

El boletín internacional sobre I. A. de Minitüb

# Sperm Notes

**Congreso ICAR 2008 otorga el Premio Simmet para  
Reproducción Asistida**

**Página 2**

**El CombiSystem de Minitüb: ¡no sólo para semen!**

**Página 3**

**Novedades de Minitüb en el ICAR de Julio del 2008**

**Página 4**

**ICB - el Centro Internacional de Biotecnología de Minitüb**

**Página 6**

**Importancia de la integridad de acrosomas para el semen de mamíferos**

**Página 6**

## **Minitüb**

**Abfüll- und Labortechnik GmbH & Co. KG**

Hauptstrasse 41  
84184 Tiefenbach - Deutschland  
Telefon: +49 (0) 8709 9229 0  
Fax: +49 (0) 8709 9229 39  
Email: [minitube@minitube.de](mailto:minitube@minitube.de)  
Internet: [www.minitube.de](http://www.minitube.de)



*Our knowledge - Your success*

# Congreso ICAR 2008 otorga Premio Simmet para Reproducción Asistida

El momento culminante del ICAR (Internacional Congress in Animal Reproduction) del presente año en Budapest fue el otorgamiento por primera vez del Premio Simmet para Reproducción Asistida. Bajo la vista de todo el sector - al Congreso se habían inscrito más de 1100 participantes - se

hizo entrega del premio de 50.000 Euros al científico italiano Dr. Cesare Galli.

Mediante el premio recién creado se busca honrar la trayectoria del Dr. Ludwig Simmet, quién durante su vida

contribuyó ejemplarmente a crear con rectitud, integridad y perseverancia un amplio campo de trabajo. Sentó las bases de su ejemplar carrera hace 34 años, con la presentación de su primera invención en el Congreso ICAR en Munich. En su discurso inaugural, el Profesor Dr. Karl-Fritz Weitze, un apreciado amigo de la familia -reseñó la vida del creador de la empresa, al que estuvo ligado por muchos años por sus comunes intereses de desarrollo científico. A continuación de la entrega del premio, en representación de la familia, Ludwig O. Simmet agradeció a los miembros del Comité del Congreso ICAR por haber propuesto este homenaje a la trayectoria del Dr. Ludwig Simmet.

El Comité, constituido por destacadas personalidades, había elegido al Dr. Cesare Galli dentro de un grupo de candidatos altamente calificados, que se habían destacado por investigaciones innovadoras que condujeron a importantes avances científicos en su especialidad, como también por su actividad ejemplar dentro y fuera de su campo científico.

El Dr. Galli ha originado numerosas publicaciones científicas, entre ellas trabajos básicos que han llevado a la formulación de un protocolo estándar para la producción in vitro de embriones bovinos. También tiene el mérito de la primera clonación de un equino. Con la creación en 1992 del Laboratorio di Tecnologie Della Riproduzione (LTR) ha prestado una especial contribución a la investigación y aplicación de la Reproducción Asistida. También su larga membresía en la Association Européenne de Trasfer Embryonnaire (AETE), la que presidió durante cuatro años, revela su preocupación por el avance tecnológico y la transferencia del conocimiento científico a la aplicación práctica.

El Premio Simmet será otorgado en el futuro cada 4 años a un investigador activo, durante el Congreso ICAR. La Fundación, creada por los cuatro hijos del Dr. Ludwig Simmet, permitirá al ICAR ahora y en el futuro galardonar a científicos meritorios.



*Dr. Ludwig Simmet en su alocución en el Congreso ICAR 1972 en Munich*



*Primer galardonado: Dr. Cesare Galli*



*Ludwig O. y Dr. Christian Simmet en la entrega del Premio Simmet para Reproducción Asistida*

## Hitos de la vida del Dr. Cesare Galli:

- 1961 nacimiento en Erba, Italia
  - 1981 - 1986 Estudio en la Universidad de Milán
  - 1992 - actualmente, Director del LTR
  - 1996 - 2000 Presidente del AETE
  - 2003 - clonación del primer equino en el mundo
  - 2004 - actualmente, Profesor en la Universidad de Bologna
- Dr. Galli está casado y tiene 3 hijos

