

El uso de nitrógeno no proteico NPN de liberación lenta (urea) en la dieta de los rumiantes

PROCESO PROTI-NAT®

(Patente IT/102022000014362 PCT/IB2023056515)

Ponentes: Dr. G. Gabaldo, prof. A. Ubaldi, Dr. M. Bellini





Giulio Gabaldo, Veterinario con más de setenta años, de Verona, especialista en el desarrollo de Nuevas Tecnologías en el campo de la nutrición y nutrición animal y es el inventor de la urea tratada con el PROCESO PROTINAT®. Ha trabajado durante más de cincuenta años en Italia y en la mayor parte de Europa, a veces en el continente americano como nutricionista especializado en rumiantes. Ha trabajado directamente en granjas y en la industria ganadera (piensos y farmacéutica) diseñando nuevas soluciones tecnológicas naturales para la resolución de problemas zootécnicos, adquiriendo una gran experiencia en la preparación de piensos y alimentos funcionales, aditivos, suplementos, productos terapéuticos y en particular los de tipo natural como nutracéuticos, estimuladores del "microbiote" digestivo, fitoterapéuticos, antioxidantes, Omega 3, etcetera. También ha organizado numerosos cursos de actualización y formación sobre numerosos temas para operadores del sector ganadero, como veterinarios, nutricionistas y ganaderos. Ha escrito numerosos artículos y manuales técnicos, algunos de los cuales han sido traducidos al español, francés, inglés, catalán, portugués, polaco y ruso, dos de ellos libros en inglés. Ha sido ponente en diversas Conferencias y Congresos Nacionales e Internacionales de Buiatría y Ciencias Veterinarias, (Lucania Dairy Expo - Potenza en 2006, Congreso Nacional de Buiatría en Castellana en 2009, Congreso Mundial Buiatría en 2008 en Budapest, Congreso Mundial Buiatría en 2010 en Santiago de Chile, Expo Agrotech en Rusia en 2014, Agrícola Internacional Expo en FERMA en Polonia en 2015, Congreso Internacional de Veterinaria en Poznań en la Universidad – Będlewo – Polonia en 2016).

Obtuvo un doctorado por el desarrollo de Nuevas Tecnologías para la preparación de Productos Farmacéuticos y durante algunos años enseñó como titular de Zootecnia y Zoognostica en el Instituto Técnico Agrícola de Verona. Ha sido profesor externo en la Sección de Producción Animal, Epidemiología y Ecología de la Universidad de Turín y como Profesor de Fisiopatología de la Nutrición de las Vacas Lecheras en el Departamento de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Parma. Actualmente trabaja como consultor para Organismos Públicos, Empresas Italianas y Extranjeras en Italia y en toda Europa (Francia, España, Benelux, Suiza, Polonia y Rusia).

Dr. Giulio Gabaldo, DVM, PhD - Médico Veterinario Via della Speranza, 38 – 37069 VILLAFRANCA VR – ITALIA - Tel. +39.366.6178221 Fax. +39.045.6300990 Celular. +39.335.8477144 - www.gabaldo.com correo electrónico: giulio@gabaldo.com



Antonio Ubaldi nació en Parma hace 80 años, casado y con un hijo, profesor emérito de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Parma desde 1974 hasta 2015. Ha impartido clases como profesor de diagnóstico clínico, laboratorio bioquímico, toxicología veterinaria, toxicología de residuos en alimentos y en tres escuelas de especialización en las Universidades de Parma y Milán. Los principales temas de investigación son el metabolismo animal, con especial atención a los rumiantes, las enfermedades metabólicas de los animales en la ganadería intensiva, la toxicología en el campo animal y, en particular, en las cadenas de producción (leche, carne y huevos). Ha colaborado con varias compañías farmacéuticas para el testeo de nuevos fármacos. Desarrolla y difunde intervenciones sanitarias adecuadas para la resolución de estados de intoxicación en animales, como la intoxicación por nitritos y nitratos, micotoxinas, arsénico en el agua potable, fitohormonas y plaguicidas en forrajes y piensos. Fue presidente de la Sociedad Mundial de Diagnóstico de Laboratorio Veterinario. Ha sido profesor visitante en diversas universidades, como Guelph (Canadá), Biet Dagan-TelAviv (Israel), Davis-California (EE.UU.), Lyon (Francia), Toulouse (Francia). Ha realizado más de 260 publicaciones científicas en revistas de interés nacional e internacional. Ha sido ponente en numerosos congresos internacionales, así como organizador, presidente y miembro de las comisiones científicas de dos congresos internacionales con sede en Parma. Ha participado, como jefe de la unidad operativa, en dos proyectos europeos para la organización de nuevas Facultades de Medicina Veterinaria en países africanos (Camerún, Gabón, Guinea Ecuatorial, Chad). Trabajó en Etiopía, como experto en colaboración técnica con el Ministerio de Asuntos Exteriores italiano. Actualmente colabora como consultor para empresas, industrias y centros de investigación. Es el director científico de una spin-off universitaria en Parma.

Prof. Antonio Ubaldi, DSC, PhD - via Dacci 1, 43123 PARMA PR – ITALIA – celular 3396272036, e-mail: aubaldi@outlook.it



Marco Bellini, de Mantua, 70 años. Obtuvo su Diploma de Bachillerato Clásico en la Escuela Secundaria Virgilio de Mantua en 1975. Si licenciatura en Ciencias Agrícolas en 1981 en la Facultad de Agricultura de la Universidad de Padua. En 1986 obtuvo el título para ejercer como agrónomo autónomo en la Universidad de Milán.

De 1983 a 1988 ejerció su profesión en el entonces Instituto Lechero de Mantua (ahora ERSAF) en el marco del proyecto "Calidad de la Leche". De 1989 a 2023 fue contratado por la Asociación de Criadores de Mantua como Agrónomo para asesorar a las empresas registradas.

Desde 2023 consultor en la Asociación Regional de Criadores de Lombardía. Desde 2016 es inspector en el Departamento de Calidad Agroalimentaria de Roma para los lilière que se le han asignado.

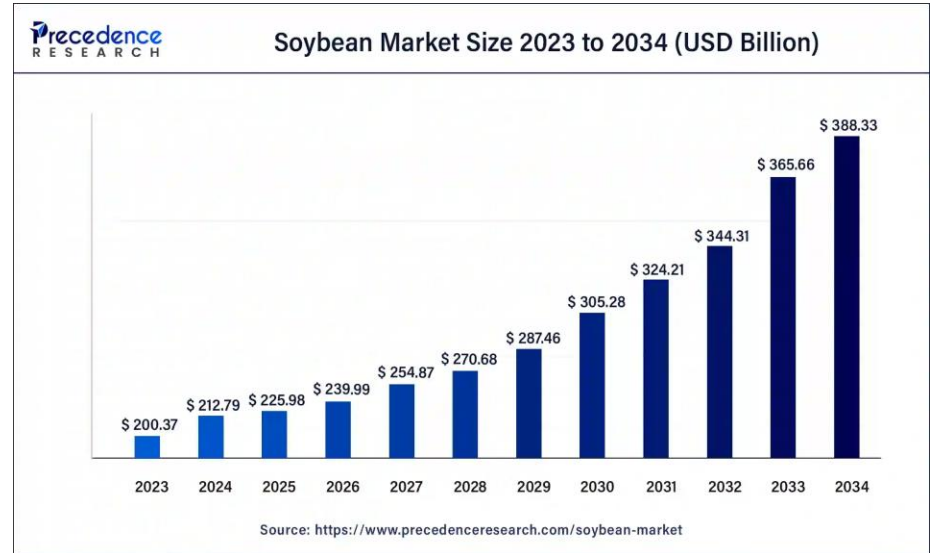
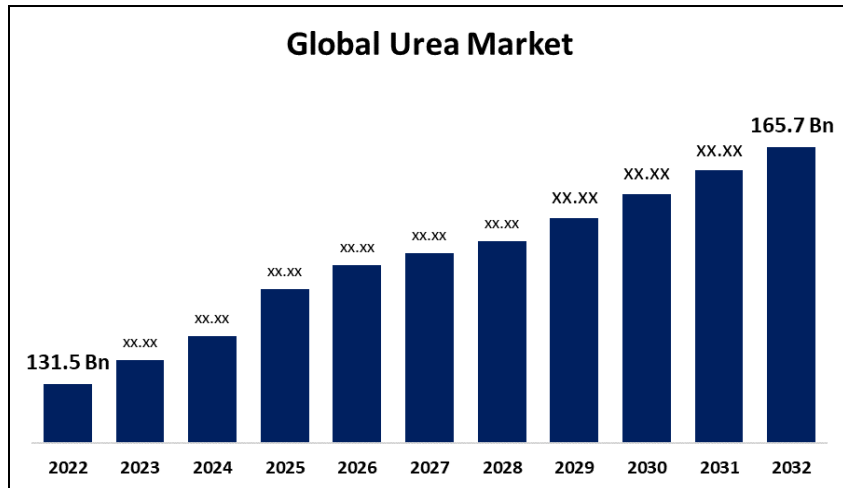
Dr. Marco Bellini – Agrónomo Alimentario - Via Susani, 6 46100 Mantova – celda. 3357669011 correo electrónico: marcobelli55@alice.it



Dr. Giulio Gabaldo – DVM- PhD
Inventor de la tecnología y titular de la Patente
(Patente -n°102022000014362)
PROCESO PROTI-NAT®

Soja y urea en la dieta de rumiantes adultos

En la actualidad, la soja se considera prácticamente la fuente de proteínas más eficaz en la dieta de los rumiantes.



Los rumiantes adultos con rumen funcional pueden sintetizar proteínas a partir de fuentes de nitrógeno no proteico (NPN), como la urea, y metabolizar los compuestos nitrogenados del alimento en NH_3 , que se utiliza para la formación de proteínas microbianas.

¿Preguntas que debes hacerte

Problema n° 1

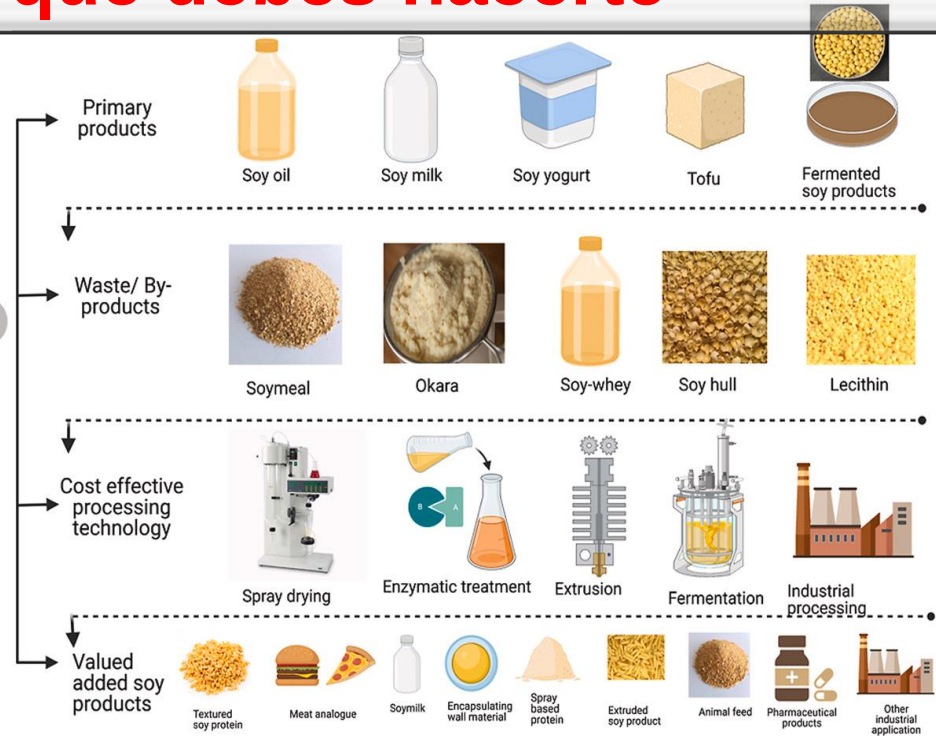
La soja es cara y no siempre está disponible en todas las regiones del mundo. Si no se trata bien, ¿podría ser también tóxico?

Problema n° 2

En algunos casos, cuando la soja no se trata adecuadamente, no se recomienda su uso en dietas de rumiantes.

Problema n° 3

¿Cómo podemos obtener proteínas en rumiantes en una región donde la soja no es fácil de conseguir?



Los rumiantes adultos con rumen funcional pueden sintetizar proteínas a partir de fuentes de nitrógeno NPN no proteicas, como la urea, metabolizando los compuestos nitrogenados del alimento en NH_4^+ y NH_3 de una manera controlada que puede usarse en la formación de proteínas bacterianas y posiblemente proteínas de protozoos.

UREA MARKET SIZE, 2023 TO 2032 (USD BILLION)

Source: www.precedenceresearch.com

Proteína bruta = NPN x 6,25

GRÁFICO DE PROTEÍNA BRUTA

Proteína bruta (PC) = Nitrógeno (NPN) x 6,25
Contiene proteínas y nitrógeno no proteico (NPN)

Proteína bruta disponible

Las proteínas brutas no disponibles son:
Unidos a la fibra del detergente ácido,
aumentan si se sobrecalientan.
Indigestible y excretado en las heces.

Rumen degradable
Solubles o insolubles.
Utilizado por los microbios para la síntesis
de proteínas.

No degradable en el rumen:
En gran parte insoluble.
Pasan al intestino delgado.

Fracciones digeribles
Aportan aminoácidos a la vaca.

