ELISA responses to two vaccines. The ELISA BRSV te

Diseño de la vacuna

Adyuvantada... ¿qué tipo de adyuvante?

ACEITES

- ✓ **Agua en aceite:** fuerte respuesta inmune, pero reacc local y gral (fiebre)
- ✓ **Aceite en agua:** bien tolerado y rap respuesta

- Efecto depot (liberación lenta)
- Señal de inflamación
- Ag Sol → **particulado** → cel presentadoras Ag
- Estimulan acumulación linfocitos

- **Reacción local x inyección accidental**



Doble adyuvantado

Montanide ISA 70 + Hidróxido de aluminio

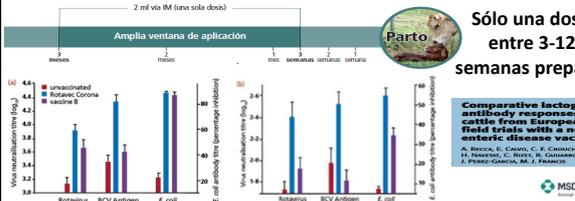
Rotavec Corona

2 ml vía IM (una sola dosis)

Amplia ventana de aplicación

Parto

Sólo una dosis entre 3-12 semanas preparto



Comparative factogenic antibody responses of cattle from European field trials with a new enteric disease vaccine

A. REICHA, E. CHAVO, C. F. CRONICA, H. FARRER, C. RIVERA, H. GONZALEZ, J. PINEZ-GARCIA, M. J. FRANCIS



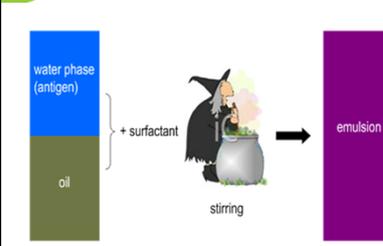
Elección de la vacuna

Mayor parte info está **REFLEJADA SPC!!!!**

- Qué tipo de vacuna?? Viva/ inactivada/ subunidades/ DIVA...
- Qué cepa?? Inmunidad cruzada entre serotipos importante? ¿
- Qué animales?? Inmunidad materna? Gestantes?
- Qué pauta?? Comodidad/ flexibilidad = cumplimiento
- Adyuvantes?? Tipo de respuesta



Copyright: procesos y control de calidad





ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

TIME TO VACCINATE SPC

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- 1. DENOMINACIÓN DEL MEDICAMENTO VETERINARIO**
Evidis SPC-Master es un medicamento y adyuvante para suspensión para bovinos
- 2. COMPOSICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA**
Cada dosis de 2 ml de vacuna reconstruida contiene:
Mantecancia activa:
Fracción de bovinos tipo IBRD-1, virus GVD (lgU: 10⁷ - 10^{7.5} CHU₅₀)
Al. Sales inactivas de sulfato de calcio 10%
Para la lista completa de excipientes, véase la sección 6.1
- 3. FORMA FARMACÉUTICA**
Líquido y adyuvante para suspensión
Líquido: agente inactivado y altamente coagulado.
Disolvente: solución acuosa
- 4. DATOS CLÍNICOS**
 - 4.1. Especies de destino**
Cabezas bovinas
 - 4.2. Indicaciones de uso, especificando las especies de destino**
Inmunización activa de ganado bovino para reducir la intensidad y duración de los síntomas respiratorios clínicos inducidos por una infección con BVD-1 y para reducir la excreción viral del virus de campo.

TIME TO VACCINATE ¿qué otra info vemos en SPC?

Seguridad

- A dosis / 10x 2x veces la dosis / gestantes...

Eficacia

- Protección clínica
- Protección fetal
- Reducción eliminación virus, etc.

Estabilidad

- Cambio temperatura
- Tamaño lote...

Ensayos de desafío

Ensayos registro

Ensayos campo

TIME TO VACCINATE Farmacopea

Indicaciones de cómo tiene que ser un ensayo para un determinado registro

BOVINE VIRAL DIARRHOEA VACCINE (INACTIVATED)

Vaccinum diarrhoeae viralis bovineae (inactivatum)

1. IDENTIFICATION
Bovine viral diarrhoea vaccine (inactivated) is a preparation of inactivated virus particles of bovine diarrhoea virus (BVDV) with adjuvants and stabilizers. The vaccine is intended for use in the prevention of BVDV infection in cattle.

