

228
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA, VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

LOBO MARINO CALIFORNIANO
(ZALOPHUS CALIFORNIANO)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

PATRICIA MONICA PEREZ DE CASO LEGORRETA

A B E S O R :

M.U.Z. JOSE LUIS BOLORZANO

MEXICO, D.F.

1991

FALLA EN EL TITULO



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCION

Los lobos marinos (Zalophus Californiano) son unos interesantes animales que viven en las costas del pacífico pertenecientes al grupo de los mamíferos y, por consiguiente, en la temperatura de su cuerpo constante o de sangre caliente, respiran el aire atmosférico por medio de pulmones. Cuando van a la luz a sus pequeños en tierra cerca del mar, en la costa. Sin embargo, pasan la mayor parte del tiempo nadando en el mar, en donde compiten en habilidad con los peces más ágiles; buscando pulpos, calamares, crustáceos, peces y moluscos, que constituyen su alimento. Sus formas de adaptación al medio donde habitan son sorprendentes, ya que tanto anatómicamente como fisiológicamente están permanentemente constituidos para lograr una supervivencia equilibrada.

Es importante conocer acerca de estos animales, ya que debido a su gran número de facultades es explotada tanto en circos como en zoológicos, así como en programas importantes de investigación y no es poco común que el médico veterinario que se dedique a fauna silvestre llegue a tener contacto con algunos extraordinarios animales.

INTRODUCCION

Los lobos marinos (Zalophus Californiano) son unos interesantes animales que viven en las costas del pacífico pertenecientes al grupo de los mamíferos y, por consiguiente, con la temperatura de su cuerpo constante o de sangre caliente, respiran el aire atmosférico por medio de pulmones. Van a luz a sus pequeños en tierra cerca del mar, en la costa. Sin embargo, pasan la mayor parte del tiempo nadando en el mar, en donde compiten en habilidad con los peces más ágiles; buscando pulpos, calamares, crustáceos, peces y moluscos, que constituyen su alimento. Sus formas de adaptación al medio donde habitan son sorprendentes, ya que tanto anatómicamente como fisiológicamente están permanentemente constituidos para lograr una supervivencia equilibrada.

Es importante conocer acerca de estos animales, ya que debido a su gran número de facultades es explotada tanto en circos como en zoológicos, así como en programas importantes de investigación y no es poco común que el médico veterinario que se dedique a fauna silvestre llegue a tener contacto con algunos extraordinarios animales.

FALLA DE ORIGEN

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

) CLASIFICACION TAXONOMICA

EINO	ANIMAL
ILUM	CHORDATA
JBPHIILUM	VERTEBRATA
LASE	MAMMALIA
JBCLASE	PLACENTALIA
RDEN	PINNIPEDIA
UPERFAMILIA	OTARIIDEA
AMILIA	OTARIIDAE
ENERO Y ESPECIE	<u>Zalophus californianus</u>
UBESPECIE	<u>Zalophus californianus californianus</u>

RDEN PINNIPEDIA: Mamíferos de tamaño mediano a grande (1.5 a 4.5 mts.), con extremidades modificadas en forma de aletas para una vida acuática; ojos grandes pabellón auditivo muy pequeño o ausente; vibrisas bien desarrolladas, cola muy corta o ausente; molares homodontos; aguas árticas y antárticas, costas continentales e islas; pocas especies en regiones tropicales o corrientes de agua dulce; 3 familias (Prociidae, Otariidae y Odobenidae). (8)

FAMILIA OTARIIDAE: (Leones marinos). Pinnípedos de tamaño mediano a grande (1.5 a 3.5 mts.), que poseen un pabellón auditivo externo; ojos no muy grandes, incisivos externos parecidos a caninos; aletas anteriores grandes y sin pelos; aletas posteriores reversibles, de manera que pueden usarse para locomoción en tierra; cola corta, macho casi siempre más grande que la hembra distribución idéntica a la del orden, pero asume del norte del Atlántico y de los mares tropicales, seis géneros. (8)



LOBO MARINO
ZALOPUS CALIFORNIANUS

1 RACTERISTICAS MORFOFISIOLOGICAS (6)

2 Los otáridos tienen las siguientes características:

- 3 - Oído externo presente.
- 4 - Cola pequeña, pero definida.
- 5 - Cinco garras del miembro delantero rudimentarias.
- 6 - Testículos escrotales.
- 7 - Quince vertebras torácicas.
- 8 - Todas las superficies de las aletas son planas y de piel desnuda.
- 9 - Proceso supraorbitario bien desarrollado.
- 10 - Cresta sagital presente.
- 11 - Dentición de un adulto: $I(3/2)$, $C1/1$, $PC5-6/5$, $(P4/4, - M1-2/1)$ = 34-36 en Zalophus la distancia entre el cuarto y quinto post-canino es pequeño o está ausente.

12 Forma de los otáridos: cuerpo en forma de huso y elongado. Generalmente estos animales pasan gran parte de su vida en el agua, por lo tanto, para llevar a cabo sus necesidades vitales poseen una forma externa en forma de huso elongado, de esta manera el nado en las focas es suave y efectivo. Su cuerpo no presenta protuberancias que rompan el contorno, el oído externo es una pequeña estructura que no rompe con el molde, las tetas y los penes se encuentran retraídos en el cuerpo. (8)

FALLA DE ORIGEN

El tamaño y forma de los miembros tanto anteriores como posteriores son probablemente los cambios más obvios por los cuales las focas se diferencian de los mamíferos terrestres típicos, ya que han sido substituidos por aletas, los huesos de las piernas y de los brazos, son relativamente cortos y están dentro de la forma del cuerpo. Como no hay clavícula, los miembros anteriores tienen una gran libertad de movimiento. Los otariidos en sus aletas presentan unas garras rudimentarias reducidas a pequeños nodulos, la superficie dorsal de estas está cubierta con pelo pequeño, pero la palma parece de pelo y es piel negra y arrugada. (8)

LOCOMOCION.

AGUA: Los otariidos mientras están en el agua en busca de alimento el final del cuerpo actúa como un timón y las aletas anteriores son el medio de propulsión y las usan como remos, con golpes fuertes hacia el cuerpo de manera que el animal se desliza en el nado, las aletas traseras no las usan para nadar. Durante el nado rápido y también en sus juegos los otariidos frecuentemente salen del agua por pequeñas distancias. (6)

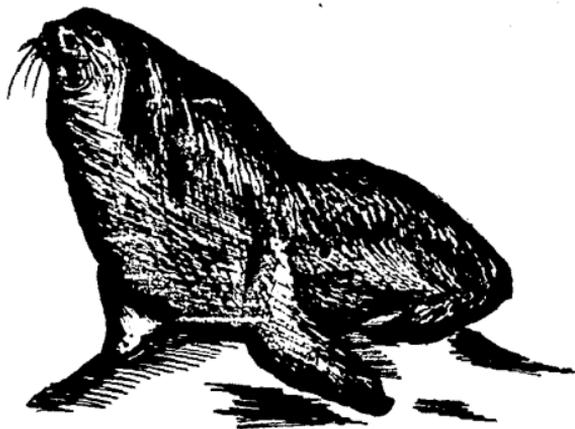
TERRRESTRE: Los otariidos tienen una gran agilidad en tierra, los miembros posteriores se doblan por la rodilla y los miembros anteriores se extienden lateralmente en un ángulo recto entre las dos hileras de huesos carpales soportando el animal el peso del cuerpo entre las palmas y las suelas.