Fracciones no digeribles
Se excretan en las heces.

Trastorno metabólico por intoxicación por nitrógeno soluble

Ración
y
ambiente

composición
y
ingesta de comida

+
Ingesta de proteínas

-
Ingesta de energía

demasiadas proteínas solubles en el rumen
(hierba de alfalfa joven y fresca y/o demasiada urea clásica y/o ensilado de pasto demasiado verde y cargado de NH₃, etc.)

Azúcares
Complejo
(almidones,
celulosa
etc.)

Azúcares
Sencillo
(sacarosas,
pectinas,
etc.)

Deficiencia de aminoácidos

en el rumen

Histamina ruminal y
bloqueos ruminales
para la producción
por *Allisonella histaminiformans*
NH₃
Urogénesis hepática

anorexia

Ubre
SSC y
mastitis

Hiperamonemia

SÍNTOMAS NERVIOSOS

Glándulas
salivales

Quiste
Ovárico

Flemones
y
laminitis

Intoxicaciones hepato-renales

Hígado
(esteatosis)

riñón

orina

hiperazotemia con insuficiencia
Hepática y renal

Excesivo
consumo
Nitrógeno NPN soluble
altas dosis de UREA)

Excesivo consumo
nitrógeno NPN soluble
(altas dosis de UREA)
el exceso de proteína
alfalfa, etc.

Impacto sobre la salud animal

La situación ilustrada hasta ahora a nivel ruminal crea las condiciones ideales para el desarrollo de **Allisonella histaminiformans**, un microorganismo ubicuo en el rumen, productor de **histamina**, la qual tiene como consecuencia:

a) **Inflamación inmediata de las papilas ruminales (aumento de las citocinas circulantes).**

b) la reducción de la asimilación de AGV que va seguida de la activación de patologías que implican:

1) **ubre** (aumento de los estados inflamatorios en la ubre que conducen a la mastitis)

2) **pies** (flemones interdigitales -----> laminitis)

3) **ovarios** (quistes ováricos)

En algunos animales también puede presentarse de **forma aguda** con patologías que les afectan:

4) **del hígado** (esteatosis hepática)

5) **de los riñones** (nefritis y en formas graves)

6) **del SNC** (síntomas neuroléjicos con ataxia, alteración de la marcha, etc. y en algunos casos más graves coma y muerte del sujeto afectado).

Intoxicación aguda por urea

Al igual que todos los compuestos nitrogenados no proteicos (NPN), la urea también puede utilizarse en las raciones de los rumiantes cuando el rumen funciona sin problemas, siempre que se tomen ciertas precauciones en cuanto a la dosis de uso, el momento de la administración y la combinación con otros productos. Al principio, debido al insuficiente o deficiente conocimiento del metabolismo ruminal, el uso y difusión de la urea en la nutrición de los rumiantes había causado la muerte de los animales debido a la toxicidad. De este fenómeno surgió la necesidad de limitar, si no prevenir, su uso en la dieta de rumiantes.



Síntomas de la intoxicación por urea

El aumento de la presencia orgánica de NH_3 en los órganos internos ejerce una acción cáustica en todos los órganos.

Aparecen cólicos convulsivos graves.

3) Ataxia: Caminar se vuelve incierto.

Aumento de la pulsación en la yugular (presión arterial).

A esto le sigue la muerte súbita (máximo 3 horas después de la ingestión) después de un bramido violento.

Desechos (intoxicaciones) y utilización de urea en la alimentación de rumiantes

Después de una extensa investigación, gran parte de ella realizada personalmente, que ha demostrado su seguridad y utilidad en dosis correctas y bajo condiciones específicas, la urea podría convertirse en un ingrediente estándar en la dieta de los rumiantes con un rumen funcional.

Se ha documentado una gran cantidad de información y conocimiento sobre los mecanismos de utilización de la urea y otros compuestos nitrogenados no proteicos por la [microbiota del rumen](#).

Los problemas de toxicidad por amoníaco/urea se pueden prevenir mediante el uso adecuado del conocimiento científico sobre el uso de urea en las dietas de rumiantes.

Actualmente existen aditivos y técnicas de procesamiento para mejorar el uso anabólico de la urea NPN por la población microbiana del rumen a través de una remodulación del reciclaje de la urea NPN en el rumen. (Patente n° 102022000014362 – PCT/IB2023/056515)

Manejo dietético correcto y asociación de urea con un pool de ácidos, enzimas, pre-postbióticos, etc. puede reducir los desechos de NPN tanto en el hábitat ambiental como principalmente en el rumen.

También debe tenerse en cuenta que al mejorar la [eficiencia de la transformación del rumen y utilizar NPN tratado adecuadamente, se reducen simultáneamente la excreción de nitrógeno y las emisiones de gases de efecto invernadero \(GEI\) al medio ambiente.](#)

Velocidad de hidrólisis de la urea en el rumen



UREA clásica (46%) con rápida degradación de NPN



NH₃



↓
Alto porcentaje

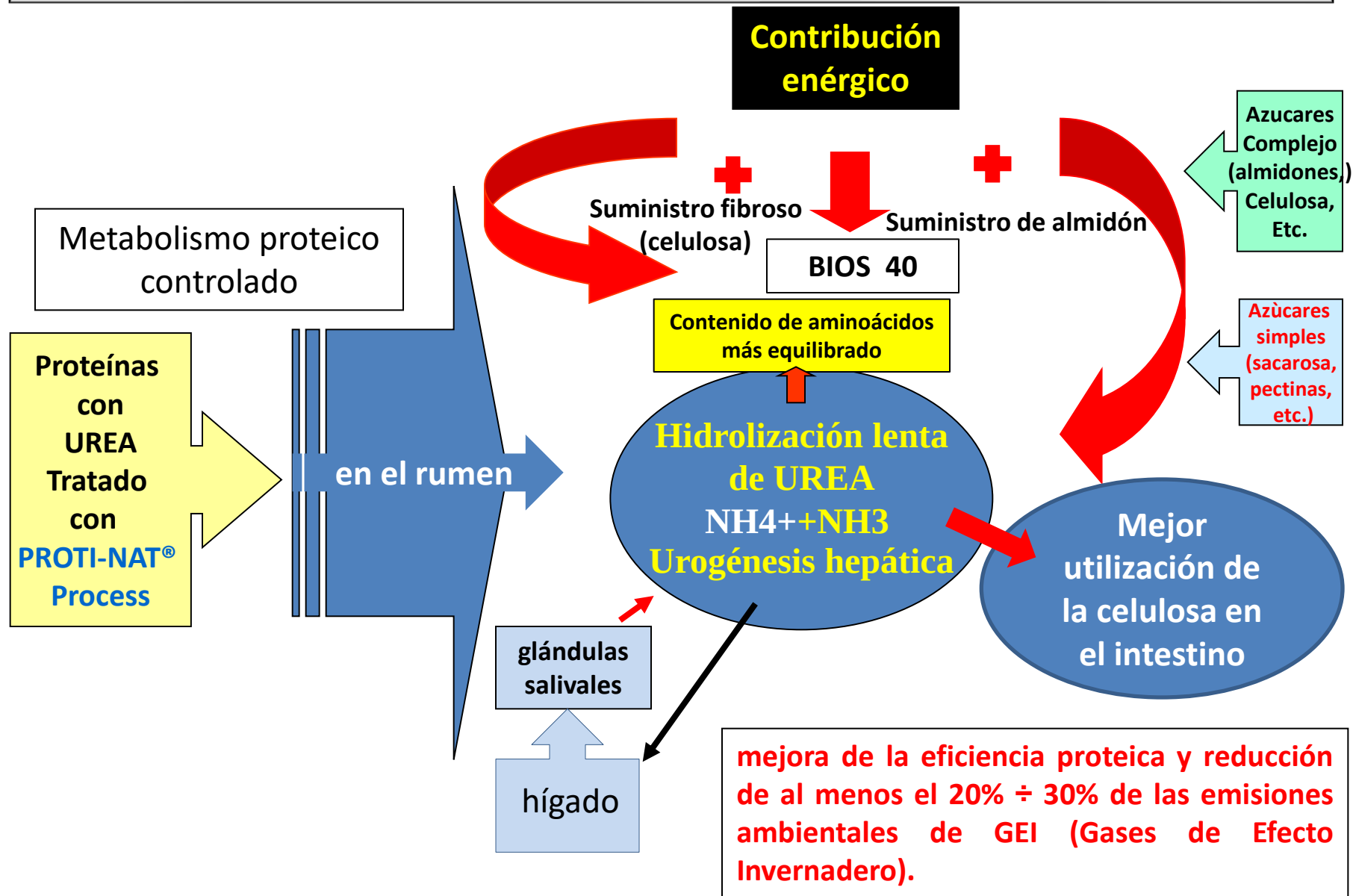


UREA tratada con el PROCESO PROTINAT® con degradación NPN de liberación lenta



↓
Se convierte en
proteínas nobles

Función metabólica con UREA tratada con el método PROTI-NAT® PROCESS
(Patente n° 102022000014362 - PCT/IB2023056515)



Reflexiones sobre el problema

Los problemas de toxicidad por amoníaco NH_3 y la urea se pueden evitarse casi por completo mediante el uso correcto de los conocimientos científicos, químicos, físicos y microbiológicos sobre la composición de los alimentos para rumiantes que contienen urea de liberación controlada.

Hoy ya en día existe un proceso de producción de mi invención, compuesto de aditivos y técnicas de tratamiento físico-químico para mejorar el uso anabólico de la UREA por la población microbiana ruminal gracias a la remodulación de la urea-N reciclada en el rumen. (Patente IT/102022000014362 PCT/IB2023056515).

El inventor de esta patente conoce cómo el manejo de la alimentación y la combinación de urea con un conjunto de productos vegetales, enzimas, pre-postbióticos, acidificantes y algunos procesos físico-químicos, pueden reducir el desperdicio de nitrógeno tanto en el hábitat ambiental como principalmente en el hábitat ruminal y así ralentizar la tasa de utilización de nitrógeno en la microbiota ruminal.

Muy importante destacar también la mejora en la eficiencia de transformación en el rumen y el aprovechamiento de NPN aunque no esté adecuadamente procesado, reduciendo al mismo tiempo la excreción de nitrógeno y las emisiones de GHG (Gases de Efecto Invernadero) al ambiente (investigación americana reciente del 20 al 30%).

Comparación de diferentes tipos de tratamiento con UREA patentados y presentes en el mercado mundial

Patentes que llevan algún tiempo en el mercado

- a) Patente americana basada en la mezcla de UREA con tampones específicos (montmorillonita, etc.). Presente en el mercado con malos resultados (obsoleto)
- b) Otra patente americana que consiste en insertar urea en una grasa hidrolizada lentamente (by-pass) y administrar el producto a rumiantes.

El éxito relativamente bajo de los productos se debe a 3 factores:

- 1) No permiten administrar grandes cantidades de urea al rumiante (máx. 150 g/cabeza/día);
- 2) No puedo sustituir a la soja (2-3 Kg.) por completo.
- 3) Tiene un alto costo de distribución, se utiliza como suplemento nutricional.

Patente moderna **PROTI-NAT® PROCESS**

- a) La patente del PROCESO PROTI-NAT® se basa su tratamiento con urea, tan sencillo como antiguo en su mecanismo de acción: Basta con seguir el mismo procedimiento que la Urea sobre en el suelo.
Se utilizan los principios de microbiología, bioquímica y física.
- b) El producto obtenido por la patente italiana permite la eliminación segura de la dieta de los rumiantes adultos:
 - 1) La soja también busca (si es necesario), otras fuentes caras o raras de proteínas vegetales;
 - 2) Cuando está en pleno funcionamiento, no tiene costos adicionales y se mantiene dentro del rango de costos normales de una dieta reducida y/o ampliada.

Comparaciones



SOJA



Harina de
extracción de
soja



5:1
costos

La relación entre los costos de producción de la soja y la urea y su respectiva producción de proteínas es de 1:5, lo que indica que la soja es cinco veces más cara que la urea.



UREA Agrícola 46%



UREA:

Fácilmente disponible a un
precio industrial, como
bicarbonato de
sodio, fosfato, etc.



(by Ruminant Academy)

Particular aditivos premezclados especiales combinados con urea fácilmente disponibles en el mercado para la alimentación de rumiantes..



Maquinaria normal por la
mezcla y extrusión

Producción de PROTI-NAT® PROCESS

El proceso de producción incluye aditivos y técnicas de procesamiento para mejorar la utilización anabólica del 46% de urea (NPN) por parte de la población microbiana del rumen mediante la remodelación del reciclaje de la urea transformada en el rumen.

(IT brev. n° 102022000014362 - PCT/IB2023-056515)



normal Urea agrícola
46% NPN

cáscaras de soja

Premezcla PP
(aditivos y grasas)

Mezclador normal
y una extrusora clásica

Piensos mixtos y extruidos

Procesamiento y mezcla de un alimento proteico de valor variable (% de proteínas aportadas principalmente por urea tratada con PROTI-NAT® PROCESS) destinado a ser utilizado en la alimentación de rumiantes con rumen funcional.

Materiales y métodos

Las pruebas de campo llevadas a cabo por el Dr. Gabaldo fueron para establecer si la intuición innovadora tenía entonces resultados prácticos en el uso del producto en rumiantes sin intoxicarlos.

Las primeras pruebas prácticas en animales con esta tecnología se llevaron a cabo en 2015 mediante la producción de una fórmula de alimentación con un fabricante de piensos de confianza, equipada con una extrusora, en la que se insertó un núcleo (Premix PROTINAT)® para ser utilizado al 10%.