# El CombiSystem de Minitüb: ¡No sólo para semen!

El CombiSystem de Minitüb representa un concepto en los laboratorios de semen bovino a nivel mundial: Conformado por una Máquina de Envasado y Sellado MPP Quattro, complementado con la Impresora MiniJet Leibinger, constituye una solución, la que realiza, en una sola secuencia de operaciones, el envasado, sellado y rotulación de pajuelas de semen. Esta combinación ha encontrado hace poco una nueva aplicación: Las pajuelas y el CombiSystem son utilizados en la biotecnología para la conservación de cultivos de células y cultivos de bacterias.

Se trata aquí de una empresa de biotecnología, la cual se ha especializado en el estudio y elaboración de cultivos microbiológicos. Se utilizan pajuelas de semen de 0,5 ml de capacidad para envasar cultivos de bacterias junto con medios de cultivo que contienen un crio-protector. Tras el envasado y rotulado, las pajuelas se conservan congeladas en Nitrógeno líquido.

El trabajo con bacterias exige un alto grado de esterilidad. Por tal motivo, el CombiSystem se mantiene en un banco estéril, en que es irradiado diariamente durante 2 horas con luz UV. También las pajuelas son previamente esterilizadas con radiación Gamma. El CombiSystem se presta especialmente para este tratamiento por su construcción relativamente compacta. El tratamiento evita toda contaminación externa del sistema. Minitüb entregó este CombiSystem provisto de cubiertas especialmente elaboradas, para proteger las partes

del equipo que pudieran ser afectadas por la luz UV. Otra razón, por la cual el CombiSystem de Minitüb es tan conveniente para el trabajo con cultivos microbiológicos, es que la limpieza y desinfección de todas sus partes no ofrece problemas.

Los operadores del laboratorio especializado están extraordinariamente conformes con el sistema, y destacan expresamente su facilidad de manejo como también la confiabilidad de la impresora MiniJet Leibinger. A futuro, probablemente harán uso de la posibilidad de imprimir las pajuelas con códigos de barra, lo cual les facilitarí el manejo.

Con ello se está enfocando un tema, cuyo desarrollo está siendo observado con mucho interés en el sector ganadero. La tendencia va claramente hacia la rotulación de las pajuelas de semen con códigos de barra. No sólo desde la creación del grupo de trabajo del ICAR se han intensificado los esfuerzos para lograr a nivel mundial un sistema uniforme de rotulación de pajuelas de semen, con el objetivo de asegurar su documentación y su trazabilidad. También en este tema Minitüb viene siendo precursor, y estará a su disposición para ofrecerle consejo y asesoría. ■

CombiSystem, conformado por  
MPP Quattro y MiniJet

REF. : 13018/0002

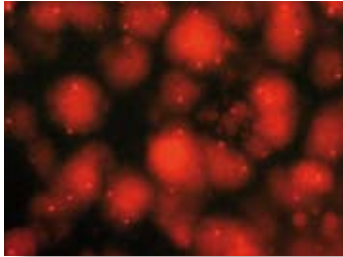


# Novedades de Minitüb en el ICAR de Julio del 2008

El stand de Minitüb fue muy visitado durante todo el transcurso del Congreso Internacional de Reproducción Animal. En sus 40 m<sup>2</sup> de superficie Minitüb presentó a sus visitantes múltiples novedades. A continuación se presenta una breve reseña:

## Determinación del sexo de embriones bovinos

Muy especial interés encontró el totalmente novedoso kit para el reconocimiento del sexo de embriones bovinos. SEX-Y™ contiene un marcador molecular, conocido como Bov-Y, el cual reconoce un locus sobre el cromosoma Y, siendo específico para dicho ADN.



Para identificar el sexo del embrión se efectúa una biopsia. Las células extraídas son tratadas entonces con el marcador Bov-Y. Si el embrión corresponde al sexo masculino, el marcador rodea el ADN del cromosoma Y, generando una luminosidad fluorescente, reconocible como un punto nítido y claro bajo el microscopio de fluorescencia.