2. PREPARATION OF THE VACCINE
The vaccine is prepared by the following steps:
2.1. Preparation of the virus: The virus is grown in a cell culture system and then inactivated by formalin treatment.

2.2. Preparation of the vaccine: The inactivated virus is mixed with adjuvants and stabilizers to form the vaccine.

2.3. Quality control: The vaccine is tested for potency, safety, and stability before release.

3. STORAGE AND STABILITY
The vaccine should be stored at 2-8°C and is stable for 12 months.

4. INDICATIONS
The vaccine is indicated for the prevention of BVDV infection in cattle.

5. CONTRAINDICATIONS
The vaccine should not be used in animals with a known hypersensitivity to any of the components.

6. ADVERSE REACTIONS
Adverse reactions are rare but may include fever, depression, and abortion.

7. DOSAGE
The recommended dosage is 2 ml per animal.

8. ADMINISTRATION
The vaccine is administered by intramuscular injection.

9. VETERINARY PRESCRIPTION
The vaccine is a prescription product.

10. LEGAL STATUS
The vaccine is a Class 1 medicinal product.

11. REFERENCES
1. OIE (2010) Bovine viral diarrhoea virus. In: Manual of diagnostic microbiology and immunology, 10th edn. Paris: World Health Organization.

12. FURTHER INFORMATION
For more information, please contact your local MSD representative.

MSD Animal Health

TIME TO VACCINATE Protección fetal

Farmacopea

Indicaciones de cómo tiene que ser un ensayo para un determinado registro

BOVINE VIRAL DIARRHOEA VACCINE (INACTIVATED)

Vaccinum diarrhoeae viralis bovineae (inactivatum)

1. IDENTIFICATION
Bovine viral diarrhoea vaccine (inactivated) is a preparation of inactivated virus particles of bovine diarrhoea virus (BVDV) with adjuvants and stabilizers. The vaccine is intended for use in the prevention of BVDV infection in cattle.

2. PREPARATION OF THE VACCINE
The vaccine is prepared by the following steps:
2.1. Preparation of the virus: The virus is grown in a cell culture system and then inactivated by formalin treatment.

2.2. Preparation of the vaccine: The inactivated virus is mixed with adjuvants and stabilizers to form the vaccine.

2.3. Quality control: The vaccine is tested for potency, safety, and stability before release.

3. STORAGE AND STABILITY
The vaccine should be stored at 2-8°C and is stable for 12 months.

4. INDICATIONS
The vaccine is indicated for the prevention of BVDV infection in cattle.

5. CONTRAINDICATIONS
The vaccine should not be used in animals with a known hypersensitivity to any of the components.

6. ADVERSE REACTIONS
Adverse reactions are rare but may include fever, depression, and abortion.

7. DOSAGE
The recommended dosage is 2 ml per animal.

8. ADMINISTRATION
The vaccine is administered by intramuscular injection.

9. VETERINARY PRESCRIPTION
The vaccine is a prescription product.

10. LEGAL STATUS
The vaccine is a Class 1 medicinal product.

11. REFERENCES
1. OIE (2010) Bovine viral diarrhoea virus. In: Manual of diagnostic microbiology and immunology, 10th edn. Paris: World Health Organization.

12. FURTHER INFORMATION
For more information, please contact your local MSD representative.

MSD Animal Health

N
Mínimo 20 novillas seronegativas de partida

Exposición virus (PIs/ IN)

- Min 10 vac / 5 control
- T posvacuna pauta
- 60-90 días gestación

Resultados:

- Abortos → descartar BVD
- Min 90% vacas control con infección transplacent
- Min 90% vacunadas sin infec transplacent

TIME TO VACCINATE Protección fetal

Evitar la infección del feto durante los primeros 120 días de gestación → nacimiento de animales PI

Sólo los estudios de infección experimental son válidos para demostrar la protección fetal!!!