Esta premezcla había sido preparada a su vez por un fabricante de premezclas con el que estoy vinculado por un Acuerdo de Confidencialidad que, además de la premezcla, añadía urea común al 46% de NPN (nitrógeno no proteico) a razón del 50%.

Esta Premezcla denominada "Premezcla PROTINAT®" se utilizó a su vez al 10% en un pienso mezclado con un 90% de subproducto alimentario, muy, muy fibroso, bajo en proteínas y sustancias energéticas como las "cáscaras de soja" pero rico en fibra dietética (pectinas que estimulan la actividad microbiana del rumen) y celulosa con valores nutricionales de las cascarillas de soja seca valores medios del producto en el mercado con un poco de cebada, minerales y oligoelementos.

Primero test práctico en el campo

El alimento así obtenido contenía un 10% de PROTINAT® PROCESS (compuesto por un 10% de urea tratada + PP Premix) + cereales, 50% + 40% de cáscara de soja.

Tras el análisis analítico del producto obtenido realizado en un laboratorio de análisis acreditado, se obtuvieron los siguientes valores:

	KG	%
HARINA DE MAÍZ	50.0000	50.0000%
CASCARA DE SOIA	40.0000	40.0000%
Premezcla PROTI-NAt	10.0000	10.0000%
Total	100.0000	100.00%

Analisi	%TQ
PG	23,32
LG	3,0
FG	17,70
CENIZAS	8,33
CA	0,78
NA	0,15
UFL	0,37
UFC	0,36
ADF	17,20
ALMIDÓN	34,54
CENIZAS	3,63

de los cuales el 14% de UREA TRATADA con el método PROTINAT PROCESS



El alimento así obtenido, con un aspecto físico similar al de las croquetas clásicas de perro, se probó administrándolo a granjas de vacas lecheras en estado semisalvaje (con pastos) en Puglia con una producción media de alrededor de $25 \div 28$ lt/cabeza/día en la zona de Putignano y ovejas y cabras en Cerdeña en la zona de Campidano criadas en estado semisalvaje (con pastos) para verificar:

a) El grado de palatabilidad del producto, ya que los animales tenían el producto a libre disposición..

b) El grado de toxicidad del mismo, teniendo en cuenta que por cada kg de producto 140 gr. de urea, una cantidad que ya es bastante alta en sí misma y que corre el riesgo de toxicidad.

c) La cantidad de producto que habrían ingerido espontáneamente y que no se habría introducido en los vagones mezcladores y/o en los piensos industriales donde se impone una cantidad predeterminada.



Resultados

El ganado (vacas lecheras) del ensayo ingirió espontáneamente el alimento tratado de 2,0 a 3,5 kg/cabeza/día, tomando así de 280 a 490 gr. de urea tratada. Teniendo en cuenta que las ovejas y/o cabras sardas pesan alrededor de 70 - 80 kg., las ovejas han llegado a ingerir de **400 a 500 gr./cabeza/día, por lo tanto con la ingestión de $56 \div 70$ gr. de urea tratada**, una dosis que, si es ingerida como urea normal por un pequeño rumiante, se considera universalmente muy tóxica, por no decir letal.

Aunque no fue posible dividir en grupos con el método científico (aleatorización con grupo tratado y grupo control), la producción de leche obtenida de los animales tratados aumentó significativamente tanto en las vacas lecheras (alrededor de un par de litros) como en las ovejas y cabras (alrededor de 1 litro).

Otros resultados prácticos sobre animales

El año pasado, después de reflexionar sobre el fluctuante mercado de la soja, después de proteger mi idea, mi invención, el proceso (**Patente IT-n°102022000014 PCT/IB2023/056515**), pensé en probar científicamente el producto.

Hice producir un alimento concentrado, llamado BIOS 40 (que contiene un 10% de NPN de urea tratada con el método PROTINAT® PROCESS, con un valor proteico del 40% de la proteína bruta de la cual el 28% de NPN).

El experimento, acordado con el propietario de la granja, el Técnico de Establos Dr. Marco Bellini y colegas de la Universidad de Parma, se llevó a cabo en vacas con un alto nivel genético y productivo (Holstein italiano con una producción promedio de alrededor de 36 lt/cabeza/día), en particular en novillas con un alto perfil genético, en los dos meses antes del parto. Teniendo en cuenta que en una granja estos son los temas más delicados, es innegable que en esta fase fisiológica de la vaca, cualquier problema de toxicidad se manifiesta de inmediato, tanto antes como después del parto.



Perfil del Prof. Antonio Ubaldi



Prof. Antonio Ubaldi, Profesor Emérito de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Parma desde 1974 hasta 2015. Ha impartido clases como profesor de diagnóstico clínico, laboratorio bioquímico, toxicología veterinaria, toxicología de residuos en alimentos y en tres escuelas de especialización en las Universidades de Parma y Milán. Los principales temas de investigación son el metabolismo animal, con especial atención a los rumiantes, las enfermedades metabólicas de los animales en la ganadería intensiva, la toxicología en el campo animal y, en particular, en las cadenas de producción (leche, carne y huevos). Ha colaborado con varias compañías farmacéuticas para el testeo de nuevos fármacos. Desarrolla y difunde intervenciones sanitarias apropiadas para la resolución de estados de intoxicación en animales, como la intoxicación por nitritos y nitratos, micotoxinas, arsénico en el agua potable, fitohormonas y plaguicidas en forrajes y piensos.

Fue presidente de la Sociedad Mundial de Diagnóstico de Laboratorio Veterinario. Ha sido profesor visitante en varias universidades, como Guelph (Canadá), Biet Dagan-Tel Aviv (Israel), Davis-California (EE.UU.), Lyon (Francia), Toulouse (Francia). Ha producido más de 260 publicaciones científicas en revistas de interés nacional e internacional. Ha sido ponente en numerosos congresos internacionales, así como organizador, presidente y miembro de las comisiones científicas de dos congresos internacionales con sede en Parma. Participó, como jefe de la unidad operativa, en dos proyectos europeos para la organización de nuevas Facultades de Medicina Veterinaria en países africanos (Camerún, Gabón, Guinea Ecuatorial, Chad). Trabajó en Etiopía, como experto en colaboración técnica con el Ministerio de Asuntos Exteriores italiano. Actualmente colabora como consultor para empresas, industrias y centros de investigación. Es el director científico de una spin-off universitaria en Parma.

Prof. Antonio Ubaldi, DSC, PhD - via Dacci 1, 43123 PARMA PR – ITALIA – 3396272036 móvil, e-mail: aubaldi@outlook.it



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**

By A. Ubaldi - UNIPR - 2025

Premisa



Interés inicial

Este proyecto del Dr. Gabaldo me interesó mucho porque en agricultura y ganadería que los animales se alimentaban con productos a base de nitrógeno, no de cultivos agrícolas, sino de la industria, me parecía una cosa innovadora y muy interesante.



Preocupaciones sobre la toxicidad

Tenía dudas sobre la toxicidad de estos productos nitrogenados, porque al no haberlos utilizado nunca se convirtió en un cuestionario muy interesante.



Prácticas históricas

Sabía que los agricultores a veces echaban urea en el pesebre. Estoy hablando de los establos de hace 50 o 60 años, ¿qué hacían? Cuando necesitaban orinar, iban al establo y tiraban la orina sobre el heno delante de las vacas, que comían con mucho apetito.



Innovación actual

Hace algún tiempo el Dr. Gabaldo preparó un derivado de urea muy interesante y sencillo y quizás este sea su fuerte, sencillez, pero de excelente efectividad.

By A. Ubaldi - UNIPR - 2025

2

3

Material y métodos

Patente de proceso



El año pasado, después de reflexionar sobre la fluctuación del mercado de la soja, le sugerí al inventor Dr. Gabaldo que protegiera la invención y la idea con una patente de proceso (Patente IT-n°102022000014 PCT/IB2023/056515) y pensé en probar científicamente el producto.

Selección de animales



El experimento se llevó a cabo en vacas con un alto nivel genético y de producción (Holstein italiano con una producción media de unos 36 litros/cabeza/día), en particular en novillas con un alto perfil genético, en los dos meses previos al parto.

Producción alimentaria



El Dr. Gabaldo hizo producir un alimento concentrado, llamado BIOS 40 (que contiene un 10% de NPN de urea tratada con el método PROTI-NAT® PROCESS, con un valor proteico de 40% de proteína bruta de la cual 28% de NPN).

Monitorización



Teniendo en cuenta que en una granja estos son los temas más delicados, es innegable que en esta fase fisiológica de la vaca, cualquier problema de toxicidad se manifiesta de forma inmediata, tanto antes como después del parto.



By A. Ubaldi - UNIPR - 2025

Consideraciones personales

Duración del experimento

A lo largo de tres meses, con la ayuda de un colega de la Universidad de Parma, hice personalmente una serie de muestras en la cría de todos los animales sometidos a experimentación y luego, todos juntos en el laboratorio, evaluábamos cualquier cambio en los datos experimentales.

Parámetros bioquímico-clínicos

En este punto era necesario establecer qué parámetros bioquímico-clínicos podían o debían realizarse sobre el suero de estos animales tratados y no tratados, ya que, según los cánones tradicionales, estos animales se dividían en dos grupos.

Grupos experimentales

A un primer grupo al que se le administró una dieta normal y habitual, lo denominamos grupo control (segundo protocolo). El otro grupo, por su parte, fue alimentado con la adición del nuevo producto en el que se insertó la urea tratada, inicialmente a una dosis de 200 gramos/cabeza/día y se denominó grupo experimental.

Resultados sorprendentes

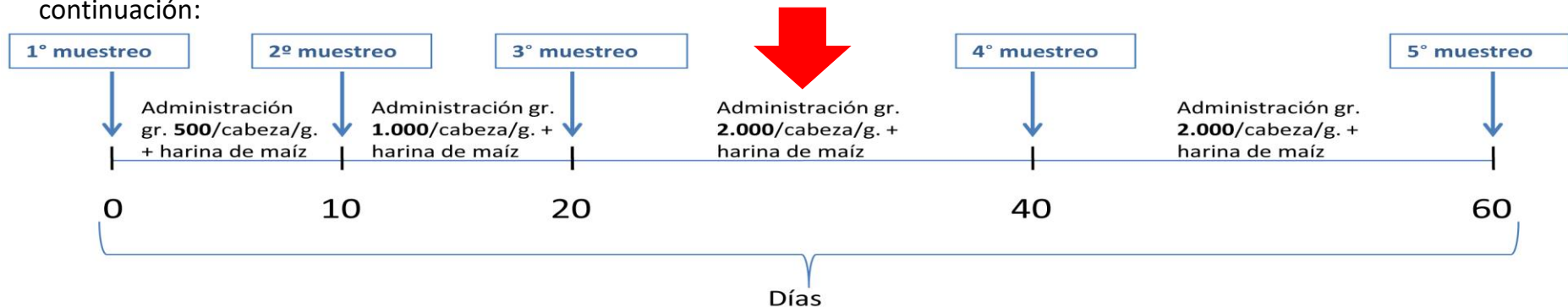
Esta dosis, en mi opinión, era estratosférica en sí misma, pero según el protocolo, el dr. Gabaldo, aumentó la dosis y yo simplemente seguí los datos del laboratorio y me sorprendí porque los animales tratados tenían pequeños cambios, pequeñas alteraciones en algunos parámetros sanguíneos, pero era una cosa infinitesimal en el sentido de que se podía observar con instrumentos refinados pero no daban ningún resultado a nivel clínico patológico.

Protocolo

Materiales y métodos

La prueba se realizó en 2 grupos de 10 novillas en la Granja Cecchin Giovanni e Riccardo - Via Argine Crostolo, 13 - Guastalla (RE) seleccionándose n° 5 sujetos con el método "random" para ambos grupos (tratado "T" y control "C") de los cuales se extrajeron 10 cc de sangre. de sangre que será llevada a la Universidad de Parma. Las novillas tratadas fueron alimentadas con BIOS 40 (que contiene 10% de UREA tratada con 40% de PG mezclado con 50% de maíz harina) producido por Valtramigna Foods s.r.l. de Cazzano di Tramigna (VR), mientras que el grupo control continuó con su dieta habitual. La administración y toma de muestras se realizó de acuerdo al siguiente cronograma

Premisa: Considerando la presencia en el producto de BIOS 40 con nitrógeno no proteico (NPN), se realizó la fase de "acondicionamiento", para la adaptación microbiana de la población ruminal, la administración inicial fue gradual utilizando el producto en reemplazo de la ración actual utilizada, aumentando la dosis gradualmente según el programa ilustrado a continuación:



Métodos de toma y envío de muestras

Las muestras fueron tomadas en los intervalos indicados en la tabla por la Dra. Gisella Pizzin, cirujana veterinaria, quien también se encargó de su entrega al "Laboratorio de Diagnóstico" del Departamento de Ciencias Médicas Veterinarias de la Universidad de Parma.

Análisis de muestras

En las muestras de sangre se detectaron los valores de Urea y función hepática y el índice de toxicidad requerido por la Universidad y coordinados por el Prof. Antonio Ubaldi.