ando el animal se mueve rapidamente resulta en un galope
n los miembros anteriores que van hacia delante seguido por
s miembros posteriores. Los cachorros tienen movimientos
nos coordinados que los adultos. En cuanto a la velocidad
i estima que los otáridos llegan hasta 28 kilómetros por
ra. (6)

Zalophus californianus

os machos adultos miden entre 2 y 4 metros de la nariz a la
la de largo, y su peso es alrededor de los 300 kg. Las
embras adultas son mas pequeñas y delgadas, miden entre 1.8
stros de largo y 200 kg. de peso. Muchas veces son color
afé chocolate, a pesar de que pueden haber variaciones en el
ono. El macho adulto tiene una frente en relieve muy
obresaliente debido a la extremidad alta de la cresta del
ráneo, ésta cresta puede medir cerca de 4 cm. en su porción
as alta, ésta empieza a crecer en el animal al quinto año y
sta completamente desarrollada al decimo año. Puede haber
liguna coloración luminosa del pelo sobre el tope de esta
resta en los adultos. (14)

FALLA DE ORIGEN



LOBO MARINO
ZALOPUS CALIFORNIANUS

ANATOMIA:

EL.

La piel de las focas consiste en dermis y epidermis y debajo de esta piel está la hipodermis, la cual forma una gruesa capa de grasa, que es útil para su sistema de termorregulación. Estos animales poseen glándulas sebáceas que producen líquidos, los cuales van a crear una capa a prueba de agua y calor sobre el animal; ésta cubierta o capa se cambia anualmente. El espesor de la epidermis en el Lobo Marino mide de 100 a 200 milímetros, la dermis está formada por un tejido grueso de conexión, bien abastecidos por vasos sanguíneos, incluyendo anastomosis arteriovenosas; aloja a los folículos capilares y esta íntimamente unida con la capa inferior de grasa o hipodermis, esta hipodermis está poco unida al tejido muscular inferior, el espesor de esta grasa depende de la edad tamaño y condiciones generales del animal, pero tiende a ser más espeso en la región del pecho. (6)

Glándulas sebáceas y sudoríparas: Estas se localizan en la estructura epitelial, las secreciones de las glándulas sebáceas, sirven probablemente en primer término para mantener las células epiteliales en buenas condiciones, más que para hacer el pelo a prueba de agua. Las glándulas sudoríparas se encuentran en áreas restringidas desarrollándose cercanas al pelo, tienen una secreción

viscosa que no tiene mucho valor en la termo-regulación, ésta secreción puede ser responsable del olor característico de las focas. Hay gran incremento en la actividad de las glándulas sudoríparas en la época del apareo y posiblemente actúan como glándulas de esencia sexual. (6)

elo. El pelaje de las focas consiste en una capa de pelo protectora exterior y un pelo inferior, no se han encontrado en las focas músculos que levanten el pelo. Poseen barbas y bigotes los cuales funcionan como órganos de tacto. (6, 14)

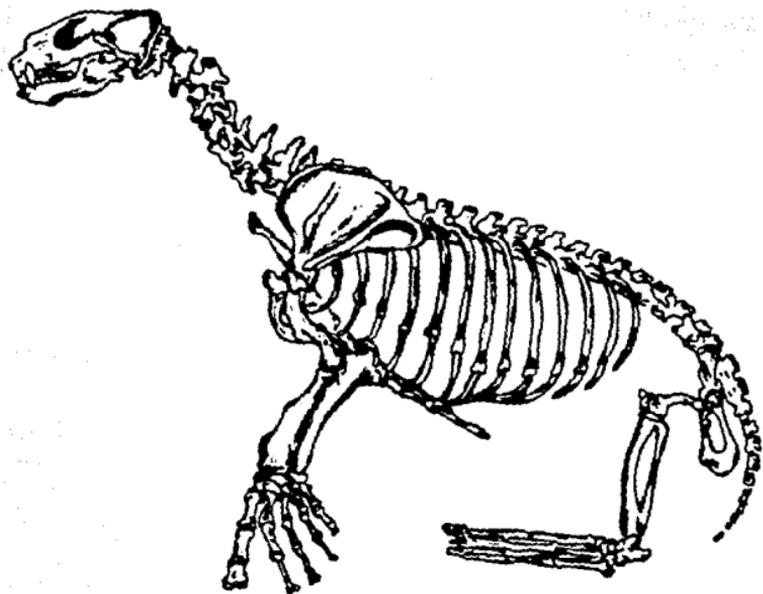
APAREO Y ESQUELETO.

Los lobos marinos presentan dos características importantes en el cráneo, una es que no poseen senos frontales, ya que la presencia de éstos sería incompatible con el buceo, y la otra característica es que como las focas para ver pequeñas presas en aguas difusas necesitan una excelente y aguda visión. Tienen unos ojos muy grandes y esto se refleja en la talla de las órbitas oculares que ocupan una gran parte del cráneo.

Esqueleto: La columna vertebral presenta la siguiente fórmula en los Pinnípedos: C7 Th15 L5 S3 Cd10-12. Las vértebras cervicales son las más fuertes en los otáridos, en sus procesos transversos y espinas neurales, esto asociado con los músculos dan una gran diversidad de movimiento a la cabeza y el cuello. Las demás estructuras son similares a las



CRANEO DEL LOBO MARINO



**ESQUELETO DEL
LOBO MARINO**

FALLA DE ORIGEN

e presentan los demás mamíferos terrestres pero siendo la cúpula, número, radio cubito, fémur, tibia y peroné más rto y anchos, sin embargo los huesos carpales y falanges, nto anteriores como posteriores son más largos. (6)

MUSCULOS.

La musculatura que presentan los mamíferos marinos en general es de un color rojo oscuro, dado por la gran cantidad de mioglobina que poseen. (6).

SISTEMA DIGESTIVO.

El canal alimenticio no es complicado en general, las glándulas salivales son pequeñas y producen un moco lubricante que ayuda al paso de los alimentos, pero la saliva no tiene enzimas digestivas, la glándula parotídea es muy pequeña o está ausente. El esófago se dilata para acomodar la comida y tiene abundantes glándulas con secreción mucosa, que ayudará al paso de la comida. El estómago tiene una capacidad razonable, pero es una simple curva alargada en el tubo digestivo, con la región pilórica bien formada en el cuerpo del estómago. El intestino delgado es muy largo mide 2.61 mts., el ciego 1.2, y el intestino grueso aproximadamente 2 mts. (6)

ESTEMA RESPIRATORIO.

En los otáridos la nariz esta situada al final del hocico y tiene posición más o menos vertical, mientras el animal está abajo del agua la nariz se cierra, esto se cree que se mantiene por el tono de los músculos y la presión del labio superior, la contracción de los músculos nasolabiales y axilnasolabiales resulta en movimientos de una almonadilla en la apertura de la nariz. El ritmo de la respiración de las focas en tierra es irregular y mientras están buceando se ara la respiración en un período que puede tardar hasta una hora, hay evidencia de que los cachorros tienen un rango espiratorio mayor que los adultos, en los lobos marinos el ciclo respiratorio es una pequeña exhalación y luego una pequeña inhalación, seguido de un período largo de apnea, los períodos de exhalación e inhalación son cerca de un segundo cada uno y el período de apnea es alrededor de 12 segundos. (8)

Laringe: las cuerdas bucales están presentes y el número de los cartílagos es igual que en los demás mamíferos, unos pequeños ventrículos se abren posteriores a las cuerdas bucales, además una especie de bolsa dorsomedial parece estar presente en los otáridos, esta estructura produce moco y probablemente ayuda a que no penetre el agua en la laringe, la aproximación cerrada de la superficie medial extendida de los dos cartílagos aritenoides, la cual limita la superficie posterior de la epiglottis provee a la foca un cierre seguro a

FALLA DE ORIGEN

la entrada del agua a la tráquea y también los poderosos músculos de la laringe ayuda a que se cierre esta entrada. (6).

