

# La Universidad de Lucerna obtiene nuevos resultados en el área de la astrobiología



Imagen: Novespace, Universidad de Lucerna

En el Institut of Medical Engineering de la Universidad de Lucerna, en Suiza, se realizan investigaciones en el área de la astrobiología. ¡Un asunto realmente interesante! El equipo de investigación de Fabian Ille recibe la ayuda de una cámara de CO<sub>2</sub> de la casa BINDER. Normalmente, en ella se incuban células de la articulación de una de las pezuñas de una vaca, hasta que se la ha dado uso para un experimento especial. Los animalistas pueden estar tranquilos, pues la articulación de la pezuña proviene

de restos de animales, y no se han obtenido específicamente para la investigación en Lucerna. Simon Wüest y su equipo de investigación ha ultracongelado las células recientemente y se han transportado a Burdeos, en Francia. Todo esto se debe a que el equipo de investigación de Lucerna ha sido seleccionado por la ESA, la Agencia Espacial Europea, para participar en vuelos parabólicos sobre el atlántico. La noticia causó gran alegría y también llevaron en el coche la [CB 170](#), para poder instalarla en un laboratorio en el lugar de los vuelos. De esta manera, las células volvieron a encontrarse en el entorno necesario y se pusieron "apunto" para el primer vuelo parabólico.

La empresa Novespace proporciona los vuelos y las misiones a la ESA. Apenas podrían imaginar la minuciosidad con la que los científicos de Lucerna se prepararon para las pruebas en gravedad cero. Poco antes de los vuelos parabólicos, de tres horas de duración en total, se extrajeron las células



> A David Bosshard, trabajador de BINDER, le fascinó el modelo de la Universidad de Lucerna, que es capaz de simular la ingravidez de forma aproximada.

## Planteamiento de tareas

- Incubación de células
- Se necesita mucho espacio
- La incubadora desde ser fácil de abrir
- La prevención de la contaminación tiene máxima prioridad
- Esterilización segura
- Las cámaras deben garantizar rendimiento total y exacto de forma continuada
- El equipo para la simulación de ingravidez debe tener lugar en la cámara

## Soluciones BINDER

- Rango de temperatura: temperatura ambiente más 4 °C hasta 60 °C
- Rango de humedad: hasta 95 % h.r.
- Rangos de regulación de O<sub>2</sub> alternativos: 0,2-20 Vol.-% O<sub>2</sub> o 10-95 Vol.-% O<sub>2</sub>
- Autoesterilización por aire caliente a 180 °C
- Sistema de humidificación de doble bandeja con protección antirrocío
- Tobera de mezcla de gas de CO<sub>2</sub> con efecto Venturi
- Sensor de CO<sub>2</sub> esterilizable por aire caliente con tecnología de infrarrojos

de la incubadora BINDER y se introdujeron en un hardware de vuelo preparado y atemperado. Mediante los vuelos parabólicos, los científicos de Lucerna querían investigar la manera en que las células perciben las fuerzas mecánicas y se adaptan a ellas. En el futuro, las averiguaciones podrían ayudar, por ejemplo, en el cultivo de cartílagos de consistencia mejor y más firme. Es decir, la idea consiste en extraer células de un paciente, multiplicarlas por medio de procedimientos novedosos y, después, volver a implantarlas en la persona. "La ingravidez nos ayuda a llegar a donde necesitamos", dice el Dr. Ille sobre el estado actual de la investigación.

Wüest e Ille ya comprobaron de forma aproximada en el laboratorio que, en el futuro, este proceso podría funcionar. Para ello, simularon la ingravidez por medio de una "Random Position Machine". En el equipo instalado por Wüest, se trataron las células durante varios días de manera que pudiera simularse un estado de ingravidez. A su vez, esto fue posible gracias a las perfectas condiciones de crecimiento celular de una CB 170. Como es lógico, no se dieron condiciones reales de ingravidez. Pero las células podrían experimentarlas durante los vuelos parabólicos en Burdeos. Y así fue: se analizó el comportamiento de las células durante 31 parábolas en gravedad cero.



› Simon Wüest y Fabian Ille (desde la izquierda) pueden someter células a condiciones de ingravidez simulada en una incubadora BINDER.

**La incubadora BINDER nos ayudará a obtener nuevos conocimientos científicos.**

dice Fabian Ille

El avión ascendía durante 20 segundos en posición totalmente empinada, después, se producía una ingravidez de 20 segundos y, a continuación, un nuevo descenso de 20 otros segundos. Y todo esto 31 veces consecutivas. Durante el proceso, las células se han sometido a fuerzas, eso está claro; el resto de análisis todavía se están llevando a cabo en el instituto de Lucerna. "El siguiente paso consistirá en utilizar los mecanismos empleados en estos vuelos para nuestras próximas investigaciones", dijo el Dr. Ille en el Instituto de Ingeniería Médica de Lucerna.

El grupo de investigación y el propio instituto tienen una excepcional reputación en Suiza. Algunos trabajadores del Instituto trabajan también en encargos de la ESA, y se comunican con Múnich y Houston, Texas, cuando se trata de temas de aplicaciones en la Estación Espacial Internacional (ISS). Parte de los trabajadores están incluso en contacto directo con astronautas, como Alexander Gerst, para tratar asuntos de ensayos con células en el espacio. De esta manera, pueden controlarlos en directo desde Lucerna. Será interesante conocer los resultados de la investigación que publicará próximamente el Institut of Medical Engineering.

### Ventajas de las incubadoras de CO<sub>2</sub>

- Máximo espacio útil con la mínima superficie y un buen manejo
- Riesgo mínimo de contaminación gracias a la esterilización total por aire caliente
- Interior higiénico y sin ventilador, de fácil limpieza
- Valores de pH estables gracias a la tecnología de sensores de CO<sub>2</sub>-IR sin deriva



› Modelo CB 170

Universidad de Lucerna  
Technikumstrasse 21  
CH- 6048 Horw  
+41 41 349 33 11  
technik-architektur@hslu.ch

**BINDER**  
Best conditions for your success

BINDER GmbH  
Im Mittleren Ösch 5  
78532 Tuttlingen, Alemania  
Tel. +49 7462 2005-0 | www.binder-world.com

Solicitar sin compromiso