

XI Jornadas Técnicas de Vacuno de leche
Lugo, el 14 de Noviembre 2013

FACTORES DE RIESGO Y DIAGNÓSTICO POR COMPARACIÓN DE LA SALUD PODAL EN LAS GANADERÍAS DE VACUNO DE LECHE EN GALICIA

N. Charfeddine¹, M. A. Perez-Cabal²

¹ Departamento Técnico de CONAFE

² Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Antecedentes

2011:

NAFE & ANKA: I-SAP

AGRO: Programa propio
para la recogida de información
de salud podal

octubre'2013:

- ✓ Más 150,000 registros
- ✓ 90,000 vacas
- ✓ 1200 ganaderías



**Prevención y control de Cojera
Manejo + Genética**



¿PORQUE SALUD PODAL ?



Las cojeras y patologías que afectan a las pezuñas en las ganaderías de vacuno de leche condicionan:

- ✓ Rendimiento Productivo
- ✓ Condición Corporal
- ✓ Fertilidad
- ✓ Longevidad
- ✓ Bienestar animal



Eficiencia del sistema productivo



Curar no es la solución



¿PORQUE AHORA ?



- ✓ Vacas cada vez más productivas
- ✓ Rebaños cada vez más grandes
- ✓ Más vacas /operario



AUMENTO EN LAS PATOLOGIAS QUE AFECTAN LAS PEZUÑAS EN LAS GRANJAS DE VACUNO DE LECHE



PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCIÓN
¿GENÉTICA + MANEJO?
¿SOLO MANEJO?



!Los caracteres de salud podal son caracteres de baja heredabilidad

que quiere decir un carácter de baja heredabilidad

$$F = G + A$$

El porcentaje de la variabilidad total atribuido a la genética es **pequeño**

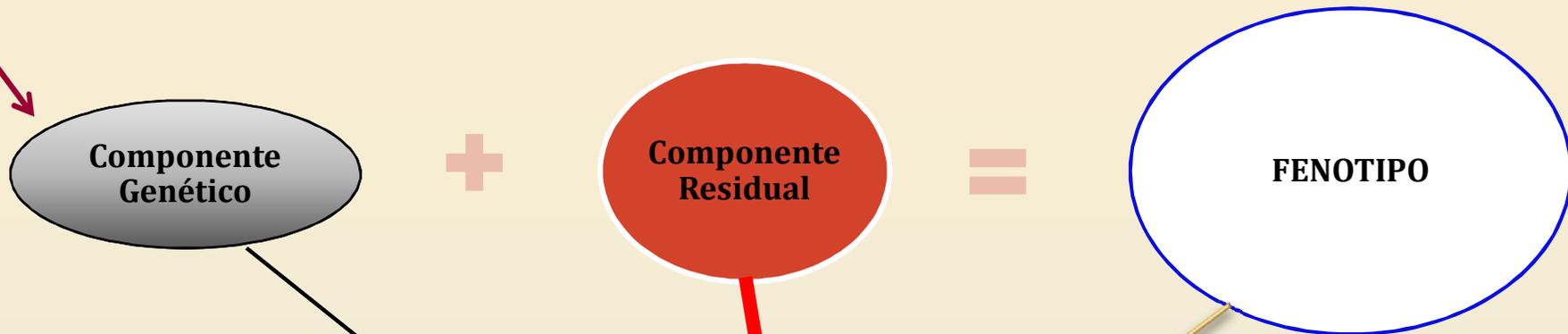
"	Dermatitis:	0.04
"	Línea Blanca:	0.04
"	Ulcera de Suela:	0.03
"	Hiperplasia:	0.14

El porcentaje de la variabilidad total atribuido a los factores ambientales es **grande**

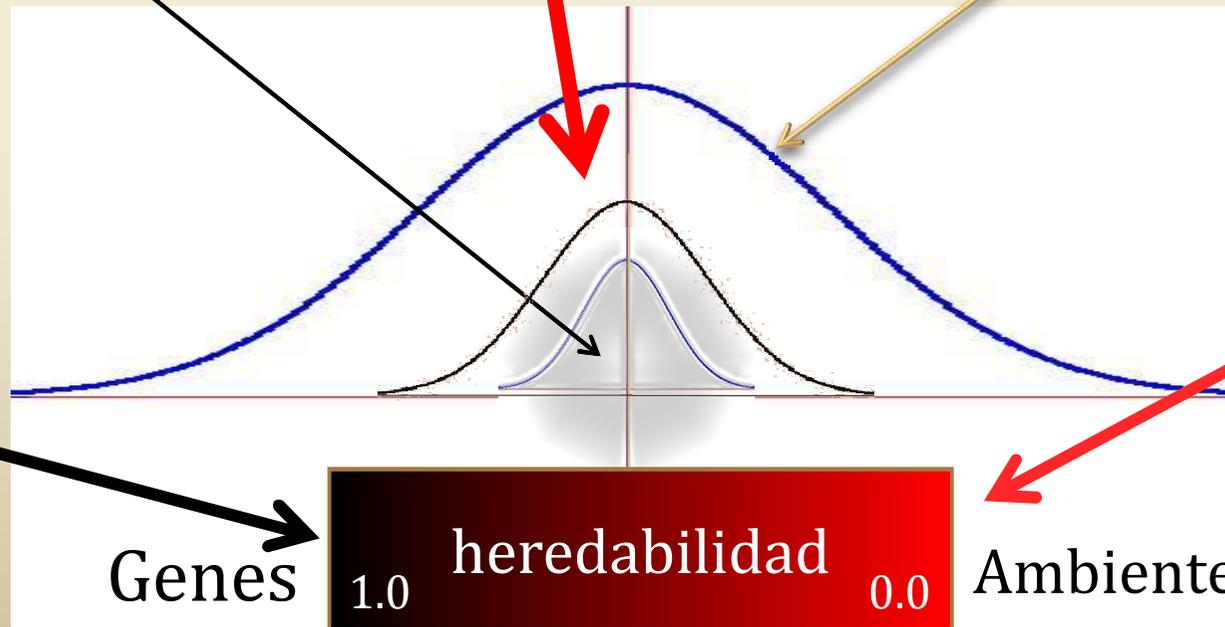
"	Alimentación
"	Instalaciones
"	Manejo
"	Clima

HEREDABILIDAD

$$h^2 = \frac{\text{Variabilidad Genetica}}{\text{Variabilidad Genetica} + \text{Variabilidad Residual}}$$



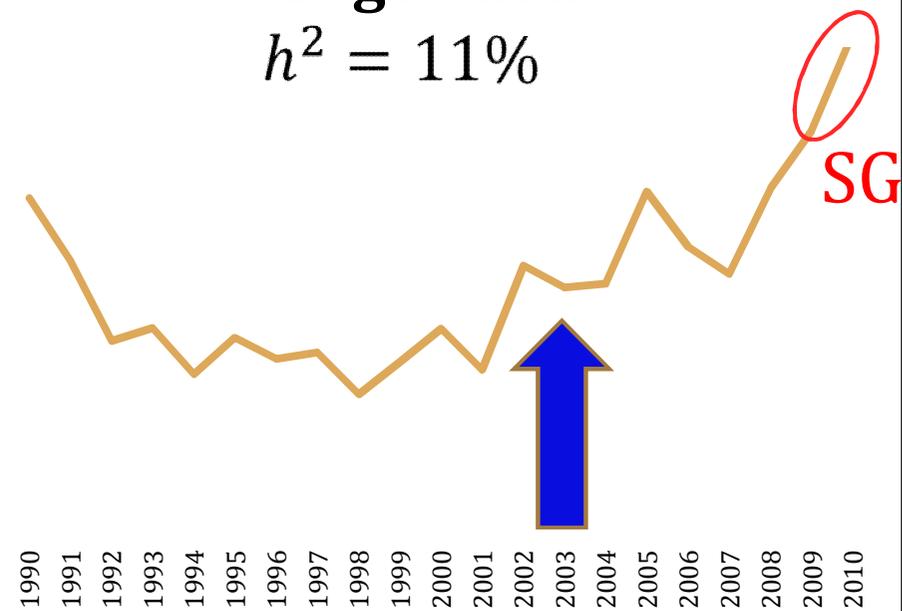
heredabilidad
lica el % de la
abilidad
otípica que se
buye a los genes



Baja heredabilidad
-Reduce la fiabilidad
las pruebas
- El progreso genético
mas lento

