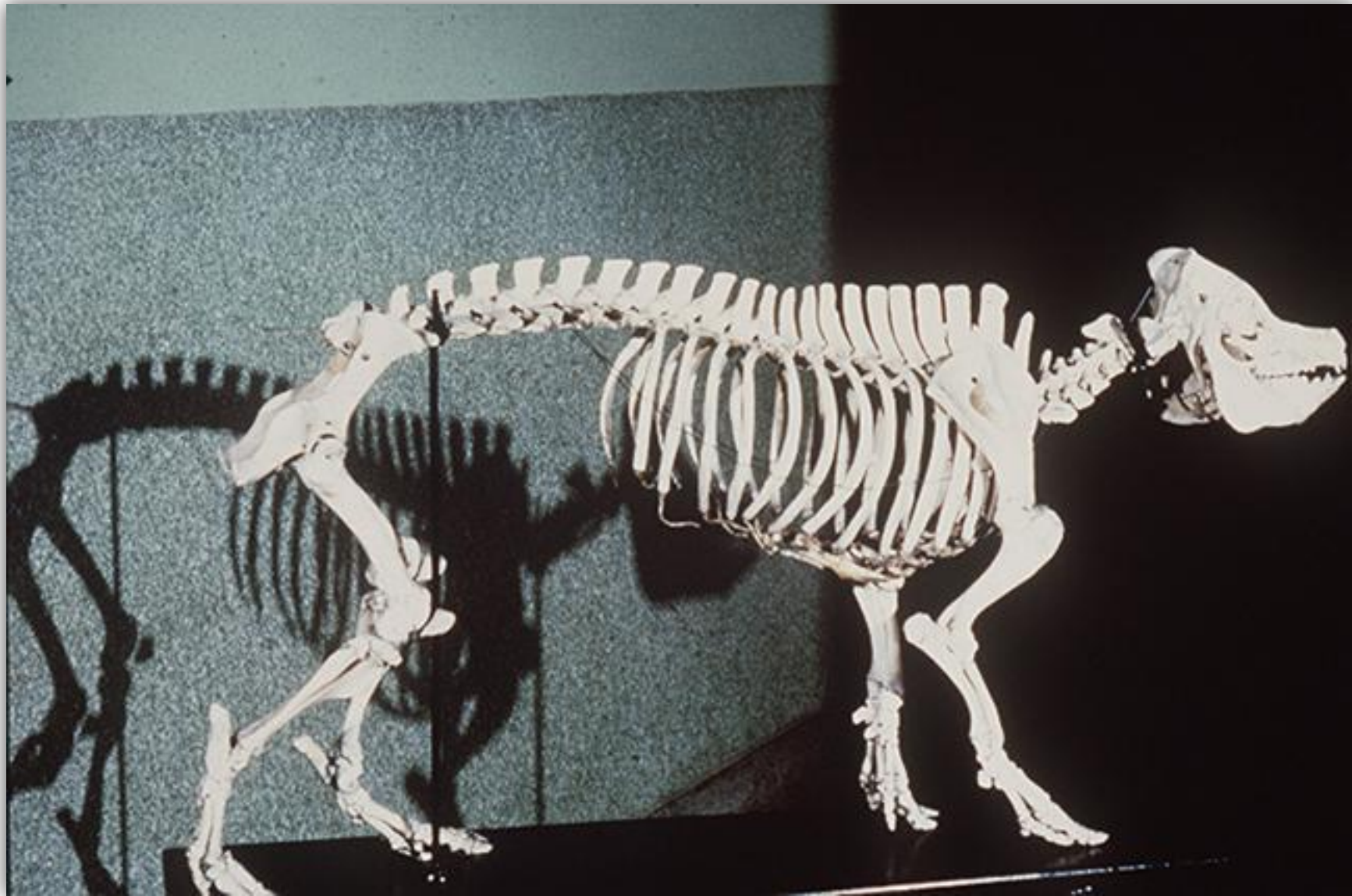


Revision sobre cojeras: Implicaciones en bienestar, alojamientos, produccion & economicas

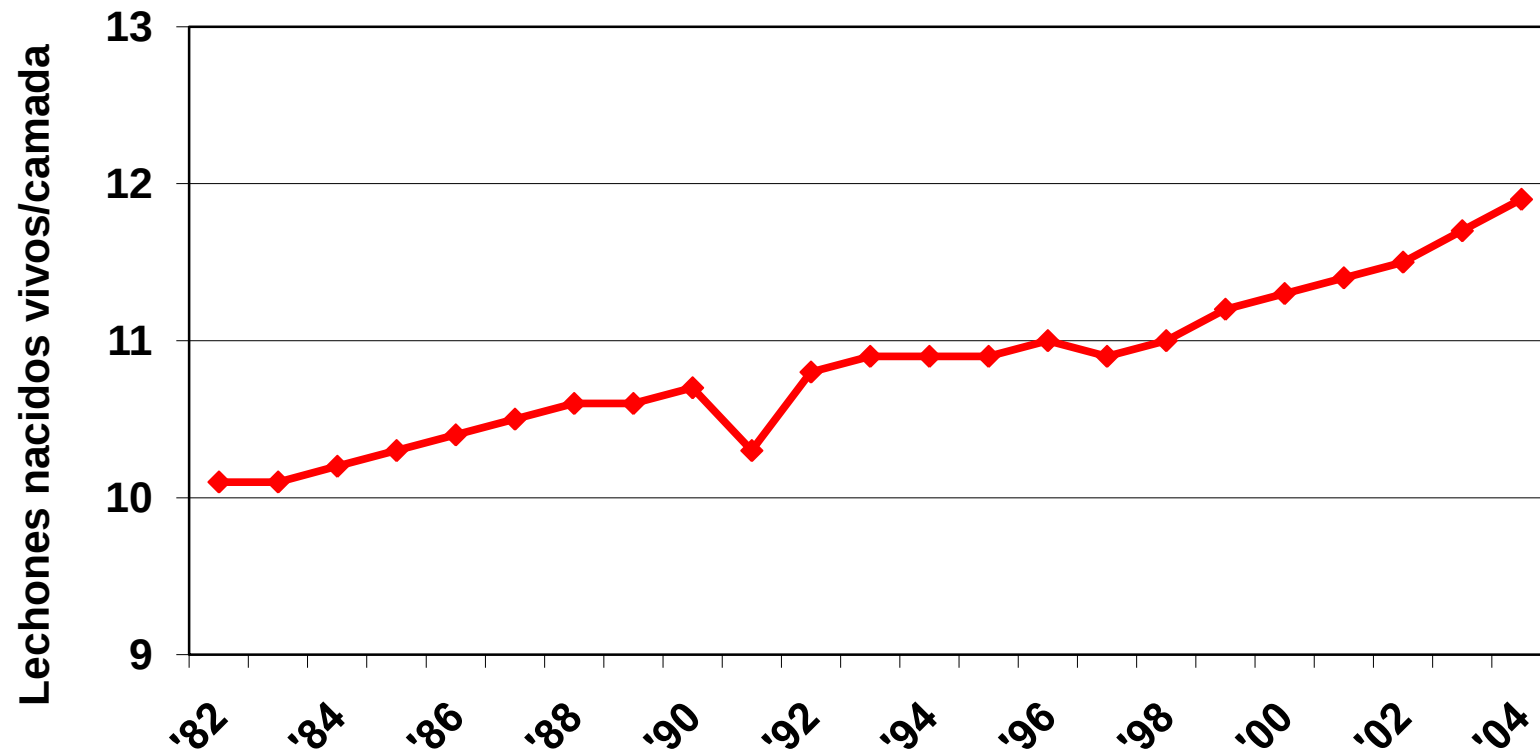
**Anil Sukumaran
Leena Anil
Sam Baidoo**
Universidad de Minnesota





COJERAS CERDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ

El tamaño de la camada esta creciendo



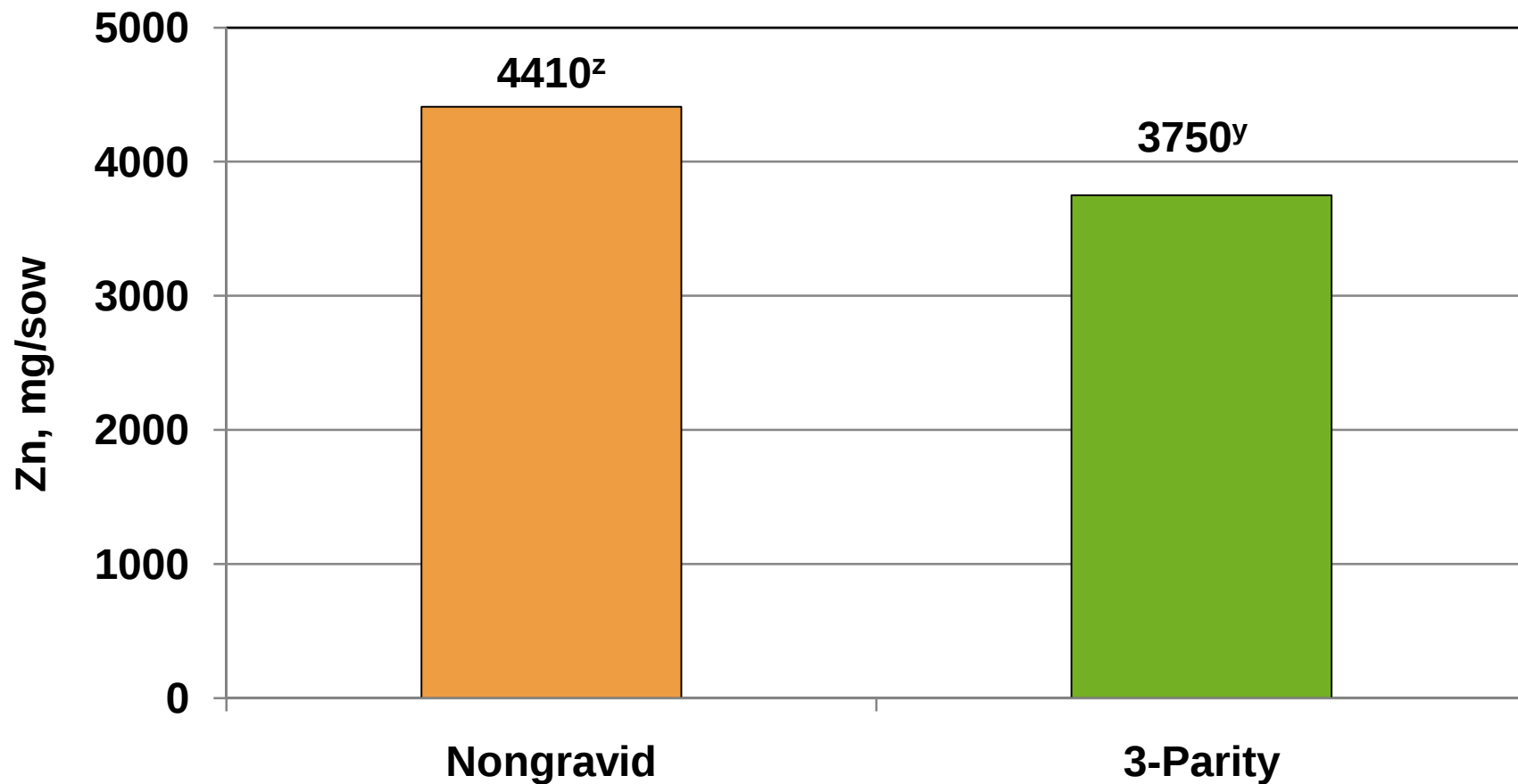
Consumo en lactacion

- **Necesidades diarias**
 - **7.7 kg para una cerda de 200 kg con 12 lechones**
 - **6.7 kg para una cerda de 200 kg con 10 lechones**

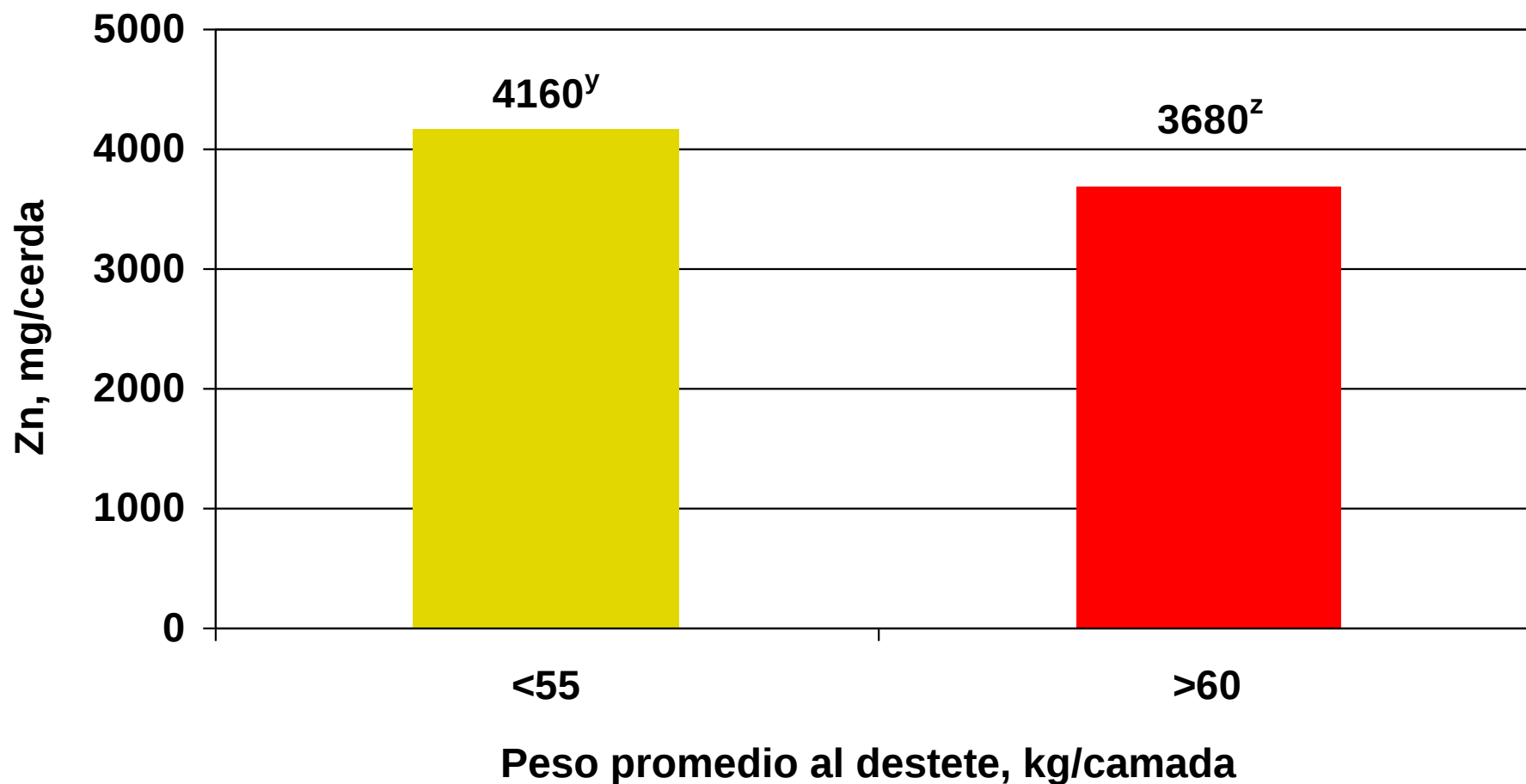
**Come la cerda suficiente
cantidad de pienso??**



Cada parto vacia las reservas de Zinc



Las cerdas mas productivas vacian sus reservas de Zinc



COJERAS CERRILLO, G. S. J. AND CHEN, N. Z. ^{YZ}
Means lacking a common superscript letter differ, $P < 0.01$
Mahan and Newton, 1995. J. Anim. Sci. 73:151