Resultados en la fase periparto

Según el propietario, el Veterinario y el Nutrologo que sigue la crianza de la finca donde se realizó el test, se afirma que en las 5 novillas sometidas a la administración de (200 g/cabeza/día) equivalente de urea tratada:

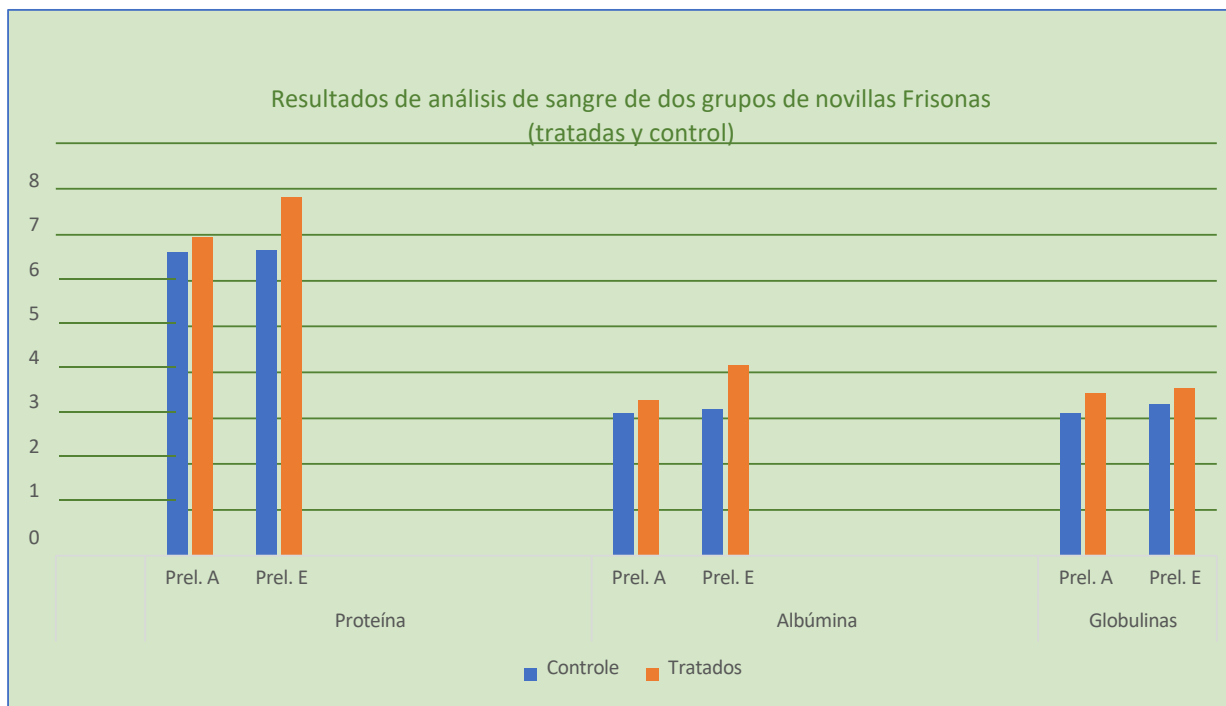
- a) Las vacas se presentaron al parto a tiempo y sin ningún tipo de molestia. y /o tipo de problemas relacionados con el estado puerperal.
- a) Todas ellas (T) entraron en celo natural, y tres de ellas ya fueron inseminadas.
- a) No hay síntomas de quetosis y el BCS fue normal, esperado (BB < 2 y orina < ph 8).
- a) Pérdida de apetito dentro de límites.
- a) Las que dieron a luz quedaron empregnada sin ningún problema.

Resultados

Resultados de la analítica de sangre de dos grupos de NOVILLAS (tratadas y controladas) de la raza Frisona Italiana

	Tot de proteínas.		Albúmina		Globulinas		Urea		Amonio		Glucosa		Lípidos tot.	
Tratados	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E
5434	6,82	7,99	3,42	4,39	3,40	3,60	28,81	30,12	0,04	0,09	60,43	66,73	347	396
5437	7,12	8,01	3,50	4,42	3,62	3,59	31,67	36,80	0,05	0,15	56,50	62,18	393	402
9442	6,88	7,93	3,23	4,00	3,65	3,93	30,21	38,17	0,06	0,07	60,88	67,00	349	411
9457	6,84	7,12	3,20	4,08	3,64	3,04	36,68	39,00	0,05	0,06	54,52	61,22	378	389
9459	7,09	8,06	3,03	3,88	3,46	4,18	30,22	32,41	0,05	0,05	61,11	72,18	388	433
media	6,95	7,82	3,40	4,15	3,55	3,67	31,52	35,30	0,05	0,06	58,69	65,86	371	407
Control														
5417	6,65	6,03	3,11	3,01	3,54	3,02	25,33	26,81	0,03	0,03	58,61	60,08	341	351
5423	6,42	7,11	3,08	3,04	3,34	4,07	29,78	31,17	0,04	0,03	54,55	53,13	336	348
5432	7,02	6,87	3,09	3,06	3,03	3,01	31,36	30,16	0,03	0,04	60,06	57,67	381	401
5433	6,93	7,00	3,15	3,85	2,79	3,15	30,11	29,34	0,03	0,03	61,11	60,46	354	361
9430	6,06	6,35	3,10	3,07	2,90	3,28	31,76	30,44	0,04	0,05	60,00	50,88	319	345
Medio	6,62	6,67	3,11	3,20	3,11	3,31	29,69	29,58	0,03	0,04	58,57	58,23	346,2	361,2
Valores de referencia	6-9 g/dl		3-4 g/dl		3-4 g/dl		10-45 mg/dl		0,04-0,06 mg/dl		40-70 mg/dl		300-450 mg/dl	

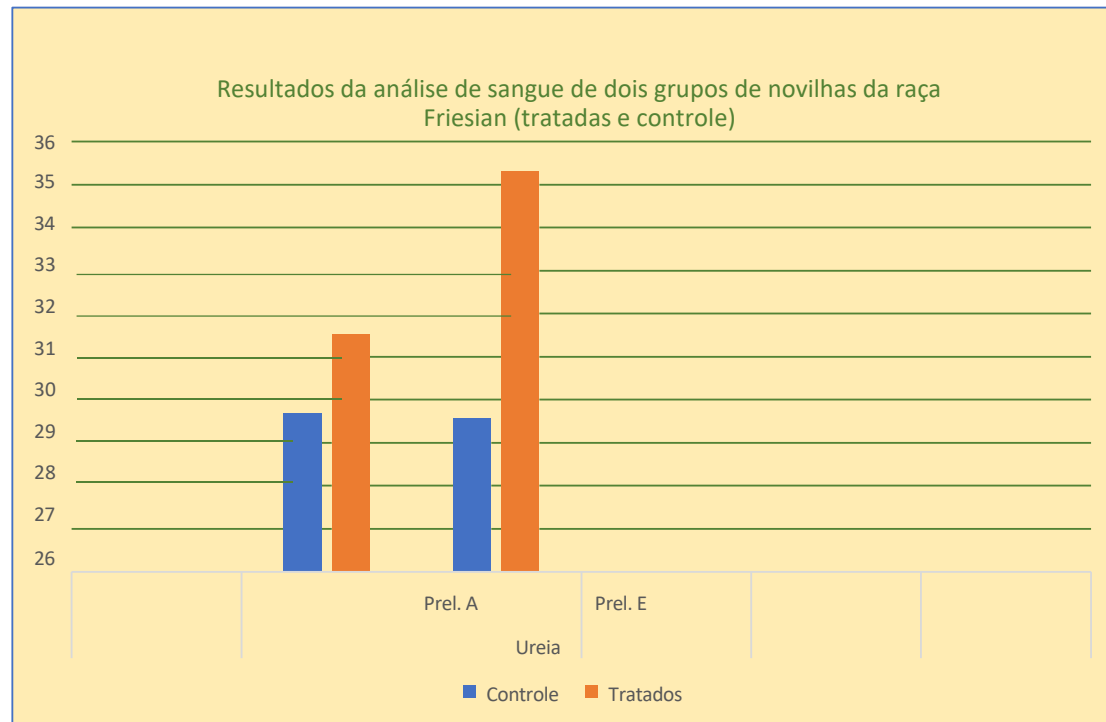
Muestras de sangre tomadas en 2024: primera muestra de sangre el 15 de enero, quinta muestra de sangre el 18 de marzo



	Proteínas					Albúmina					Globulina	
	Muestra A	Muestra E				Muestra A	Muestra E				Muestra A	Muestra E
Control	6,62	6,67		Control		3,11	3,20		Control		3,11	3,31
Tratadas	6,95	7,82		Tratadas		3,40	4,15		Tratadas		3,55	3,67

Valores de referência: 6-9 g/dl 3-4 g/dl 3-4 g/dl

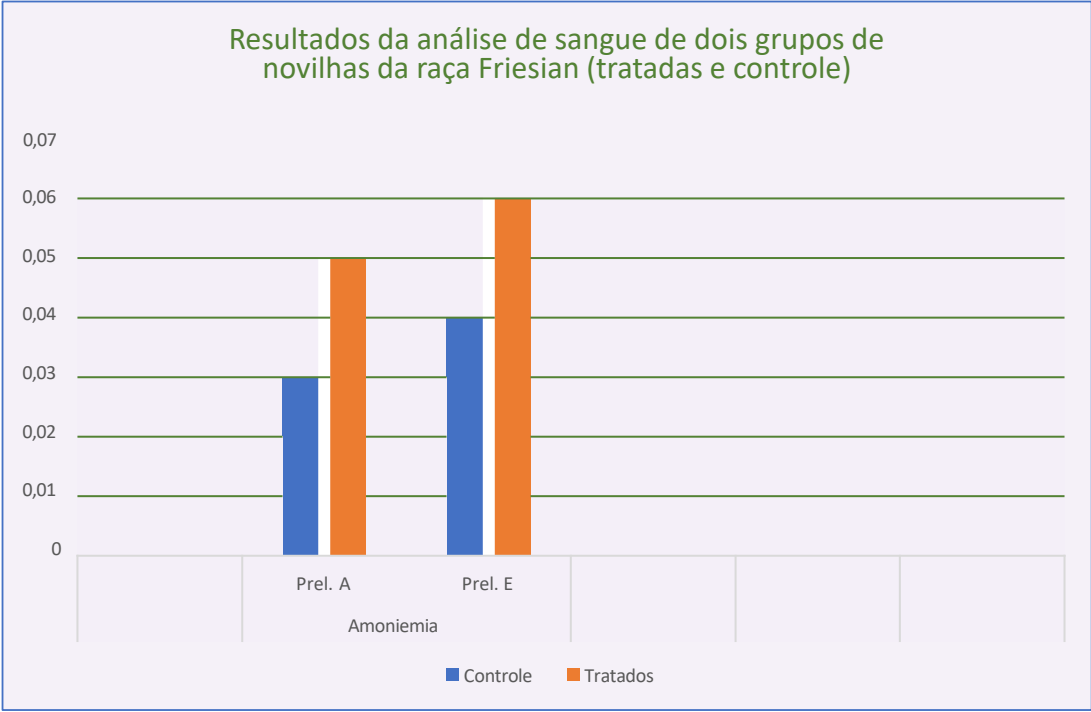
Cronología de las muestras				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024



Ureia		
	Muestra A	Muestra E
Control	29,69	29,58
Tratadas	31,52	35,30

Valores de referência: 10-45 mg/dl

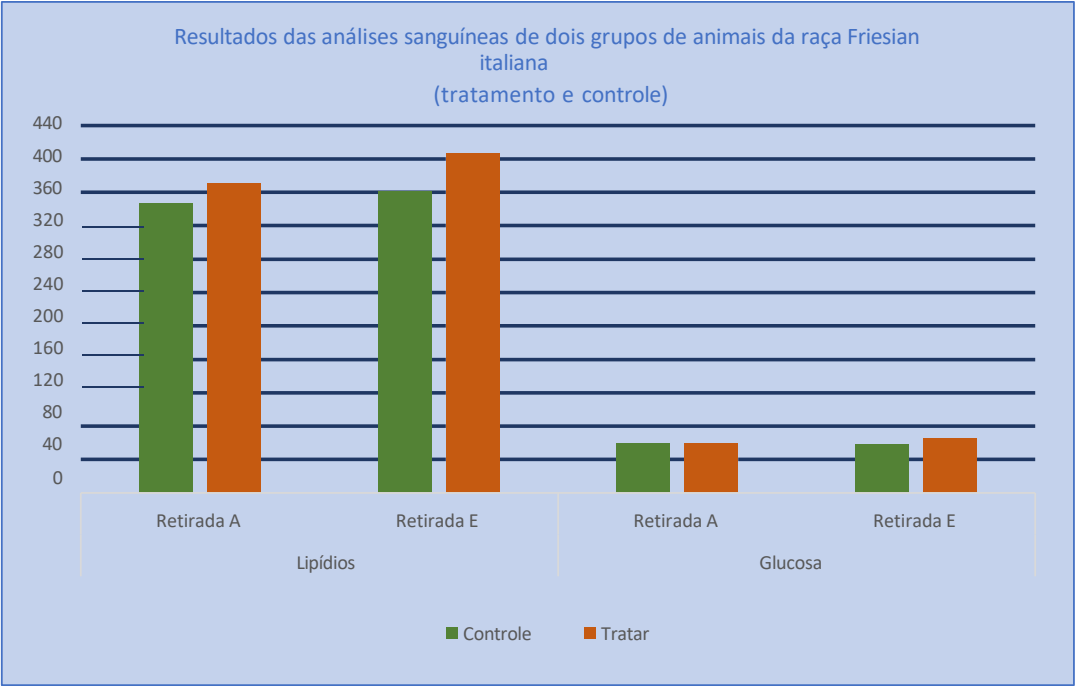
Cronología de las muestras				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024



		Amonemia	
		Muestra A	Muestra E
Control		0,03	0,04
Tratadas		0,05	0,06

Valores de referência: 0,04-0,06 mg/dl

Cronología de las muestras				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024