Pulmones: La tráquea en muchos pinnípedos es soportada por anillos cartilagosos completos y los pulmones en los mamíferos marinos son más largos que los mamíferos terrestres y tienden a ser más flotantes porque arriba del 30% del peso es por la grasa, son lobulados y poseen tres lóbulos principales pero el derecho tiene un lóbulo intermedio adicional. Los bronquios se subdividen dentro de los pulmones en bronquiolos y eventualmente en alveolos y las terminales áreas están soportadas por cartilago o músculo, en otáridos hay poco músculo, pero los anillos cartilagosos se extienden por arriba del alveolo y los caminos del aire terminan en par con los alveolos y cada par es cerrado por una capa delgada de tejido conectivo. Los otáridos tienden a ir a la superficie frecuentemente mientras nadan y necesitan respirar rápidamente. (6)

SISTEMA VASCULAR.

Corazón: El corazón en los pinnípedos es normal, pero más trabeculado que en los demás mamíferos terrestres. (6).

PRODUCCION.

En los otáridos los testículos son escrotales y su posición normal es anterior a la cola y el ano, están cubiertos con piel delgada y oscura, el pene es retráctil y en protección cutánea y posee un hueso peniano.

Los órganos reproductivos son en la forma convencional de los mamíferos terrestres. Poseen cuatro glándulas mamarias. (6, 14)

RIÑONES.

Los riñones en los mamíferos marinos son lobulados y cada lóbulo funciona por sí mismo ya que estos animales necesitan un mayor filtro de agua por el medio marino en el que viven, así mismo estos lóbulos presentan unas asas más largas que los mamíferos terrestres. (6, 14)

INGESTIVO.

Se ha reportado que la ingesta de hígado de focas por perros causa trastornos nerviosos en éstos, probablemente se presente esto debido a la hipervitaminosis A que posee esta víscera. (6)

SISTEMA NERVIOSO.

El cerebro de los pinnípedos es más esférico que el de los animales terrestres, y más convulsionado, pesa alrededor de 175 g. En los Zalophus californianus el cerebelo es grande

FALLA DE ORIGEN

probablemente por la necesidad de la fina coordinación de movimientos al nadar. El bulbo olfatorio comparado con el de los mamíferos terrestres es reducido. El área de audición es grande, y el área sensorial y el nervio trigémino están bien desarrollados. La médula espinal es corta en los pinnípedos, alcanzando únicamente sus puntos hasta la octava vértebra torácica. (6)

LANDULAS.

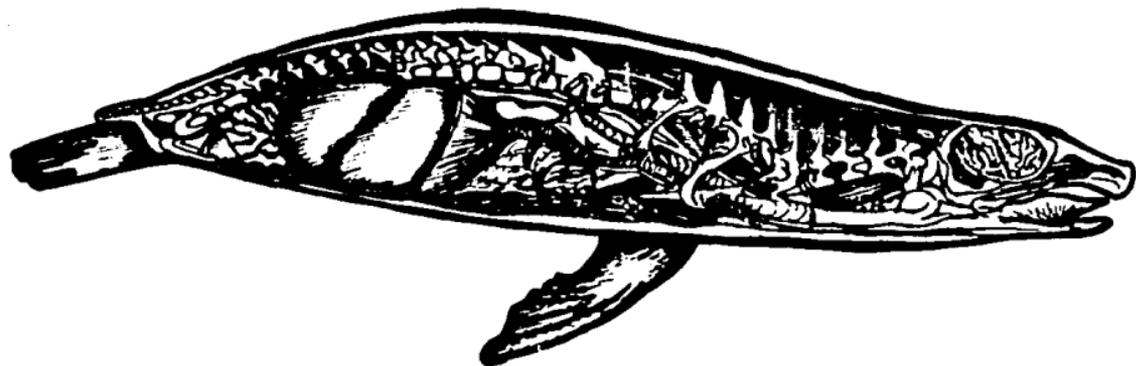
El cuerpo pineal de los pinnípedos es el más grande, probablemente entre los mamíferos, e histológicamente parece ser más activa que la del hombre, se sugiere una actividad fotoperiódica de ésta glándula, y también una correlación con la época de reproducción de la especie. (6).

TIROIDES.

La secreción de ésta glándula contiene una gran cantidad de histina; ésta va relacionada con la producción de ADH y la necesidad de conservación de agua de la cría cuya alimentación es en base a la leche que contiene un alto contenido de grasa. (6)

TIROIDES.

Esta glándula aumenta rápidamente de peso en la última etapa de la vida fetal, probablemente estimulada por los estrógenos y la progesterona de la placenta empieza a funcionar



**SISTEMA DIGESTIVO, RESPIRATORIO,
VASCULAR Y NERVIOSO DE UN ZA.
LOPHUS CALIFORNIANUS**

rededor de los tres meses antes del nacimiento. Un segundo período de intensidad de su actividad se presenta en la etapa lactante. (6)

RENAL.

Esta glándula es lobulada, y se encuentra más alejada de la columna que en los demás mamíferos. (6)

3) CARACTERISTICAS BIOLOGICAS.

Sentidos.

Tacto: las focas poseen un gran sentido del tacto, todas las focas poseen relativamente abundantes bigotes, los cuales funcionan como órgano del tacto, el movimiento y apreciación de vibraciones, pudiera jugar una importante parte de la vida de un animal acuático. En los otáridos los bigotes son usados para indicar una gran variedad de funciones moviéndose hacia adelante durante la investigación táctil del ambiente o un vecino, y también se usan con movimientos de labios y ojos para indicar sumisión o amenaza. (6)

Olfato: los bulbos olfatorios en el cerebro de las focas son pequeños, a pesar de esto, parece que el sentido del olfato juega una parte importante en la vida del animal. Después del nacimiento de un cachorro, la hembra pasa un tiempo reconociendo con su nariz el olor particular de la cría y distinguiéndole sobre la poblada playa, así el final

reconocimiento de su cachorro entre cada uno de los cientos de animales, es reconocido por el olfato. La madre huele las orinas de cachorros hambrientos que vienen hacia ella, pero esta solo acepta al suyo. La transmisión olfatoria de nariz a nariz se ha encontrado en los pinnípedos, esto también ocurre en cautiverio cuando hay disturbios en los que los animales subordinados olfatean al dominante. El olor de las glándulas sudoríparas se aprecia en la época de apareamiento, el macho también a través del olor se dará cuenta del período de estro en que se encuentra la hembra. (6)

Uso: las lenguas de las focas son cortas anchas en la parte de atrás y afiladas y cónicas hacia una punta remachada. El hábito de tragar completo el alimento no sugiere un buen desarrollo de este sentido. (6)

Vista: los pinnípedos son animales que comen presas relativamente pequeñas, por lo tanto requieren de un sentido agudo de la vista es por esto que poseen unos ojos muy grandes. (6)

Visión fuera del agua: en tierra las focas sufren de astigmatismo debido a las dos curvaturas que presenta la córnea, y perciben una imagen clara con la luz brillante cuando la pupila se contrae. (6)

Visión en el medio acuático: en el agua, la cual tiene el mismo índice de refracción, el efecto de astigmatismo de la

ornea se pierde. Con el decremento de la iluminación la pupila se abre y los lentes esféricos enfocan la imagen. (6,12)

Oído: los otáridos poseen un oído externo pequeño como de seis centímetros de longitud, la oreja y el tubo del meato, están sostenidos por cartílagos y poseen músculos intrínsecos. la membrana timpánica es pequeña mide 6x4.5 mm. aproximadamente.