Vellosidades en el duodeno de un pollito de pavo de 1 día

Fuente: Univ. Carolina del Norte

0003

160X 15 kV

COJER, S. O. J. M. I. C. R. FERNANDEZ

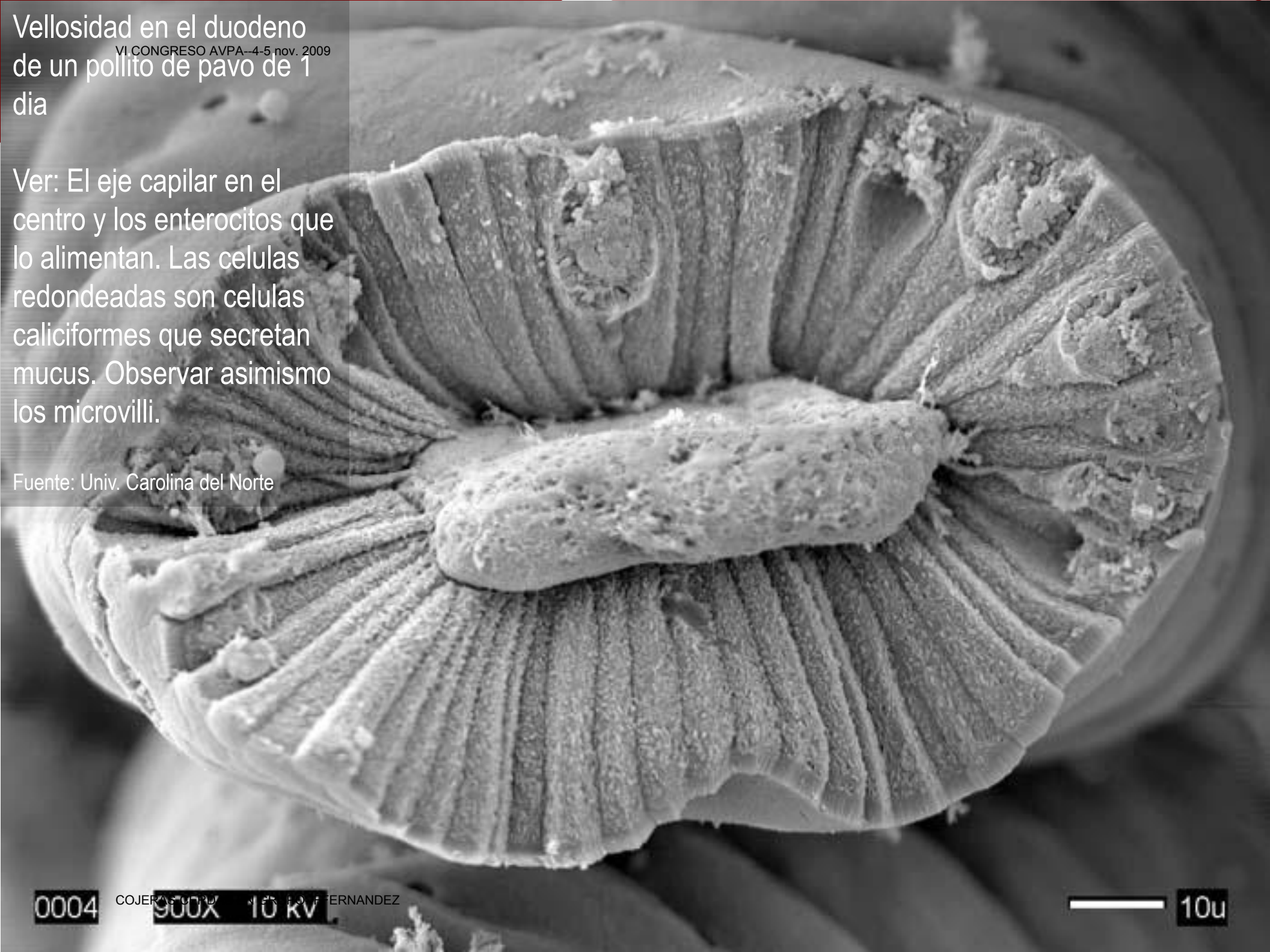
100µ

Vellosidad en el duodeno
de un pollito de pavo de 1
dia

VI CONGRESO AVPA--4-5 nov. 2009

Ver: El eje capilar en el
centro y los enterocitos que
lo alimentan. Las células
redondeadas son células
caliciformes que secretan
mucus. Observar asimismo
los microvilli.

Fuente: Univ. Carolina del Norte



0004

COJERAS UNIV

900X 10 KV

FERNANDEZ

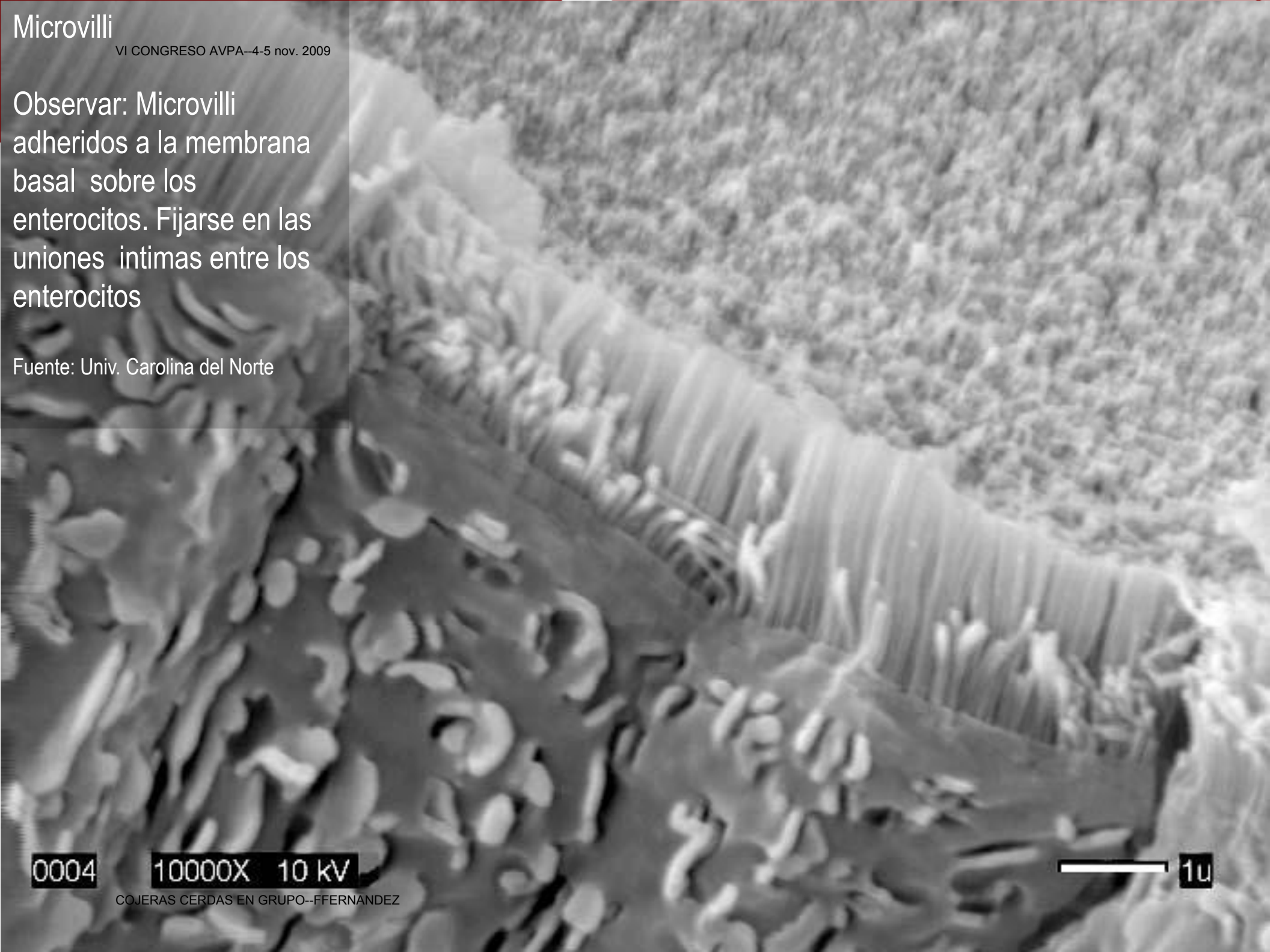
10u

Microvilli

VI CONGRESO AVPA--4-5 nov. 2009

Observar: Microvilli
adheridos a la membrana
basal sobre los
enterocitos. Fijarse en las
uniones intimas entre los
enterocitos

Fuente: Univ. Carolina del Norte



0004

10000X 10 kV

1u

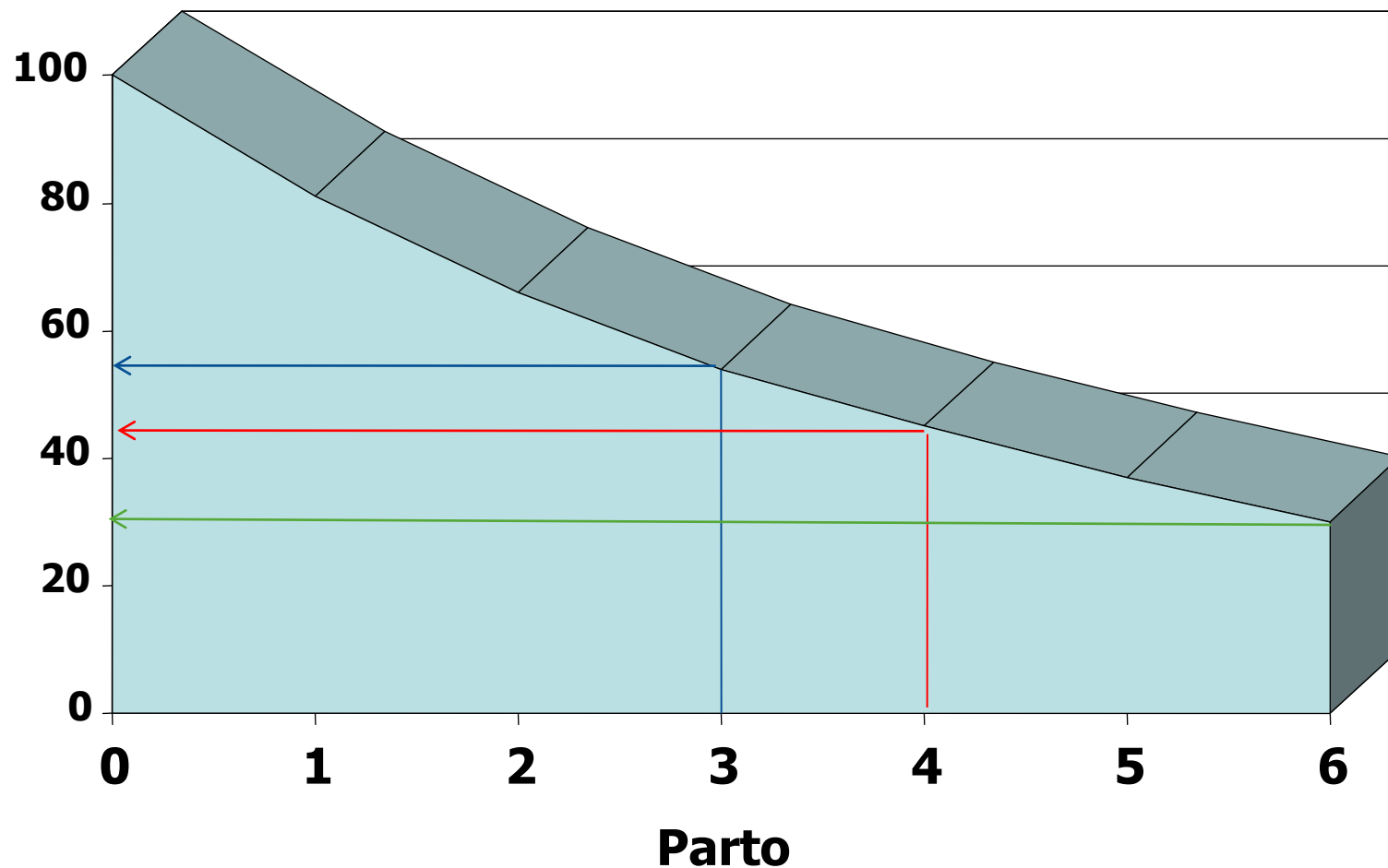
COJERAS CÉRDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ

Efectos sobre productividad

- Menor longevidad
- Peor calidad de la progenie
- Mayor tasa de reemplazo debido a cojeras
- Mayor tasa de reemplazo debido a fallos reproductivos
- Mas dias improductivos por cerda
- Mayor variabilidad en la produccion



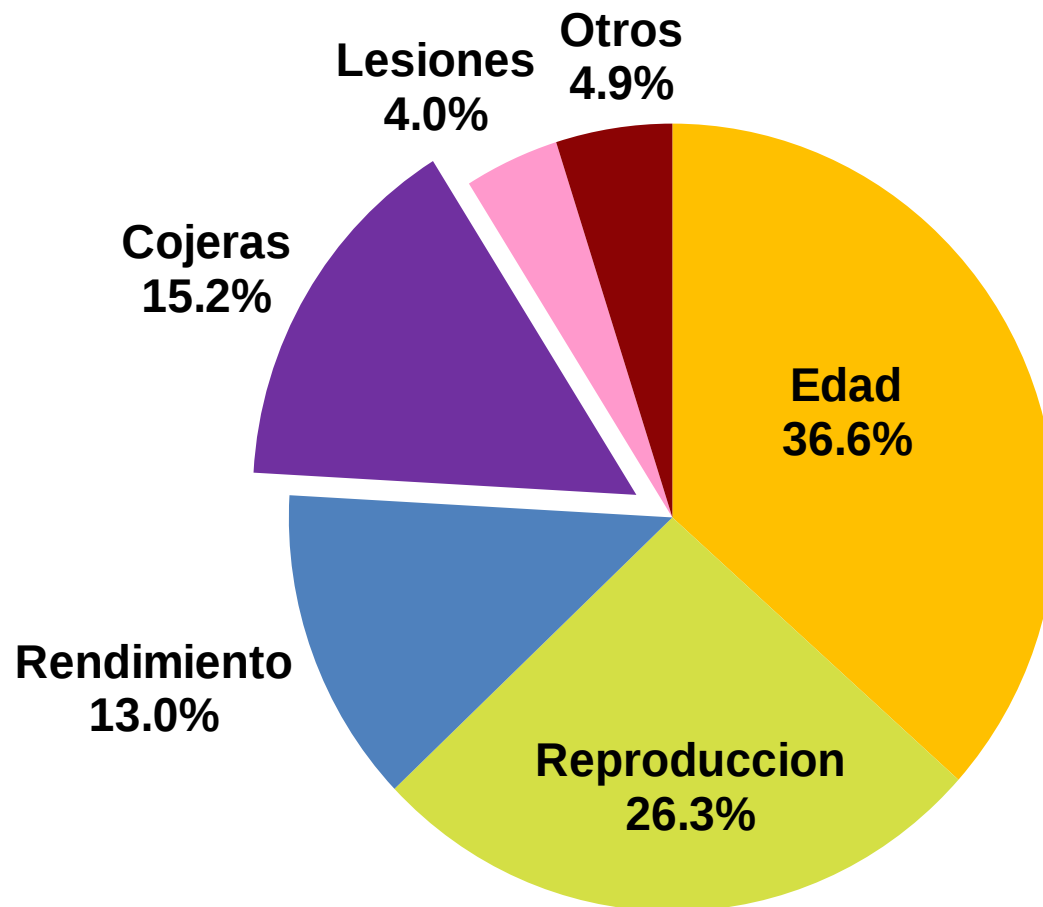
El desgaste por eliminacion de las cerdas



Pigchamp data (2005) from more than 500,000 sows in US and Canada.
Source: Prof. John Deen (Univ. Minnesota)

FeetFirst™

Porque eliminamos a las cerdas

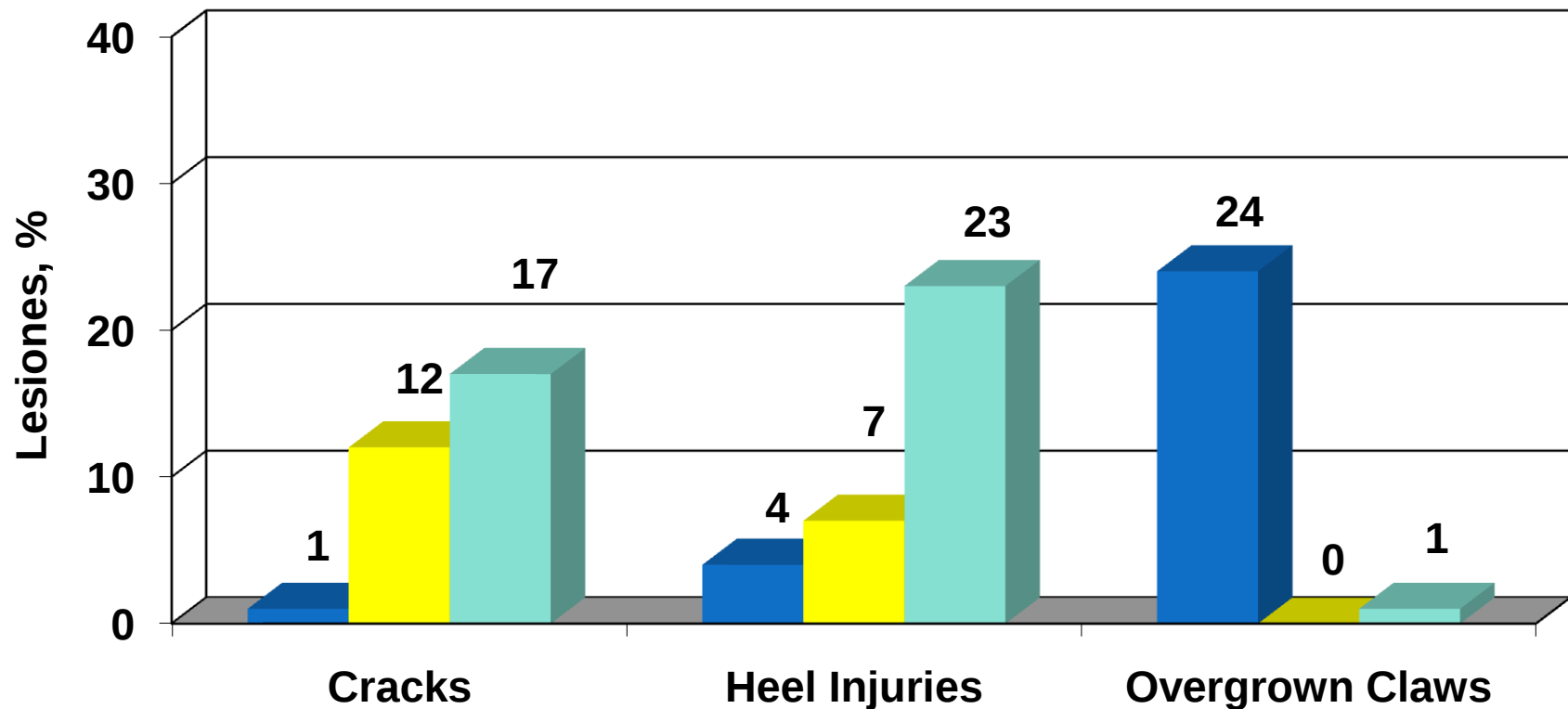


Causas potenciales de lesiones de pezuña

- Alojamiento y manejo (Suelos, Alojamiento en grupo)
- Genotipo?
- Nutricion?
- Otros?