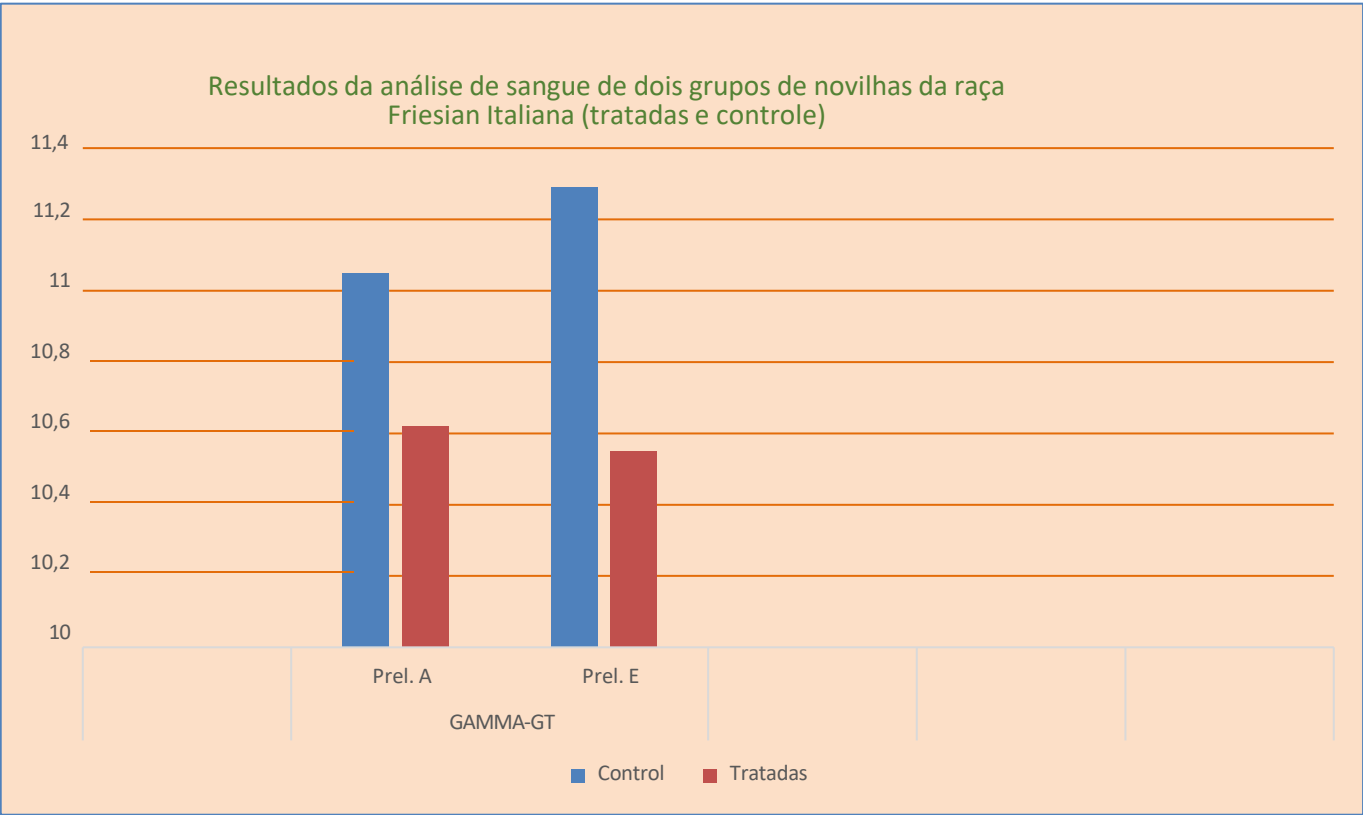


Lipídios			
		Muestra A	Muestra E
Control		346,2	361,2
Tratadas		371	407

Glucosa			
		Muestra A	Muestra E
Control		58,57	58,23
Tratadas		58,69	65,86

Valores de referência:	300-450 mg/dl	40-70 mg/dl
------------------------	---------------	-------------

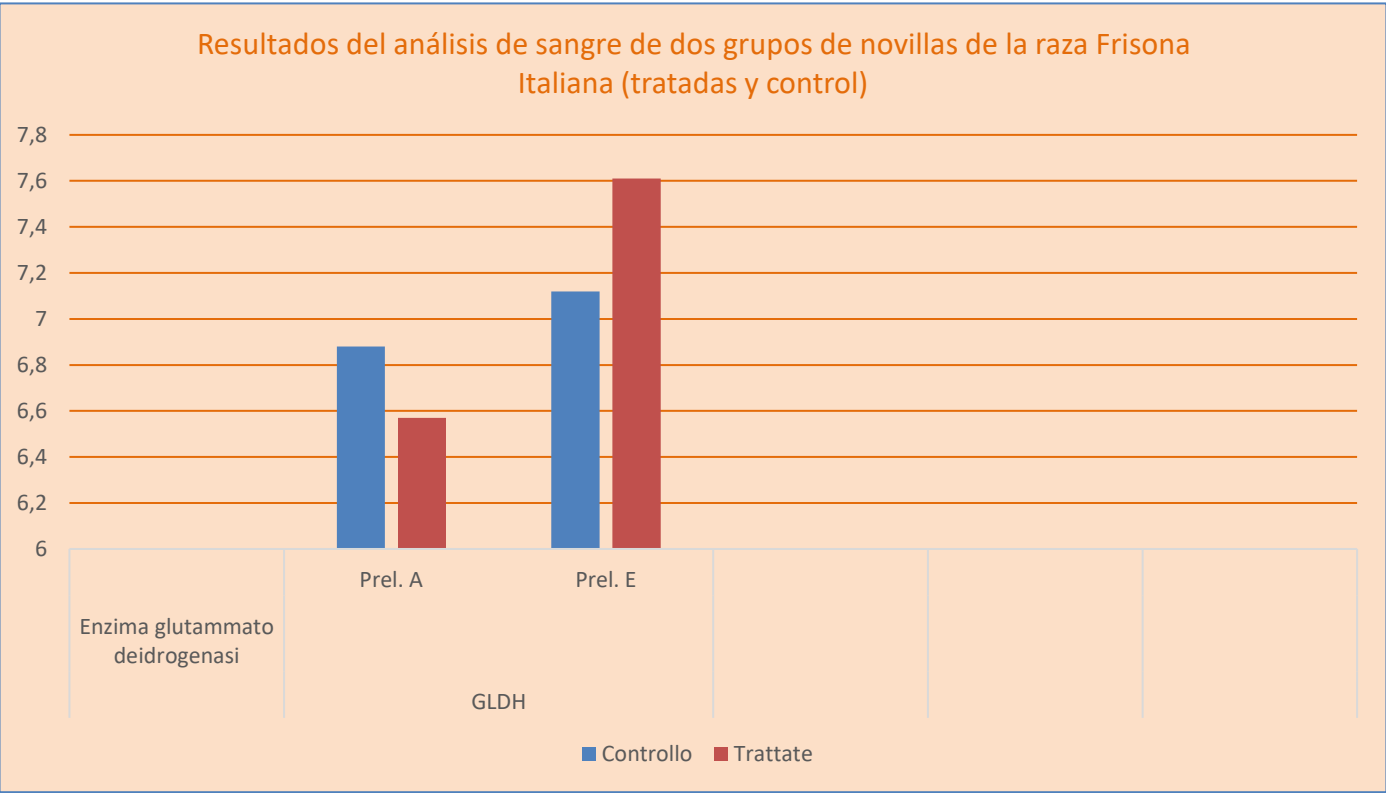
Cronología de las muestras				
e				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024



		GAMMA-GT	
		Muestra A	Muestra E
Control		11,05	11,29
Tratadas		10,62	10,55

Valores de referência: < 18 U/L

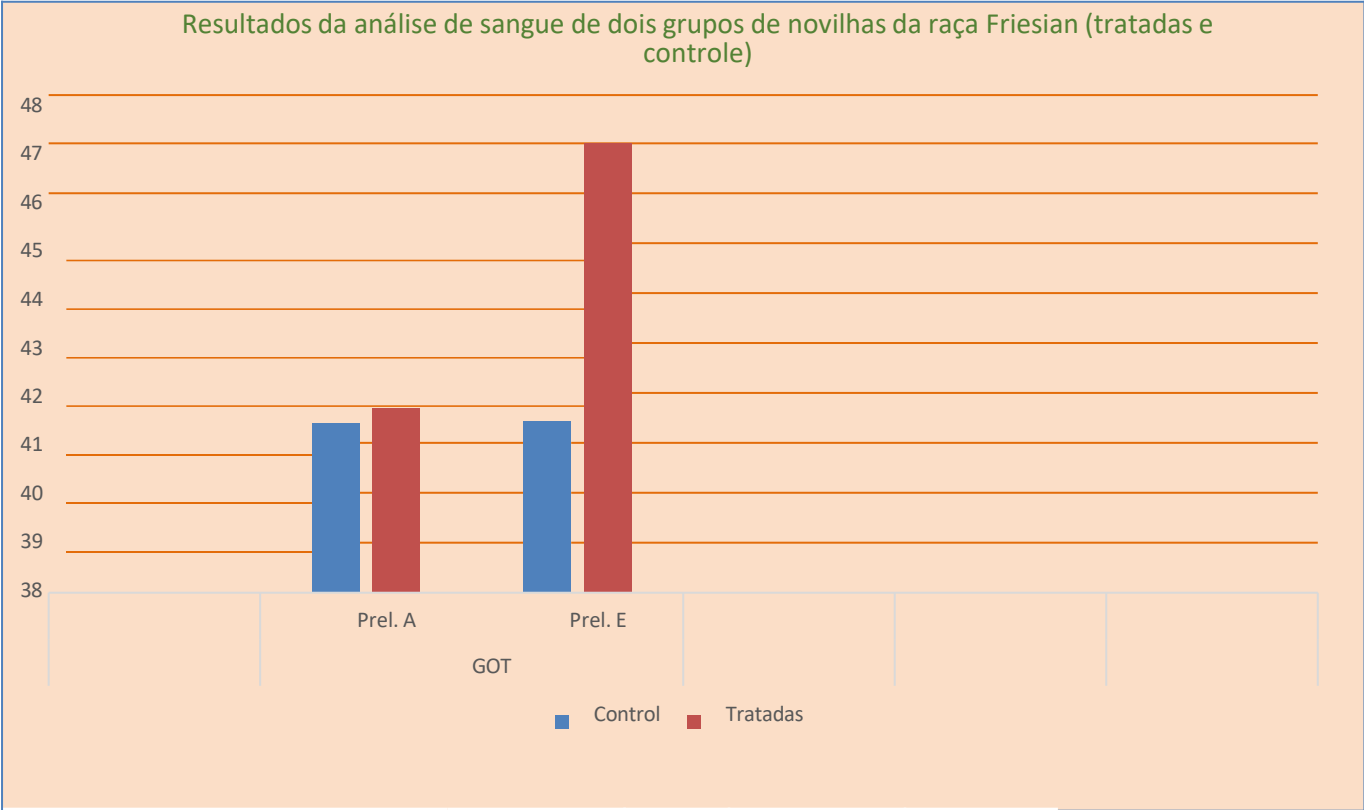
Cronología de las muestras				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024



		GLDH	
	Enzima glutamato deshidrogenasa		
		Muestra A	Muestra E
Control		6,88	7,12
Tratadas		6,57	7,61

Valores de referència : < 10 U/L

Cronología de las muestras				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024

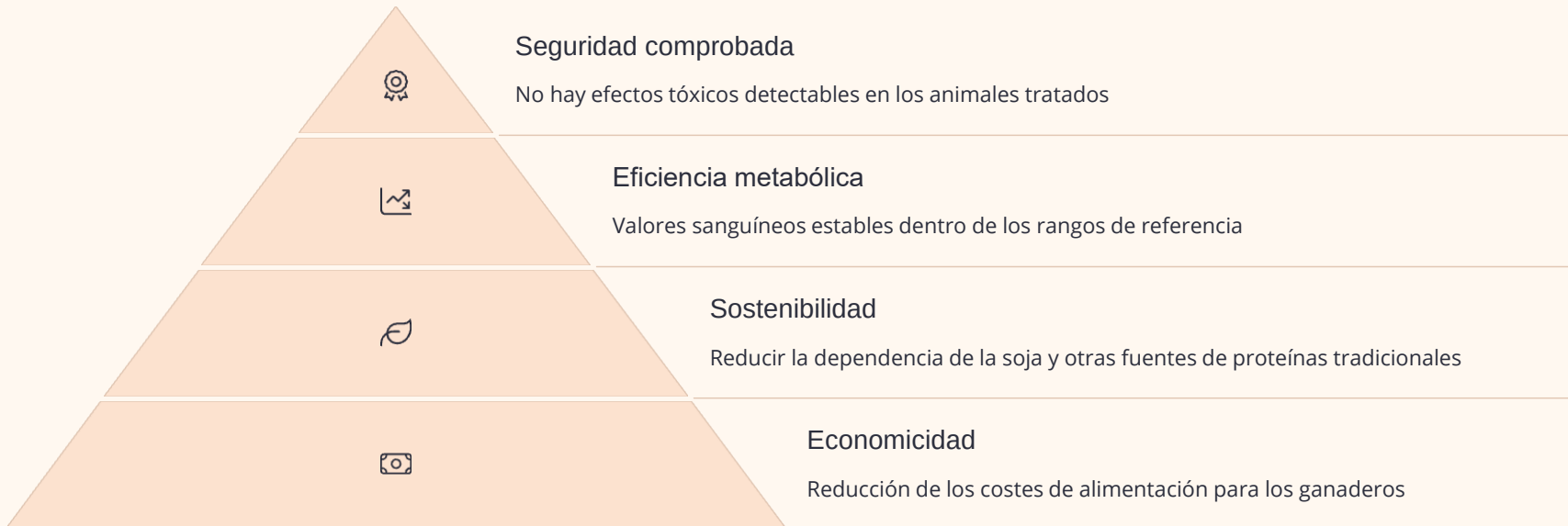


		GOT	
		Muestra A	Muestra E
Control		41,40	41,30
Tratadas		41,70	47,00

Valores de referência: < 80 U/L

Cronología de las muestras				
A	B	C	D	E
15/01/2024	25/01/2024	05/02/2024	01/03/2024	18/03/2024

Conclusiones sobre la efectividad del PROCESO PROTI-NAT®



El uso de urea tratada con el PROCESO PROTI-NAT® ha demostrado ser seguro y eficaz incluso en animales en fases fisiológicas delicadas como la gestación. Los resultados indican que este enfoque puede representar una alternativa viable a las fuentes de proteínas tradicionales, con importantes beneficios económicos y ambientales.