Si, en cambio, se trata de un embrión femenino, falta en consecuencia el cromosoma Y, y no hay fijación del marcador Bov-Y. Mediante esta técnica es posible, por primera vez, determinar en menos de 1 hora el sexo del embrión, sin tener que recurrir a la complicada e imperfecta técnica PCR.



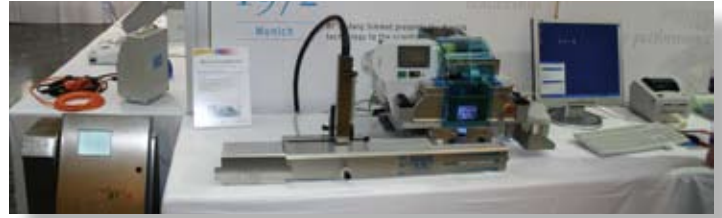
## Test automatizado de Progesterona

Con el eProCheck® se presentó el primer equipo que puede medir en forma automática el nivel de Progesterona contenido en la leche o sangre de vaca, de la perra y, próximamente, también de la yegua. Progesterona es un valioso indicador orientado a la determinación del momento óptimo para la inseminación y a la detección precoz de la gestación. El test puede efectuarse directamente por el ganadero o el veterinario en el plantel. El sistema de análisis está basado en ELISA.



## Procesamiento de semen bovino con RFID

La línea de procesamiento del semen bovino, es decir, desde la colección del semen hasta la pajuela impresa ha sido



efectivamente mejorada. Desde ahora es posible transmitir la identificación electrónica (desde arete con chip) del toro, prescindiendo de cables, a un escáner WLAN. Este lector, operado sin batería, recibe la energía a través de un impulso. Al mismo tiempo cumple con transferir los datos al software de laboratorio.

A futuro será cada vez más importante la impresión de pajuelas de semen con código de barras legibles instrumentalmente. Desde hace varios años las impresoras de Minitüb están diseñadas para imprimir códigos de barras sobre las pajuelas. Con el Escáner Láser con interfaz Bluetooth Minitüb ofrece a técnicos inseminadores y ganaderos la posibilidad de registrar las pajuelas recibidas, mediante el lector de barras libre de cables de conexión, y de incorporar los datos al sistema existente.

## Catéter de inseminación gelatinoso para cerdas

Con el catéter ClearGlide™ Minitüb ha desarrollado un catéter totalmente innovado para la inseminación de cerdas. La punta de 2 fases, de diseño único de un material de tipo gelatinoso, permite una mejor fijación del catéter en el cervix. El material elástico de la punta se amolda al canal cervical, lo hermetiza hacia el exterior e impide el reflujó del semen. Debido a la especial deslizabilidad de la punta y de la fijación del tubo en su segmento posterior, se evitan lesiones de la hembra, mejorando su aceptación.



## Spray de feromonas

Con el PheroBoar™ y el PheroMate™ se presentaron dos nuevos spray de feromonas, como medios de apoyo aplicables durante la inseminación y la producción de semen. En el PheroBoar™ se trata de un clásico spray de verraco, destinado al reconocimiento del celo en las chanchas y chanchillas. El PheroMate™

# Novedades de Minitüb en el ICAR de Julio del 2008

ayuda al entrenamiento de los verracos, mejorando la libido como igualmente la atención de los animales.

## MAVIC™ Catéter de inseminación canino

El nuevo catéter MAVIC™ para la inseminación artificial de la perra constituye desde todo punto de vista un producto de vanguardia, técnicamente maduro. El catéter fue diseñado de tal modo, que simula el acto de apareamiento natural. Estimula la contracción del útero, lo que contribuye a mejorar el transporte del semen hacia los oviductos. Junto con ello, el sistema único de balón e inyección del MAVIC™, evita el reflujoindeinado del semen. Eso lo hace ideal para su uso con semen nativo o refrigerado. MAVIC™ se ofrece en dos diferentes tamaños, para adecuarse a los diferentes requerimientos de las diversas razas caninas.