Efecto del alojamiento sobre las lesiones de la pezuña

- Cama paja^a
- Solido cemento^b
- Parcialmente enrejillado^c



^a 121 Sows observed

^b 58 Sows observed

^c 531 Sows observed

Efectos de las cojeras en las cerdas

- Dolor
- Menos movimientos
- Mas cojeras
- Mayor dificultad en movimientos
- Menor probabilidad e intensidad de celo
- **Menor consumo de pienso**
- Mayor mortalidad y probabilidad de ser reemplazada
- Imposibilidad de alojamiento en grupo

Efectos de las cojeras en los operarios de la granja

- Mas trabajo en tratamientos
- Mas tiempo para los movimientos en granja
- Mayor tiempo empleado en eutanasias
- Mas trabajo empleado en cerdas de reemplazo
- Mayor frustracion

Efectos de las cojeras en la industria

- Mayores costes de produccion, especialmente con piensos caros
- Menor probabilidad de sacrificio normal, especialmente despues de las normas en California
 - Incluso ulceras de espalda
- Mayores costes de retirada de cadaveres
- Peor imagen publica
 - Si no eutanasiamos
 - Si eutanasiamos

Problemática en gestacion en parques



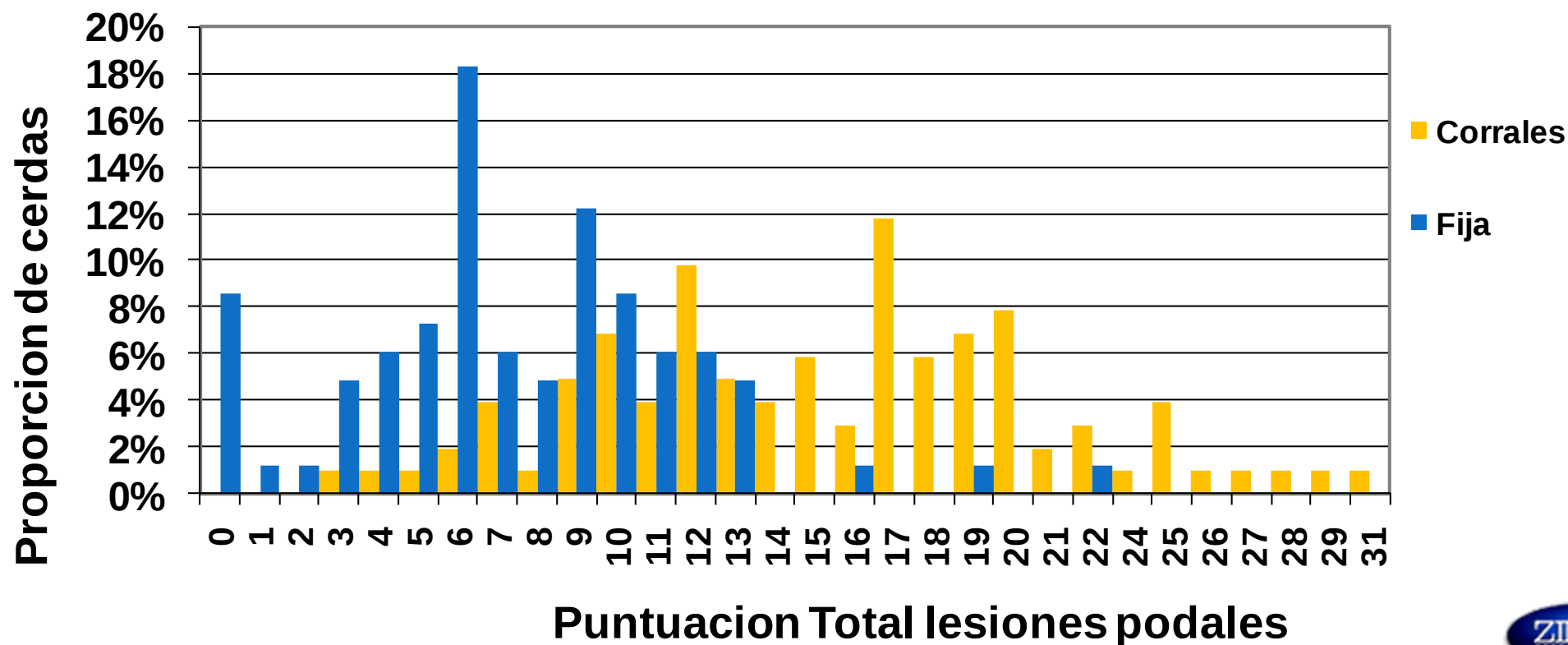
COJERAS CERDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ

Signos de peleas

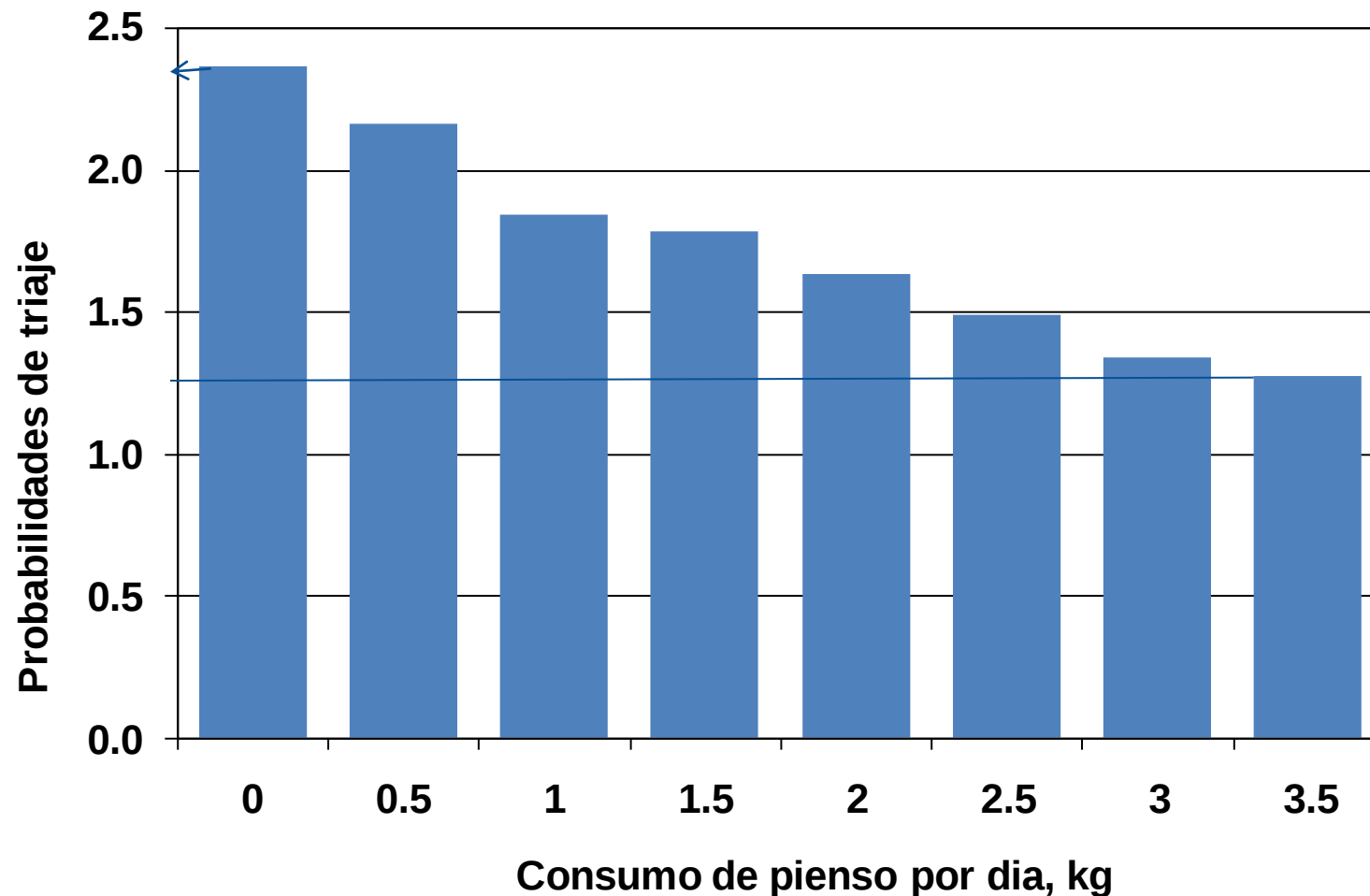


COJERAS CERDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ

Proporcion de cerdas con diferentes tipo de lesion podal en gestacion en corrales ESF y en gestacion fija



Probabilidad de ser triada vs Consumo en las 2 primeras semanas de lactacion

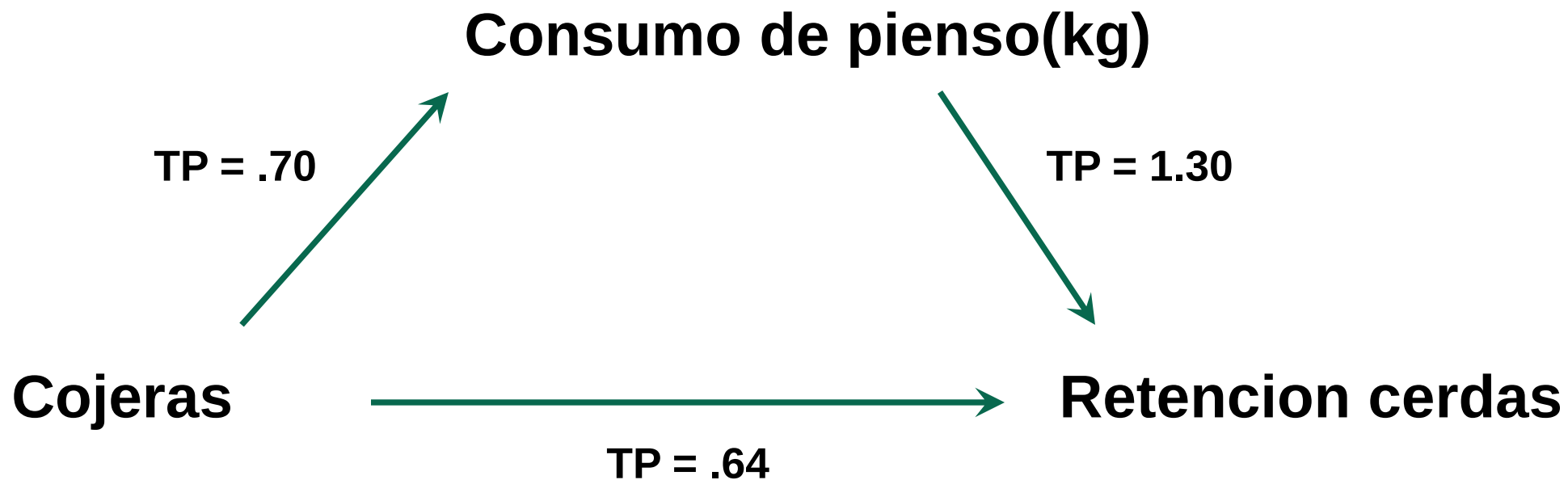


Razones para considerar las cojeras:

- **Las cojeras existentes a la entrada en maternidad incrementan la probabilidad de reemplazo en un 120%, y la probabilidad de días sin comer en un 160%**
- **Las cojeras son el factor desencadenante en el 47% de los reemplazos involuntarios**
- **Las lesiones de pezuña se observan en el 90% de las cerdas eliminadas**
- **Las lesiones de pezuña se ven en un 97% de cerdas cojas**
- **Las cojeras se observan en un 24% de cerdas con lesiones de pezuña**



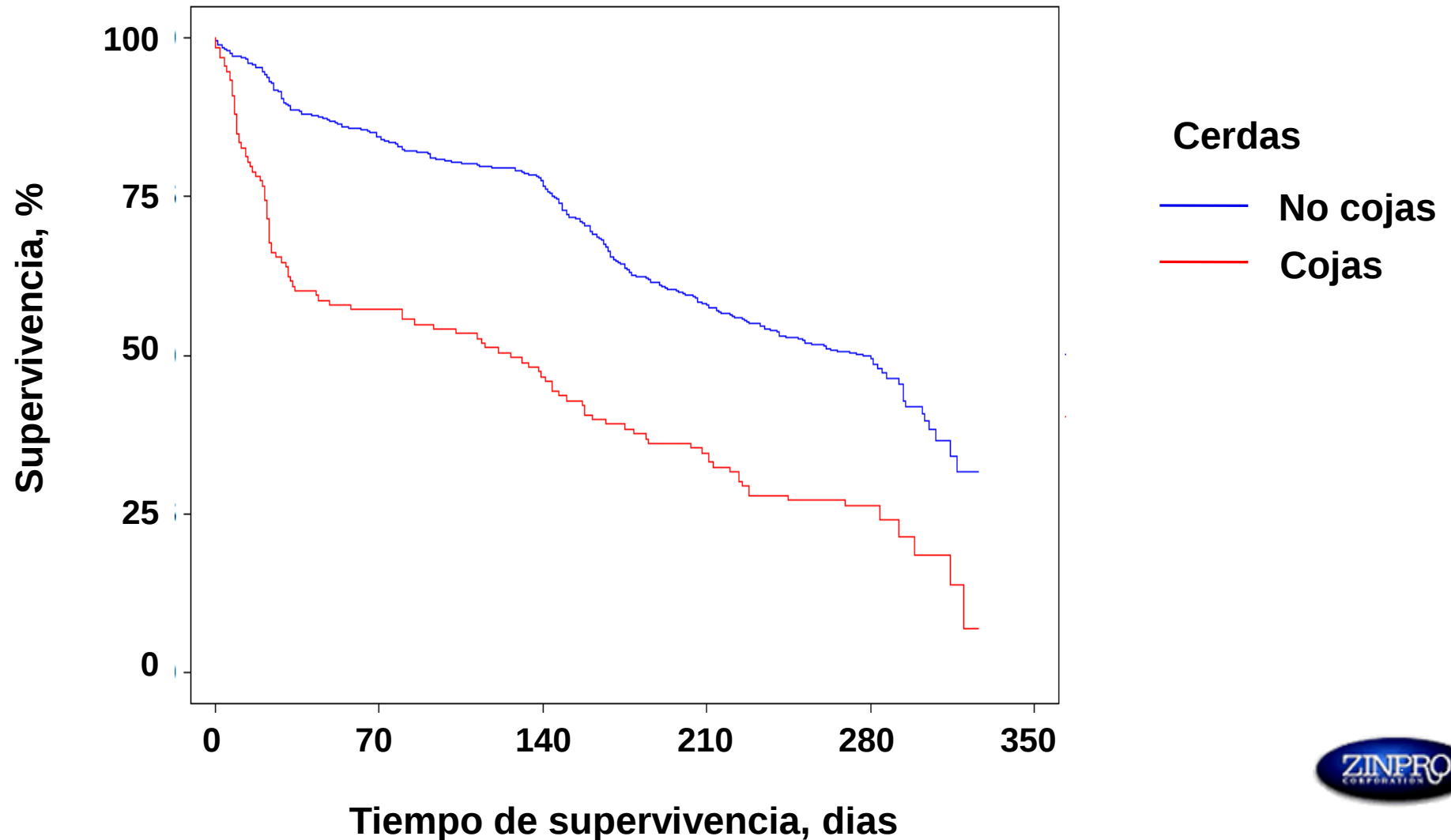
Modelo propuesto para mejorar la retencion de las cerdas



TP: Correlacion entre dos factores.