Vacunación IA → 87 días → Exposición x 3 PI → 14 días → Parto

6 meses (Patel et al., 2002)

Bovilis BVD: 100% terneros resultaron no infectados
Control sin vacunar: 100% terneros infectados

MSD Animal Health

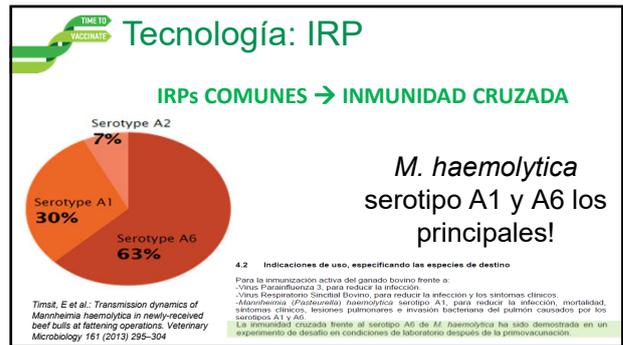
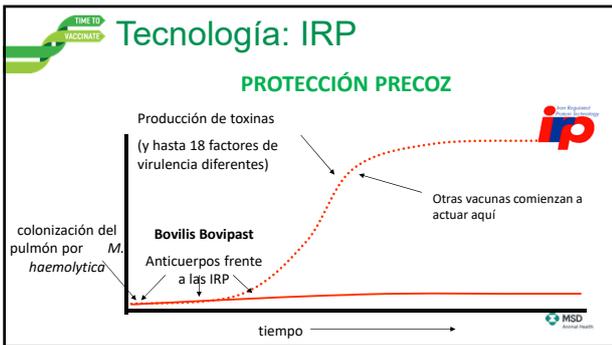
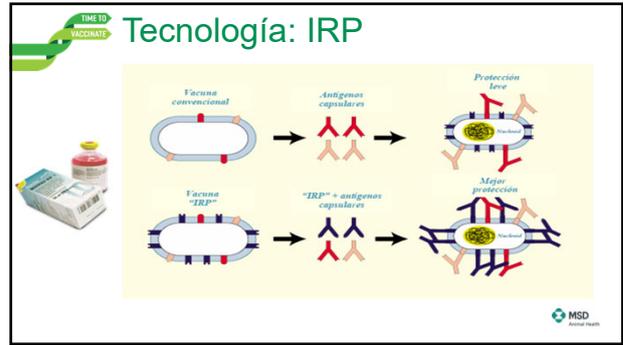
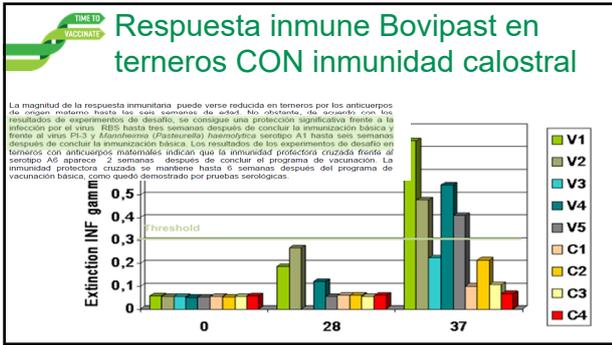
TIME TO VACCINATE Uso terneros inmunidad calostrual

Inducción de inmunidad celular y humoral de Bovilis Bovipast frente a VRS en presencia de anticuerpos maternos (Kerkhofs et al., 2004)

1 dose MDA positive calves → Day 0 → BRSV field virus → Day 28

MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS



ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Nuevas indicaciones o posologías

MSD ANIMAL HEALTH

Twelve months duration of immunity study with Infectious Bovine Rhinotracheitis marker vaccines

12
BOVILIS BVD-IBR 12 Meses

MSD Animal Health

Vacunología: no olvidar!

A la hora de establecer el plan vacunal es fundamental:

- ✓ Conocer riesgos región/granja → vacunar = "seguro"
- ✓ Ojo!! A mayor tamaño rebaño > riesgo
- ✓ Conocer tipo de inmunidad que busco: cel/ humoral; cruzada; precoz; presencia Ac calostrales; gestantes...
- ✓ Conocer las diferencias entre vacunas (que a simple vista pueden parecer =) → SPC

MSD Animal Health

Plan control IBR 2019

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SECRETARÍA DE ESTADO DE SANIDAD ANIMAL Y SANIDAD VEGETAL

En el mes de mayo de 2019 se aprobó el Plan de Control de la Infección por el Virus de la Rinotraquea Bovina (IBR) en los animales de producción de leche en España.

Este programa de control está basado, entre otras medidas, en el control sanitario de los vacunados, por lo que es imprescindible poder disponer de pruebas serológicas que permitan detectar la infección en los animales vacunados.