Perspectivas y aplicaciones futuras

Búsqueda avanzada

Más estudios sobre las diferentes razas y fases de producción

Sostenibilidad ambiental

Reducir el impacto ambiental de la ganadería



Producción industrial

Escalabilidad de procesos para aplicaciones comerciales

Aplicaciones globales

Adaptación a las diferentes condiciones agrícolas de todo el mundo

El PROCESO PROTI-NAT® representa una innovación significativa en el campo de la alimentación de rumiantes, ya que ofrece una solución segura y rentable para la suplementación con proteínas. Las perspectivas futuras incluyen la optimización de los procesos, la expansión de las aplicaciones a otras especies de rumiantes y la evaluación del impacto a largo plazo en la salud animal y la calidad del producto.



Dr. Giulio Gabaldo – DVM- PhD
**Inventor de la tecnología y propietario de la
Patente - n°102022000014362) PROCESO PROTI-NAT®**

¿Qué son BIOS 40 y BIOS 70 y para qué sirven?

1º y 2º productos comercial en Italia



Como reemplazo total y/o parcial de la harina de extracción de soja en las raciones de rumiantes adultos con rumen funcional..

–**BIOS 40 de proteína bruta** es un producto a base de urea normal para uso zotécnico, auxiliada por aditivos especiales (prebióticos, postbióticos de última generación, azúcares, montmorillonita, azufre, etc.), con **un poco de linaza extrusionada**, todo ello tratado térmicamente con PROTINAT® PROCESS (Patente IT-n°102022000014 PCT/IB2023/056515). El proceso permite una desintoxicación parcial y un uso menos riesgoso de la urea y permite su administración en cantidades al menos el doble de las normalmente utilizadas. Permite un buen aporte proteico en raciones para rumiantes alimentados con forrajes y un mayor aprovechamiento de “fuentes alimenticias fibrosas” de bajo valor nutricional como paja, forrajes con muy alta FDN. (Fibra Detergente Neutra).

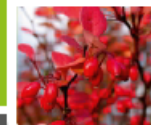
–**BIOS 70 de proteína bruta** a través de una fuente proteica adecuada, permite aprovechar al máximo las pasturas extensivas carentes de fuentes proteicas de baja digestibilidad. Es una fuente de proteína alternativa a la harina de soja cuando, según fuentes estadounidenses, se quieren reducir las emisiones ambientales de GEI (Gases de Efecto Invernadero) al menos en un 20%.

¿Cómo utilizar

Se introducen directamente en la dieta de estiércol o se administran libremente en las pasturas o se insertan en la formulación de alimentos para rumiantes adultos destinados al rumen funcional, en una proporción (BIOS 40 0,3– 0,5% y BIOS 70 0,15 25%) o inferior a 100 kg de peso vivo. **Comience gradualmente con una dosis baja, al menos ¼ de la dosis recomendada, aumentando gradualmente durante 2 a 3 semanas hasta la dosis indicada.**



PREMIX PP



PREMISCELA PER MANGIME PER RUMINANTI CON RUMINE FUNZIONANTE RISERVATO ESCLUSIVAMENTE ALLA PRODUZIONE DI ALIMENTI DERIVATI DAL PROCESSO PROTI-NAT® DA PARTE DI PRODUTTORI DI MANGIMI RICONOSCIUTI.

PREMEZCLA PARA PIENSOS DE RUMIANTES CON RUMEN FUNCIONAL RESERVADO EXCLUSIVAMENTE PARA LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS DERIVADOS DEL PROCESO «PROTI-NAT® PROCESS» DA PARTE DE FABRICANTES DE PIENSOS RECONOCIDOS

Componenti/Componentes per/por Kg: Vitamine Pro-Vitamine-Sostanze con effetto analogo chimicamente ben definite:

Vitaminas Pro-vitaminas-Sustancias con efecto similar químicamente bien definido:

3a314 Niacina 10.000,00 mg.

Emulsionanti, Sanitizzanti, Addensanti e gelificanti:

Emulsionantes, desinfectantes, espesantes y agentes gelificantes.

E 330 Acido citrico/Ácido cítrico 2.000,000 mg.

1m558i Montmorillonite/Bentonite

Supporto a base di Grassi vegetali idrogenati, di un mix micronizzato a bassa temperatura di piante aperitive officinali:

Soporte basado su grasas vegetales hidrogenadas, una mezcla de plantas medicinales micronizadas mecánicamente a baja temperatura: Alghe marine/Algas marina, Glycyrriza glabr, Pimpinella anisum, Tarassacum erythrospermum, Urtica, Cynara scolymus, Silybum marianum, Solidago virgaurea, Berberis vulgaris, Equisetum arvense, Crataegus monogyna, Raphanus sativus var. Niger, Fumaria officinalis, Peumus boldus, Ribes nigrum, Orthosiphon, Magnesio (cloruro, solfato/sulfato e idrossido/hidróxido)

USO E DOSAGGIO / USO Y DOSIFICACIÓN

Da utilizzare ESCLUSIVAMENTE per la produzione di prodotti PROTI-NAT® – PROCESS (Línea BIOS) in ragione del 5 – 10% in base alla disponibilità delle materie prime e alle indicazioni del Servizio Tecnico Nutrivit - TE.CO.S. s.r.l.

Para ser utilizado EXCLUSIVAMENTE para la elaboración de productos PROTI-NAT® – PROCESS (BIOS) a razón del 5 – 10% según la disponibilidad de materias primas y las indicaciones del Servicio Técnico Nutrivit - TE.CO.S. s.r.l.



Fabricado en Francia por COFATHIM
Rue d'Epinal - 70210 Vauvillers
con autorización n° α-FR70526001

Peso netto in origen en embalajes de

Kg. 25,0

Lote No.

PERIODO DI CONSERVAZIONE / PERIODO DE CONSERVACIÓN

Prodotto 24 (ventiquattro) mesi dalla data di conservazione minima
Producto 24 (Veinticuatro) meses a partir de la fecha de durabilidad mínima.
Da consumarsi preferibilmente entro il / Consumir preferentemente antes de

PIENSO COMPLEMENTARIO PARA RUMIANTES CON RUMEN EN FUNZIONAMENTO

Cáscaras de soja, 20% de UREA tratada con el PROCESO PROTINAT® (Patente – IT n°102022000014362 - PCT/IB2023/056515), grasas vegetales hidrogenadas fraccionadas, carbonato de calcio, sulfato de calcio, melaza de caña de azúcar, cebada (germinados y fermentados), cloruro de sodio.

Componentes analíticos:

*Proteína bruta 70,00 %
Grasas 6,10 %
Celulosa bruta 21,00 %
Ceniza bruta 17,88 %
Calcio 0,96%
Fósforo 0,12 %
Magnesio 0,86 %
Sodio 0,13 %
Ceniza insoluble en HCL < 3,3%

(*) - De los cuales el 56% es aportado por nitrógeno no proteico NPN.

El nitrógeno no proteico no debe superar el 40% de proteína total en la ración.

Aditivos por kg: aglutinantes, antiaglomerantes y coagulantes:
1m558i Montmorillonita/Bentonita 2200,00 mg.

INSTRUCCIONES DE USO

Administrar en el alimento y/o raciones de rumiantes adultos con rumen funcional (vacas lecheras, ovejas, cabras, búfalos, camellos, etc.) como reemplazo parcial y/o total de las harinas proteicas a razón de 0,15 ÷ 0,25% del peso vivo.

ADVERTENCIAS

Utilizar el producto exclusivamente en rumiantes adultos con rumen funcional. Comience con una dosis baja de ¼ y aumente gradualmente durante 2 a 3 semanas hasta la dosis sugerida..

Producto con autorización

N° 024VR 00048

VALTRAMIGNA FOODS s.r.l.

Via Molini, 5 – Z.A.L. – 37030 Cazzano di Tramigna (VR)

Tel.: +390457820503 mail: info@valtramignafoods.it

Servizio Técnico: tecnico@valtramignafoods.it

**CADUCIDAD**

Producto: 36 (treinta y seis) meses
a partir de la fecha de durabilidad mínima.
Consúmase antes de

PIENSO COMPLEMENTARIO PARA RUMIANTES ADULTOS CON RUMEN EN FUNCIONAMIENTO

Composicion:

Cáscara de soja, linaza entera, 10% UREA tratada con el PROCESO PROTINAT® (Patente IT - n° 102022000014 - PCT/IB2023/056515)), carbonato de calcio, sulfato de calcio, melaza de caña de azúcar, cebada (germinada y fermentada), cloruro de sodio.

Componentes Analíticos:

Proteína bruta	40,00%
*Aceites y grasas	4,81%,
Celulosa bruta	24,50%,
Ceniza	6,19%,
Calcio	1,70 %,
Fósforo	0,17%,
Magnesio	0,14,
Sodio	0,24,
Ceniza insoluble en HCL	< 3,3 %,
*(del cual 28% aportado por nitrógeno no proteico NPN)	
El nitrógeno no proteico no debe exceder el 40% del total de proteínas de la ración.	

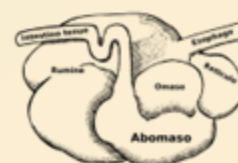
Aditivos por Kg:

1m558i Montmorillonita/Bentonita 22.000,00 mg.

Modo de empleo: Proporcionar todos los alimentos y/o todas las razones para rumiantes adultos con rumiantes de trabajo (latte, pecore y capre, bufale) en reemplazo de harina proteiche parcial y/o total en una proporción de 0,5 – 0,7% del peso vivo.

ADVERTENCIAS: Utilizar el producto exclusivamente en rumiantes adultos con rumen funcional.

Comience gradualmente con una dosis baja de ¼ y aumente gradualmente durante 2 a 3 semanas hasta la dosis recomendada.



Autorización del fabricante
N° IT α000060VR
VALTRAMIGNA FOODS srl

Via Molini, 5 – Z.A.I. – 37030 Cazzano di Tramigna (VR)

Italy

Tel.: +390457820503 Mail: info@valtramignafoods.it

Peso neto original
en big-bag e 500 – 1000 kg

N° de lote

FECHA DE CADUCIDAD:

Producto 36 (treinta y seis) meses a partir de la fecha de almacenamiento mínimo. Consumase antes de



Dr. Marco Bellini

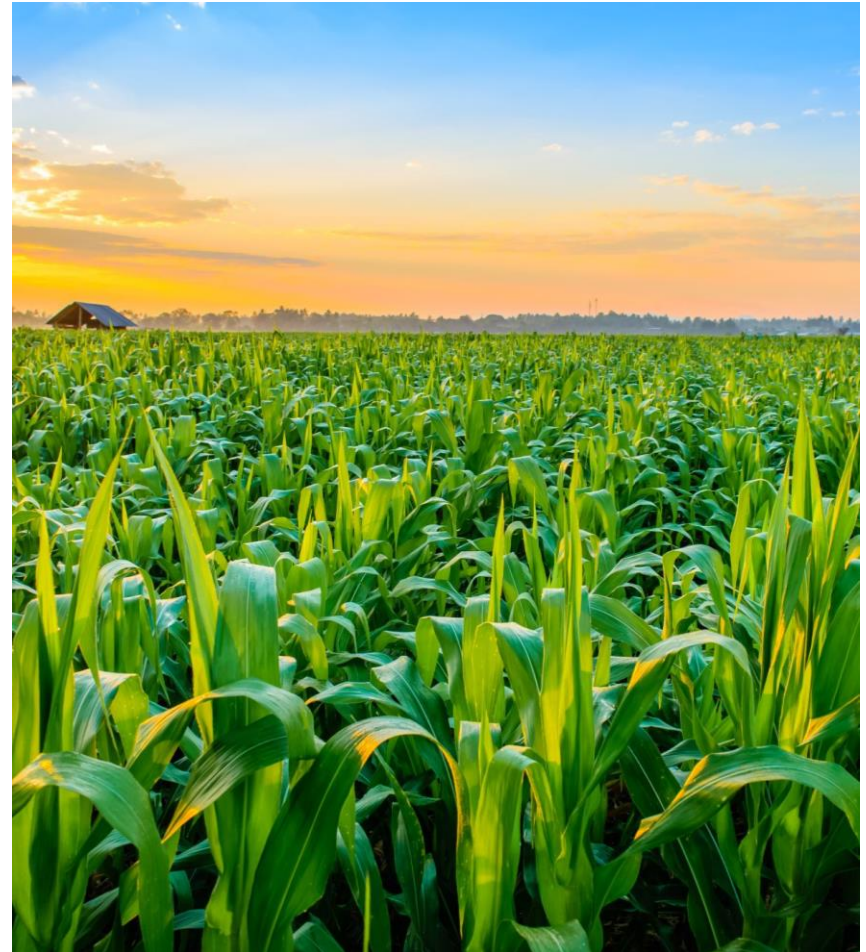
Nutrólogo y Agronomo que siguió
la prueba en vacas en
experimentación

Granja de prueba



Granja de prueba

- S.A.U. Hectáreas: 33
- Rotación de cultivos:
- **Primera siembra**
- Silo de maíz Ha 9
- alfalfa Ha 10
- Pastoreo integral de maíz Ha 3
- Mezcla de hierba mix Ha 11
- **Segunda siembra**
- Sorgo forrajero después de ensilado de maíz.
- Puré de mijo y harina integral después de una mezcla de hierbas.