>1 Correlacion positiva. <1 Correlacion negativa

Supervivencia. Curva de Kaplan-Meier PL



Efectos de la cojera

	No-cojas	Cojas	<i>P</i> Value
Lechones nacidos/dia	0.049	0.028	< 0.00005
Supervivencia a 350 dias %	51	33	< 0.00005
Total de dias en granja	215	147	< 0.00005

- 1./ 75% mas lechones nacidos/dia en cerdas normales que en cojas
- 2./ 54,5% mayor supervivencia a 350 dias en cerdas normales
- 3./ 46,2% mas dias productivos en granja en cerdas normales

Costes de las cojeras

Costes	
Prevalencia de cojeras, %	21
Costes reemplazo, €	200
Dias evaluacion post-parto	350
Valor venta matadero, €	60
Descuento cojeras, €	30
Tiempo muerto produccion, dias	15
P1 descuento camada, €	30
Precio lechon, €	24



Costes de las cojeras

	Normales	Cojas	Media
Lechones nacidos/dia	0.049	0.028	0.045
Dias hasta salida granja	137	90	-
Promedio dias en granja	215	147	-
Tasa de reemplazo, %	49	67	-
Mortalidad/reemplazos	0.24	0.35	-
Lechones producidos por cerda	10.5	4.1	-
Lechones producidos por reemplazo	8.8	10.9	-
Lechones producidos	19.4	15.0	-



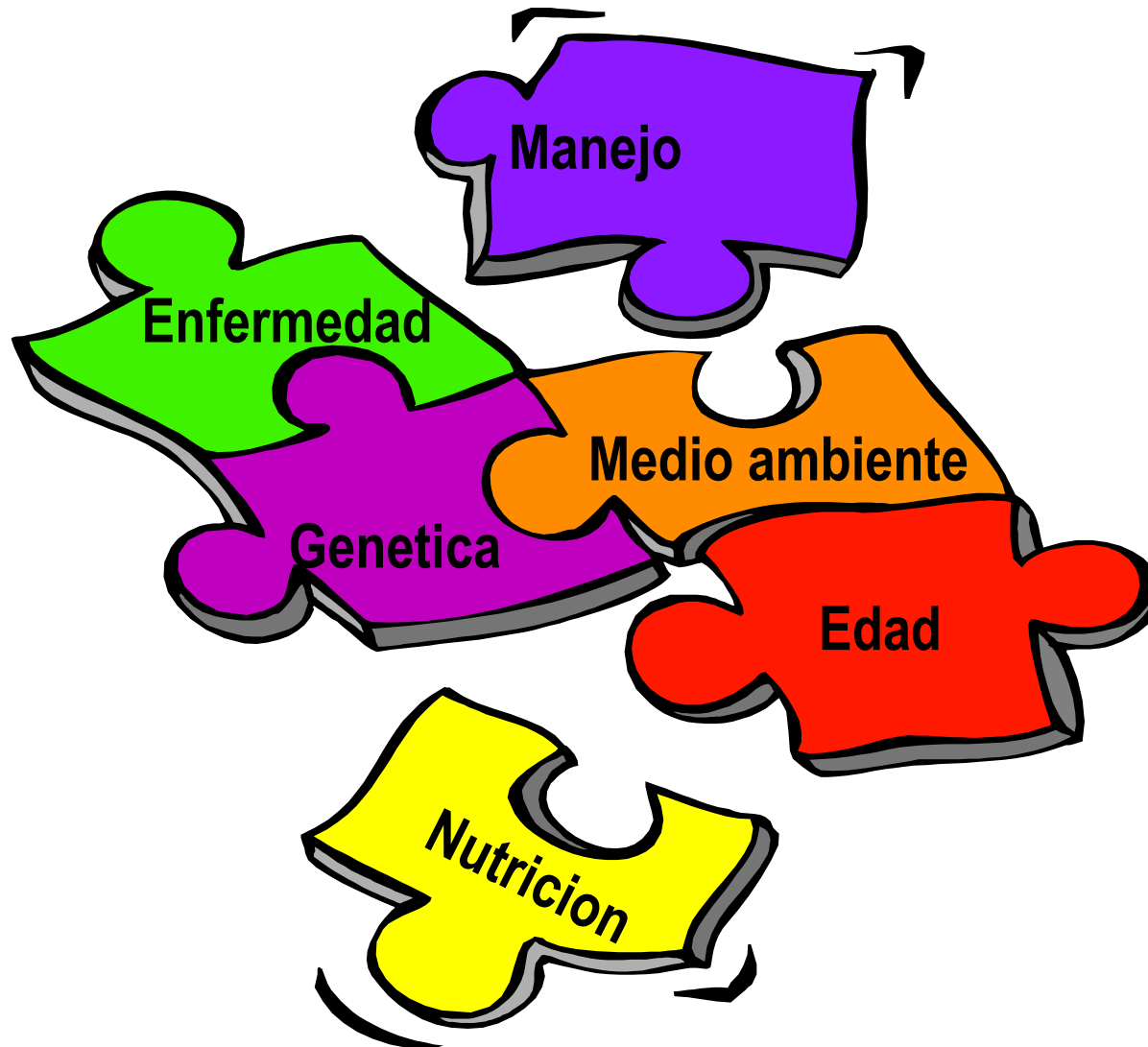
Efectos de las cojeras

• Menor valor en matadero	€ 3.89
• Mayores costes reemplazo	€ 36.00
• Menor productividad	€ 129.70
• Menor valor de la progenie	€ 5.40
• Total	€ 174.99



Cojeras – Un problema multifactorial

Dr. Christof Rapp



FeetFirst™

OUR MEMBERS



DR JOHN DEEN, PH.D., DVM, ASSOCIATE PROFESSOR, VETERINARY POPULATION MEDICINE, UNIVERSITY OF MINNESOTA

Dr. John Deen earned his Doctor of Veterinary Medicine at the University of Guelph, Ontario in 1984 and his PhD in veterinary epidemiology at the same university in 1993. He gained his board certification in swine health management from the American Board of Veterinary Practitioners in 1994.

He is a member of the swine welfare committees of the National Pork Board and the American Association of Swine Veterinarians, a member of the steering committee for the American College in animal welfare and a board member of the Professional Animal Audit Certification Organization.



MARRINA SCHUTTERT, DVM, VETERINAIR CENTRUM SOMEREN, NETHERLANDS

Born on one of the largest swine farms in the Netherlands, Marrina Schuttert studied at the veterinarian university in Utrecht, graduating in 1993.

From there she joined a large vet practice in Someren (the area of the Netherlands with the densest swine population) and for the last 9 years has specialized in swine health.

A board member of the group of large animal practitioners in The Netherlands, and veterinarian for the Dutch swine research farm (Sterksel) Marrina also trains students in sow management.

She has excellent working relations with feed companies, and breeding organizations.



DR ROBERT VAN BARNEVELD, PH.D., CONSULTANT RESEARCH SCIENTIST (NUTRITION) BARNEVELD NUTRITION PTY LTD, AUSTRALIA

Dr. Robert van Barneveld is a consultant research scientist and nutritionist specialising in feed evaluation for monogastrics. He is a Specialist Director of Australian Pork Ltd, a Director of the Pork CRC Ltd, General Manager of the CHM Alliance Pty Ltd, and Chairman of Australian Pork Ltd's Research and Development Advisory Committee.

Winner of the 1992 Australian Society of Animal Production Young Scientist Award, the inaugural Australasian Pig Science Association Batterham Memorial Award, and the 1998 Nutrition Society of Australia Research Award, he holds Associate Professorships with the Universities of Queensland and New England.



PETE OSSENT, DVM, VETERINARY PATHOLOGIST, UNIVERSITY OF ZURICH, SWITZERLAND

Pete Ossent graduated from the University of Zürich in 1974, later returning to join the university's Department of Veterinary Pathology, as a lecturer.

He is involved in diagnostic pathology and teaching, and has a special interest in the pathology of the bovine and porcine digit.



DR SAREL VAN AMSTEL, DVM, PROFESSOR, COLLEGE OF VETERINARY MEDICINE, UNIVERSITY OF TENNESSEE

Dr van Amstel earned his veterinary degree from the University of Pretoria, South Africa later returning to the Onderstepoort School of Veterinary Medicine in Pretoria, where he became board certified in internal medicine. In 1989 he was promoted to full professor and chair of the Department of Medicine.

Dr van Amstel moved to the US in 1996. He gained board certification with the American Board of Veterinary Practitioners (Food Animal Specialty) in 2000 and the American College of Veterinary Internal Medicine in 2001. His research includes factors relating to sole horn in cattle and lameness in swine.



DR TERRY WARD, PH.D., DIRECTOR OF RESEARCH & NUTRITIONAL SERVICES, ZINPRO CORPORATION

Terry Ward earned his Ph.D. and Masters degree from Louisiana State University and his Bachelor of Science from Oklahoma State University before joining Consolidated Nutrition in Decatur, Indiana as a nutritionist.

He began his career with Zinpro Corporation as a Research Nutritionist and was appointed Director of Research & Nutritional Services in 2002.

His responsibilities include research and technical services, for all species, for Zinpro business units and distributors around the globe.



DR MARK WILSON, PH.D., REPRODUCTIVE PHYSIOLOGIST, ZINPRO CORPORATION

Dr. Mark Wilson earned his doctorate degree in reproductive physiology from the University of Kentucky. He has a Masters degree from the University of Kentucky, in animal science, and a Bachelor's degree from Iowa State University. He began his professional career at Ralco Nutrition, Inc., where he provided swine reproduction and nutrition technical support.

Mark has extensive knowledge and broad industry experience in swine research and technical service initiatives throughout the global marketplace.



DR CHRISTOF RAPP, DR. SC. AGR.

Dr Christof Rapp earned his Dr. sc. agr. (equivalent to a PhD) from Hohenheim University, Germany.

He has been a research nutritionist with Zinpro since 1999, and has worked from the European office, in Boxmeer, since 2005. His primary responsibilities are conducting research on animal performance, providing technical support to Zinpro customers and trouble-shooting nutrition-related problems in sow herds. Over the last three years he has developed specialist knowledge of factors influencing sow lameness.



DR SUKUMARANNAIR S. ANIL

Dr. Sukumarannair S. Anil earned his Bachelor and Masters degrees in veterinary science from India and his Ph.D. from the University of Reading, United Kingdom.

He is a veterinarian and post-doctoral researcher at the College of Veterinary Medicine, University of Minnesota and actively involved with foot lesion and sow lameness research.

FeetFirst



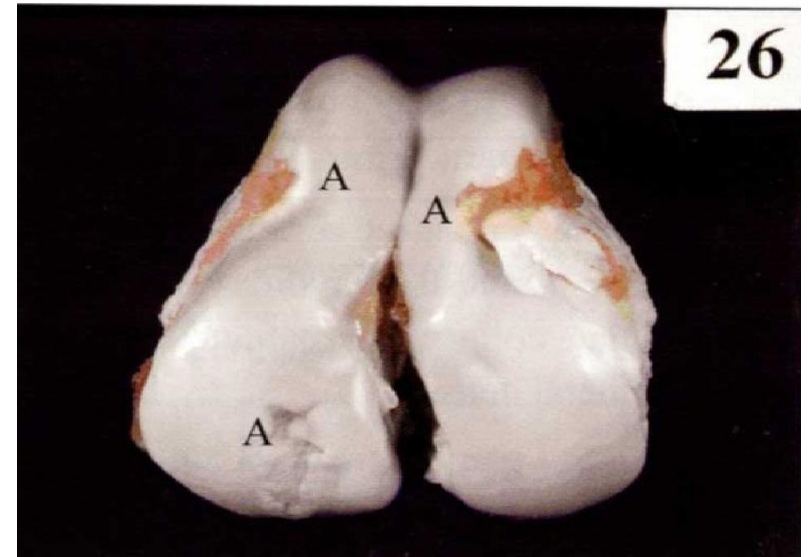
FeetFirst™

Posibles Causas de las Cojeras

- Problemas esqueléticos, tales como la osteocondrosis
- Lesiones de pezuña



COJERAS CERDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ



Osteocondrosis

- Es la principal razón de la debilidad de patas en porcino^{ab}



^a Jørgensen et al., 1995. Zentralbl Veterinärmed A 42: 489-504.

^b Ytrenus et al., 2007. Vet Pathol 44: 429-448.



Osteocondrosis

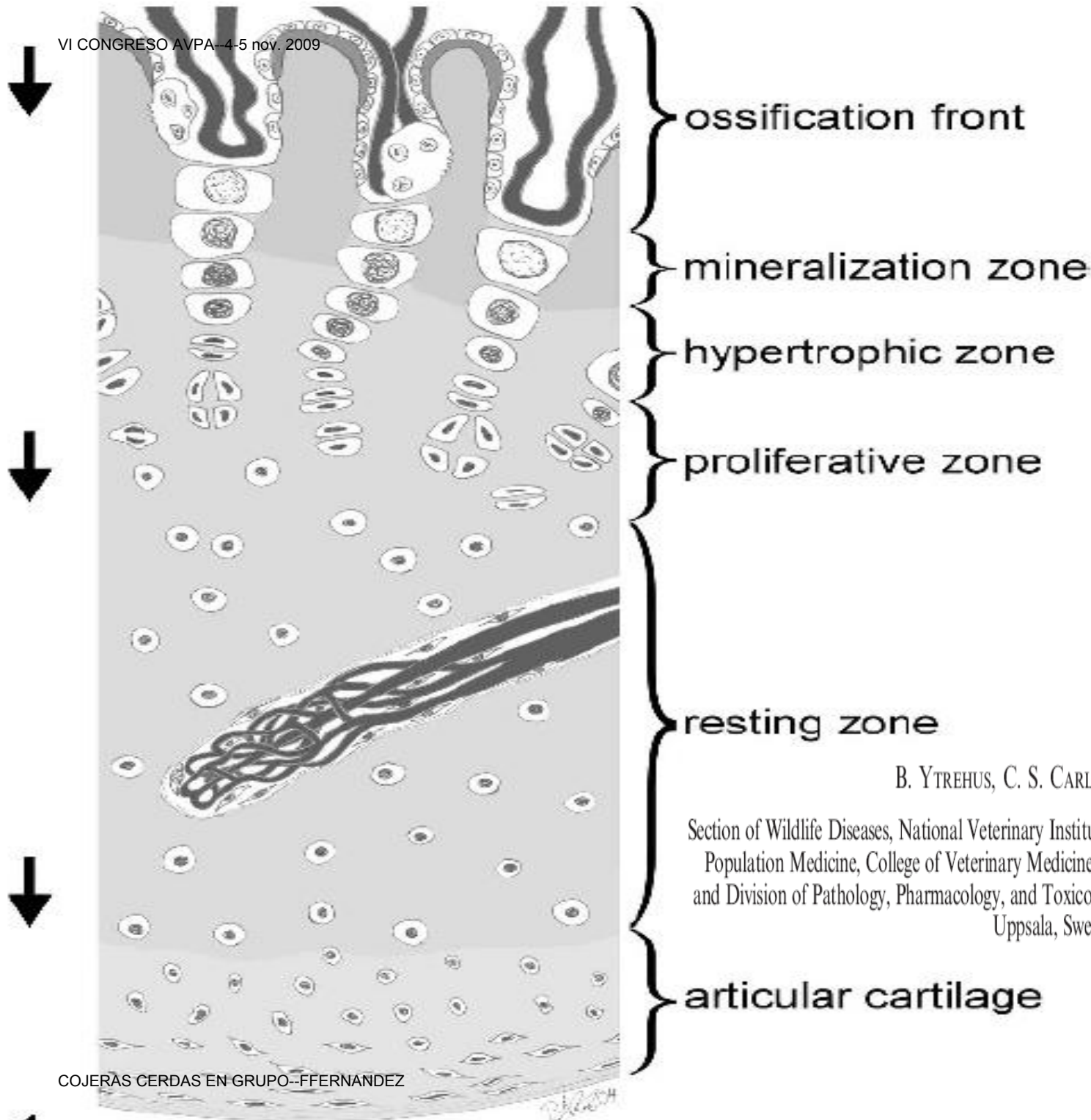
- Una area del cartilago de crecimiento, falla en su transformacion en matriz calcica o durante la invasion vascular, y consecuentemente no se transforma en hueso^a
- Las lesiones tienen lugar durante el crecimiento, en animales jovenes, pero pueden permanecer subclínicamente a lo largo de la vida^b
- Etiologia multifactorial, sin que se pueda atribuir a un solo factor la patologia^a

^a Ytrehus et al., 2007. Vet Pathol 44: 429-448.

^b Hill, M.A. 1990. J Am Vet Med Assoc 197:254-259.