## Inseminación trans-cervical de la perra

Igualmente nuevo es el endoscopio TCI para la inseminación trans-cervical de perras. Debido a su largo puede ser utilizado en cualquier perra, independientemente de su tamaño o su peso. El ocular del endoscopio es angulado, lo cual facilita su introducción. Dispone de un canal de trabajo para el catéter de inseminación transcervical. Para el manejo seguro de este equipo se requiere menos entrenamiento que para otros endoscopios.



## Vitrificación de embriones

EquiPro Vit-Kit™ und BoviPro Vit-Kit™ constituyen novedades dentro de la línea Minitüb para la transferencia de embriones (TE) en equinos y bovinos. Son de fácil y rápido manejo, probados en su aplicación, ofrecen resultados óptimos en la vitrificación de embriones. El proceso de vitrificación evita la cristalización de moléculas de agua, provocando de ese modo menor daño a la célula. No se requiere equipamiento especial para la congelación.

## Inseminación intrauterina profunda bajo control visual en la yegua

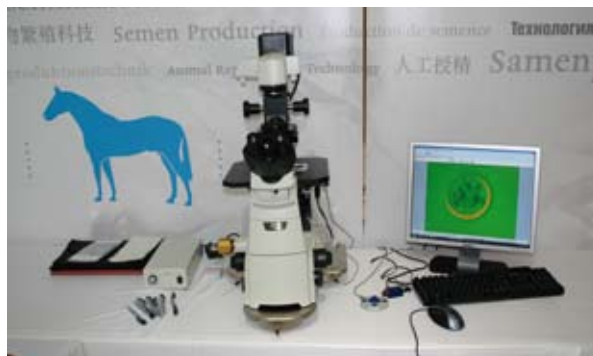
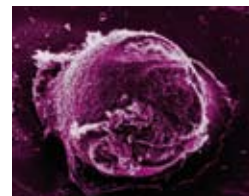


El nuevo video-endoscopio posibilita bajo control visual la colocación de la dosis de semen en la unión útero-tubárica de yeguas en la

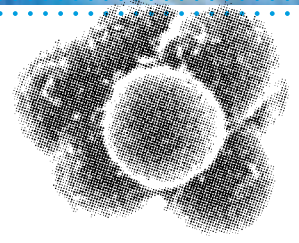
fase pre-ovulatoria. Esto es de especial interés, cuando sólo se dispone o desea utilizar una reducida cantidad de células espermáticas para la inseminación. Con el Video-Endoscopio de Minitüb se eleva la probabilidad de una fecundación exitosa. Todas las partes del endoscopio que entran en contacto con el área genital de la yegua están protegidas de material desechable, lo cual permite una óptima higiene de la operación. Opcionalmente se dispone de un EndoCenter como accesorio para el endoscopio. Este EndoCenter incluye una fuente de luz, una bomba y un monitor TFT.

## Tecnología Láser en la Reproducción Asistida

Se presentó el sistema OCTAX Laser, el cual permite intervenciones microscópicas en la zona pelucida de oocitos. Con este sistema se apoyan, entre otras, las biopsias, inyecciones intra-citoplasmáticas de espermios (ICSI) y la fertilización in vitro (IVF). La foto muestra como ejemplo una imagen de microscopio electrónico del ovocito de un ratón, cuya zona pelucida se abrió rápidamente y con precisión con el Láser OCTAX. El sistema Láser OCTAX, presentado a los asistentes, convenció por su excelente calidad de imagen y su facilidad de manejo. Junto al Sistema Láser se mostró también una técnica de visualización de alta resolución de ovocitos, utilizada para su evaluación.



# ICB - el Centro Internacional de Biotecnología de Minitüb



¿Hacia donde conduce el camino de la Reproducción Asistida? La respuesta a esta pregunta decisiva y también apasionante está siendo buscada por el Internacional Center for Biotechnology (ICB), fundado por Minitube en el año 2004. El Centro está inserto en un área de 30 hectáreas, ubicado en el bello paisaje de Wisconsin, EEUU, distante a una hora en automóvil al Oeste de Milwaukee.