Oído fuera del agua: la presencia del oído externo puede reducir el sentido del oído.

Oído dentro del agua: en agua las focas tienen mejor oído, esto es importante, ya que por medio del oído pueden situar una presa antes que visualizarla en condiciones de poca o aún poca iluminación. (6)

Localización: el lobo marino es un animal ruidoso y "ladra", continuamente en la época de apareamiento, ésta es una tendencia general de los animales polígamos, la cual es razonable si se considera la necesidad de comunicación, con una colonia de animales. (6,11,13)

El ladrido y gruñido que producen se parece al ruido de un motor, y lo usan en varias ocasiones como alarma, agresión o para localizar a sus cachorros. Las crías producen un gemido que eventualmente madurará en el ladrido común de los lobos marinos. (6,11,13)

ndiciones de buceo.

ra un buceo exitoso, las focas:

- Deben mantener el cuerpo entero dentro del agua.
- Deben ajustar a la presión del agua las partes compresibles del cuerpo.
- No deben sufrir de la enfermedad de descompresión.
- Deben usar el oxígeno que contienen en su cuerpo de la forma mas completa.

clusión al agua: las fosas nasales se cierran cuando se relajen y al incrementarse la presión del agua, se cerrarán aún más firmemente. Los fuertes músculos de la laringe revienen la entrada del agua a la tráquea, cuando la foca abre la boca bajo el agua. Los pequeños músculos que rodean el meato auditivo externo, probablemente se contraen y ayudan a cerrar éste pasaje. (6, 11)

presión del agua: bajo el agua, la foca es un cuerpo sólido incompresible, excepto por los espacios que normalmente están llenos de aire, como son el oído medio y el sistema espiratorio. Con la función del tejido del cuerpo cavernoso, en el oído medio y en el meato auditivo externo, donde éste ecualiza la presión entre éstos espacios aéreos internos y el medio ambiente externo, y la presión del agua en la cavidad torácica, con un diafragma oblicuo que empuja

FALLA DE ORIGEN

cho aire fuera de los pulmones. El alveolo absorbtivo se lapsa primero, pero el sostén cartilaginoso de los onquios y bronquiolos los mantienen abiertos y éstos stienen cualquier cantidad de aire que permanece en el acto respiratorio. Mientras ducean, la tráquea permanece imprimida, adn en las focas con cartílagos traqueales rculares y a una presión del agua que equivale a rescientos metros de agua de mar, la tráquea es comprimida a snos de la mitad de su diámetro dorso-vertebral original. on éste procedimiento necesariamente una pequeña cantidad de ire permanece en el sistema, así que puede pasar sobre las jerdas bucales y producir sonido, no hay senos craneales en os pinnípedos de este modo no hay espacios de aire para ser omprimidos. La "Bends", enfermedad de Caisson, o la nfermedad de descompresión en el hombre es muy dolorosa y a eces de fatal resultado si un buzo regresa a la superficie uy rápido de profundidades mayores de alrededor de 14 mts. ajo presión el nitrógeno gaseoso penetra en la sangre, y si a presión disminuye rápidamente, el nitrógeno formará urbujas, las cuales pueden obstruir los pequeños vasos anguíneos e intervenir con el funcionamiento de las articulaciones, rígado y sistema nervioso central. Las focas io tienen abasto de aire continuo como los buzos y obviamente ien un bajo aporte de nitrógeno, por lo tanto, no presentan éste problema. (6.11)

nservación de oxígeno: algunas focas son capaces de rmanecer bajo el agua, por cerca de una hora y por este pso de tiempo están nadando sin acceso adicional al astecimiento de oxígeno.

oxígeno es llevado por una molécula de hemoglobina afin al ígeno, la cual en los mamíferos solo se encuentra en los óbulos rojos. Otra molécula similar en su estructura a la imoglobina llamada mioglobina, está presente en los isculos, dando a la musculatura de estos animales un color ojo oscuro, ya, que la poseen en gran cantidad. La cantidad s sangre en una foca es alrededor del 12% del peso del erpo, comparado con el del humano que es un solo 7%, las ocas tienen entónces una gran cantidad de sangre, en la cual os glóbulos rojos son menores en cuanto a cantidad, no así n cuanto a tamaño, que tienden a ser más grandes que en los amíferos terrestres, por lo tanto, la hemoglobina contenida la capacidad de oxígeno alcanzan un alto nivel.(6,11)

El factor más importante en la conservación de la cantidad de oxígeno usada durante el buceo es la constitución de las arterias de la periferia del cuerpo, la sangre que fluye al cerebro, permanece cerca constantemente, el flujo hacia las vísceras, esqueleto, piel y aletas es reducido alrededor del 30%. Como sea, un reducido, aunque fijo abastecimiento de sangre se mantiene en las glándulas adrenales, una inervación

ca autónoma controla el flujo sanguíneo y previene un incremento peligroso en la presión intracraneal. Existe alguna evidencia, de que en el corazón y en el cerebro en un feto, algunas focas tienen cierta tolerancia a la falta de oxígeno. (6,11)

El oxígeno surtido en un animal en reposo ha sido calculado que dura 16 minutos. Por pequeños buceos de arriba de 26 minutos y el oxígeno extra necesitado es obtenido por la reducción del flujo sanguíneo a las partes no esenciales del cuerpo, éstas partes funcionan con un bajo metabolismo por mientras. Después de 26 minutos, si el buceo es largo, el animal activa la "máquina corazón-cerebro-pulmón" y las demás partes del organismo funcionan anaeróbicamente y la cantidad de lactato en la sangre se incrementa considerablemente; éste sistema es una ventaja para las focas que no tienen que gastar grandes períodos de recuperación en el buceo, el oxígeno almacenado puede ser surtido de nuevo rápidamente y el animal puede bucear otra vez. (6,11)

Corazón: este órgano presenta bradicardia durante el buceo, bajando en 4-6 latidos por minuto, incrementando poco a poco cuando el animal sube a la superficie hasta alcanzar una taquicardia por un instante mientras regresa a su ritmo normal. La bradicardia que se presenta reduce la cantidad del aporte sanguíneo fijado a una presión normal entre las áreas de restricción del cuerpo. El grado de bradicardia

ria de acuerdo al tipo de buceo, siendo mucho más
pronunciada cuando son más largos. (6,11)

vasos sanguíneos: las modificaciones concernientes con el
buceo son las grandes venas extradurales, el esfínter de la
vena cava, el plexo pericardial y la gran talla de las venas
dominales para la sangre almacenada. (6)

efectos: durante el buceo mucha sangre pasa por el cerebro y
la cabeza y el animal pierde calor. Si como se ha visto la
sangre puede regresar a través del plexo pericárdico, esto
puede prevenir mucha pérdida de calor. Los otáridos tienen
otóridos cortos de buceo por sus bajos niveles de
hemoglobina, exhalan antes de bucear durante el nado, van
frecuentemente a la superficie para respirar y no bucear muy
profundo. (6)

constantes fisiológicas en el buceo:

tiempo de tiempos respiratorios: 6 rr/minuto.

bradicardia en el buceo: 20/minuto.

volumen sanguíneo: 12-13% del peso corporal.

tiempo máximo de sumersión: 20 minutos.

ct: 49

id: 16. (6,14)

OSILES Y EVOLUCION

Focas Otáriidas:

Considerando la historia de la evolución y la historia de los osiles de las focas otáriidas cuatro o posiblemente cinco grupos interrelatados están envueltos. El primero y más temprano de estos es el ancestral grupo: Enalactidae, del cual todos los otros grupos pudieron haber sido derivados. Están también los Desmatophocidae, los cuales vinieron a extinguirse en la parte temprana del mioceno, el Odobenidae, una rama de la cual conduce a la morsa moderna y finalmente los Otáriidos. (6)

GRUPO ANCESTRAL - Los Enalártiidos.