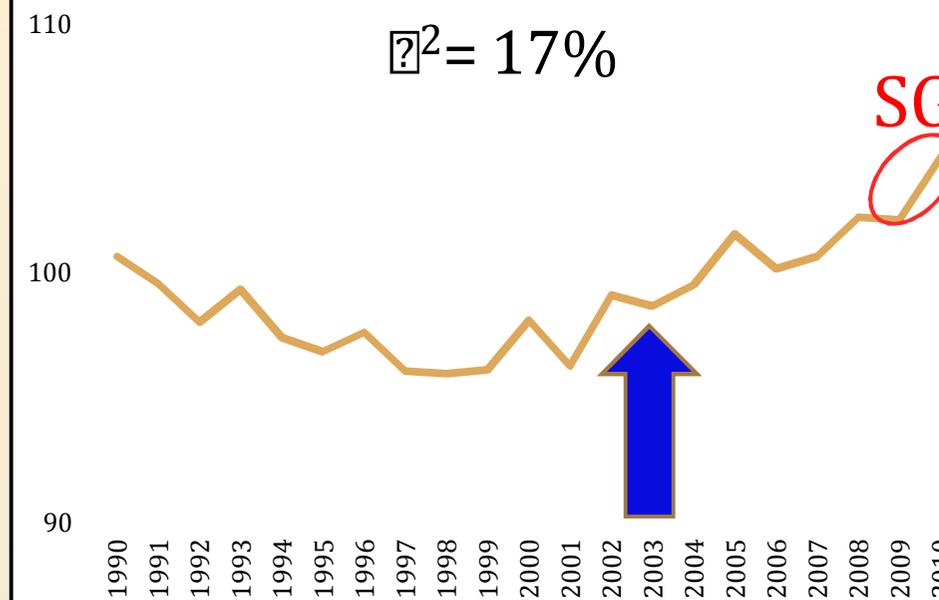
Longevidad

$h^2 = 11\%$



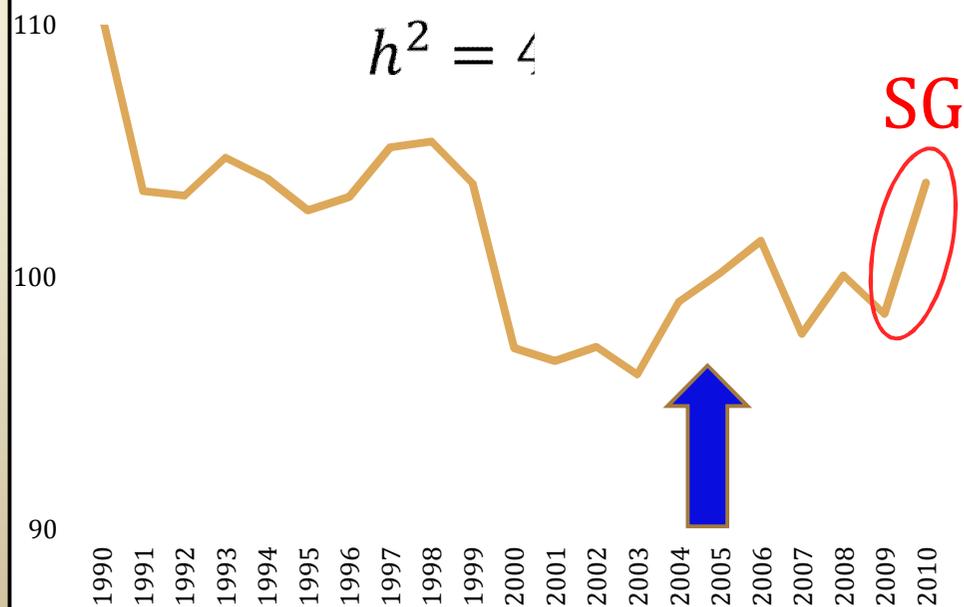
Recuento celulas somaticas

$\sigma^2 = 17\%$

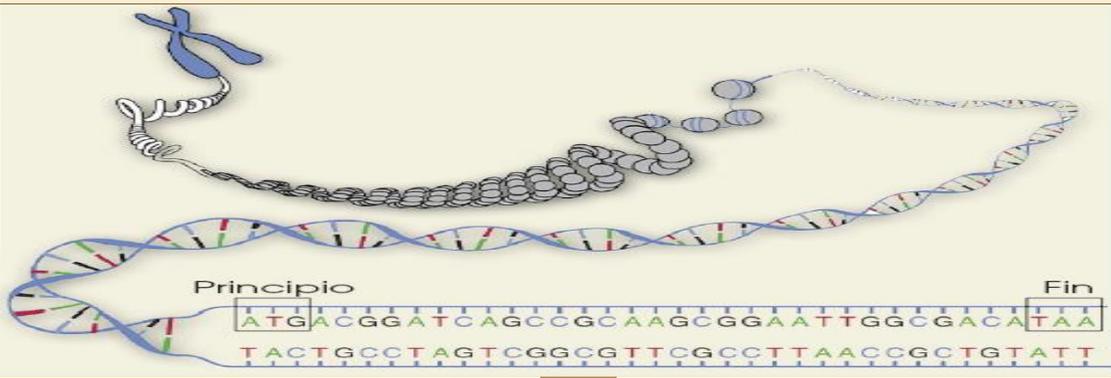
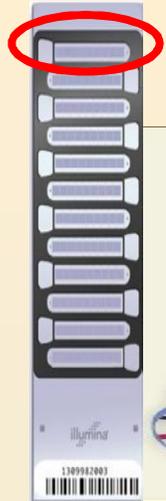


Dias Abiertos

$h^2 = 4$



ERA GENOMICA



Para un carácter
De baja heredabilidad
Dermatitis ($h^2=0.0$)



La prueba genómica
tiene una fiabilidad
equivalente a
Una prueba con 1
hijas
(Cole, 2013)

Investigating host genetic factors in bovine digital dermatitis

Blawie, R. W. Blowey, R. D. Murray, J. Cameron, J. P. Massey, S. D. Carter

lesions were used. The criteria for the identification of susceptible cases and non-susceptible animals was considered adequate for the purposes of this study given that BDD lesions have been documented to last 71 days and, in one study with aggressive topical treatments, lesions remained visible for an estimated median of 42 days (Döpfer and others 1997, Nielsen and others 2009).

The cattle recruited ranged between one and eight lactations (median 2.5). Lactation stage was not considered in this study. Although younger cattle are at increased risk of BDD outbreaks (Rodríguez-Lainz and others 1999), it is also an important disease in older cattle (Rodríguez-Lainz and others 1996), and our observations found chronic BDD lesions in cattle of all ages. We identified 72 susceptible and 97 non-susceptible animals. EDTA blood samples (5 ml; under Home Office (Animal Procedures 1986 License) were obtained from Holsteins for herds 1 (35 susceptible and 35 non-susceptible) and herd

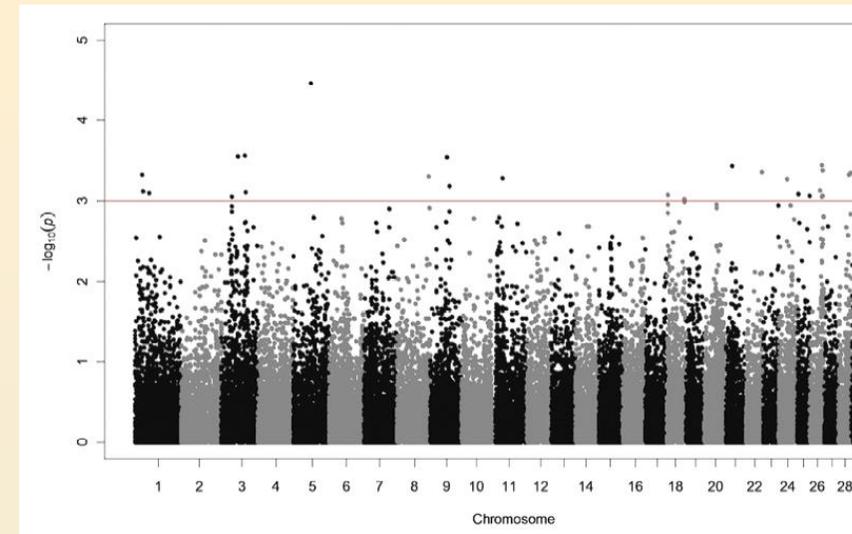


TABLE 1: SNPs associated with BDD at unadjusted random effects P value <0.05

MARKER (and gene if applicable)	Btau 4.0 chromosome co-ordinate	Allele 1	Allele 2	Genome-wide screen 23 S, 24 NS Unadjusted P value	Sequenom data 45 S, 70 NS Unadjusted P value	Meta Analysis (68 S, 94 NS) Random-effects P value	Meta Analysis (68 S, 94 NS) Random-effects odds ratio
MAP34991-BES10_CONTIG387_829 APC4 intron 9-10)	6: 46289362	C	A	0.0068	0.01	0.0001	0.4
BFGL-NGS-107539 (HTRA1 intron 3-4)	26: 42943733	A	G	0.0049	0.02	0.0004	0.3
MAP52045-RS29025349	26: 41785127	C	A	0.0080	0.02	0.0027	2.6
MAP52062-RS29027270	26: 43849121	A	C	0.0042	0.03	0.0073	2.7
BFGL-NGS-15401	26: 44172220	A	C	0.0033	0.03	0.0142	2.4
FASA-5698 (HTRA1 intron 1-2)	26: 42913720	A	G	0.0142	0.11	0.0219	1.9

Bovine digital dermatitis, NS Non-susceptible, S Susceptible, SNP Single nucleotide polymorphism

ANALIZAR UNA PATOLOGIA:



FACTORES DE
RIESGO

DEFINIR LOS FACTORES DE RIESGO

TESTAR DICHOS FACTORES

BENCHMARKING

BENCHMARKING INTERNO

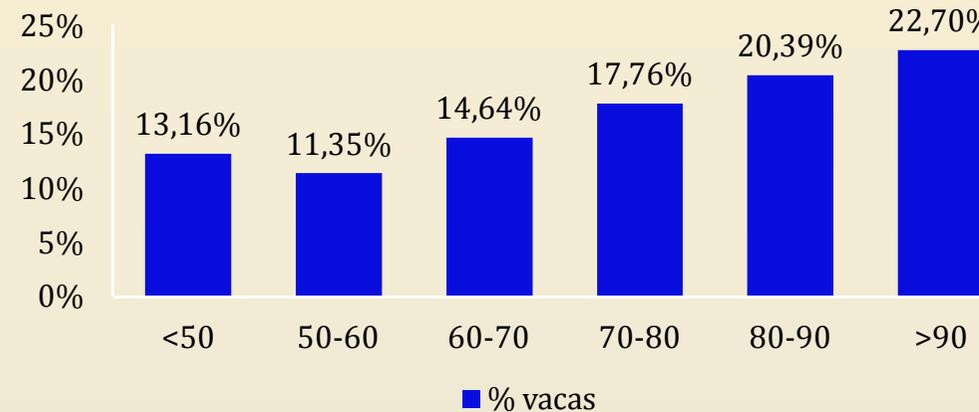
BENCHMARKING EXTERNO

DATOS UTILIZADOS

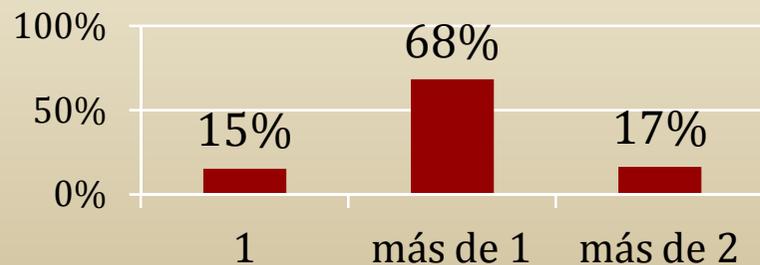
Datos recogidos por el servicio de podología de SERAGRO
entre el 1 Julio 2012 al 30 de Junio 2013

registros	54378
vacas	33809
ganaderías	608
podólogos	16
visitas	4663

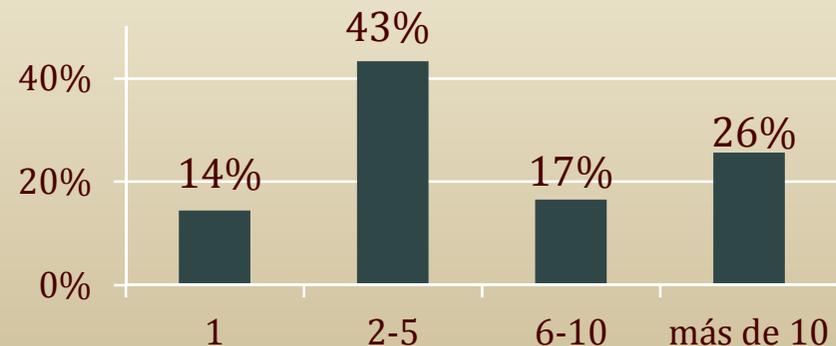
Distribución de las ganaderías por % vacas recortadas