Etiologia de la Osteocondrosis

- Pasos iniciales de la patogenia
 - Formacion de cartilago fragil
 - Fallo en la diferenciacion del condrocito
 - Necrosis del hueso subcondral
 - Fallo en el aporte sanguineo al cartilago de crecimiento
- Literatura reciente apoya como la razon mas probable a una fallo en la vascularizacion sanguinea del cartilago de crecimiento.

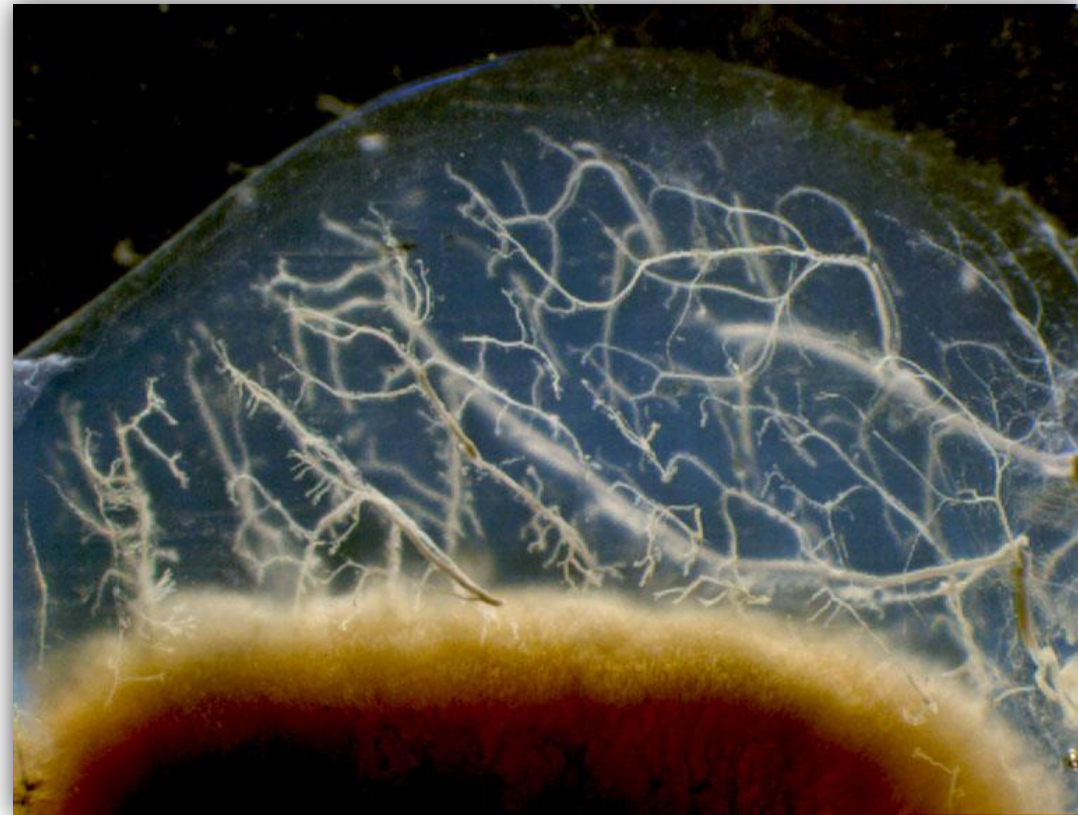


B. YTREHUS, C. S. CARLSON, AND S. EKMAN

Section of Wildlife Diseases, National Veterinary Institute, Oslo, Norway (BY); Department of Veterinary Population Medicine, College of Veterinary Medicine, University of Minnesota, St. Paul, MN (CSC); and Division of Pathology, Pharmacology, and Toxicology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden (SE)

Funciones de los canales cartilaginosos

- Nutrir a los condrocitos mas alla del alcance de los nutrientes que llegan por difusion del liquido sinovial
- Juegan un papel en la formacion y mantenimiento de los centros de osificacion
- Suplir tanto al cartilago como al hueso con celulas madre mesenquimatosas

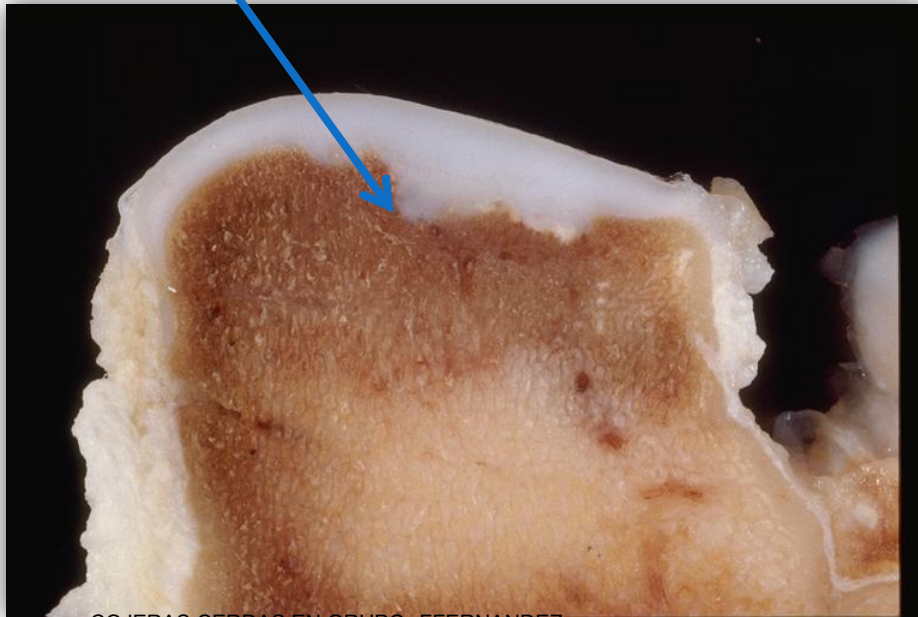


Femur de lechon– 7 semanas

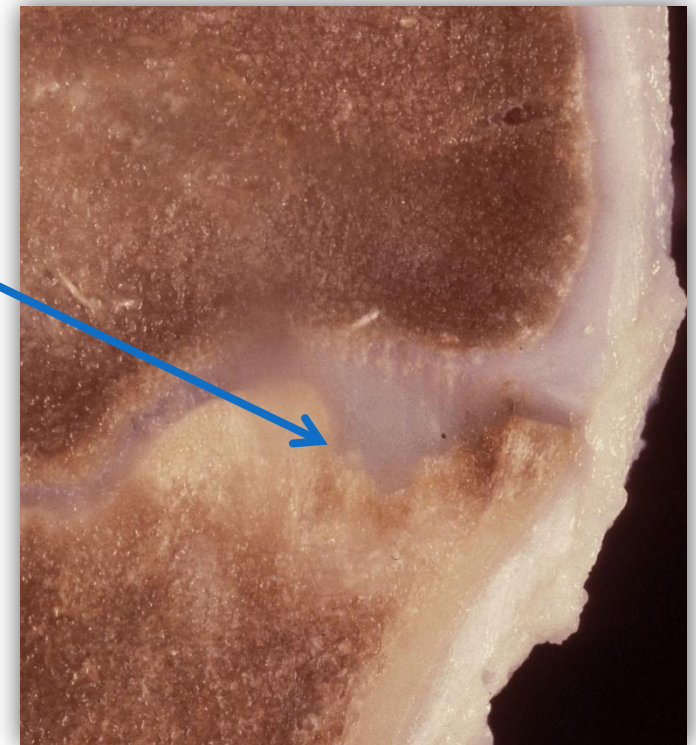
Fallo focal de la osificacion endocondral

- Un area de cartilago de crecimiento no se transforma en matriz osea por fallo en la calcificacion o en la invasion vascular, y consecuentemente no se transforma en HUESO

Osteochondrosis articular



Osteochondrosis epifisaria



COJERAS CERDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ

Osteocondrosis: Lesiones Del Complejo Cartilago Articular-epifiseal



Picture courtesy of Dr. C.S. Carlson, University of Minnesota, USA

Osteocondrosis y Locomoción

- Marcha rígida y cojeras son signos clínicos de la osteocondrosis^a
- 'Andar rígido' y 'patas hacia fuera' están asociadas con lesiones de codo y articulación de la rodilla^b



Picture: Frantz et al, 2006. Pig Tales

^a Jørgensen, 2000. Acta Veterinaria Scandinavica 41(2): 123-38..

^b Kirk et al., 2008. Acta Veterinaria Scandinavica 50: 5.



Razones de la mortalidad en granja de cerdas en Dinamarca

	No.	Porcentaje
Problemas articulares	69	37
Fracturas oseas	29	17
Infeccion Osteomielitis	27	16
Infeccion septicemica	20	12
Problemas reproductivos	17	10
Inespecifico	13	8
Total	169	100

Vestergaard et al., 2004. Faglig Publikation. Meddelelse nr. 565. Dansk Svineproduktion.



Efecto de los minerales traza sobre la integridad de la pezuña



- Manganeso
 - Desarrollo matriz osea
 - Glicosil transferasas^a
 - Ejemplos
 - Cartilago Articular
 - Inserciones fibro-cartilaginosas del aparato suspensor de la falange distal^b



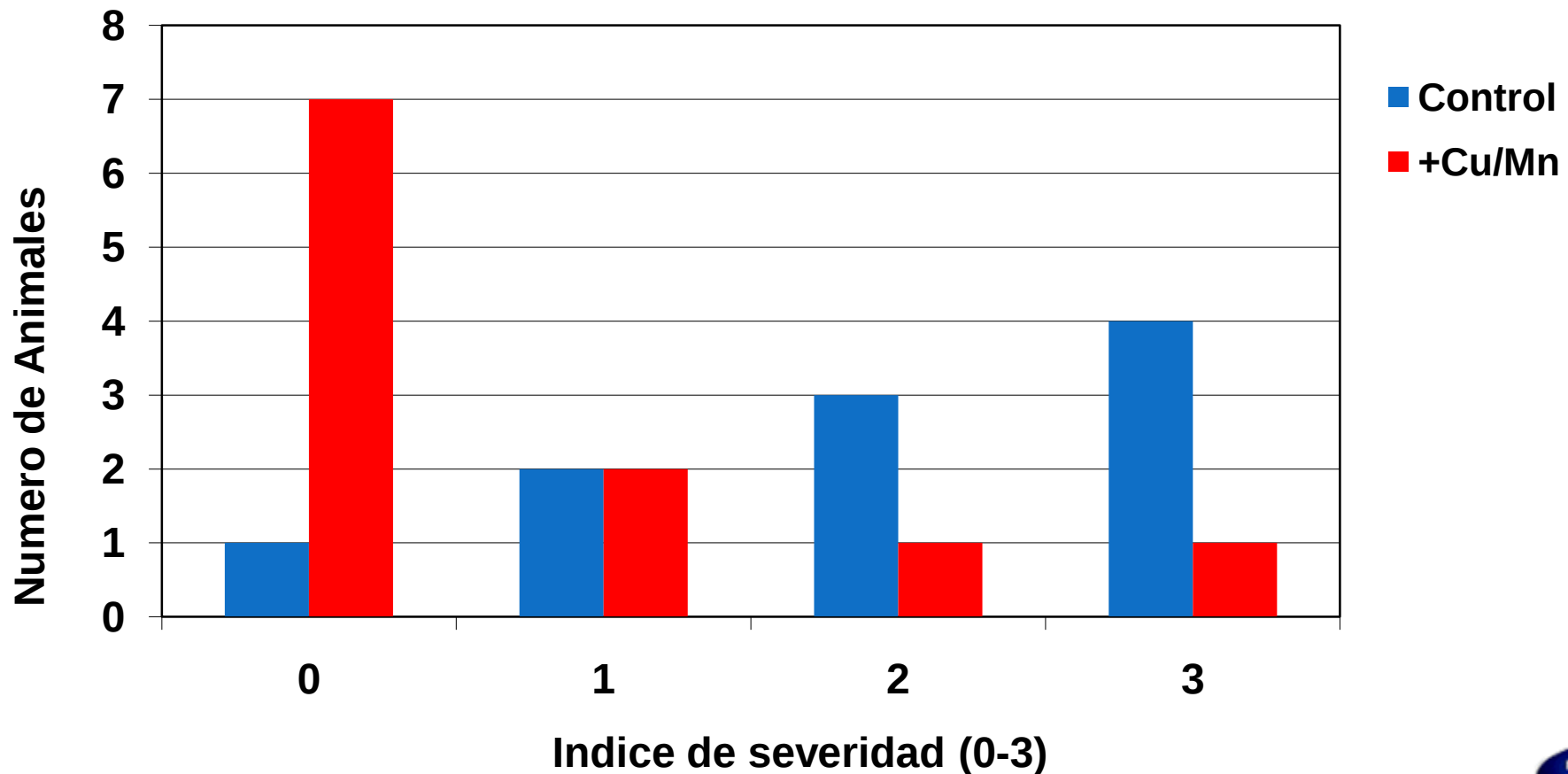
Efecto de los minerales traza sobre la integridad de la pezuña



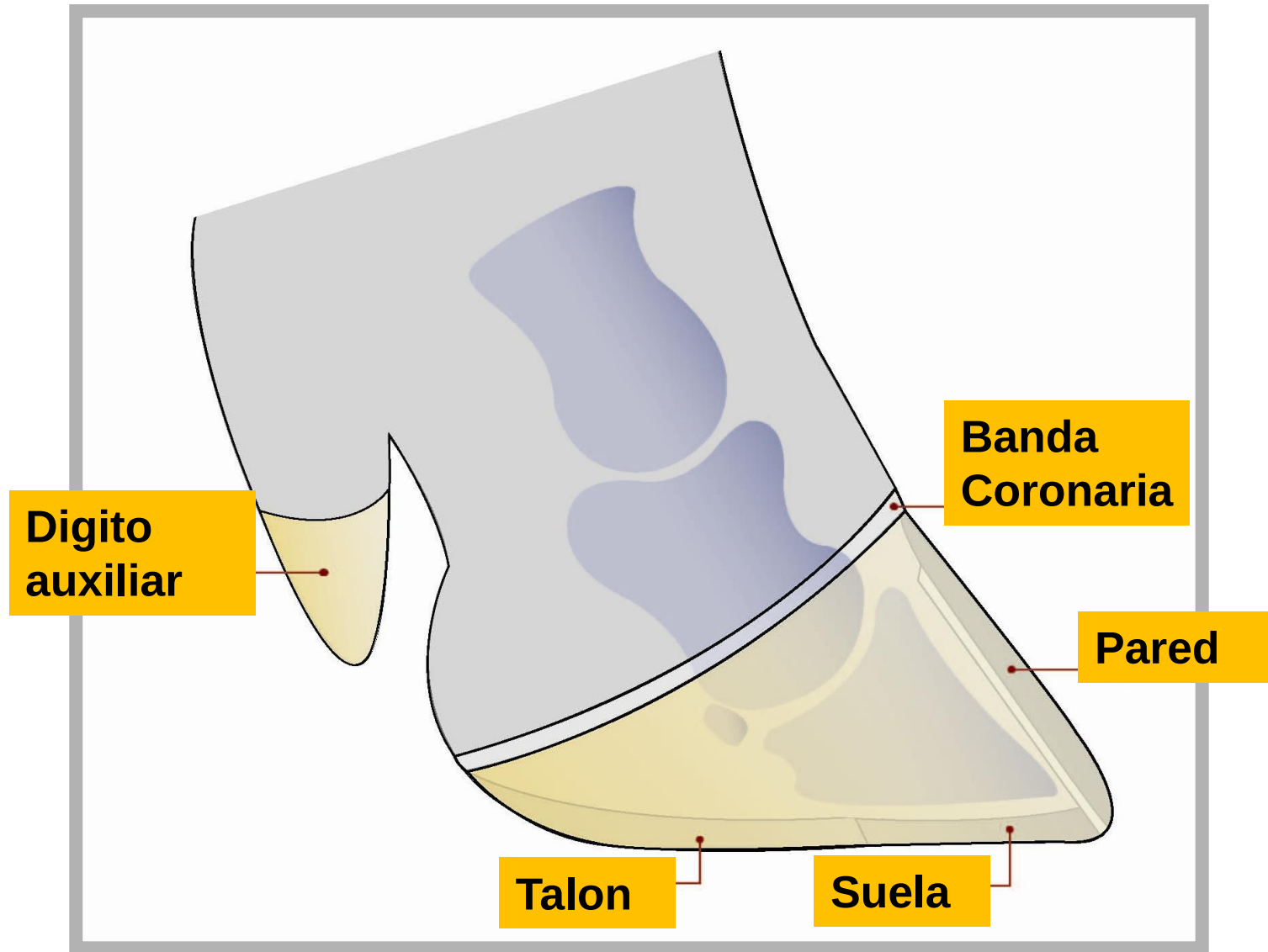
- Cobre
 - Formacion de enlaces cruzados en el colageno y la elastina
 - Lisil oxidasa
 - Ejemplo: vasos sanguineos, ligamentos