En febrero de 2019 se aprobó el Plan de Control de la Infección por el Virus de la Rinotraquea Bovina (IBR) en los animales de producción de leche en España. Este programa de control está basado, entre otras medidas, en el control sanitario de los vacunados, por lo que es imprescindible poder disponer de pruebas serológicas que permitan detectar la infección en los animales vacunados.

MSD Animal Health

Vacunas marcadas o DIVA

Vacunas modificadas en su estructura → permiten **diferenciar la respuesta inmune en los animales vacunados e infectados**

(DIVA: Differentiating Infected from Vaccinated Animals)

Ej: vacuna IBR con virus modificado sin gE.

MSD Animal Health

¿Qué diferencia una vacuna marcada?

	VACUNA CONVENCIONAL	VACUNA MARCADA
gB+ IT+ NT+ gE+	+	-
gB+ IT+ NT+ gE-	-	+

- Vacunas convencionales
- Infección latente
- Infección activa

- Libres de IBR

MSD Animal Health

Vacuna IBR marcada

ELISA	Vacunados con vacuna marcada	Vacuna convencional/ infectados	No vacunado/ no infectado
gE	-	+	-
gB / totales	+	+	-
Protección IBR	+	+/-	-

MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Y entonces... seguimos vacunando IBR?

¿¿¿hay circulación???

MUESTREO DEL REBAÑO

¡ojo! Llegamos tarde, empezamos a vacunar cuando entran los problemas

MSD Animal Health

Y entonces... seguimos vacunando IBR?

¿cómo podemos adelantarnos?

EVALUANDO EL RIESGO:

EPIDEMIOLOGICO

Región	Seroprevalencia IBR	
	Individual (%)	Rebaño (%)
Asturias		55
Andalucía	45,8	63,8
Cantabria	40	75
Extremadura	34,59	81,8
Galicia	35,7	47,2
País Vasco	25	45,8

BIOSEGURIDAD REBAÑO

Riesgo	Actividad	Opciones control	Efectividad
Alto	Compra animales	Grupos cerrados Compra con pruebas y muestreo Compra sólo granjas libres IBR	Excelente Muy buena Buena
	Condiciones animales otras explotaciones	Explotación aislada	Excelente
Medio	Llevar animales a ferriarrollo	Planificación	Excelente
	Condiciones personal con ganado externo	Sólo cuando se requiere IBR Asegurar cambios de ropa, lavado de manos antes y después del contacto	Buena

MSD Animal Health

¿Por qué controlar el IBR?

1. Importancia sanitaria y económica "directa"

REPRODUCTORAS

ABORTOS
Fase vírémica posterior puede afectar ovario/útero/feto → infertilidad/reabsorciones/aborto (4-7 meses)

CEBO

RESPIRATORIO:
Tracto respiratorio superior: fiebre alta, rinitis, rinoqueilitis, erosiones mucosa, tos...
Participa en SRB.

MSD Animal Health

IBR. Costes a largo plazo

Las vacas seropositivas 2,6kg/día menos leche

287 explotaciones (Ac tanque):
• 231 seropositivas
• 56 seronegativas
Sayers (2016)

250l menos de leche/vaca multipara año en rebaños positivos vs negativos (p=0,042)

Statham y col. (2015)

MSD Animal Health

IBR. Costes a largo plazo

• Aumento de SRB en terneras recién!!!

Prevalencia vacas seropositivas IBR	N granjas	OR SRB 0-3m	P
0	38	1	-
1-49%	26	14,8	0,005
>50%	35	19,2	0,002

Raaperi y col. (2012)

MSD Animal Health

¿Por qué controlar el IBR?

2. EUROPA ha optado por la erradicación

Países oficialmente libres de infección: Suiza, Austria, Noruega, Suecia, Finlandia.

Países nacionales de control voluntario (sólo se admiten vacunas market): Irlanda, Bélgica, Holanda, Alemania.

Países nacionales de control obligatorio (sólo se admiten vacunas market): República Checa, Hungría.

Países regionales de control voluntario (sólo se admiten vacunas market): Italia, España.

MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Factores que afectan la inmunización: conservación

Mal manejo de las vacunas

- ✓ **CONSERVACIÓN:** refrigeración, proteger de la luz....
- **Calor** → matar MO vivos / desnatura proteínas inactivadas.
- **Congelación** → precipitado adyuvante / mata Mo vivos

6.4. Precauciones especiales de conservación

Condiciones: Conservar en nevera (entre 2°C y 8°C), no congelar, proteger de la luz.