Distribución de las ganaderías por número de recorte por vaca y año



Distribución de Ganaderia por número de visitas



PATOLOGIAS CONSIDERADAS

INCIDENCIA OBSERVADA DURANTE UN AÑO



**1. DERMATITIS DIGITAL
E INTERDIGITAL**



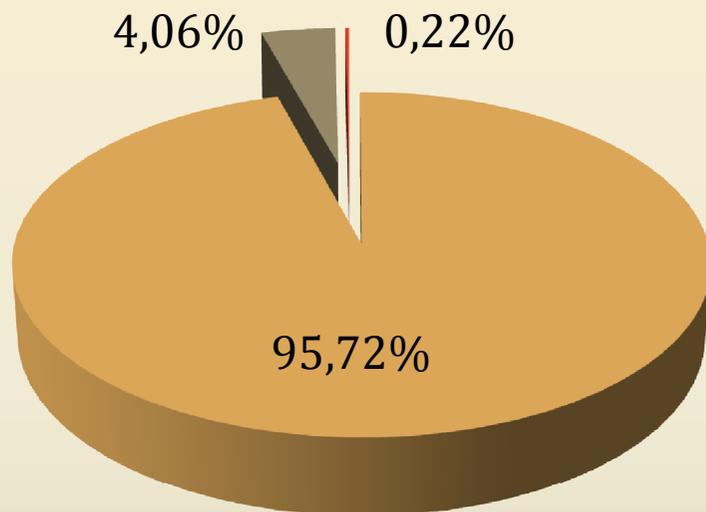
2. ULCERA DE SUELA



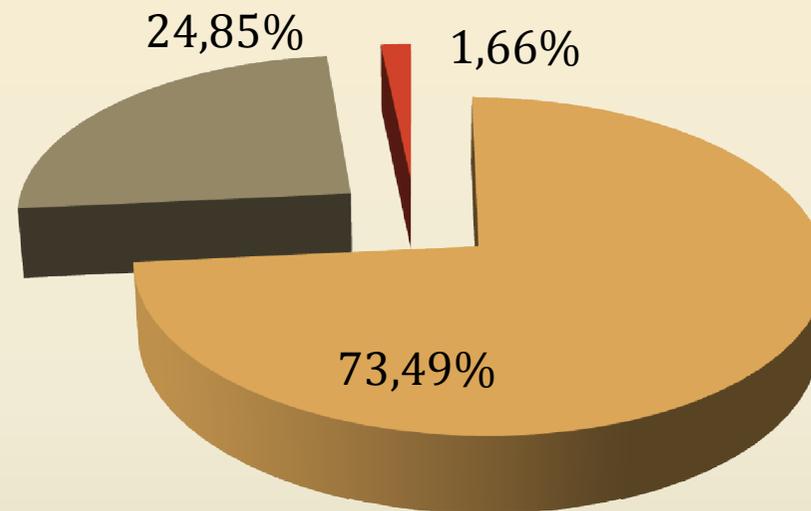
**3. LESIÓN A NIVEL DE LA
LINEA BLANCA**

INCIDENCIA POR PATAS

PATAS DELANTERAS



PATAS TRASERAS



- Animales Sanos
- Lesion Leve
- Lesion Severa

FACTORES DE RIESGO

IMAL:

- Número de parto
- Edad
- Días en leche
- Presencia de otra patología

EXTERNOS:

- Estación
- Provincia

GANADERIA:

- Nivel Producción
- Nivel genético
- Media de CF
- Numero de visitas
- Tipo de visita
- % de vacas recortadas
- Num de recortes/vaca
- Tipo de Suelo
- Tipo de estabulación

En que consiste:

Con un modelo de regresión logística multifactorial:

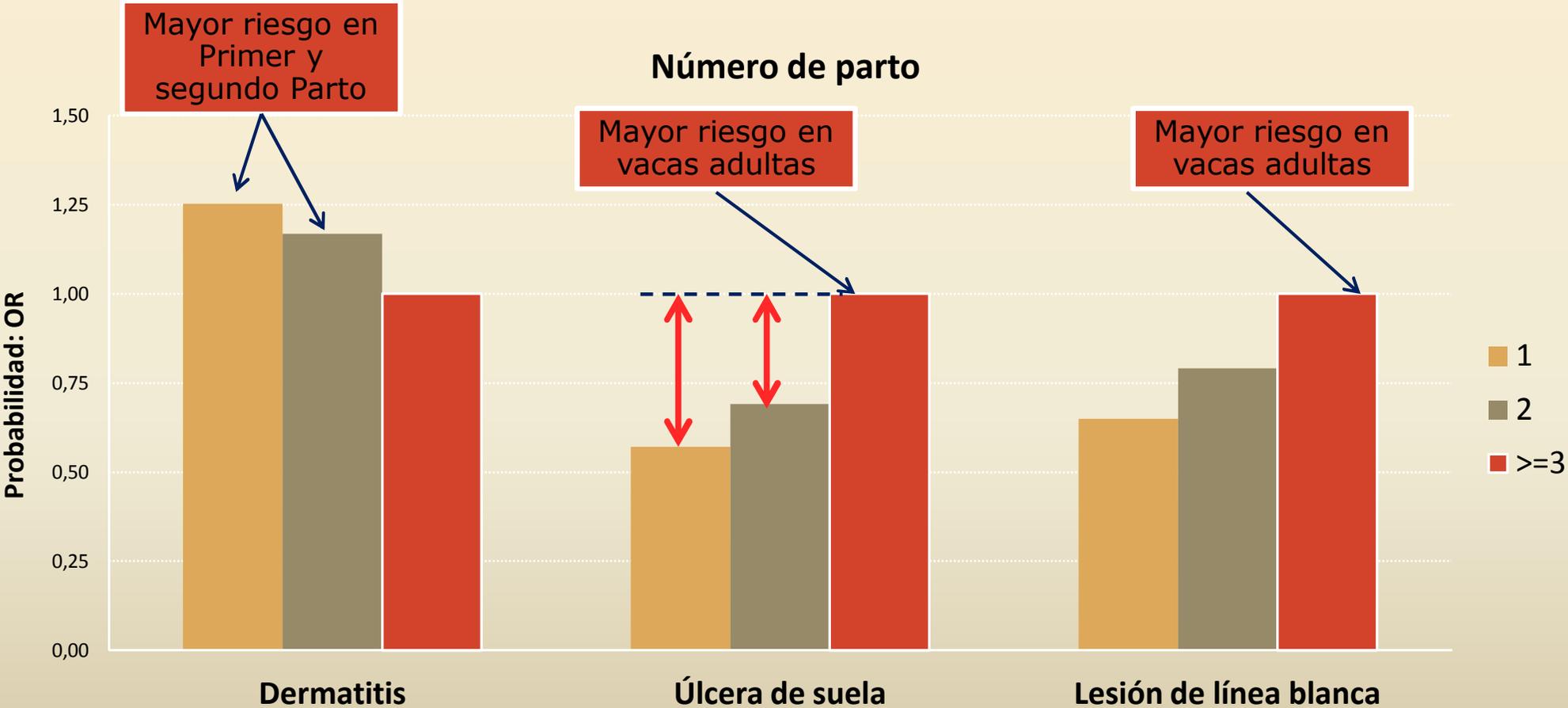
- Testar de forma conjunta todos los factores de Riesgo
- Predecir la probabilidad debida a cada uno de ellos: Odd Ratio