Los Enalártiideos han sido recientemente descritos de dos cráneos incompletos y algunos dientes aislados. Estos especímenes reciben el nombre de Enalártios melesi, son de la Ciudad de Kewn California y son de cerca de 22.5 millones de años de edad, desde el principio del mioceno. La familia estuvo presente en Japón, aunque las especies fueron hasta ahora descritas. (6)

La mandíbula de abajo o el material posterior craneal fue encontrado, pero los fragmentos del cráneo californiano

ndican un animal de media talla, probablemente alrededor de a talla de un Callorhinus moderno, suficientes aracterísticas pueden ser vistas en el cráneo o identificar on una certeza razonable de que estos animales fueron erivados desde Amphicyonogontine ursias y fueron en el camino volucionando en otáriidos. La presencia de dientes arnivoros muestra que ellos indudablemente pertenecen a la rden carnívora. Hay semejanza de úrsidos en la forma del acho y del grado de su inflación y en la talla y detalle de uchas partes del oído medio. (6)

ay semejanzas de otáriidos en el hocico pequeño y profundo, as grandes órbitas oculares, la gran construcción nterorbital, la cresta mastoidea paroccipital. Las idaptaciones acuáticas se observan en la larga cámara de la osa nasal, cámara de bulbos olfatorios reducidos y evidencia e un alto aporte vascular en el cerebro. (6)

Estos animales no fueron úrsidos, ellos se diferenciaron en su especialización acuática desde sus probables ancestros en la subfamilia de los úrsidos amphicyrodontinae terrestres y por eso ellos todavía pertenecen a los carnívoros terrestres.

De éste modo es razonable al momento de separar estos, presuntamente acuáticas proto otáriidos como separar la familia Enalarctidae. (6)

Los Enalarctidae han sido descritos como un grupo artificial

e reconoce un estado transitorio entre otariidos y los
sidos primitivos. (6)

mero de cromosomas: 36. (14)

RMORREGULACION.

Los lobos marinos mientras permanecen en el agua están protegidos contra el frío por su capa de grasa y la regulación de la corriente sanguínea en sus aletas, evitando la pérdida de calor en su camino sobre la arena, donde ellos pueden pasar un tiempo considerable descansando durante el período de apareamiento, tratan de permanecer de una manera placentera, posiblemente echadas con sus aletas pegadas debajo del cuerpo conservan calor. Todos los lobos marinos se reúnen en grupos o se apilan como en loberías y el contacto del cuerpo los provee del calor perdido; cuando la temperatura sube utilizan muchas estrategias para permanecer confortables, como permanecer en la zona del rompimiento de las olas, buscar la sombra, tirarse en la arena húmeda y aletañarla sobre su cuerpo, y buscar la parte de agua de la Isla. Las albercas formadas por roca son usadas para sumirse especialmente después de una actividad extremosa de copulación. Los métodos para conservar frío dependen del terreno de la naturaleza donde están. (2,3,9,14)

El calor del sol puede cubrir la temperatura a 500 C, y los

Los lobos marinos que viven ahí, pueden estar a 30o C, de temperatura del aire; en las costas mexicanas el lobo marino californiano, ha sido observado cuidadosamente donde esto pasa, y no pueden permanecer en condiciones de calor por más de unas cuantas horas. (2,3,9,14)

Una playa entera llena de lobos marinos puede volverse asfáltica en pocos minutos, cuando una nube no les cubre, ya que al salir el sol todos los lobos marinos se meten al mar. Inmediatamente después de que salen del agua, mientras sus aletas están aún húmedas están confortables, cuando sus aletas se secan, y no pueden descansar, aun exponiendo sus aletas y abanicándose con ellas; entonces buscan sombra y si es posible se echan sobre la arena húmeda presionando sus aletas sobre la superficie fría y quedándose en la arena para humedecerse. (2,3,9,14)

Experimentos con estos animales han demostrado que la temperatura de sus cuerpos sube con el calor de la temperatura ambiental, y que en las temperaturas en el aire sobre 30oC, ellos no pueden mantener un equilibrio, respirando a través de sus bocas y salivan pero no jadean, ya que no hay aumento de respiración. Pequeñas gotas de sudor aparecen sobre sus aletas. La mitad del calor se pierde no en forma de evaporación, sino por la conducción de su cuerpo hacia el aire, lo cual podría ser incrementado por la

risa del mar y por las condiciones de sus aletas sobre la arena húmeda. (2,3,9,14)

Es relativamente poca la pérdida de calor por evaporación de la respiración o por sudor, y se ha sugerido que quizá la conservación de agua puede ser más importante que la conservación de la temperatura. (2,3,9,14)

Las anastomosis arteriovenenosas en Zalophus están presentes, pero se encuentran en las regiones más profundas de la piel. Hay una gran proporción de estas anastomosis en la piel de la aleta comparándolas con las de la piel del cuerpo, la sangre que pasa a través de estos canales ayuda considerablemente en la pérdida del calor del cuerpo al medio ambiente. Los lobos marinos son más tolerantes al calor cuando están dormidos, y su producción de calor es cerca del 4% menos. Por supuesto su producción de calor sube con la actividad. (2,3,9,14)

Zalophus californianus, wollschaeckii, japonicus

DISTRIBUCION (1,3,6,7,9)

El lobo marino californiano es uno de los lobos marinos mejor conocidos, vastos en muchos zoológicos y amestrados en circos, como su nombre lo dice habita en las aguas de California, aunque también se encuentra en las Islas Galápagos (Zalophus californianus wollschaeckii) y en el Japón (Zalophus californianus japonicus).

Los lobos marinos son animales que viven en las playas y
rocas, y es raro que se encuentren a más de 16 km.
dentro del mar. (1)

Además de diferenciarlos geográficamente es difícil que sean
animales diferentes, siendo los cráneos de los lobos marinos
de Galápagos más chicos y estrechos, y más allá de esto no se
han demostrado diferencias entre los cráneos de los animales
japoneses y californianos. (3)

Los lobos marinos abundan en las aguas del sur de California
y México. Estos vienen y nacen en el Golfo de California y
solo en la Costa del Pacífico Mexicano, probablemente en las
islas cerca del sur como Tres Marias, apareamientos de
colonias pueden coincidir en la costa del pacífico de B.C.,
en las Islas Asociadas como la Isla de Guadalupe, Cedros y
San Benito. (1,3,6,7,9)

En las aguas del sur de California los lobos marinos
parecen en las Islas del grupo del Canal de California,
rodeando con Los Angeles. El principal apareamiento
es en zonas rocosas en este gran grupo en Santa Barbara, San
Clemente, San Nicolás y San Miguel, esta última es el más
común lugar de apareamiento, no obstante algún cachorro
ocasional nace en las Islas de Farallone. (7,9)

Después de la estación de apareamiento la mayoría de los
cachorros adultos y semiadultos abandonan las zonas rocosas de

pareamiento y se mueven al Nothcuard. Ellos son visitantes regulares en invierno de la Costa Suroeste de la Isla de Vancouver donde el número se incrementa cerca de los 500 animales en febrero, y entonces decrecen alrededor de mayo y tanto jóvenes como los adultos regresan al sur otra vez. En la isla de Vancouver ellos comparten algunos territorios. Jera el mismo lugar con los lobos de Steller's, ellos usan entonces la parte interior de los arrecifes mientras los Eumetopias permanecen en las piedras de afuera.