MSD Animal Health

Factores que afectan la inmunización: conservación

Ojo!!! CADENA FRÍO

Fábrica → Distribuidor / comercial → Clínica/granja → Día de uso



MSD AH
Logista de transporte con data loggers para monitorizar T° de cada envío

¿? ¿?

MSD Animal Health

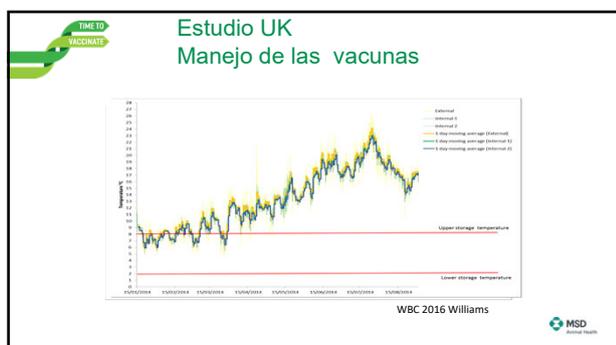
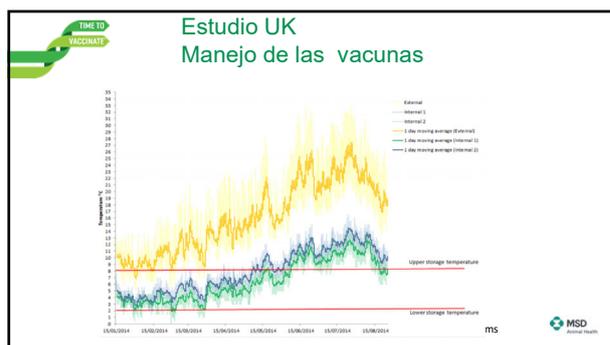
Estudio UK Manejo de las vacunas

- 17 explotaciones (1-8 de 2014)
- 3 data loggers
- Temperatura cada 30 min
 - ✓ > 8 °C
 - ✓ < 2°C
 - ✓ Normal
- Edad del frigorífico
 - ✓ 45% más de 10 años
- Uso
 - ✓ Doméstico / sólo Vacunas / medicinas y otros

WBC Dublin 2016 Paul Williams



MSD Animal Health



Factores que afectan la inmunización: aplicación

Atemperar y agitar → Cargar para administrar → Aplicación

PUNTOS CLAVE:

- Atemperar
- Agitar y reconstituir (en su caso)
- Cargar: tipo de jeringa (ideal un solo uso o multidosis con cambio frecuente de aguja) y cargar con aguja nueva.
- Aplicar vía correcta admin (IM/SC...) y zona limpia



MSD Animal Health

ACTUALIZACIÓN EN INMUNOLOGÍA BOVINA Y VACUNAS

Factores que afectan la inmunización:
aplicación

Si usáis jeringas multidosis...
cómo se utilizan?? Cómo se limpian??



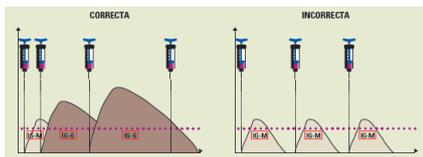
USO COMPARTIDO???
Uso varias vacunas misma jeringa
(Ej. Uso vacuna BVD que previamente se uso con IBR no marcada)

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN???
No usar detergentes/
desinfectantes lavado → restos
puede afectar a vacunas vivas!!

MSD Animal Health

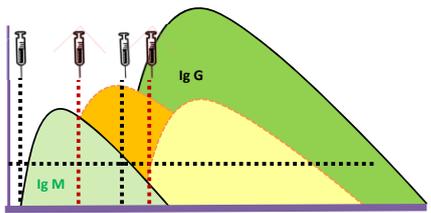
Factores que afectan la inmunización:
aplicación

Importancia seguir indicaciones prospecto
para lograr memoria inmunológica y booster



MSD Animal Health

Factores que afectan la inmunización:
aplicación



MSD Animal Health

Factores que afectan la inmunización:
conservación

Y ¿¿qué hacemos con el producto
sobrante???



MSD Animal Health

En la práctica: no olvidar!

El resultado del plan vacunal dependerá:

- ✓ No sólo de qué vacuna elijamos...
- ✓ También de cómo la conservemos, apliquemos, etc.!!

Y afectará a todo el lote o rebaño...

¿Merece la pena hacerlo bien?

MSD Animal Health