Factor de riesgo

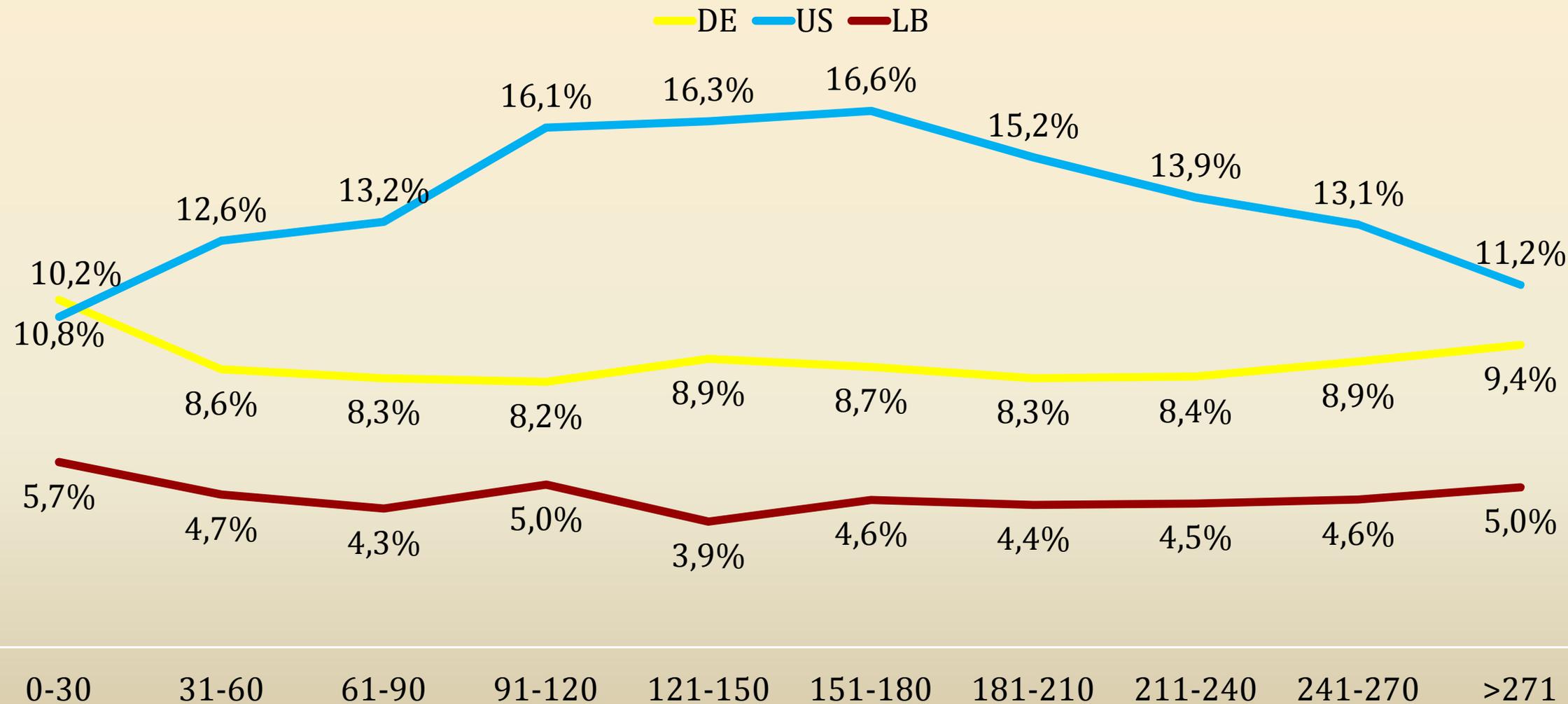


Factor causante

EFEECTO DEL NUMERO DE PARTO



INCIDENCIA A LO LARGO DE LA LACTACIÓN



Efecto de los primeros 150 días con respecto a los últimos

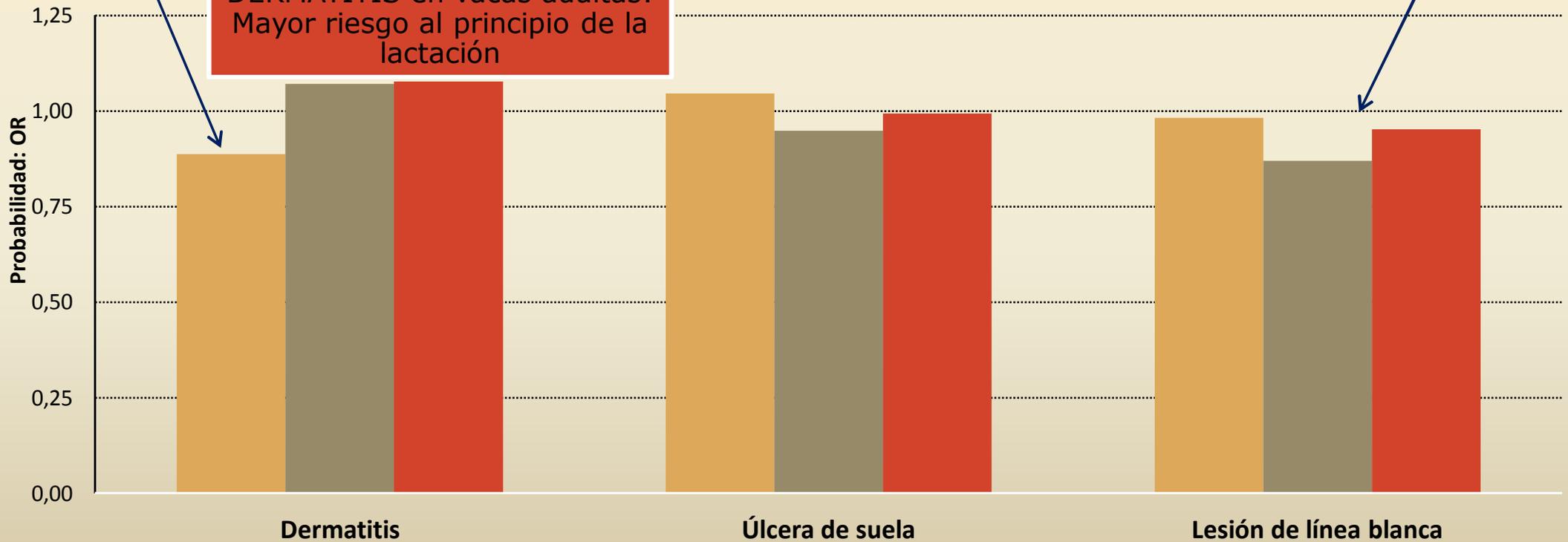
DERMATITIS En Primer Parto:
Mayor riesgo al final del parto