Los índices de gestión de la empresa se obtuvieron a partir del procesamiento de datos recolectados a través de controles funcionales y procesados con el software AIA Si@lleva

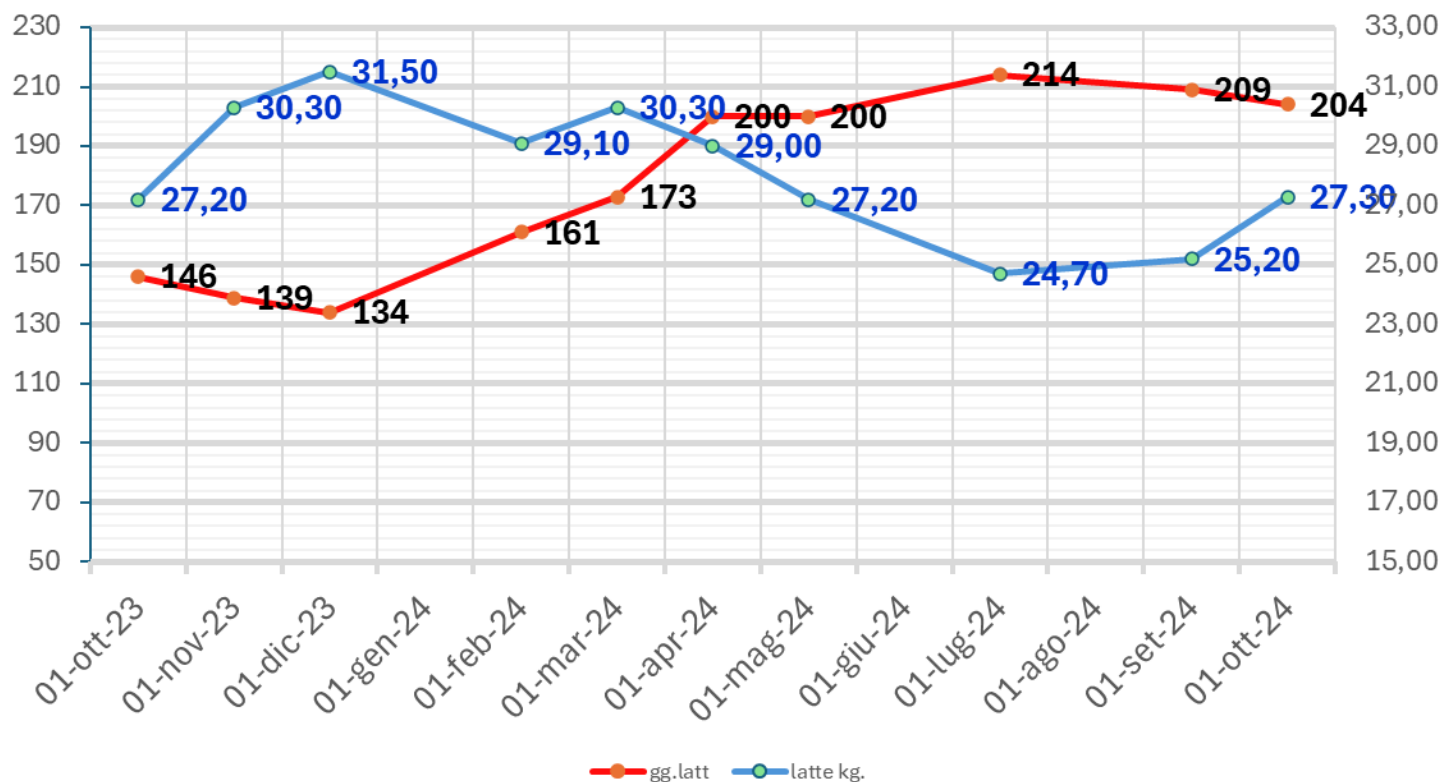


El rebaño

Prendas presentes	83
En lactancia	36
Vaca seca	15
Retorno del celo bovino	32

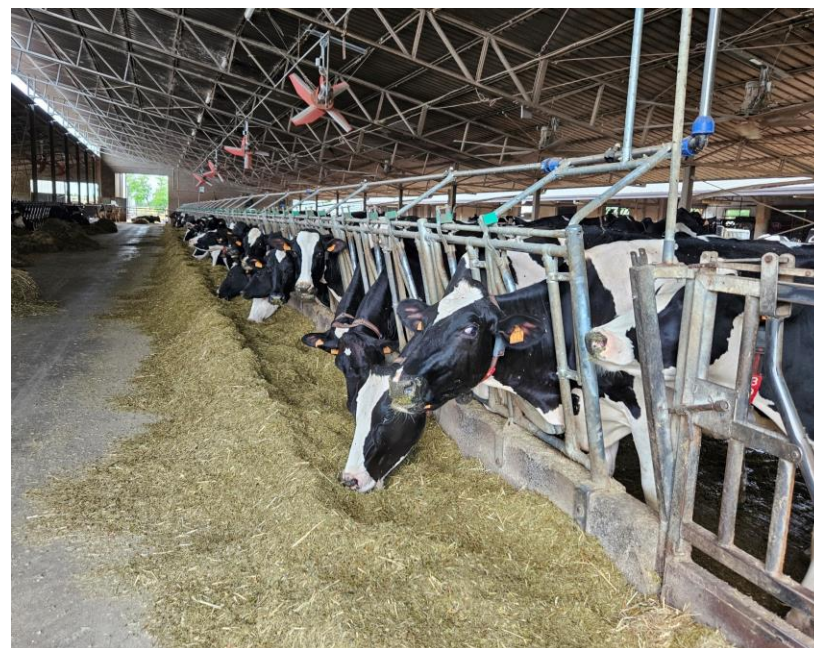


KG DE LECHE VACA Y DIAS EN CONTROL FUNCIONAL



Comparación de raciones de vacas lecheras antes y durante la prueba en los meses de mayo, junio, julio, agosto de 2024

alimento	razione partenza	razione sperimentale
	kg	kg
miscuglio graminacee insilato	9,50	7,00
trinciato di mais	8,00	8,00
mais farina	5,30	8,00
fieno silo di medica 3,5	3,50	5,50
farina di soia proteica	2,00	-
fieno di medica	1,80	1,80
crusca	0,80	0,80
mais pastone integrale	5,00	-
trebbie insilate	13,00	13,00
miscela zuccheri	0,25	0,25
integratore minerale	0,40	0,40
bios 40	-	2,50
SS	24,00	25,00
PG	16,55	16,80
ADF	22,72	23,40
NDF	35,50	33,50
NFC	37,00	38,10
AMIDO	26,00	27,00
EE	4,12	4,30
CA	1,12	1,12
P	0,38	0,38
NA	0,22	0,22
K	1,40	1,40



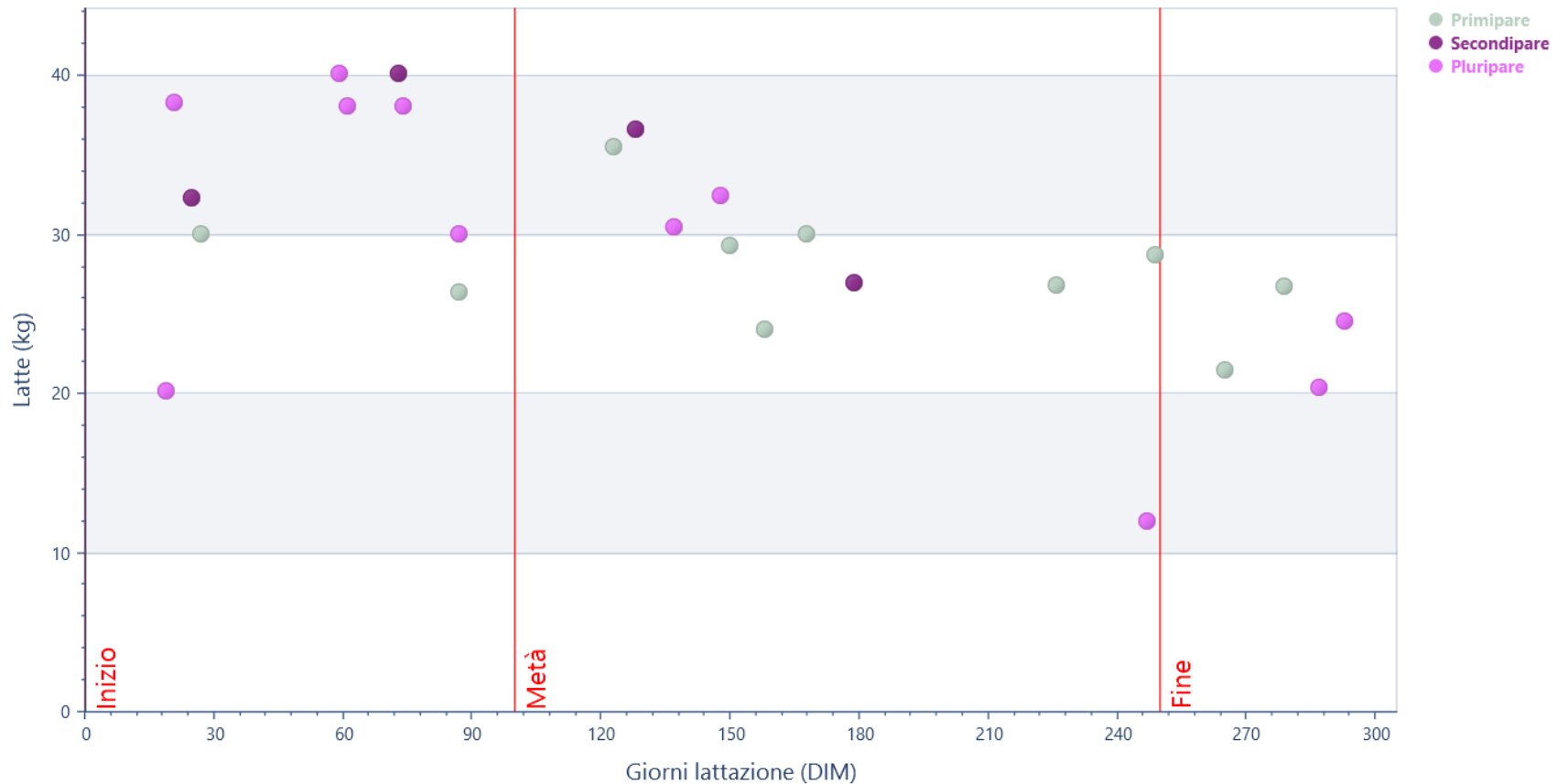
Datos del establo

Durante la ración experimental

Parámetros	Promedio anual	Fase experimental
Duración media de los días de lactancia	176	172
Producción media de prendas controladas Kg	28,3	28,60
Promedio de la granja EVM Kg	9504	10.404
Promedio de días en el pico de lactancia	82	81
% de grasa p/p	4,83	4,70
Proteína % p/p	3,46	3,46
Células somáticas	409	248
Urea	23	24
Animales preñados %	50	56
Días de duración media en seco	60	60

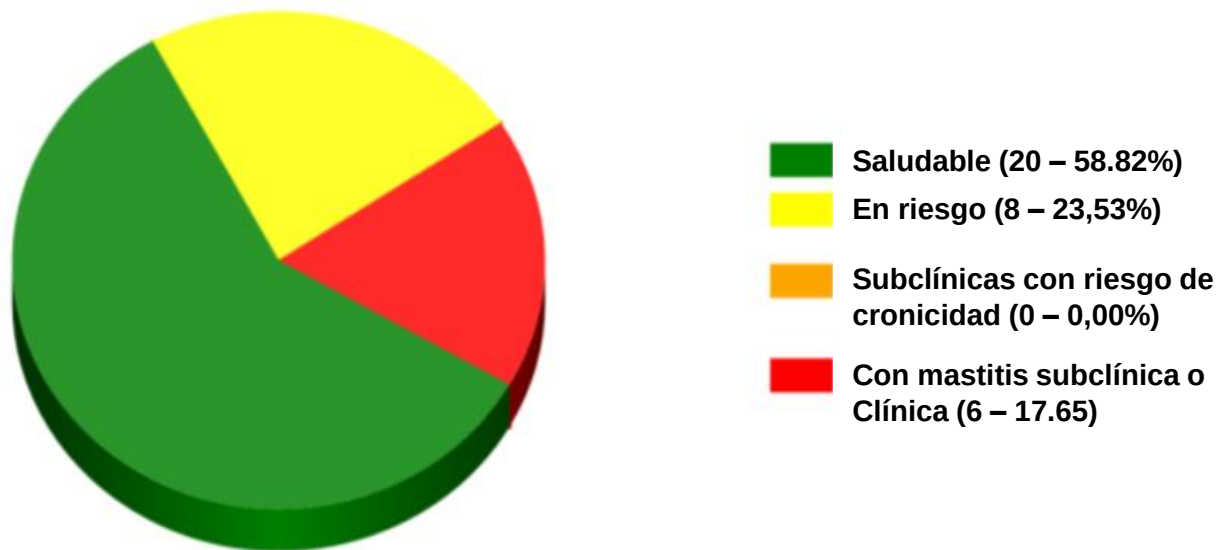


CURVAS DE LACTANCIA



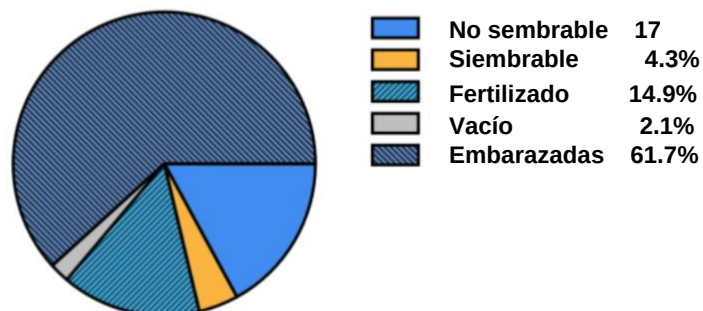
Distribución porcentual de células somáticas diferenciales