La isla de Año Nuevo en San Francisco es otro lugar en donde una gran cantidad de lobos marinos adultos machos se congregan en otoño e invierno. Algunos 13,000 lobos marinos se pueden presentar en esta pequeña isla de cerca de 6.5 ha., a cual comparten con Eumetopias, Mirounga y Phoca y se ha calculado que en algunas de las playas atestadas sólo cerca de 0.6 metros cuadrados es disponible para cada animal.

En Año Nuevo parece ser que hay dos breves cumbres poblacionales, una minoría cerca de la mitad de mayo y la mayoría al principio de septiembre. Después de la cumbre en mayo la población desciende hasta la mitad de junio cuando prácticamente no hay lobos marinos en la isla, y entonces empiezan a regresar otra vez después del final de julio.

Después de la cumbre de septiembre, el número baja gradualmente y el nivel de la población del invierno alrededor de mil animales. La ausencia de animales en junio y julio es por supuesto debido a la estación de apareamiento en la zona más lejana del sur, y los animales descansan en alguna isla en su camino hacia los lugares más lejanos norte. (9)

Las hembras y animales jóvenes, permanecen en las tierras de apareamiento el año completo, o pueden moverse de su sitio. (9)

CARACTERISTICAS ETOLOGICAS

Los lobos marinos californianos frecuentemente comparten, los empedrados con los elefantes marinos, parecen tomar ventaja de éstos, y se echan hasta arriba o en los resquicios entre los elefantes marinos dormidos, los cuales permanecen indiferentes aun cuando los lobos marinos brincan sobre sus espaldas, probablemente los lobos marinos consiguen un refugio y calor de esta manera. (9)

Juego: la forma de juego en los pinnípedos jóvenes indica que existe una relación en el compartimiento en los adultos, el juego aparece desde que son muy jóvenes y aun en adultos, además de ser animales exhibicionistas desde pequeños demuestran su afición al juego pues se les ha visto jugando con sus propias burbujas en el agua. Se han observado

Una particularidad en lobos marinos es la ingesta de piedras, no se sabe el porqué, pero se atribuye a varias causas como el buscar un peso que equilibre su cuerpo o como ayuda para poder bucear, como molienda en el estómago para una mejor digestión del alimento, o como una forma de llenar el estómago en la época de apareamiento, en la cual ayunan. Estos animales no tienen una posición específica para defecar, pueden pasar semanas sin hacerlo, ya que al no tomar agua y orina, ellos adquieren líquido corporal por oxidación de grasa en el pescado, tratando de sacar la mayor parte de humedad de este alimento, por eso las heces son duras, así como la orina y el leche son muy concentradas. (6,14). A pesar de esto, se han visto lobos marinos tomar agua dulce como lo hacen los perros (observación directa personal).

Los pinnípedos toman parte de peleas rituales en las cuales es raro que alguno resulte muerto. La batalla ritual puede durar varios días, y los dos combatientes terminan tan debilitados que un tercer macho puede tomar fácilmente el territorio tan peleado. El hospedador original de un territorio raramente lo pierde. (6,14)

HABITOS ALIMENTICIOS.

Los lobos marinos son animales oportunistas en cuanto a su alimentación, la cual consiste principalmente en calamares y pulpo, pero pueden también tomar cualquier pez disponible

omo arenque y anchoas, aunque se presente en las aguas de
esca el salmón, pues parecen mostrar mayor preferencia por
l calamar mas que por el salmón, del cual pueden adquirir
ampreas ya que son parásitos de éste pez. (1.3,6,14)

ABITOS REPRODUCTIVOS.

uchas observaciones se han realizado en los animales de la
sia del Canal de California particularmente en la colonia de
an Nicolas durante mayo, junio, julio y agosto, pero este
omportamiento, alcanza su cumbre al final de junio y
rincipios de julio, muchos de los territorios están solos en
a orilla del agua, así que los machos siempre tienen acceso
il mar para conservar el frío. Ellos pelean para defender
sus territorios y una vez establecidos, las peleas son menos
frecuentes. El macho marca su territorio en agua o en tierra
ara advertir su presencia y hace movimientos formalizados
ara establecer sus territorios. (14)

Cada macho retiene su territorio por cerca de 2 semanas y
cuando se va a comer al mar regresa y pelea por un nuevo
territorio. En consecuencia, los territorios individuales
son dominados por una sucesión de diferentes machos. Las
nembras son gregarias, e indiferentes al territorio de los
machos, pero si las condiciones, dictan que un grupo de
nembras se muevan, entonces los machos modificarán sus
territorios. (14)

actividad en los lugares donde procrean las focas, es la misma o posiblemente más pronunciada en la noche cuando las condiciones son más frías. El Zalophus californianus es uno de los más ruidosos de los lobos marinos y ladran continuamente. (14)

En San Nicolás la mayoría de los cachorros nacen durante junio. Miden cerca de 75 cm. de la nariz al extremo de la cola, pesan cerca de 6 kg. y son de un color café nuez. La madre protege a su cachorro alrededor de 2 o 3 días, manteniendo contacto con éste cuando se mueva. Si ella necesita ir al mar o a la alberca a enfriarse, lleva al cachorro con ella, manteniendo contacto y tirando de él frecuentemente hacia el agua. Estas son las situaciones que han dado lugar a la historia de que los lobos marinos enseñan a sus cachorros a nadar. Después de este breve período de atención natural la hembra empieza a dejar al cachorro por períodos breves. (3,6)

Los cachorros se reúnen en grupos y gastan mucho de su tiempo jugando y haciendo cada vez más viajes exploratorios alrededor de los criaderos. Más tarde, en julio ellos juegan en la marea. (3,6)

Los cachorros maman frecuentemente desde el principio hasta el fin del día, pero el cachorro a las 3 semanas de edad es amamantado de media a una hora, una vez al día y menos

eciente conforme va creciendo, aunque los lobos marinos
quien siendo amamantados hasta que el siguiente cachorro
zca. (14)

La hembra entra en estro cerca de las 2 semanas de nacido el
cachorro. Ella usualmente solicita las atenciones del macho
buscando su cuerpo a él y haciendo movimientos de sumisión.
La cópula parece ser que es activamente terminada por la
hembra jalando y mordiendo el cuello del macho. Cabe
mencionar que los machos son polígamos y cubre
aproximadamente quince hembras cada uno. (3,6)

El periodo de gestación es de 342 a 365 días, y dan a luz a
un sólo cachorro, empezando la lactación a las dos horas del
parto. Los cachorros permanecen en tierra cerca de diez días
antes de entrar al agua; y la lactancia continua de cinco a
seis meses, el pezón de la madre es muy pequeño y solo se
puede ver cuando la madre va a amamantar. Los cachorros
hacen ruido al mamar. El amamantamiento se realiza cada dos
horas y dura diez minutos cada vez. (14)

LONGEVIDAD: Viven de 12 a 15 años (6)

FALLA DE ORIGEN

I SITUACION ACTUAL DE LA ESPECIE.