Días en leche dentro de cada lactación

■ 1 ■ 2 ■ >=3

Línea Blanca:
Mayor riesgo al final del parto

DERMATITIS en vacas adultas:
Mayor riesgo al principio de la lactación

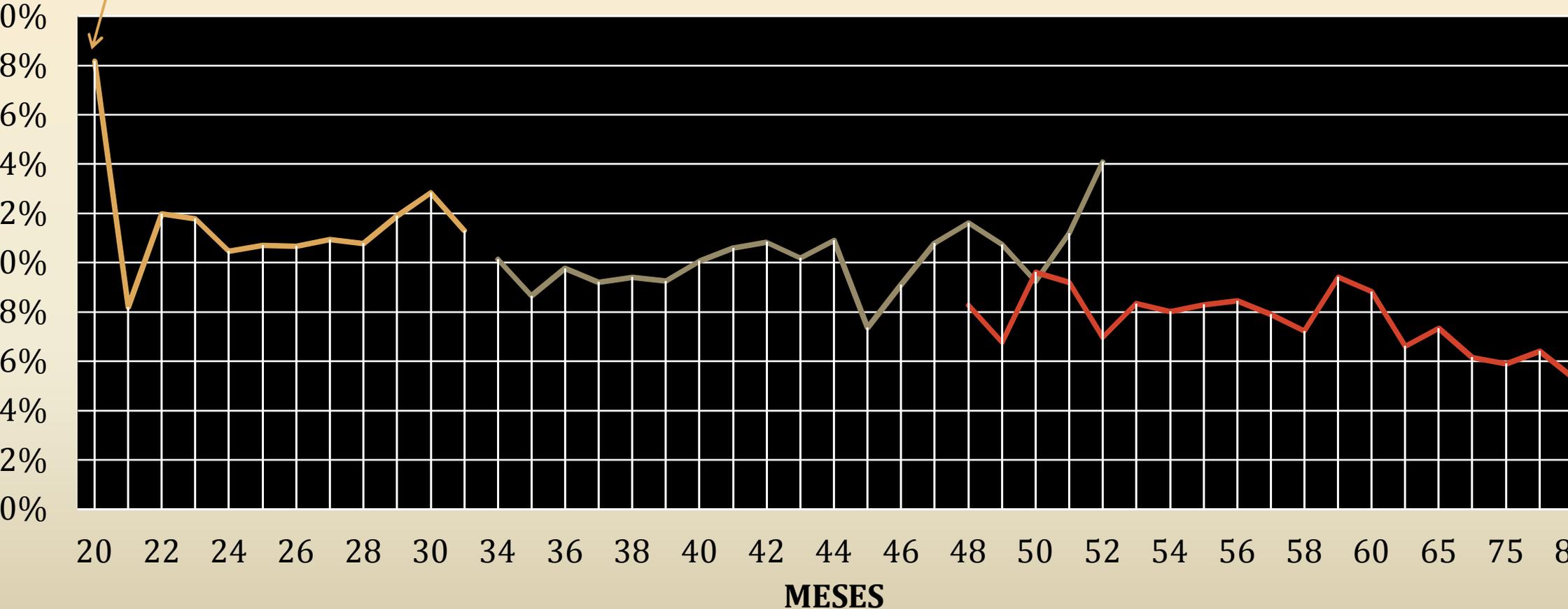


INCIDENCIA POR EDAD DENTRO DE PARTO

DERMATITIS

Incidencia muy alta en vacas primer parto paridas con edad inferior a 20 meses

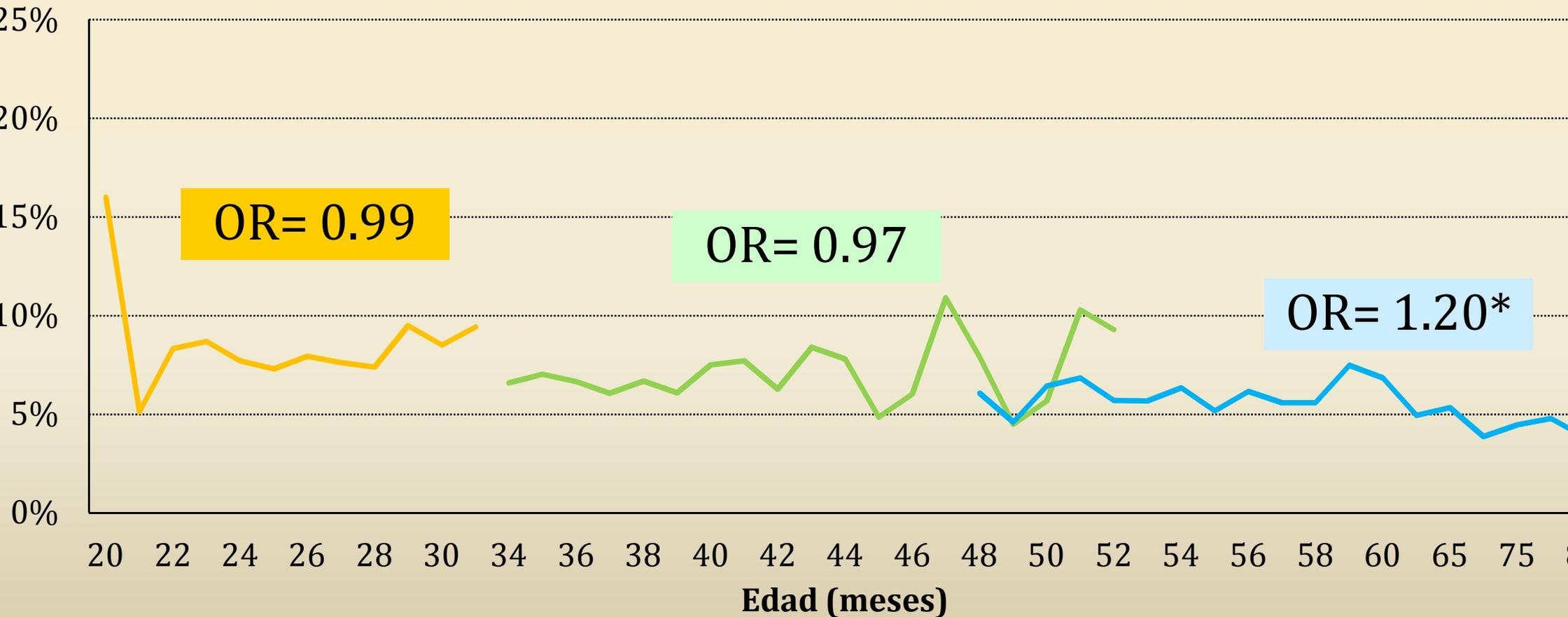
— Parto1 — Parto2 — 3º o Mas Partos



EFECTO DE LA EDAD DENTRO DE PARTO

DERMATITIS

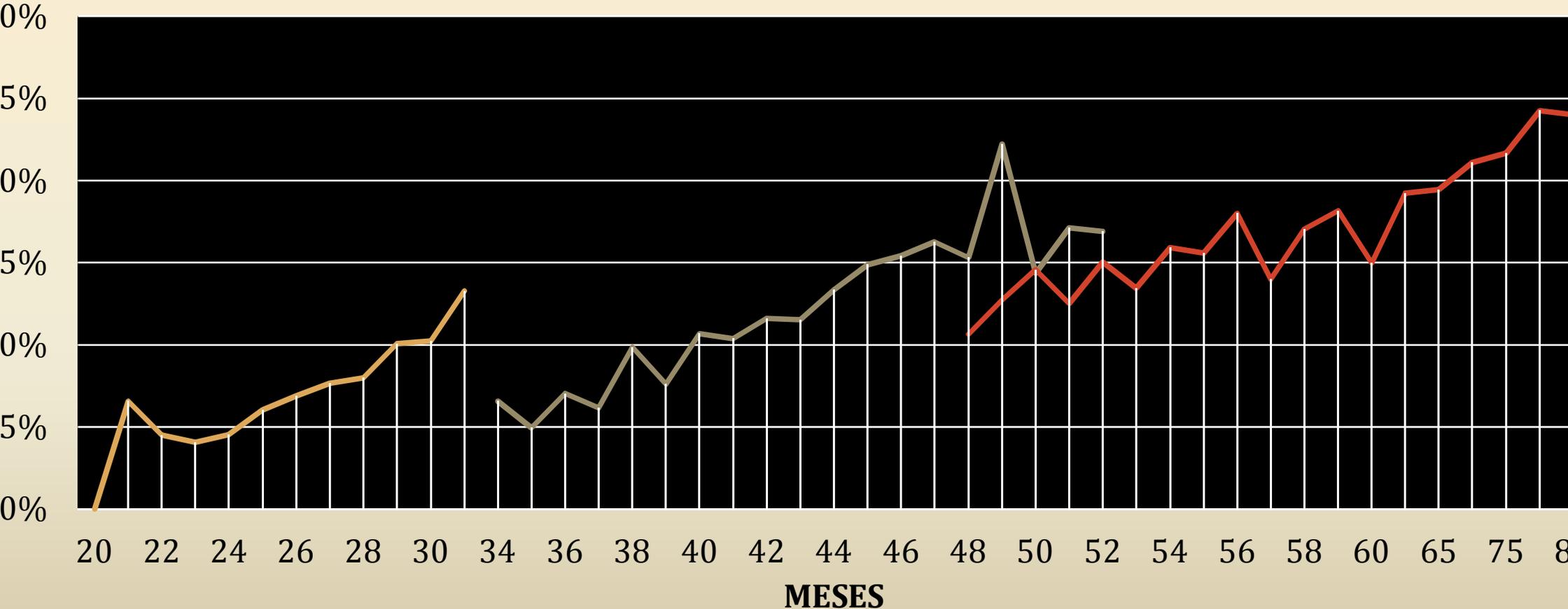
Parto1 Parto2 3º o más Partos



INCIDENCIA POR EDAD DENTRO DE PARTO

ULCERA DE SUELA

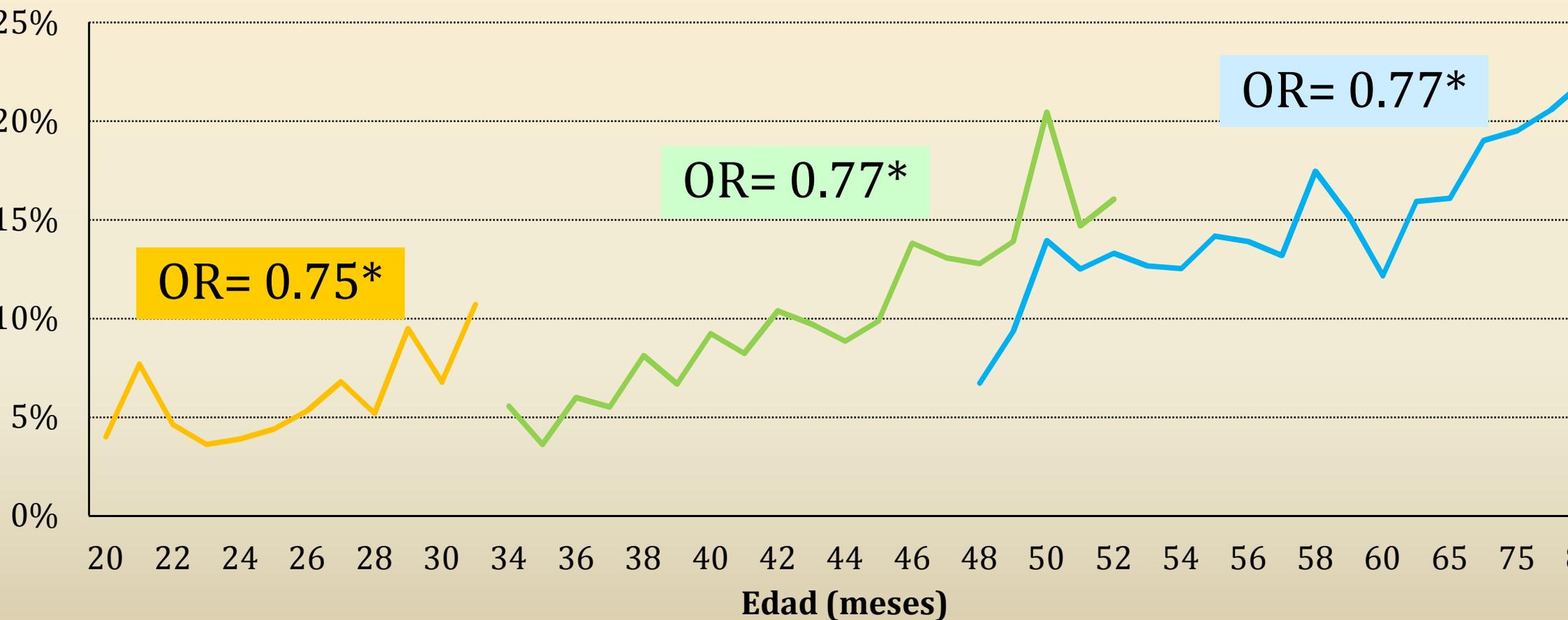
Parto1 Parto2 3º o Mas Partos



EFECTO DE LA EDAD DENTRO DE PARTO

ÚLCERA DE SUELA

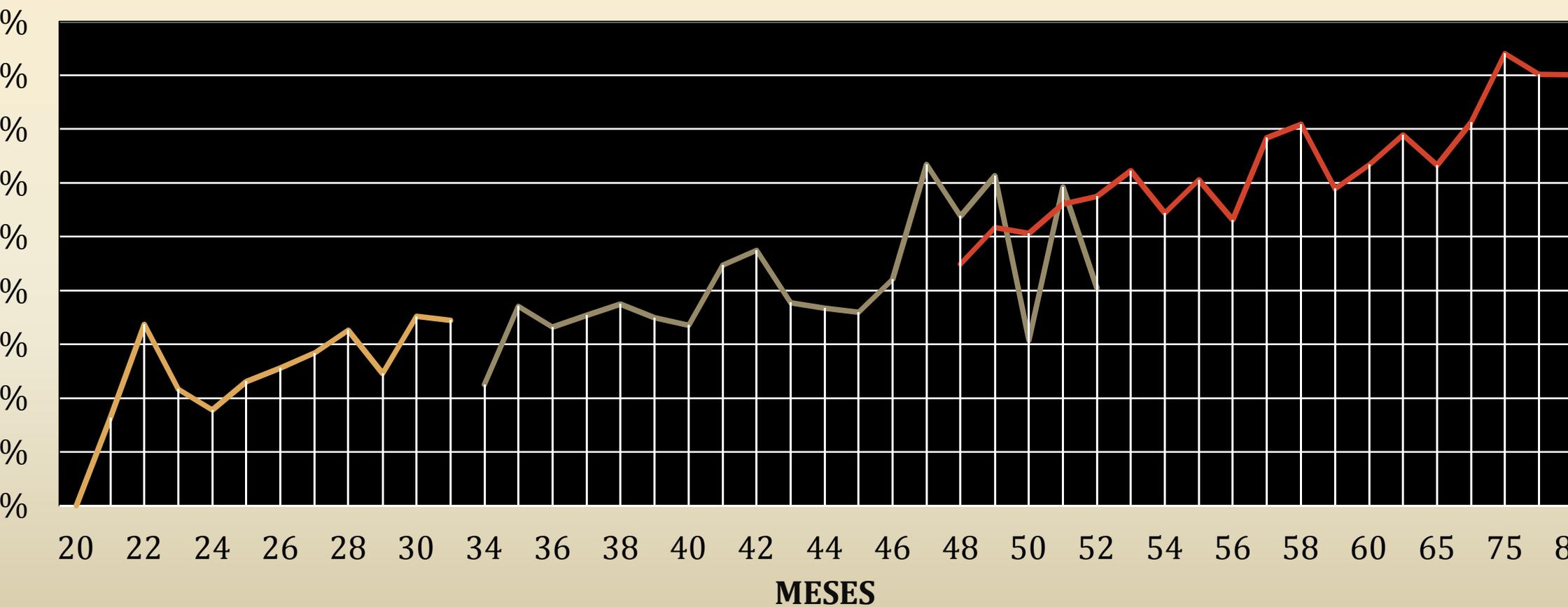
Parto1 Parto2 3º o más Partos



INCIDENCIA POR EDAD DENTRO DE PARTO

LINEA BLANCA

