



4<sup>o</sup> CONGRESO  
**LATINOAMERICANO  
DE  
EQUINODERMOS**

**4** CONGRESO LATINOAMERICANO  
DE EQUINODERMOS

10-15 Noviembre, 2019  
La Paz, México



**4** CONGRESO LATINOAMERICANO  
DE EQUINODERMOS

---

10-15 Noviembre, 2019  
La Paz, México

# INSTITUCIONES ORGANIZADORAS

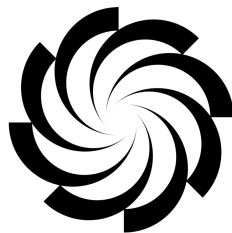


# PATROCINADORES



**CONABIO**

COMISIÓN NACIONAL PARA  
EL CONOCIMIENTO Y USO  
DE LA BIODIVERSIDAD



*Stephanie J. Rouso*

Marine Science Services

# COMITÉS

## COMITÉ ORGANIZADOR

### **Herrero Pérezrul María Dinorah**

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, México

### **Granja Fernández María Rebeca**

Universidad Autónoma Metropolitana, México

### **Álvarez del Castillo Cárdenas Patricia Alexandra**

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, México

## COMITÉ CIENTÍFICO

### **Alvarado Juan José**

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

### **Brogger Martín I.**

Centro Nacional Patagónico, Argentina

### **Granja Fernández María Rebeca**

Universidad Autónoma Metropolitana, México

### **Hernández José Carlos**

Universidad de la Laguna, España

### **Herrero Pérezrul María Dinorah**

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, México

### **Solís Marín Francisco Alonso**

Colección Nacional de Equinodermos "Dra. Ma. E. Caso Muñoz", ICML, UNAM, México

### **Rezende Ventura Carlos Renato**

Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

### **Rubilar Tamara**

CESIMAR - CCT CENPAT – CONICET, Argentina

# CONTENIDO

PROGRAMA DE ACTIVIDADES.....	<b>1</b>
CONFERENCIAS PLENARIAS .....	<b>11</b>
PONENCIAS ORALES .....	<b>16</b>
Taxonomía, sistemática y filogenia .....	<b>17</b>
Paleontología .....	<b>40</b>
Ecología y conservación .....	<b>42</b>
Fisiología y bioquímica .....	<b>66</b>
Reproducción y desarrollo .....	<b>73</b>
Acuicultura y pesquerías .....	<b>85</b>
PÓSTERS .....	<b>90</b>
Taxonomía, sistemática y filogenia .....	<b>91</b>
Paleontología .....	<b>111</b>
Ecología y conservación .....	<b>113</b>
Fisiología y bioquímica .....	<b>124</b>
Reproducción y desarrollo .....	<b>129</b>
Acuicultura y pesquerías .....	<b>133</b>
LISTA DE PARTICIPANTES .....	<b>138</b>

# 4° CLE

## Utilización de anestesia en invertebrados: erizos de mar como modelo de estudio

Rubilar Tamara<sup>1,2,\*</sup>, Augusto Crespi-Abril<sup>1,2</sup>, Gabriela Novacovsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Patagónico el Mar (IPAM). Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Sede Puerto Madryn. Argentina. \*[rubilar@cenpat-conicet.gob.ar](mailto:rubilar@cenpat-conicet.gob.ar)

<sup>2</sup> Laboratorio de Oceanografía Biológica (LOBio) - CESIMAR - CCT CENPAT - CONICET, Bv. Almirante Brown 2915, Puerto Madryn, 9120, Chubut, Argentina.

La controversia sobre el dolor y su percepción en invertebrados está totalmente vigente. La ausencia de evidencia de sensaciones dolorosas no puede ser utilizada como evidencia para considerar ausencia de dolor en invertebrados. Nosotros como científicos tenemos la Responsabilidad de Respetar a los organismos con los que trabajamos. Para esto, en primera instancia es fundamental entender los conceptos de analgesia, sedación y anestesia. En segunda instancia es entender cómo administrar la anestesia, qué variables respuestas pueden considerarse y qué sustancias utilizar. Con este fin, se realizó un experimento donde se evaluaron diferentes sustancias anestésicas de uso veterinario anteriormente probadas en cultivo de peces y crustáceos. Se utilizaron dos sales:  $MgCl_2$  que interviene a nivel neuromuscular postsináptico; y  $NaHCO_3$  que al modificar el pH de la solución induce anestesia en peces. El metasulfonato de tricaina (MS-222), un derivado de la benzocaína, aprobado por la FDA (Food and Drug Administration, EEUU) para ser utilizado en acuicultura en organismos destinados al consumo, tanto peces como invertebrados, impide la generación y conducción del impulso nervioso al interferir con el intercambio de los iones de sodio y potasio a través de la membrana celular. La Ketamina, una fenciclidina muy utilizada en veterinaria, produce anestesia disociativa induciendo un estado de catalepsia. Se determinaron cuatro estadios de inducción de la anestesia y tres de recuperación. Excepto el  $NaHCO_3$ , todas las sustancias presentaron estadios de anestesia. Sin embargo, las formas de administración y concentraciones difirieron. El  $MgCl_2$  requiere una dosis mínima de 5% pero si se necesita mayor tiempo de recuperación debe incrementarse la dosis, aunque no de forma lineal. El MS-222 sólo presentó respuesta a dosis más altas que las utilizadas en peces, pero con tiempos de recuperación muy rápidos. Por su lado la ketamina sólo tuvo efecto al ser inyectada por la membrana perivisceral pero a altas concentraciones y tiene un efecto retardado que perdura por al menos seis horas.

**Palabras clave:** anestesia, erizos de mar, método, ética animal.