

PATOLOGÍA CARDÍACA DE ESTRÉS EN CETÁCEOS:



Autora: Nakita Camara (nakita.camara101@alu.ulpgc.es)
Directores: Dr. Pedro Herráez Thomas & Dra. Eva Sierra Pulpillo
Doctorado en: Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria



INTRODUCCIÓN

Aunque son sobradamente conocidos los efectos beneficiosos de la activación del sistema de estrés, con la consiguiente producción y liberación de glucocorticoides y catecolaminas (hormonas de estrés), tanto el hombre como los animales pueden verse afectados adversamente por sus efectos, desarrollando respuestas que causan un notable deterioro de su condición física e incluso la muerte. Entre los efectos perjudiciales derivados de estas situaciones, las lesiones cardíacas juegan un papel primordial.

La Enfermedad Cardíaca de Estrés, también conocida como “Cardiomiopatía Catecolamínica” o “Cardiomiopatía de Takotsubo”, es una enfermedad reversible, que se produce después de una situación de estrés emocional o físico. Esta patología se caracteriza por lesiones degenerativo-necróticas de los cardiomiocitos (células musculares cardíacas) y lesiones de la microcirculación cardíaca.

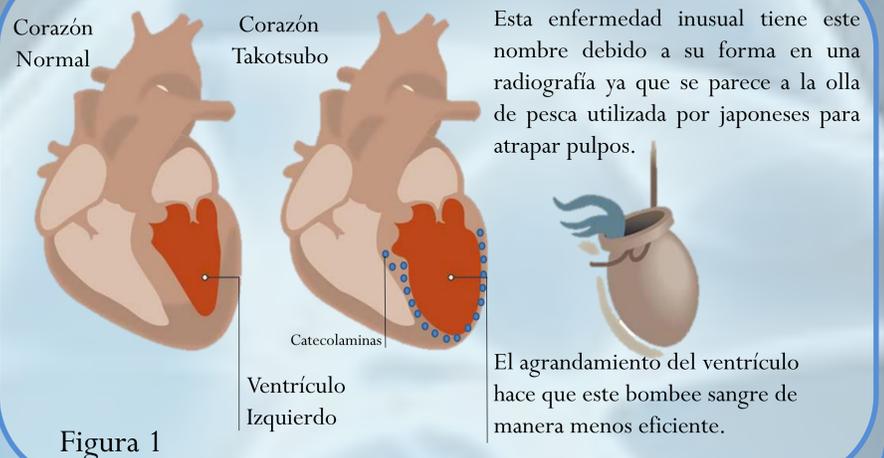


Figura 1

OBJETIVO

Estudios previos han puesto de manifiesto la susceptibilidad de los cetáceos ante situaciones extremas o prolongadas de estrés. Estos estudios sugieren que los cetáceos estarían especialmente predispuestos a sufrir lesiones cardíacas, fruto de las adaptaciones cardiovasculares a la vida en el medio marino. Así, con este trabajo se pretende **CARACTERIZAR LA ENFERMEDAD CARDÍACA DE ESTRÉS EN CETÁCEOS** ante situaciones anómalas y extremas en cetáceos, como son: el **varamiento activo** (cuando los animales varan vivos en la costa e interaccionan con los humanos) (Fig. 2), el **enmallamiento con redes de pesca** (Fig. 3), la **colisión con embarcaciones** (Fig. 4) y las **interacciones intra/interespecíficas** (interacciones con animales de la misma especie o de especies distintas) (Fig. 5).



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

ETAPAS

1. Identificar histológicamente y caracterizar mediante marcadores específicos las lesiones cardíacas

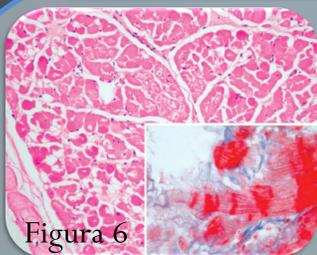


Figura 6

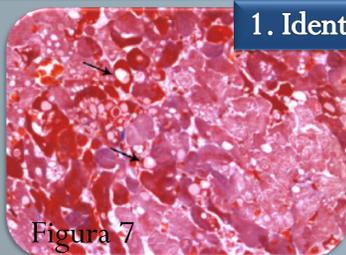


Figura 7

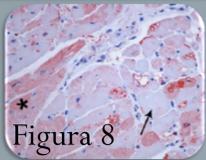


Figura 8

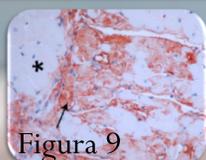


Figura 9

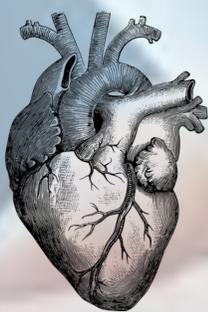


Tabla 1 - Marcadores de Daño Cardíaco

Troponinas
Mioglobina
Fibrinógeno
Fibronectina
C5b-9
Desmina
HIF-1
HSP-70

Éstas consisten en necrosis en bandas de contracción (Fig. 6), fibras onduladas, y aumento de la contracción con degeneración (vacuolización) de los cardiomiocitos (Fig. 7, flecha).

La expresión de marcadores de daño cardíaco (tabla 1), habiéndose descrito previamente la depleción de mioglobina (Fig. 8) y la expresión de fibrinógeno (Fig. 9) en cardiomiocitos degenerados.

2. Determinar los valores de los marcadores sanguíneos de daño muscular cardíaco

Tabla 2 - Marcadores Sanguíneos de Daño Cardíaco
Troponinas
Creatinquinase
Mioglobina
Péptido Natriurético B

Identificar, en primer lugar, los valores normales de los principales marcadores de daño cardíaco (Tabla 2) en cetáceos, como es el caso de la troponina (Fig. 10). Posteriormente, analizar las variaciones de estos marcadores en los animales que sufren un estrés agudo.

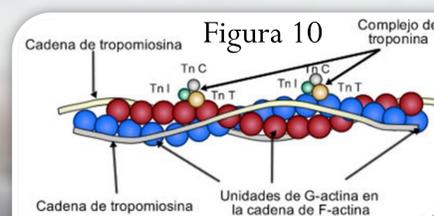
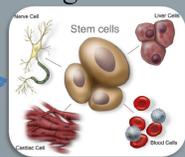
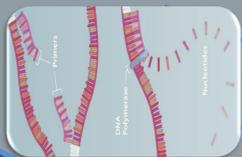


Figura 10



Figura 11



La evaluación de la expresión de genes asociados con el estrés en varios órganos, principalmente en corazón, es una nueva herramienta para aclarar lesiones vasculares cardíacas. Se utilizarán células cardíacas a partir de células madre (Fig. 11) y después primers para la identificación de los genes.

RESULTADOS / APLICACIONES

Los resultados que se obtengan pretenden aportar una parcela más de conocimiento sobre las enfermedades de los cetáceos, contribuyendo así a la conservación de los mismos.