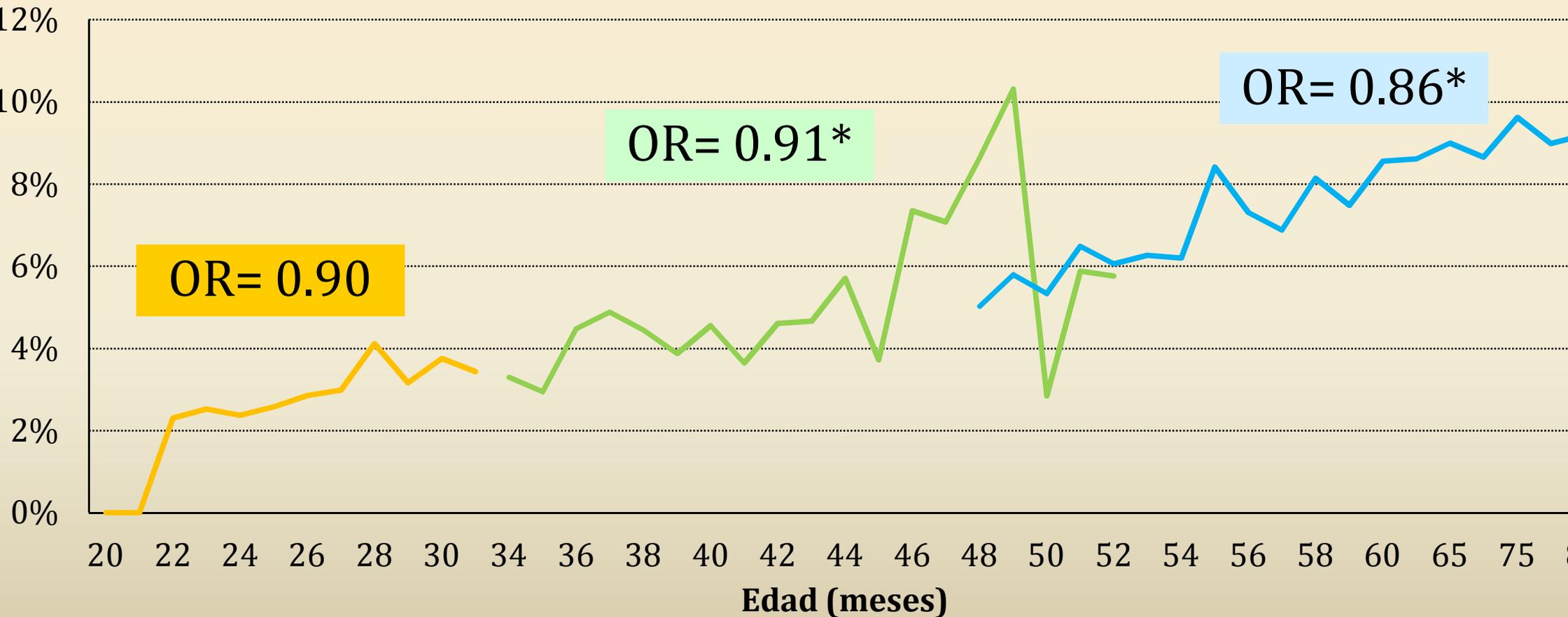
— Parto1 — Parto2 — 3º o Mas Partos



EFECTO DE LA EDAD DENTRO DE PARTO

LÍNEA BLANCA

Parto1 Parto2 3º o más Partos

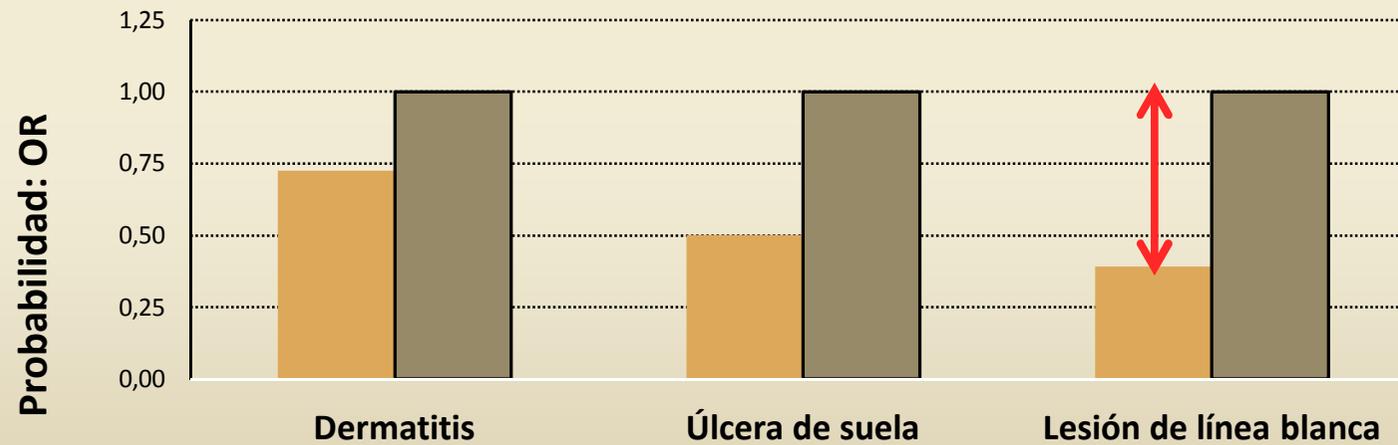


Probabilidad de padecer dermatitis, úlcera de suela o lesión de línea blanca si en presencia de cualquiera de las otras dos patologías, dentro de cada parto

		En presencia de ...		
		Dermatitis	Úlcera de suela	Lesión de línea blanca
Dermatitis				
	Parto 1		66	147
	Parto 2	-	104	163
	Parto 3 ó más		71	96
Úlcera de suela				
	Parto 1	56		99
	Parto 2	95	-	122
	Parto 3 ó más	83		105
Lesión de línea blanca				
	Parto 1	117	94	
	Parto 2	146	114	-
	Parto 3 ó más	96	92	

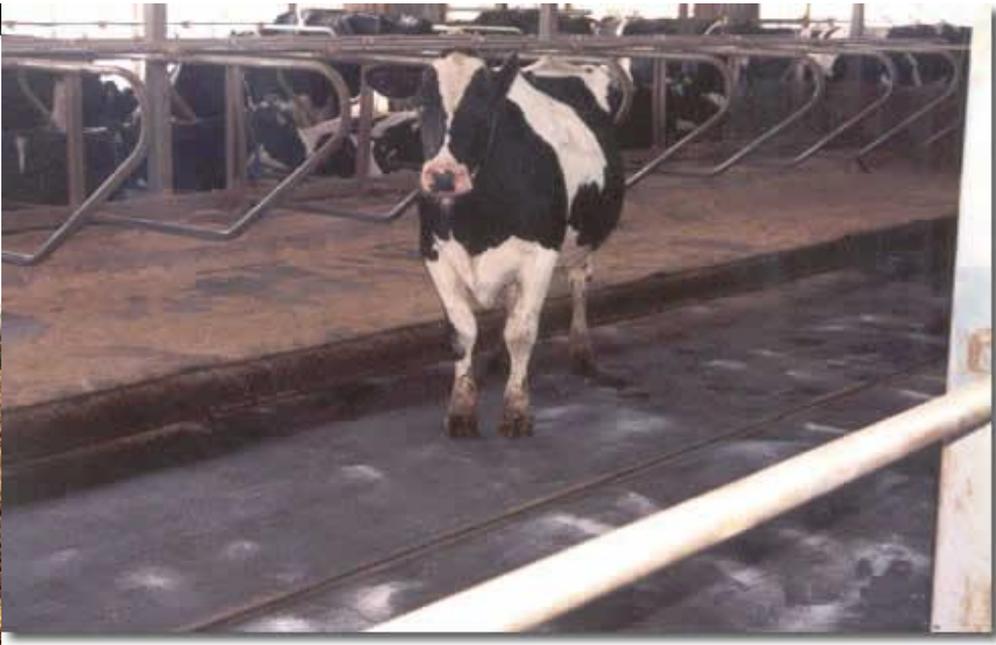
EFECTO DEL TIPO DE VISITA

■ Programada ■ Urgente

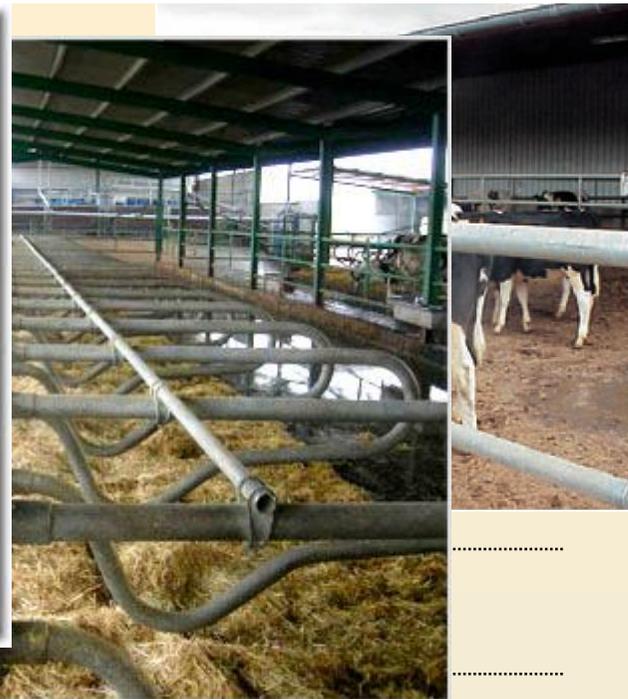




Estabulación libre con cama caliente (Dry lot).