Evaluación del riesgo de mastitis
Cabezales con celdas diferenciales: 34

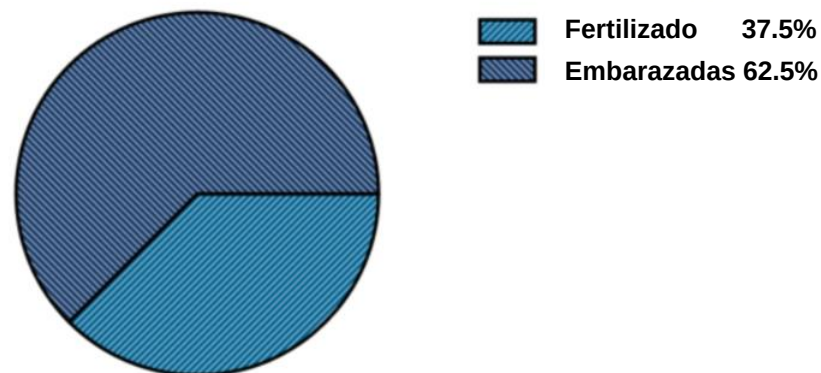


Resumen del manejo reproductivo

VACAS



NOVILLAS



Resumen del índice de fertilidad

ANÁLISIS DE FERTILIDAD								
Fecha Ventana del Ciclo estral	INSEMIABLE	INSEMI NADAS	HDR %	EMBARAZOS DISPONIBLES	GRAVIDANZE ACCERTATE	CR %	PR %	
18/09/2023	11	7	64	11	1	14	9	
09/10/2023	10	7	70	9	5	71	56	
30/10/2023	10	7	70	9	1	14	11	
20/11/2023	10	6	60	10	1	17	10	
11/12/2023	13	9	69	11	3	33	27	
01/01/2023	16	12	75	14	8	67	57	
22/01/2023	15	10	67	13	5	50	39	
12/02/2023	14	8	57	12	6	75	50	
04/03/2023	10	7	70	10	2	29	20	
25/03/2023	10	6	60	10	4	67	40	
15/04/2023	7	5	71	7	2	40	29	
06/05/2023	7	4	57	7	3	75	43	
27/05/2023	5	5	100	5	1	20	20	
17/06/2023	7	5	71	7	3	60	43	
08/07/2023	6	6	100	6	0	0	0	
29/07/2023	8	5	63	8	0	0	0	
18/08/2023	9	3	33	9	0	0	0	
09/09/2023	9	0	0	9	0	0	0	
TOTALI	177	112	64,28	167	45	45,14	32,429	

Tiempo de espera voluntario: 70 días



Protección de la idea y del proceso por medio de una patente internacional


Ministero dello Sviluppo Economico

Ricevuta di presentazione
per
Brevetto per invenzione industriale



Domanda numero: 102022000014632
Data di presentazione: 12/07/2022

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number

WO 2024/013595 A1

(43) International Publication Date
18 January 2024 (18.01.2024)

WIPO | PCT

(51) International Patent Classification:

A23K 50/15 (2016.01)

A23K 40/25 (2016.01)

A23K 10/30 (2016.01)

(72) Inventor: **GABALDO, Giulio**; c/o TE.CO.S. S.R.L., Via
Della Speranza, 38, 37069 VILLAFRANCA DI VERONA
(Verona) (IT).

Giulio Gabaldo

giulio@gabaldo.com

tecnico@nutrivit.eu

***¡Gracias por su
atención***



ARTÍCULOS CONSULTADOS

- Abdoun K., Stumpff F., Martens H. Ammonia and urea transport across the rumen epithelium: a review. *Anim Health Res Rev.* 2006;7 (Pubmed)
- Alemneh T. Urea metabolism and recycling in ruminants. *Biomed J Sci Tech Res.*
- Anon. Third External Review Draft of Air Quality Criteria for Particulate Matter (April, 2002). Volume I, II. EPA. United States Department of Environmental Protection Agency. www.epa
- Arriaga H., Pinto M., Calsamiglia S., Merino P. Nutritional and management strategies on nitrogen and phosphorus use efficiency of lactating dairy cattle on commercial farms: an environmental perspective. *J Dairy Sci* - 2009;92® (PubMed)
- Bach A., Calsamiglia, S. and Stern, M.D. 2005. Nitrogen Metabolism in the Rumen *J. Dairy Sci.*, 88: 9 - 21
- Baker, L.D., J.D. Ferguson, and C.F. Ramberg. Kinetic analysis for urea transport from plasma to milk in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 75:(Supplement 1):181, 1992.
- Baker, J.L., 2001. Limitations of improved nitrogen management to reduced nitrate leaching and increase use efficiency. Optimizing Nitrogen Management in Food and
- Batista E.D., Detmann E., Titgemeyer E.C., Filho S.C.V., Valadares R.F.D., Prates L.L. Effects of varying ruminally undegradable protein supplementation on forage digestion, nitrogen metabolism, and urea kinetics in nellore cattle fed low-quality tropical forage. *J Anim Sci.* 2016; (PbMed)
- Beckers G., Bendt A.K., Krämer R., Burkovski A. Molecular identification of the urea uptake system and transcriptional analysis of urea transporter- and urease-encoding genes in *Corynebacterium glutamicum*. *J Bacteriol.* 2004;(PubMed)
- Berends H., van den Borne J.J.G.C., Røjen B.A., van Baal J., Gerrits W.J.J. Urea recycling contributes to nitrogen retention in calves fed milk replacer and low-protein solid feed. *J Nutr.* 2014;. (PubMed)]
- Bode G., Malfetheriner P., Lehnhardt G., Nilius M., Ditschuneit H. Ultrastructural localization of urease of *Helicobacter pylori*. *Med Microbiol Immunol.* 1993;.(PbMed)
- Energy Production and Environmental Protection: Proceedings of the 2 nd International Nitrogen Conference on Science and Policy. The Scientific World 1(S2), 1016.
- Callahan B.P., Yuan Y., Wolfenden R. The burden borne by urease scheme 1. Alternate mechanisms of urea decomposition in water. *J Am Chem Soc.* 2005;(PubMed)]
- Chalupa W., Evans J.L., Stillions M.C. Metabolic aspects of urea utilization by ruminant animals. *J Nutr.* 1964;(Pub Med)
- Cowling, E., J. Galloway, C. Furiness, M. Barber, T. Bresser, K. Cassman, J.W. Erisman, R.Haeuber, B. Howarth, J. Melillo, W. Moomaw, A. Mosier, K. Sanders, S. Seitzinger, S.Smeulders, R. Socolow, D. Walters, F. West, and Z. Zhu. 2001. Optimizing nitrogen management in food and energy production and environmental protection: Summary Statement from the Second International Nitrogen Conference. TheScientificWorld 1(S2): 19. DePeters, E.J. and J.D. Ferguson. 1992. Nonprotein nitrogen and protein distribution in the milk of cows. *J. Dairy Sci.* 75:31923209.
- Dou, Z., D.T. Galligan, C.F. Ramberg, Jr., C. Meadows, and J.D. Ferguson. 2001. A survey of dairy farming in Pennsylvania: Nutrient management practices and implications. *J. Dairy Sci.* 84:966973.
- Ferguson, J.D., Z. Dou, and C.F. Ramberg, Jr. 2001. An assessment of ammonia emissions from dairy facilities in Pennsylvania. TheScientificWorld 1(S2): 348355.
- Erickson, G.E. and T.J. Klopfenstein. 2001. Nutritional methods to decrease N losses from open dirt feedlots in Nebraska. TheScientificWorld 1(S2): 836843.
- Ganong, W.F. Review of Medical Physiology. Nineteenth edition . Co 1999. Appleton and Lange a Simon & Schuster Company. Stamford, Ct. 069120041.
- Hackmann T.J., Firkins J.L. Maximizing efficiency of rumen microbial protein production. *Front Microbiol.* 2015;6(MAY):1–16. [PMC free articlePub Med]]
- Klein J.D., Blount M.A., Sands J.M. Urea transport in the kidney. *Comp Physiol.* 2011(PubMed)
- Hof, G., M.D. Vervoorn, P.L. Lenaers, and S. Tamminga. 1997. Milk urea nitrogen as a tool to monitor the protein nutrition of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 80:33333340.
- Huhtanen, P. 1998. Supply of nutrients and productive responses in dairy cows given diets based on restrictively fermented silage. *Agric. Food Sci. Finl.* 7:219–250
- Jarvis, S.C., D.J. Hatch and D.H. Roberts. 1989a. The effects of grassland management on nitrogen losses from grazed swards through ammonia volatilization; the relationship to excretal N returns from cattle. *J. agric. Sci. Camb.* 112:205216.
- Jarvis, S.C., D.J. Hatch and D.R. Lockyer. 1989b. Ammonia fluxes from grazed grassland: annual losses from cattle production systems and their relation to nitrogen inputs. *J. agric. Sci. Camb.* 113:99108.

- Jonker, J.S., R.A. Kohn, and R.A. Erdman. 1998. Using milk urea nitrogen to predict nitrogen excretion and utilization efficiency in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 81:26812692.
- Muck, R.E. and B.K. Richards. 1983. Losses of manurial N in freestall barns. *Agric. Wastes* 7:6579.
- Muck, R.E. 1982. Urease activity in bovine feces. *J. Dairy Sci.* 65:21572163.
- Muck, R.E. and F.G. Herndon. 1985. Hydrated lime to reduce manorial nitrogen losses in dairy barns. *Transactions of ASAE* 28:201208.
- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press. Washington D.C. NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy Press. Washington D.C.
- Roseler, D.K., J.D. Ferguson, C.J. Sniffen and J. Herrema. 1993. Dietary protein degradability effects on plasma and milk urea nitrogen and milk nonprotein nitrogen in Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 76:525534.
- Scholefield, D., D.R. Lockyer, D.C. Whitehead, and K.C. Tyson. 1991. A model to predict transformations and losses of nitrogen in UK pastures grazed by beef cattle. *Plant and Soil* 132:165171.
- Smits, M.C.J., H. Valk, A. Elzing, and A. Keen. 1995. Effect of protein nutrition on ammonia emission from a cubicle house for dairy cattle. *Live. Prod. Sci.* 44:147156.
- Voorburg, J.H. and W. Kroodsman. 1992. Volatile emissions of housing systems for cattle. *Livestock Prod. Sci.* 31:5770.
- Wattiaux, M.A. - Protein Metabolism in Dairy Cows – Babcock Institute for International Dairy Research and Development – University of Wisconsin-Madison -2014
- Wilkerson, V.A., D.R. Mertens, and D.P. Casper. 1997. Prediction of excretion of manure and nitrogen by Holstein dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 80:31933204.
- Van Horn HH. 1991;Managing Dairy Manure Resources to avoid Environmental pollution. *J Dairy Sci* 77:2008-1994.
- Van Horn HH. Balancing nutrients, manure use reduces pollution. *Feedstuffs*. The Miller Publishing Co. 1992; 64(Oct. 26, 1992). 11-23. Minnetonka, MN.
- Vanfaassen HG, Lebbink G. 1994;Organic matter and nitrogen dynamics in conventional versus integrated arable farming. *Agr Ecosyst Environ* 51:209-26.
- Vanhorn HH, Wilkie AC, Powers WJ, Nordstedt RA. 1994;Components of Dairy Manure Management Systems. *J Dairy Sci* 77:2008-30.
- Webb J, Archer JR. ; Dewi IA, Axford RFE, Marai IFM, Omed H, editors. *Pollution in Livestock Production Systems*. Oxon, UK: CAB International, 1994; 11, Pollution of Soils and Watercourses by Wastes from Livestock Production Systems. p. 189-204.
- YLiu S., Zhang Z., Hailemariam S., Zheng N., Wang M., Zhao S. Biochanin A inhibits ruminal nitrogen-metabolizing bacteria and alleviates the decomposition of amino acids and urea in vitro. *Animals*. 2020;(PbMed)
- Zoung CE, Crowder BM, Shortle JS, Alwang JR. 1985;Nutrient Management on Dairy Farms in Southeastern Pennsylvania. *J Soil Water Conserv* 40:443-445