Estado poblacional y sus causas: la población mundial de los lobos marinos se estima en 99,000 animales de los cuales, entre 20,000 a 50,000 se encuentran en las islas de Galápagos, y 80,000 en México. (3.6)

Un censo de la población de lobos marinos en las Islas del Canal en junio de 1964 en la estación de apareamiento cuando la mayoría de los animales están presentes, dio un total de sobre 34,000 animales. Un conteo más tarde en San Nicolás en junio de 1969 dio una población alrededor de 11,000 de esta isla y esto indica que la población total de las islas del Canal fue mucha al igual en 1969, así como en 1964. Conteos de animales en el área de San Benito y Guadalupe de junio de 1978 dio un total por sobre 15,000 lobos marinos con más de 11,000 que estaban en las Islas Cedros y Natividad. (3.6)

La historia natural de los lobos marinos de los Galápagos no es bien conocida, pero parece ser la estación de reproducción puede continuar por muchos meses posiblemente por un clima favorable. En 1963-64 los primeros cachorros nacidos fueron vistos el 25 de septiembre y dos cachorros continuaron naciendo cerca de los finales de febrero. (3.6)

La actividad de la hembra y patrullaje por los machos se extiende desde agosto hasta marzo. Esto ocurre en el sur de

Isla de Plaza fuera de la costa del este (Santa Cruz),
ro un cachorro nuevo nacido fue visto al final de junio en
lado del oeste de Albimade y otros juvenes cachorros se
ieron en septiembre y octubre. (3,6)

ENTORNO LEGAL, CAUSAS Y SUS CONSECUENCIAS

La ratificación del acuerdo con fecha 4 de abril de 1925,
publicado el 16 de agosto de 1928, en el Diario Oficial, con
fundamento en las fracciones II del artículo 19 de la Ley de
pesca del 7 de enero de 1925, se declaró zona reservada la
Isia de Guadalupe, B.C., así como las aguas territoriales que
circundan para evitar la caza y pesca de las especies marinas
vegetales que están por extinguirse. Para justificar esta
disposición se menciona por primera vez a dos especies de
mamíferos marinos el lobo fino de Guadalupe Arctocephalus
wonsergii y el elefante marino Macrorhinus angustirostris,
actualmente Mirounga, los cuales se consideraron ejemplares
de escasez mundial por las exploraciones involucradas a las
que son sometidas y enfermedades "peculiares" que las azotan.
Una protección ya específica para estas dos especies de dio
el 17 marzo de 1933, publicándose en el Diario Oficial el 24
de abril de 1933. Se establecía una veda relativa, general y
definitiva para la captura del elefante marino y el lobo fino
de Guadalupe. De igual modo el estudio de las enfermedades
que afectan al elefante marino, sólo podría ser autorizado
por la Secretaría de Agricultura y Fomento, fuesen nacionales

extranejeros los que lo realicen y solo se permitirá la captura de dos especies marinas cada año. Tanto la captura como el traslado se efectuara bajo la vigilancia estricta del empleado del juicio de pesca que la Secretaría designe.

Posteriormente se publicó en el Diario Oficial con fecha 23 de junio de 1941, un acuerdo por el cual se fijaría la temporada de pesca de lobo marino de California (Zalophus californiano). Según este acuerdo, la pesca del lobo marino en las aguas litorales del Pacífico solo podía hacerse del 1.º de mayo al 15 de julio de cada año (a pesar de que se sabía que junio y julio comprende la temporada de reproducción. Asimismo se establecía una veda general y temporal para la captura de corte comercial, que comprendía del 16 de julio de ese año al 30 de abril del siguiente, quedando suspendida la captura de las hembras crías y los machos jóvenes. Se debe aprovechar el aceite, las pieles y los huesos del animal. En julio de 1967 se declaró veda total permanente en todo el país por parte de la Dirección Nacional de Pesca e Industrias Conexas del elefante marino y del lobo fino de Guadalupe. De manera similar se estableció una veda del 16 de julio al 30 de abril del año siguiente en el Golfo de California para el lobo marino de California.

La Secretaría de Pesca en 1982, por medio de la Subsecretaría de Fomento Pesquero y la Dirección General de Administración de Pesquería, estableció un cuadro de vedas en el cual se

stipula veda total durante todo el año en el Litoral Occidental de Baja California y Golfo de California para el lobo marino de California, el elefante marino y el lobo fino de Guadalupe.

El calendario cinegético oficial (temporada 1984-1985), en su artículo 90., especifica como especies amenazadas de peligro de extinción elefante marino y el lobo fino de Guadalupe entre otros. La ley de Derechos publicada en el Diario Oficial el 30 de diciembre de 1983 en su artículo 238-A especifica la multa expuesta por captura de especies vedadas para el caso de el elefante marino, lobo fino de Guadalupe y lobo marino californiano. Se establece una multa de \$1'500.000 para quien viole la disposición de la veda. No se estará obligado al pago de la deuda al que se refiere este artículo cuando la captura de esas especies se haga con autorización de la autoridad competente para investigación científica o para preservar las especies.

Causas y Consecuencias: Con estas disposiciones, se ha logrado repoblar las zonas donde habitan estas especies, ya que en un tiempo estuvieron en peligro de extinción por su cacería indiscriminada, por el humano para el aprovechamiento de sus pieles principalmente; así como de la grasa y vísceras. (10)

ALTERNATIVA DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO

Los animales poseen además una excelente memoria, tanto como para repetir un acto después de un año de haberlo aprendido, sin haberlo realizado durante este período de tiempo. (6,14)

El balanceo es por supuesto el principal fuerte del espectáculo del lobo del mar: Un animal diestro puede balancear una copa de vino llena de agua en su nariz y saltar sobre una valla, sumergirse y finalmente salir del agua otra vez, todo esto sin tirar el agua de la copa de vino balanceada y pueden aplaudir su propia ejecución con entusiasmados aplausos con sus aletas delanteras. La vida artística de un lobo marino puede durar de ocho a doce años. (6,14)

PROPUUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ESPECIE.

Esta no es una especie en extinción, ya está protegida por la ley. Ya estuvo en peligro de extinción en algún tiempo por la cacería indiscriminada que ocurrió con ellos para su explotación, pero cuando surgieron las leyes que los protegieron, se logró volver a repoblar con esta especie (com.ver.Dr. B.Villa). Lograndose en Mexico la cantidad de 17,000 animales (según la última información del Biólogo Octavio Maravilla: Excelsior 13 de junio).



TERNATIVA DE APROVECHAMIENTO.