Aquí científicos conocidos y renombrados internacionalmente trabajan junto a científicos de Minitüb en el desarrollo de aplicaciones para la reproducción animal y también humana. Muchos de la gama conocida de productos de Minitüb, como por ejemplo los medios de transferencia de embriones, sistemas de microflujo y sistemas de análisis asistidos por computador (Ej. SpermVision™), son el producto de este trabajo. Ahí son ahora fabricados y continuamente mejorados para su uso comercial.

El ICB es bastante más que un simple centro de investigación: es también un centro de desarrollo de productos y de control de calidad. Ofrece servicios relacionados con la reproducción asistida, clonación y transferencia de embriones. Además, el Centro es un lugar en que se entregan conocimientos:

formación, perfeccionamiento y aprendizaje. En relación con el programa de investigación, ofrece también a los alumnos de los colegios superiores de la región, como a los estudiantes de las facultades técnicas y de medicina veterinaria, la posibilidad de participar en cursos y programas de aprendizaje.

Anexado al complejo de investigación se encuentra un establecimiento agrícola que mantiene caballos. Dentro del ICB existe la infraestructura para la mantención permanente o transitoria de equinos, cerdos, bovinos y caninos. ■



## Importancia de la integridad de acrosomas para el semen de mamíferos

Actualmente, la calidad del semen de mamíferos puede determinarse en forma más exacta que nunca. Junto a la motilidad, la morfología espermática y, dentro de ella, la integridad de los acrosomas, constituye uno de los criterios de evaluación más importantes para determinar la fertilidad de un eyaculado. Para entender en buena forma la significación de esta característica, debe conocerse el desarrollo del espermio desde la eyaculación hasta la fertilización exitosa. Por cuánto debe atravesar por una cascada de procesos hasta que el espermio alcance la capacidad de fecundar y esté maduro para la penetración del ovocito.

En la fase de la así llamada capacitación, la que en forma natural se produce en el tracto genital de la hembra, el espermio pasa por un proceso de maduración, al final del cual adquiere la capacidad de fecundar. Una serie de cambios bioquímicos

conducen a que, entre otros, la membrana acrosomal del espermio adquiera la capacidad de fusionarse con la membrana plasmática del ovocito. Esta así llamada reacción del acrosoma se produce al encontrarse dentro del oviducto el espermio con el ovocito, ligándose mutuamente. Ahí se diferencian dos sucesos que se producen en forma secuencial: Inicialmente los espermios toman contacto superficial con el envoltorio externo del ovocito, la así llamada zona pelucida (Z.P.). A continuación los espermios se adhieren a la Z.P. (reacción primaria de acrosoma). En la reacción secundaria de acrosoma se funden las membranas externas del espermio y del ovocito. Para ello requieren de enzimas contenidas en el acrosoma, como p. Ej. Acrosina y Hialuronidasa. Una vez ingresado el espermio, se modifica la zona pelucida del ovocito, haciéndose impenetrable para nuevos espermios. Así se asegura que sólo pueda ingresar un espermio por ovocito. ►

# Importancia de la integridad de acrosomas para el semen de mamíferos

Para el desarrollo secuencial de estos complicados procesos es importante que la célula espermática pueda capacitarse en forma completa y que el acrosoma permanezca intacto. Más allá de eso, se requiere de un número mínimo de espermios capacitados por ovocito, por cuánto se parte de la base que los "espermios de ayuda" aportan cantidades relativamente grandes de enzimas proteolíticas, necesarias para que pueda producirse la penetración de la zona pelúcida.