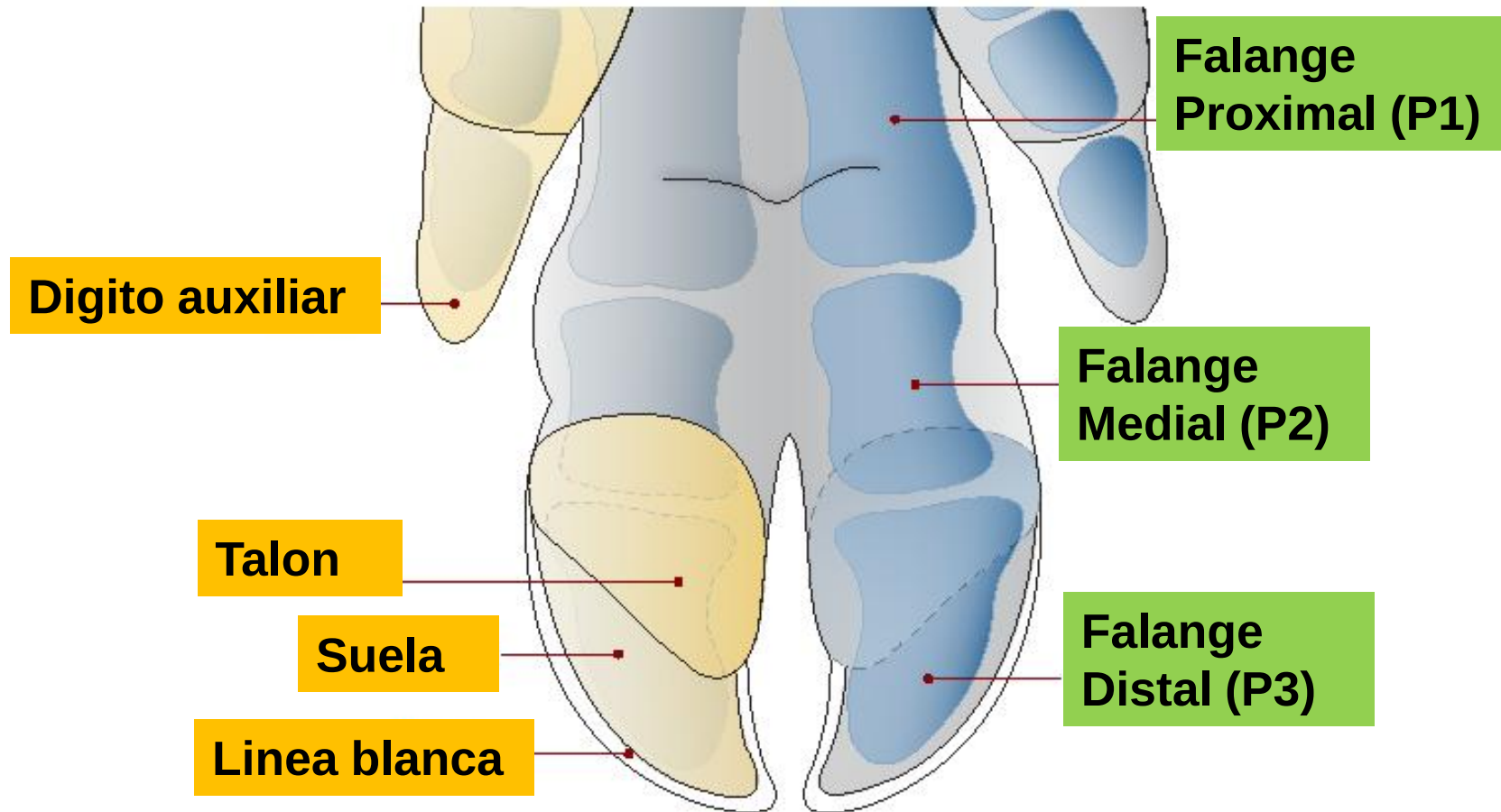
Efecto del Cobre y Manganeso sobre la Severidad de la Osteocondrosis porcina



Vista lateral de la extremidad pelviana del porcino



Vista plantar de la extremidad pelviana del porcino



Evaluacion de lesiones de Pezuñas: Sobrecrecimiento de talon & Erosion



leve 1



moderada 2



grave 3

Linea Blanca



leve 1



moderada 2



grave 3

Lesion linea blanca grado 2 y ulceras por cojera.



Grietas verticales



leve 1

moderada 2

grave 3

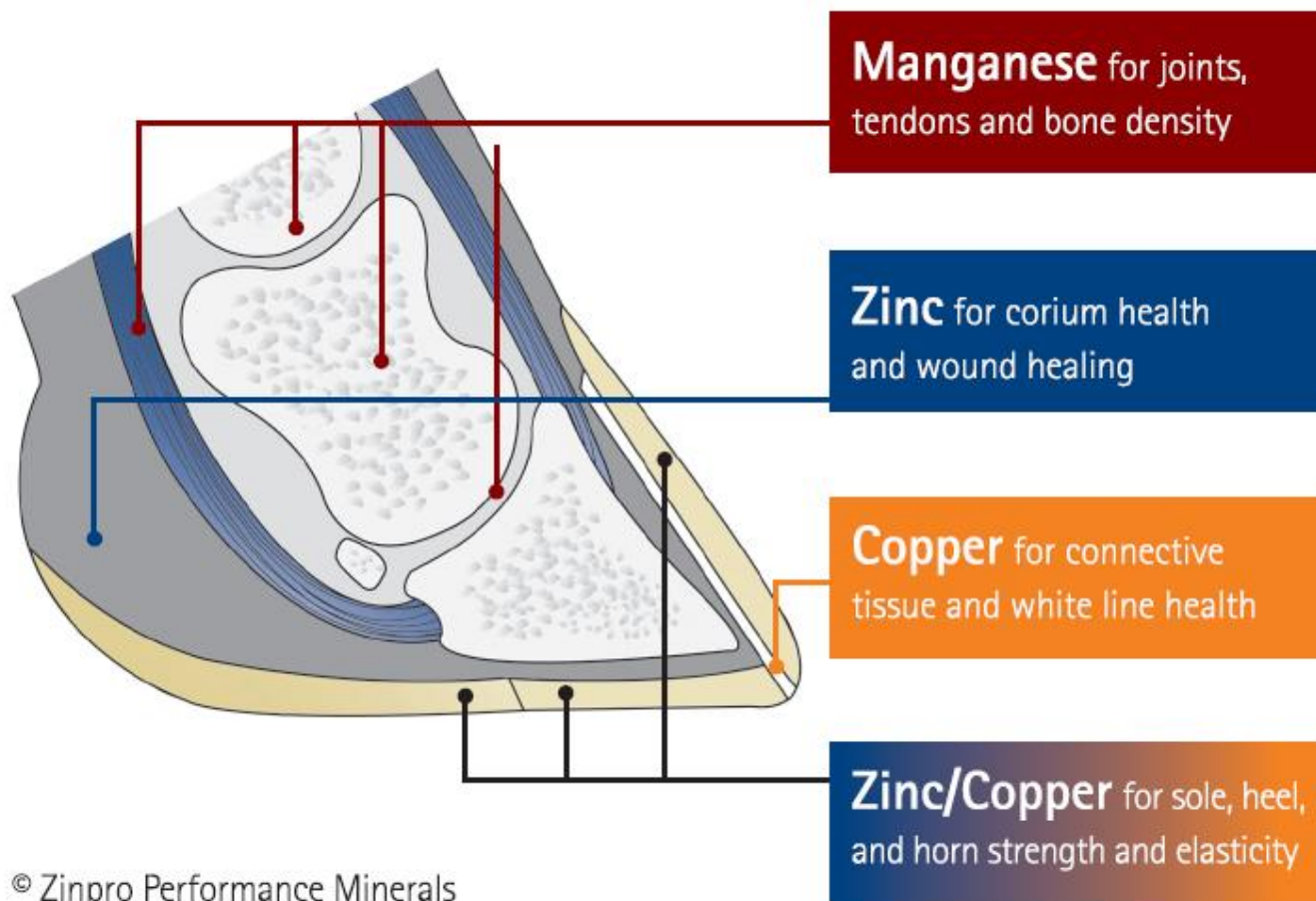
Grieta vertical grado 3







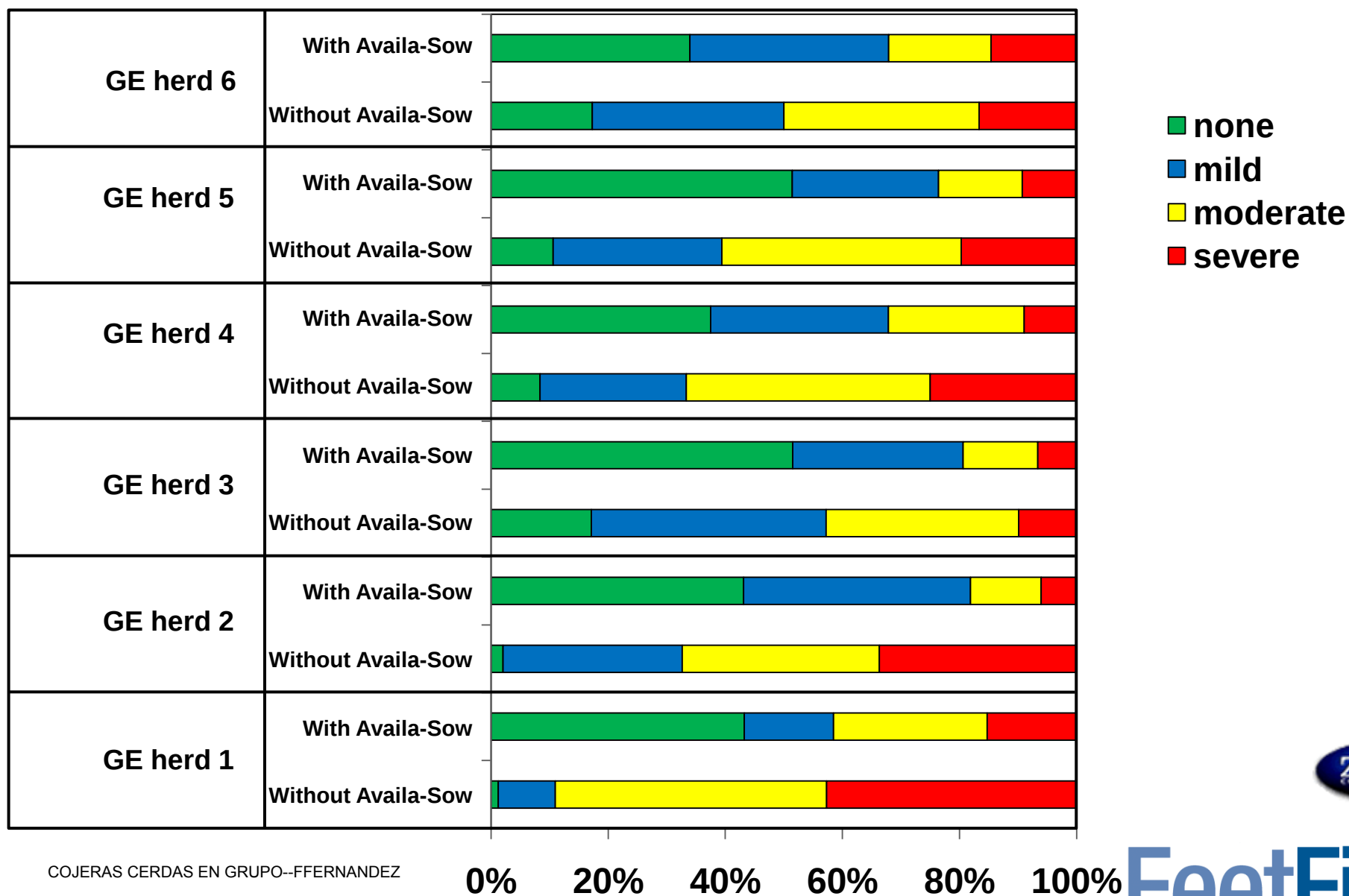
Lesion grado 3, separacion suela/talon . Granja con gestacion en parques. Marzo 2009.