Hilera de cubículos (row freestall).



Probabilidad: OR

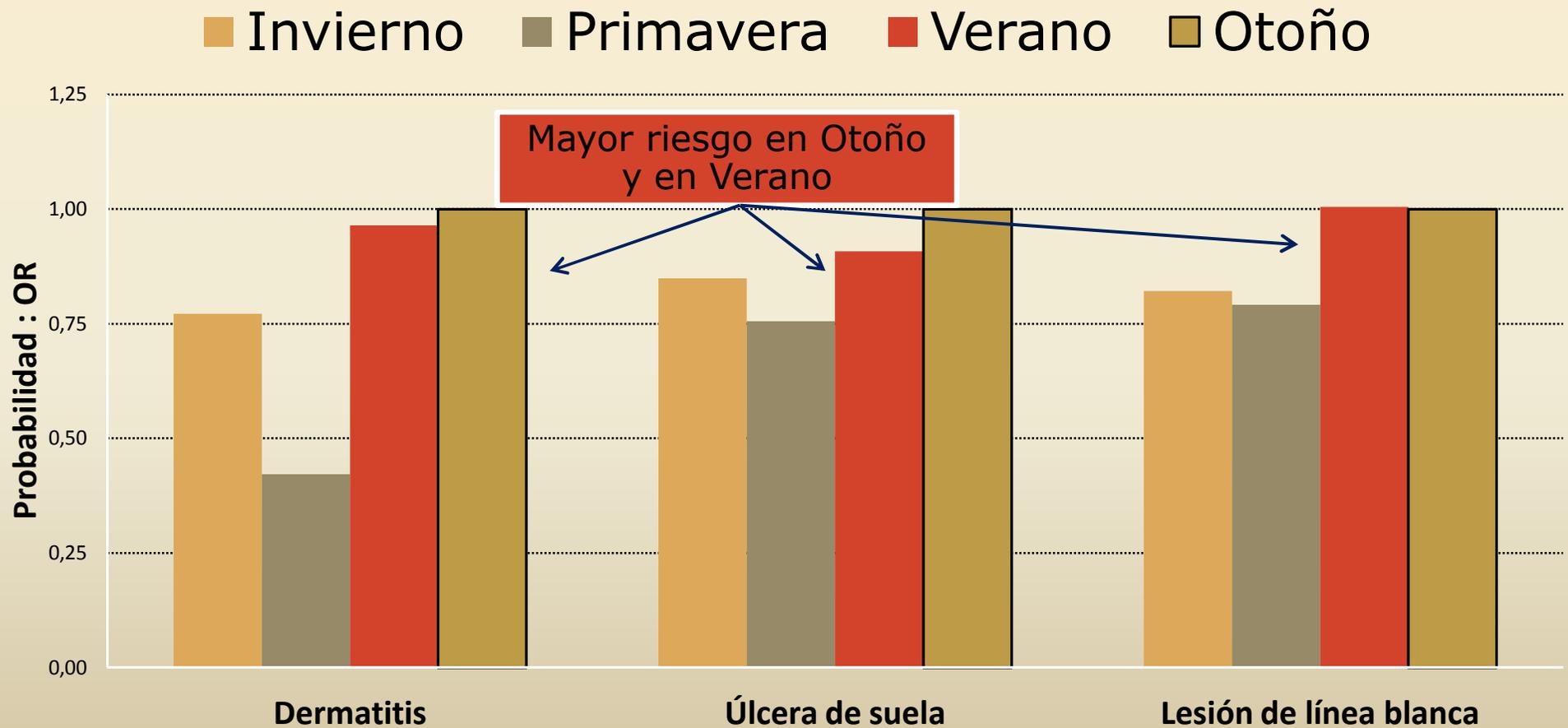


Dermatitis

Úlcera de suela

Lesión de línea blanca

EFFECTO DE LA ÉPOCA DE LA VISITA



The image features a sunburst pattern of rays in shades of yellow and gold, radiating from the center. A solid black horizontal band is positioned across the middle of the image, serving as a background for the text.

BENCHMARKING

BENCHMARKING INTERNO:

NIVELES DE INCIDENCIA POR PARTO

Patología	Media	Des. Típica	Rango	P-value
Primer parto				
Dermatitis	7,86	11,19	6,97 – 8,76	<0,0001
Úlcera de suela	9,40	14,05	8,28 – 10,52	<0,0001
Lesión de línea blanca	3,83	9,58	3,06 – 4,59	<0,0001
Segundo parto				
Dermatitis	7,57	12,21	6,59 – 8,55	<0,0001
Úlcera de suela	12,23	14,22	11,09 – 13,37	<0,0001
Lesión de línea blanca	4,11	7,77	3,49 – 4,73	<0,0001
Tercer o más partos				
Dermatitis	6,11	8,95	5,39 – 6,83	<0,0001
Úlcera de suela	23,58	16,09	22,29 – 24,87	<0,0001
Lesión de línea blanca	7,87	9,22	7,13 – 8,61	<0,0001
Todos los partos				
Dermatitis	7,75	8,76	7,05 – 8,44	<0,0001
Úlcera de suela	16,38	11,70	15,45 – 17,31	<0,0001
Lesión de línea blanca	5,75	5,89	5,28 – 6,22	<0,0001

BENCHMARKING EXTERNO:

NIVELES DE INCIDENCIA POR PROVINCIA DERMATITIS



Patología	Media	Des Típica	Rango	P-value
A Coruña	6,75	7,50	5,84 – 7,65	<.0001
Lugo	8,05	8,87	6,94 – 9,17	<.0001
Ourense	11,13	10,57	2,28 -19,97	<.0001
Pontevedra	9,59	11,19	7,23 – 11,94	<.0001
Galicia	7,75	9,87	7,05 – 8,44	<.0001

BENCHMARKING EXTERNO:

NIVELES DE INCIDENCIA POR PROVINCIA

ULCERA DE SUELA



Patología	Media	Des Típica	Rango	P-value
A Coruña	16,71	11,32	15,34 – 18,08	<.0001
Lugo	16,84	12,48	15,28 – 18,41	<.0001
Ourense	18,54	14,37	6,52 – 30,56	<.0001
Pontevedra	13,91	16,06	11,77 – 16,06	<.0001
Galicia	16,38	11,70	15,45 – 17,31	<.0001

BENCHMARKING EXTERNO:

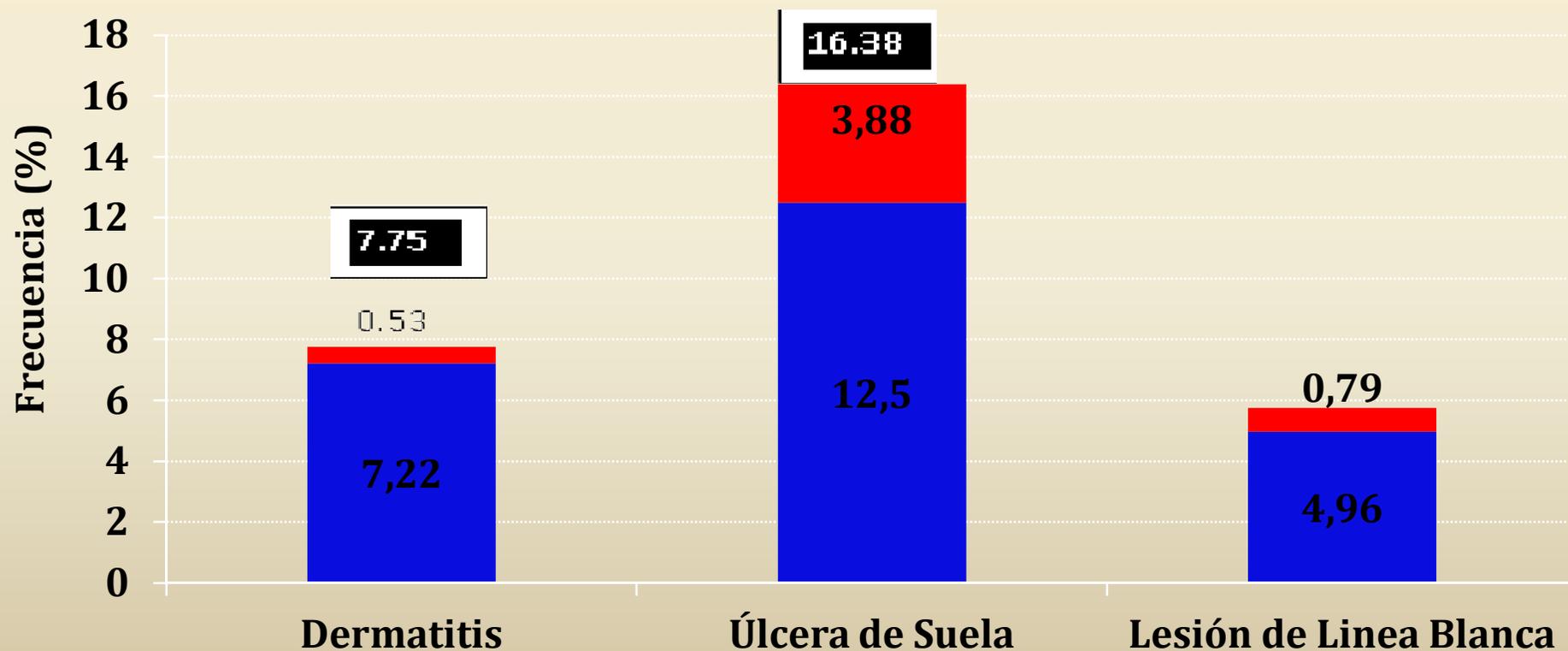
NIVELES DE INCIDENCIA POR PROVINCIA LESION DE LINEA BLANCA



Patología	Media	Des Típica	Rango	P-value
A Coruña	4,73	4,93	4,14 – 5,33	<.0001
Lugo	6,53	5,97	5,78 – 7,28	<.0001
Ourense	7,93	8,42	0,89 – 14,97	<.0001
Pontevedra	6,43	7,52	4,85 – 8,02	<.0001
Galicia	5,75	5,89	5,28 – 6,22	<.0001