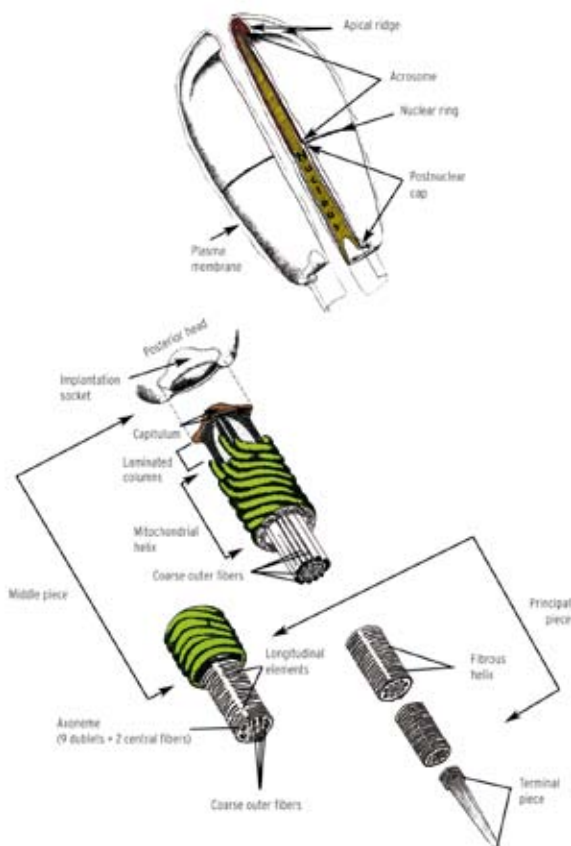
Con estos antecedentes se desarrolló en el Minitube International Center for Biotechnology (IBC, vea artículo propio) una técnica para la evaluación de acrosomas de espermios del verraco, semental equino y toros, para identificar en forma rápida y sencilla la proporción de espermios dañados/infértiles mediante indicadores coloreantes. Debido a que con eso es posible una evaluación más exacta de la calidad de un eyaculado, puede reducirse a un mínimo la cantidad de células espermáticas por dosis de toros genéticamente valiosos.



Acrosoma en desprendimiento



Acrosoma en desprendimiento,  
Gota citoplasmática proximal,  
Flagelo flectado



Diseño de un espermio,

Fuente: Dr. R. G. Saacke, Amer. J. Anat. 115: 143-184, 1964

Aparte de de evaluación de la calidad de la dosis espermática, su conservación es de importancia determinante. Por ello, el objetivo de todo medio de conservación cualitativamente valioso es la mantención durante el almacenamiento de la funcionalidad de la membrana acrosomal, la que está expuesta a la acción de radicales libres, iones ácidos y eventualmente a toxinas bacterianas. Una dosificación óptima de sustratos nutritivos, elementos de tampón y iones, puede otorgar al acrosoma una protección excelente. Por el contrario, la yema de huevo utilizada en ciertos diluyentes, siendo rica en Progesterona y su precursor (Pregnonol) (Hartmann, 1998), puede provocar una iniciación precoz de la reacción de acrosoma (Koehn, 1998), por cuanto se sabe que el contacto del espermio capacitado con la Z. P. se realiza bajo la participación de dicha hormona. En último término, la selección adecuada del medio de conservación permite que se mantenga un gran número de células espermáticas aptas para la fecundación. ■

Rudolf Großfeld, PhD

Minitüb, grossfeld@minitube.de

## Referencias Bibliográficas

Sonja Hartmann, Markus Lacorn & Hans Steinhart (1998): *Natural occurrence of steroid hormones in food*, Food Chemistry, Vol. 62, No. 1, pp. 7-20

F.-M. Koehn & W.-B. Schill (1998): *Induktion und Nachweis der akrosomalen Reaktion menschlicher Spermatozoen*, Reproduktionsmedizin, Vol.14, pp. 3-17

# Impresiones de ICAR 2008 en Budapest



con amable autorización de Miklos Biszkup, ALTAGRA BS.

## !!! EuroTier en Hannover del 11.-14. Noviembre 2008 !!!

Si hemos despertado su curiosidad, entonces visítenos en le Exposición EuroTier en Hannover, Pabellón 13, Puesto E 57. Todas las novedades presentadas en esta edición le estarán esperando ahí, como también otras del ámbito de la IA, TE y biotécnicas asociadas.

La Exposición EuroTier se presenta cada dos años, en forma alternativa con Agritechnia, siendo la exposición más importante para la ganadería en Europa.

Informaciones adicionales encontrará bajo: [www.eurotier.de](http://www.eurotier.de)