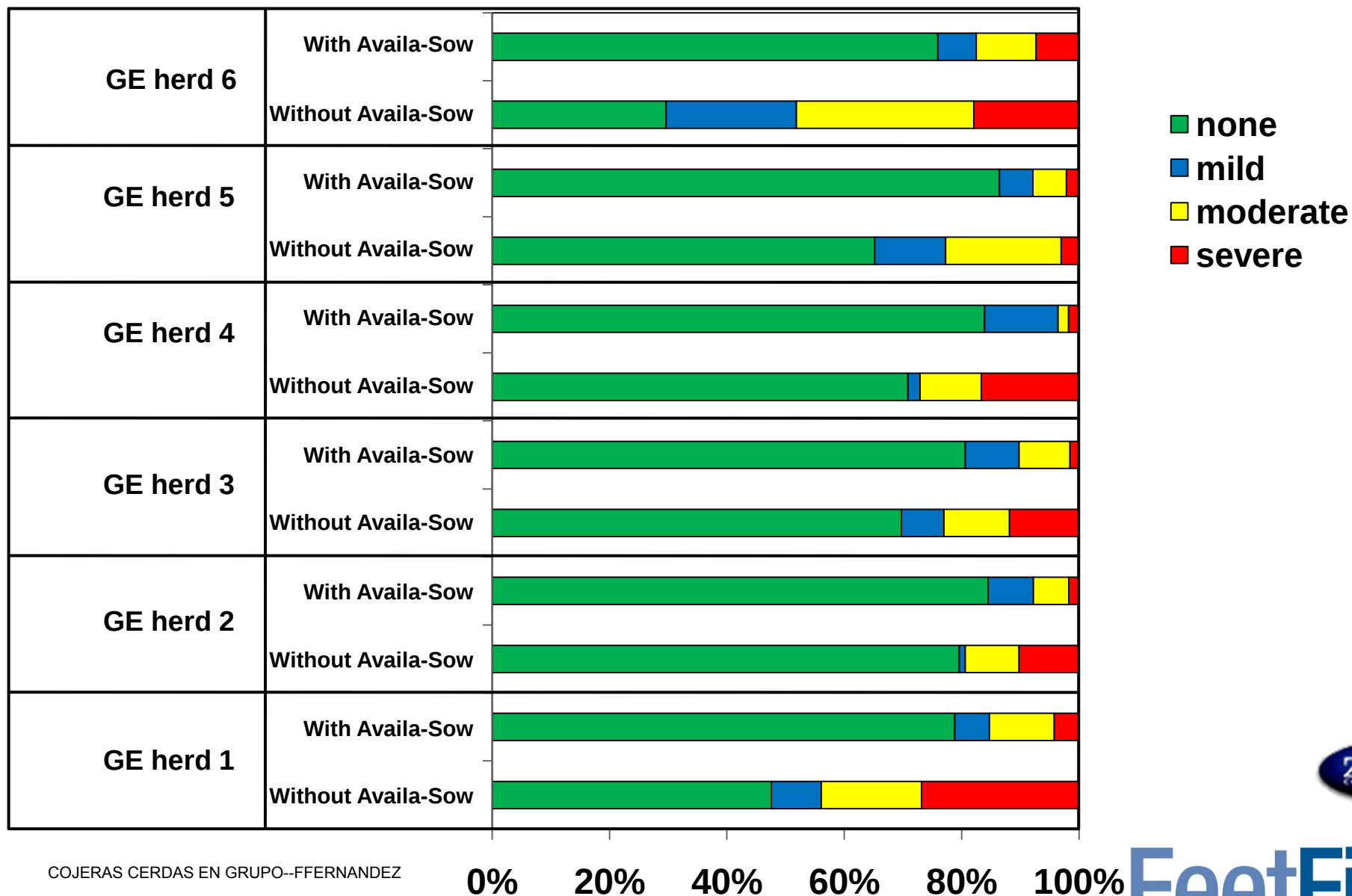
Availa® Sow



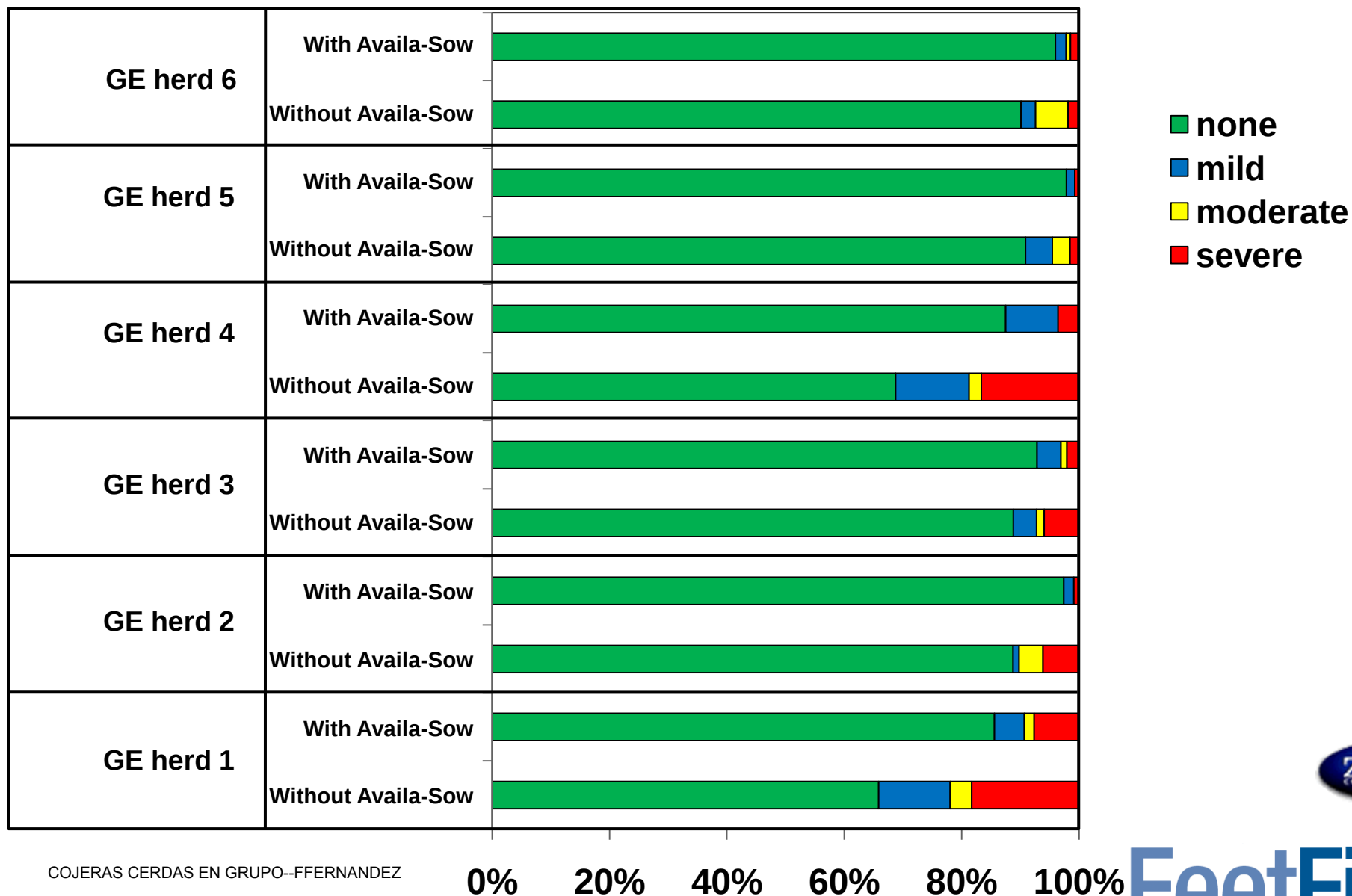
Sobrecrecimiento de Talon en cerdas



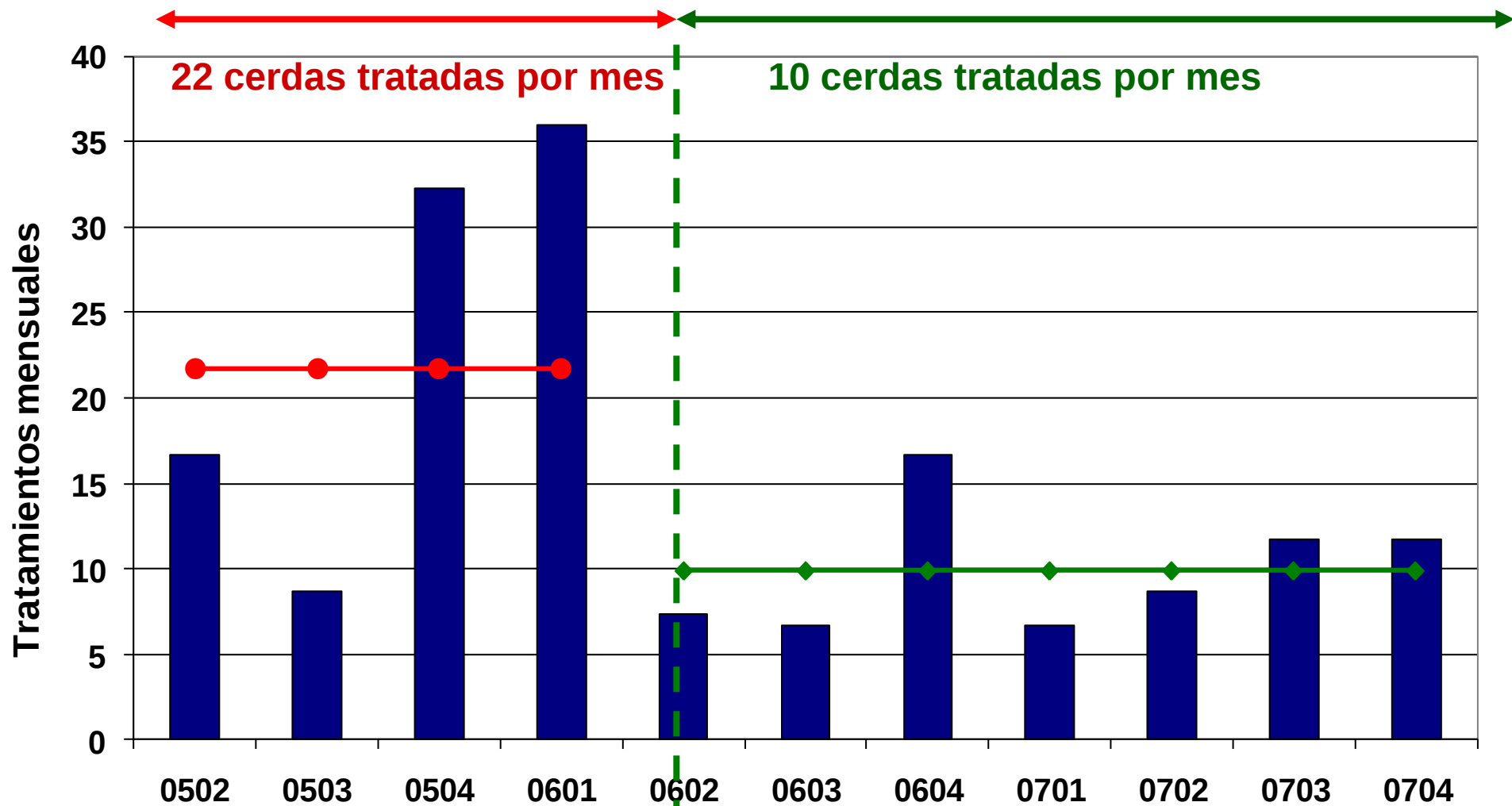
Lesiones Linea Blanca en cerdas



Grietas verticales en cerdas



Frecuencia de tratamientos antibioticos durante gestacion, sin y con Availa®Sow



Eliminacion de cerdas en una granja de 1000 cerdas en Dinamarca

Mes	08/07	09/07	10/07	11/07	12/07	01/08	02/08
Cerdas triadas	18	20	19	9	9	8	9

Comienzo con Availa® Sow



Se ha preguntado alguna vez?

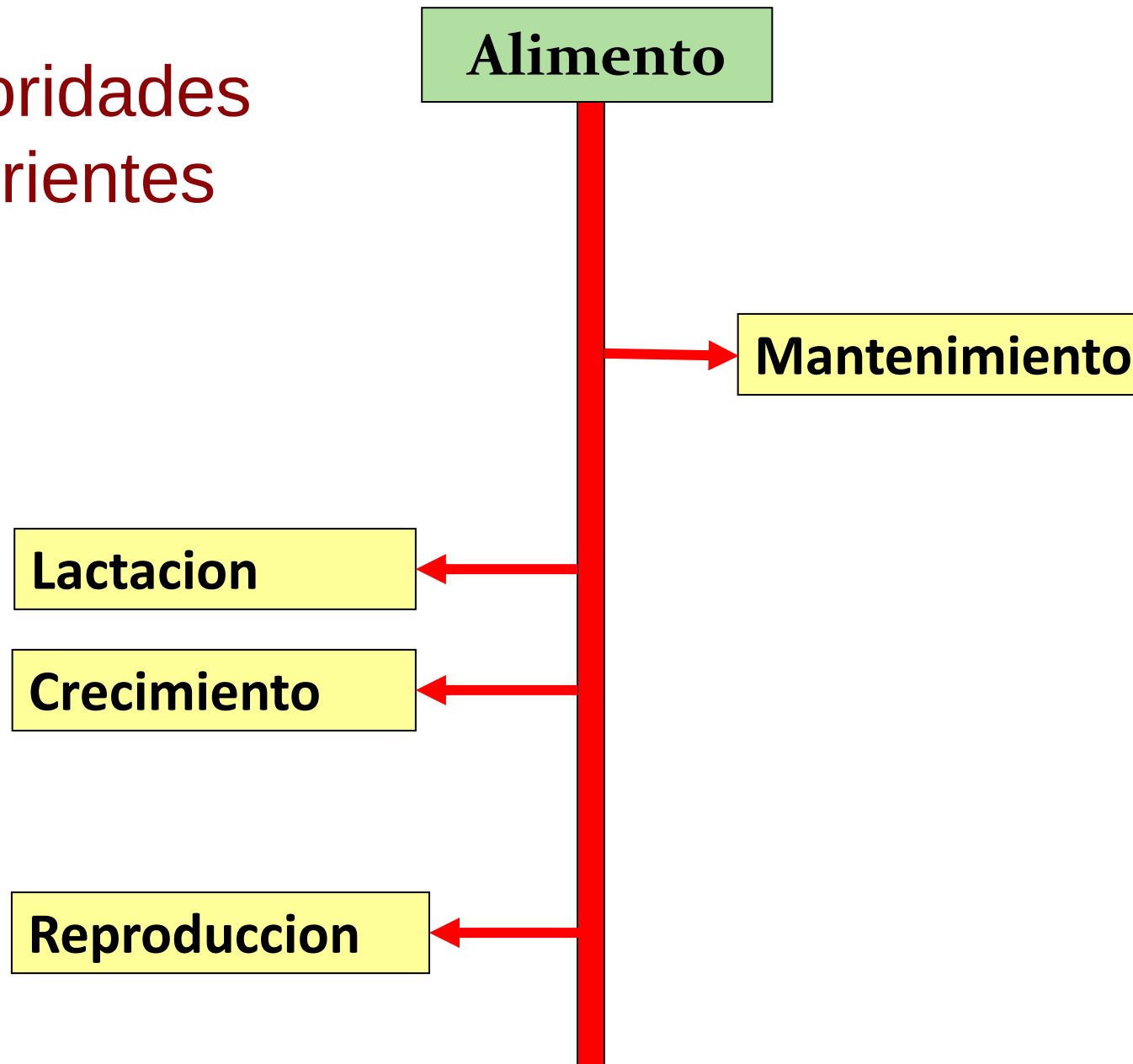
- Porque sistemas productivos con el mismo diseño de granja, formula, fabrica de piensos, genetica, sistemas de ventilacion, agua, veterinarios, y procedimientos operativos estandar (SOP's) pueden tener resultados tan diferentes?
Ej. 9.4 lechones destetados frente a 11.2 lechones destetados por camada.