PORCENTAJE DE LESIONES CRÓNICAS Y PRIMERAS LESIONES POR PATOLOGÍA

■ Primeras lesiones ■ Lesiones crónicas



WEB ESTADISTICAS

WWW.CONAFE.COM/ISAP

I-SAP (SALUD PODAL)

Ganadería **G150380**

Cambiar

Visitas

Animal

Estadísticas

Acerca de

Con la colaboración de



Angel Fernández
Blai Bellet
Luis J. de las Cuevas

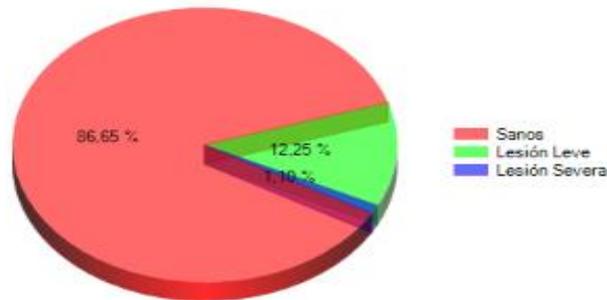


Digitrim SL
PataSur SL
CLAS (Iván)

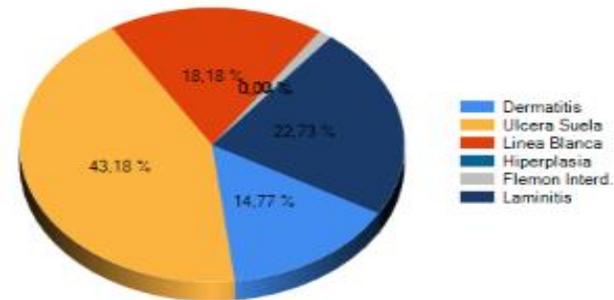
Estadísticas Generales

Fecha Inicial: 27/02/2011 Fecha Final: 27/02/2013

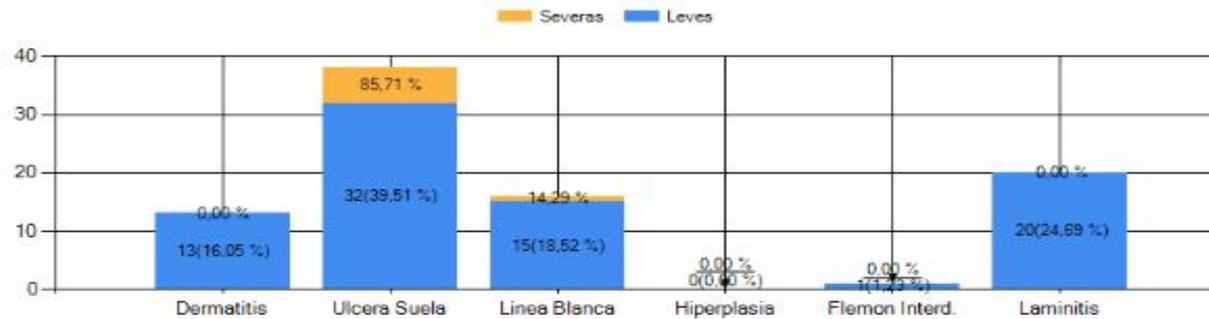
Estadística por estado general del animal



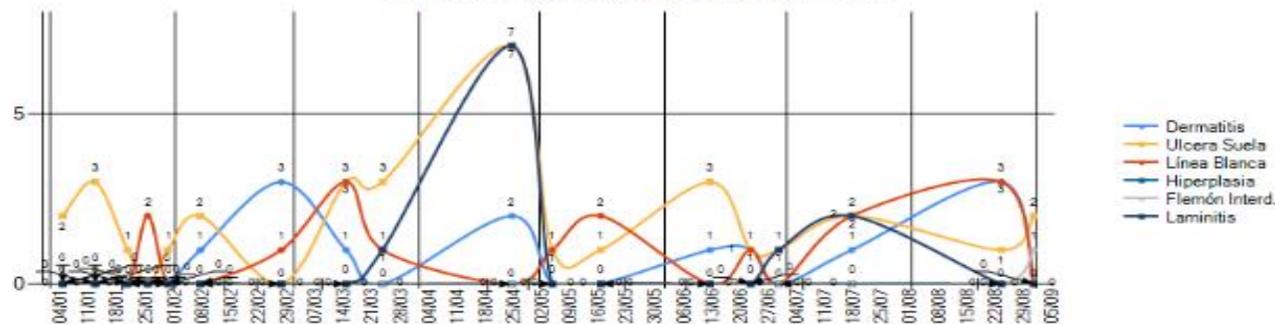
Estadística por tipo de enfermedad



Estadística por tipo y rango de la enfermedad



Animales enfermos por tipo de enfermedad



Visitas

Animal

Estadísticas

Acerca de

Visitas realizadas a la Ganadería

	Fecha	Fin	Total	Solo Recorte	Dermatitis	Úlcera Suela	Línea Blanca	Hiperplasia	Flemón	Laminitis
	05/03/2012	05/03/2012	14	4	7	4	2	0	0	6
	22/03/2012	22/03/2012	36	11	16	9	3	0	0	8
	18/04/2012	19/04/2012	101	36	22	29	17	0	3	7
	30/04/2012	02/05/2012	39	8	9	12	8	1	3	3
	10/05/2012	11/05/2012	47	21	12	12	5	0	2	3
	17/05/2012	17/05/2012	38	12	10	13	9	0	2	5
	24/05/2012	24/05/2012	42	7	22	12	6	3	2	4
	31/05/2012	31/05/2012	38	9	10	13	8	0	3	4
	07/06/2012	07/06/2012	43	4	18	14	6	2	0	10
	14/06/2012	14/06/2012	40	12	10	11	6	0	1	5

1 2 3 4 5

Visita día 05/03/2012 0:00:00

CTB	Collar	Pata	Dermatitis	Ulcera Suela	Línea Blanca	Hiperplasia	Flemón	Laminitis	Taco	Venda
ES071402446060	01487	Post. Izquierda	L					L		
ES071402446060	01487	Post. Derecha	L					L		
ES091402492479	01701	Post. Derecha			S				*	*
ES011402416824	01303	Post. Izquierda						L		
ES011402416824	01303	Post. Derecha						L	*	
ES081402492616	01760	Post. Izquierda	L					L		
ES021402492518	01707	Sólo Recorte								
ES041402394113	01062	Post. Izquierda	L							
ES041402394113	01062	Post. Derecha	S							*
ES051402492680	01776	Post. Izquierda	L					L		
ES051402492680	01776	Post. Derecha	L					L		
ES031402528887	00094	Sólo Recorte								
ES091402636115	07445	Post. Izquierda	S							
ES091402636115	07445	Post. Derecha	S							
ES081402446038	01505	Post. Izquierda	L							
ES081402446038	01505	Post. Derecha	L		L					
ES021402416643	01234	Sólo Recorte								
ES031402492393	01762	Post. Izquierda	S	S					*	*
ES031402492393	01762	Post. Derecha	S					L		*
ES081402492478	01710	Post. Izquierda						L		
ES081402492478	01710	Post. Derecha						L		
ES021402374259	00837	Sólo Recorte								
Total			13	1	2	0	0	10	3	4

Imprimir

I-SAP (SALUD PODAL)

Ganadería

Cambiar

Visitas

Animal

Estadísticas

Acerca de

CIB

Buscar

CIB	Collar	Nombre
ESV01401	01505	TALENT 7107

Fecha	NºParto	F.Parto	Pata	Dermatitis	Úlcera Suela	Línea Blanca	Hiperplasia	Flemón	Laminitis	Taco	Venda
05/03/2012 17:53:13	2	11/01/2011	Post. Izquierda	L							
			Post. Derecha	L		L					
18/04/2012 22:07:08	2	11/01/2011	Solo Recorte								
14/06/2012 11:47:29	2	11/01/2011	Post. Izquierda	L							*
			Post. Derecha	L							
05/07/2012 13:08:39	2	11/01/2011	Post. Izquierda	L							*
			Post. Derecha						L	*	
30/08/2012 12:07:03	2	11/01/2011	Post. Izquierda	L							*
			Post. Derecha	L							
04/10/2012 12:21:41	3	12/05/2012	Post. Derecha	L		S					*
31/10/2012 11:31:57	3	12/05/2012	Post. Derecha								*
05/12/2012 12:26:06	3	12/05/2012	Frontal Izquierda		L					*	
			Frontal Derecha						S	*	

A RETENER:

- ❑ Las patologías de salud podal son de baja heredabilidad pero no se pueden controlar de espaldas a la mejora genética
- ❑ Una recogida de información de forma sistemática es necesaria
- ❑ La monitorización de las incidencias es el camino a seguir para controlar las cojeras
- ❑ En una ganadería con incidencia alta hay que analizar los factores de riesgo
- ❑ La presencia de una de las tres patologías incrementa el riesgo de padecer las demás lesiones
- ❑ Ningún factor podemos concluir que es determinante pero hay que estudiar las combinaciones

HOJA DE RUTA:

1. Seguir con el estudio de factores de riesgo
2. Estimar las heredabilidades de estas patologías en nuestra población
3. Implementar una valoración genética para caracteres de salud podal
4. Estudiar las relaciones genéticas que hay con otros caracteres
5. Usar la genómica para detectar animales resistentes

GRACIAS