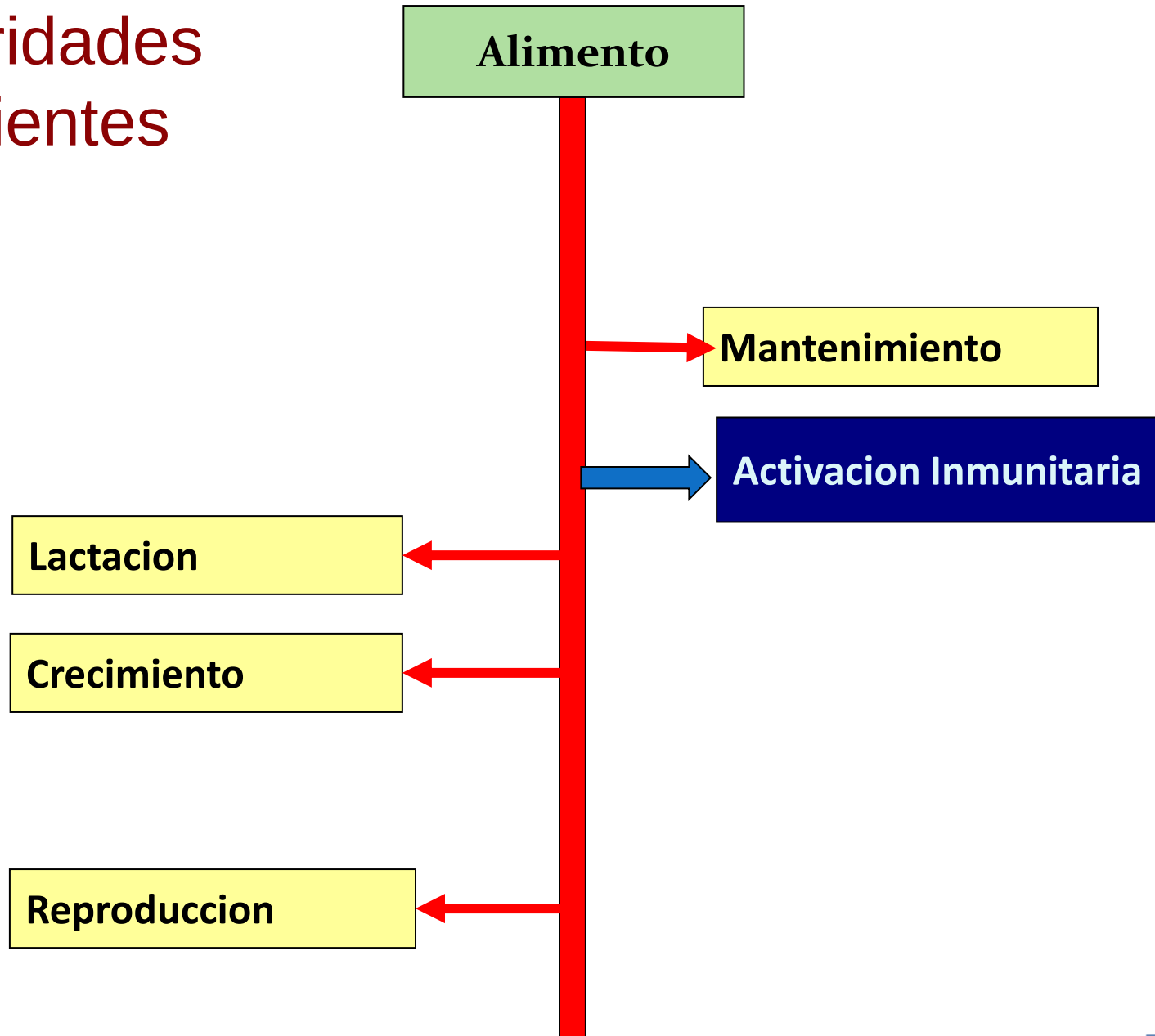
COJERAS CERDAS EN GRUPO--FFERNANDEZ



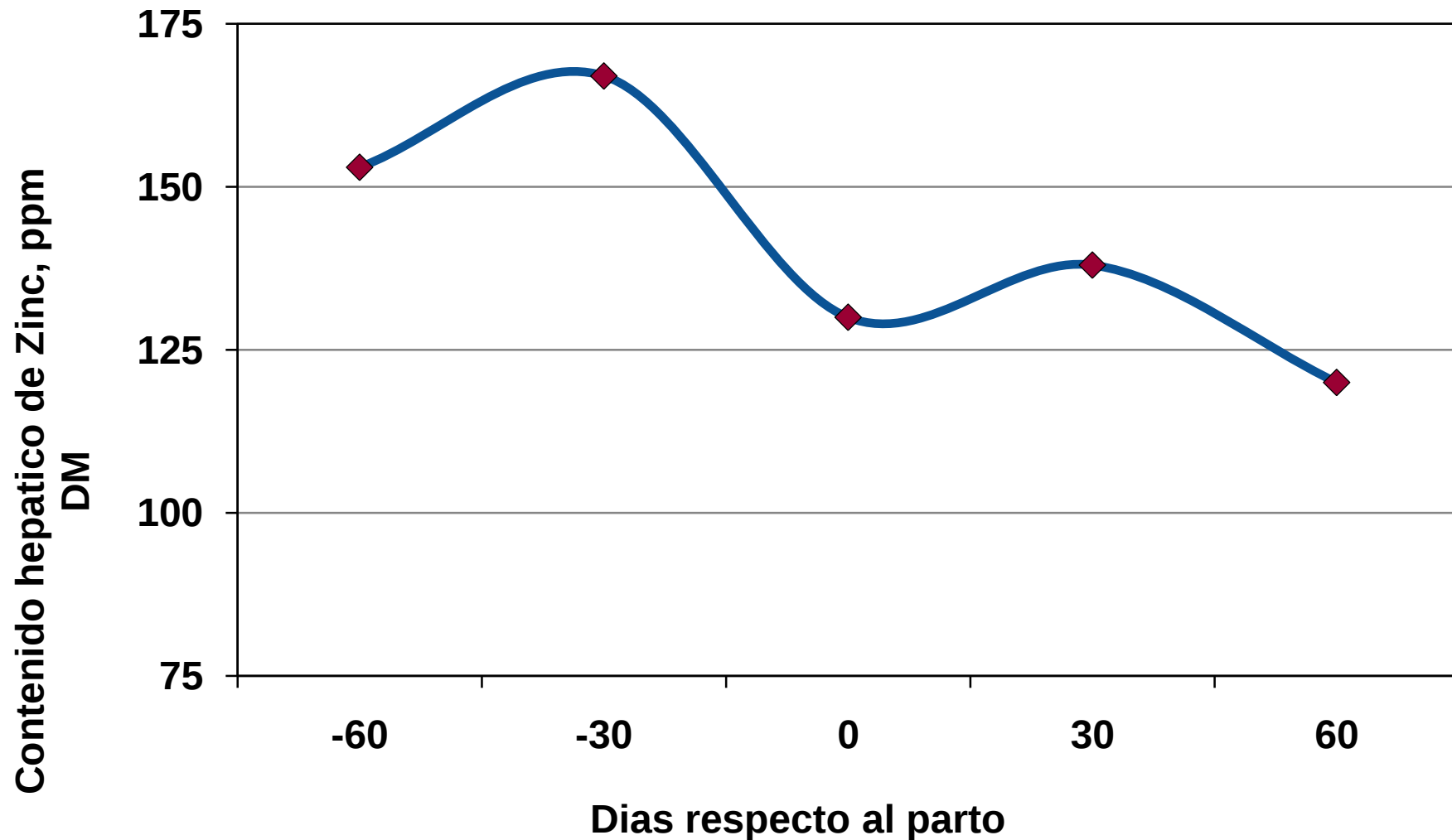
Prioridades Nutrientes



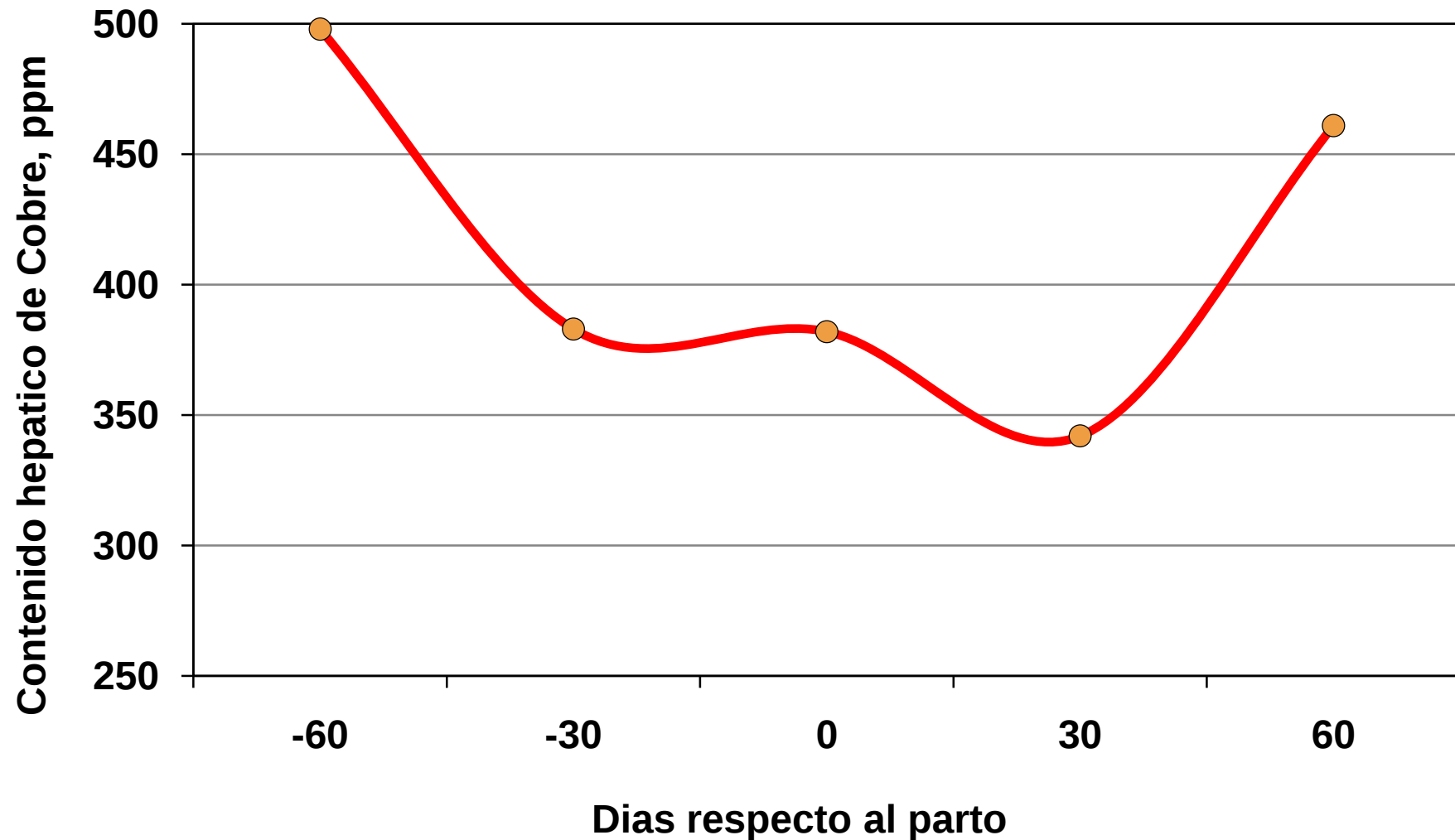
Prioridades Nutrientes



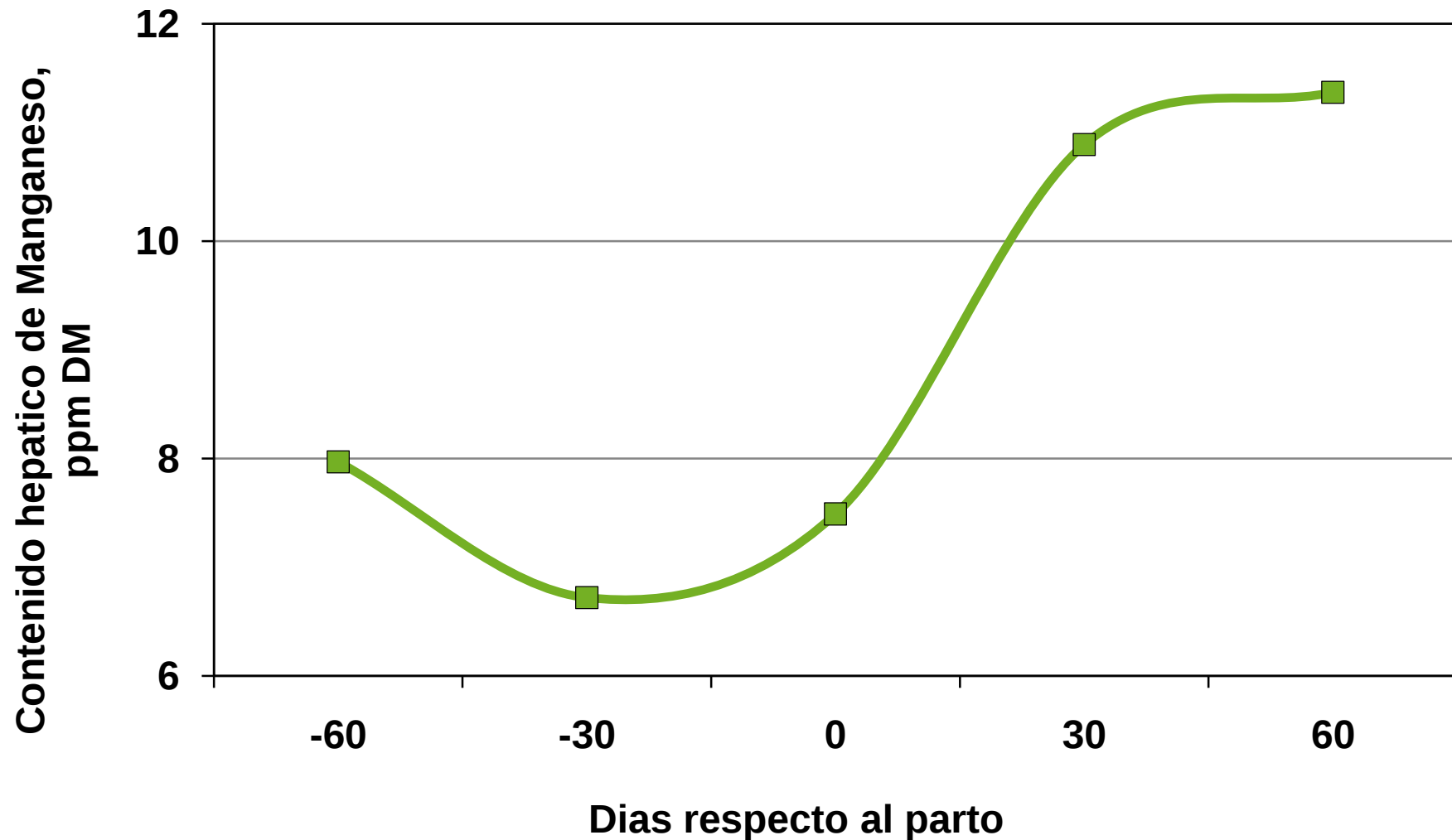
Cinetica del Zinc alrededor del parto



Cinetica del Cobre alrededor del parto



Cinetica del Manganeso alrededor del parto



A veces, los problemas estan mas cerca de lo que pensamos!

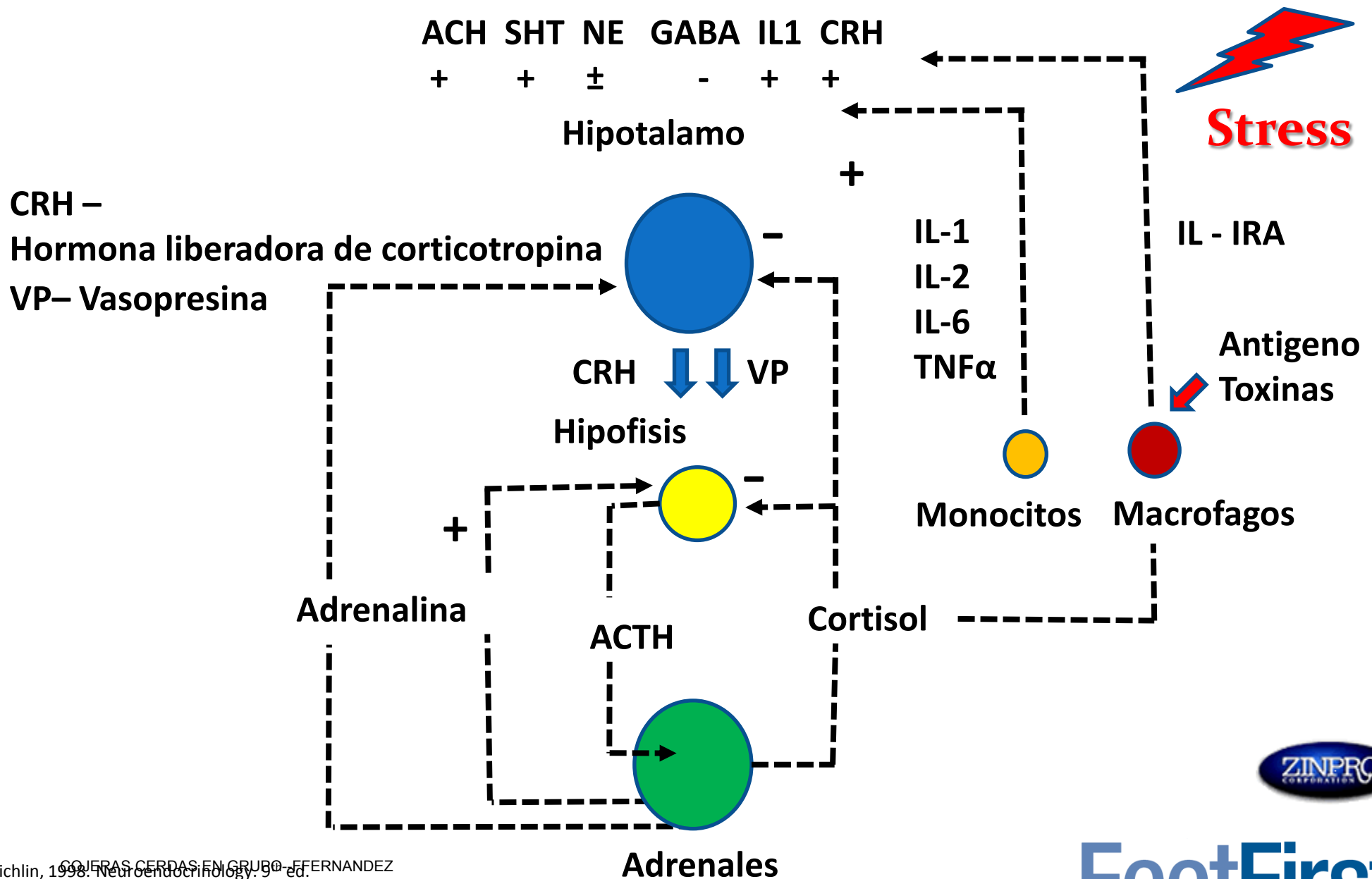


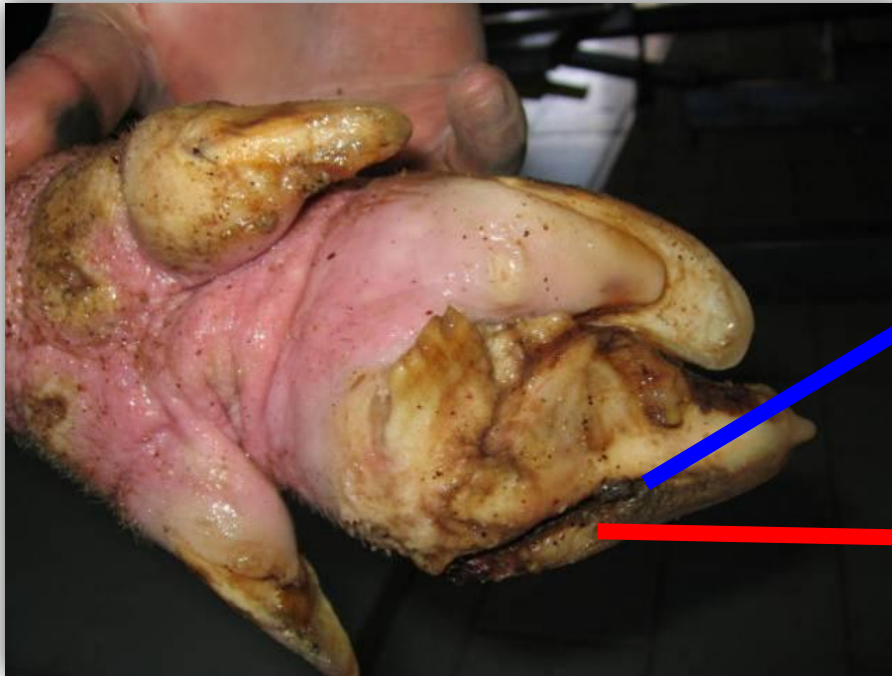
Problemas que interfieren sobre la lactacion y/o la reproduccion

- Privacion de agua
- Carencias de pienso ocasionales – hambre (severo)
- Cojeras
- Estres por calor
- “Filtrados intestinales”



Respuestas al estres o la inflamacion

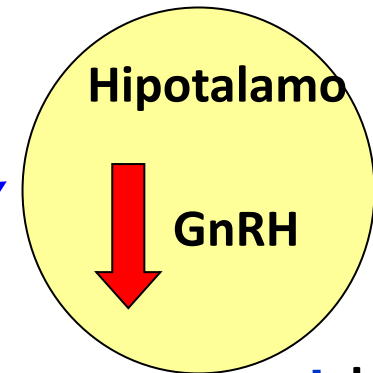




Inflamacion aguda

IL- 1
IL - 2
IL - 6

IL- 1, FTN α



LH
FSH

↑ Citokinas
Endogenas
↓ Esteroidogenesis



Apoptosis de Celulas Ovaricas

Efectos de las cojeras y/o el consumo

- Ovarios Aciclicos aumentan ($P < 0.05$) cuando la Condicion Corporal (BCS) baja
- Ovarios Aciclicos correlacionados ($P < 0.01$) con abscesos en patas traseras