Los lobos marinos de California son bien conocidos por su gracia, agilidad, equilibrio y perfección de movimientos, su fuerza física y su simpatía, tanto en los zoológicos como en los circos. Actualmente se explotan como "artistas". (6)

La predicción del futuro es peligrosa ya que podrían haberse hecho cosas algo disparatadas y comprometedoras, pero de todos modos es necesario mencionar algo acerca del potencial de los mamíferos marinos como ayuda y utilidad para el humano. (14)

El Zalophus californiano ha trabajado libremente en el mar abierto, ayudando a desempeñar un gran número de investigaciones. (14)

Los salvavidas en playas peligrosas como Australia, Hawaii o el sur de Africa, pueden entrenar lobos marinos para que se sumerjan rápidamente aun en las más peligrosas corrientes marinas y localicen personas en peligro y ayudar a escaparlas. Estos animales pueden ejercer ayuda en operaciones de rescate y son especialmente útiles durante tormentas fuertes y en la noche. (14)

I ASPECTOS CLINICOS

RTALIDAD, DEPRADADORES Y PARASITOS.

Las ballenas asesinas y los tiburones depredan a los lobos marinos, y los pescadores y los llamados "hombres deportistas" los balacean. Los lobos de mar sufren de varios males, tanto en cautiverio como en vida salvaje. Lesiones pulmonares causan frecuentemente la muerte con asmonia verminosa y el pox virus de las focas causa una enfermedad de la piel en animales de vida libre y cautivos; lesiones en la epoca de apareamiento y severas deformaciones a columna vertical manos y piernas así como leptospirosis zootica están entre las condiciones patológicas que han sido reportadas, la última causando algunas fallas reproductivas y reducción del mínimo de animales. Estos lobos marinos tienen un alto nivel de parasitismo gastrointestinal, los gusanos están en grandes cantidades en los intestinos de los cachorros y nematodos en los pulmones y estómago. La presencia de ojo opaco en el pescado funciona como un hospedador intermediario del nematodo Filaroides setaceus. (5)

Los acaros se presentan en la tráquea y en la nasofaringe y los piojos, están presentes particularmente alrededor del hocico y ano de los cachorros. (5,6,14)

CONTROL Y MANEJO.

Los Lobos Marinos pueden ser manejados y controlados fuera del agua por largos períodos de tiempo gracias a sus características anfibia, para ser manipulados, debe tomarse en cuenta su gran agilidad y flexibilidad corporal, ya que pueden llegar a morder a la persona que intente manejarlos; por esta razón, es conveniente que los lobos marinos reciban un entrenamiento previo, tanto para presentar su acto artístico como para recibir tratamiento médico; como parte de su entrenamiento se pueden incluir el entrar y permanecer en una jaula de transporte o de contención, ya sea para realizar un examen físico, toma de muestras diagnósticos, etc.; se han logrado entrenamientos tan buenos que permiten el sondeo gástrico de un animal sin presentar problemas, como parte de su actuación en público (com.ver. Dr.David Barrón). El animal que va a ser manipulado debe ser primero aislado de los demás y puesto en una jaula, lo más recomendable es lograr que al mismo se meta, (por medio de su entrenamiento previo). Las jaulas de contención usadas para lobos marinos tienen los barrotes metálicos en forma de "pera" ya que de esta manera se consigue acomodar el cuerpo del animal dentro de estas, así se evita traumatizar al animal y se restringe más su movimiento y facilidad para morder a la persona que lo está manipulando. Si el animal es pequeño (menos de 25kg. de peso) su manejo pueden lograrlo solo dos personas, uno

usando protecciones para codo y guantes) sosteniendo al animal por detras de la cabeza y presionándola hacia abajo contra la superficie del suelo. La otra persona sostiene las patas presionándolas y jalándolas hacia abajo estrechando al animal. Otra recomendación importante en el manejo de rinocerontes es que para cualquier movimiento que se vaya a realizar con ellos esté presente su entrenador, y de ésta forma sea el o ella quien domine al animal. (14)

Como con la mayoría de los animales salvajes mantenidos en cautiverio, los mamíferos marinos pueden morir fácilmente mientras desarrollan el período inicial de adaptación. El examen veterinario constante desde su llegada, incluso desde antes, cuando se inicia el transporte es elemental, debe llevarse a cabo esta rutina por medio de exámenes físicos y pruebas de laboratorio, los animales enfermos deben ser atendidos lo mas pronto posible; y ha de vacunarse y desparasitarse a los que están en condiciones físicas aceptables. Algunos animales pueden tardar más de tres meses para adaptarse al cautiverio, otros jamás logran adaptarse, por lo tanto no se deben conservar, también deben rechazarse los que presenten problemas de salud y/o comportamiento, esta selección puede durar meses, incluso un año. (14)

Los nuevos elementos deben cuarentenarse por un período de un mes; durante este período deben irse acostumbrando al

ntacto con humanos, así como recibir tratamientos médicos y

l ajuste en sus dietas. El lobo marino es uno de los
innipedos que mejor se acoplan al cautiverio

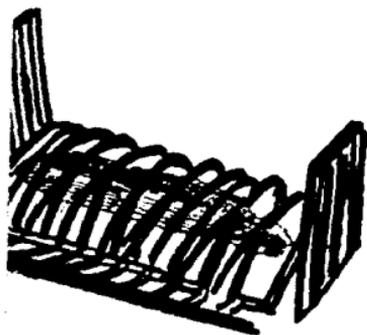
no de los principales problemas en la adaptación, es el que
oman el pescado muerto, algunos pueden comer inmediatamente
ero generalmente pasan de 2 a 5 días para comenzar a comer
escado muerto. Una evidencia de que el animal está
nteresado en el pescado, es cuando lo empuja con el hocico,
espues lo sujeta con la boca y lo agita, finalmente toma el
escado en cierta forma que se come primero la cabeza, si el
nimal despues de una semana no come pescado muerto, se puede
ntentar dar pez vivo en la alberca e ir introduciendo el
escado muerto poco a poco, despues el animal comenzará a
omerlo bien. (14)

aptura: para capturar lobos marinos puede hacerse de dos
ormas, uno por tierra y otra por agua, por tierra, se logran
capturar colocandose un grupo de personas entre el agua y el
grupo de animales escogidos, se debe procurar no hacer ruido
/ no ser vistos desde un principio, sino hasta que se haya
escogido el grupo para capturar; de ésta forma ir acorralando
a los animales para alejarlos del agua, una vez alejado el
grupo del agua se procederá a meter a los animales escogidos
en jaulas o bolsas, generalmente se escogen entre los nueve
meses y los tres años de edad. Durante el acorralamiento se
debe tener cuidado con no causar ni manejar mucho a los

animales, hacerlo de la forma mas rápida posible y regresar a los no escogidos al agua, a su propio ritmo. También tener cuidado extremo con los animales manejados en tiempo de calor ya que estos no sudan y pueden sufrir un choque de calor y morir. El segundo método consiste en manejar a los animales en el agua hacia una red, éstos se embarcan de uno por uno por la tripulación del bote y una vez en éste se pasan de la red a la jaula de transporte. (14)

Manejo del agua: uno de los mas importantes factores para mantener a los mamíferos marinos en cautiverio sanos, es el medio acuatico; es esencial mantener el agua limpia y libre de contaminantes lo mejor posible, los contaminantes más comunes son excrementos del animal, bacterias tanto como las propias del animal como las que dejan los fomites, parásitos, (se puede incluir en la lista virus y hongos), cuerpos extraños, insecticidas y quimicos toxicos, como cloro y cobre en exceso. Para lograr mantener el agua limpia se pueden usar equipos especificos como filtros de luz ultravioleta y de ozono; filtros de baja velocidad y filtros de alta velocidad (de arena) tambien el cloro elimina materia organica y los filtros de diatomeas tambien son utiles. (14)

Salinidad: este es otro aspecto importante que se debiera tomar en cuenta, ya que una cantidad de sales mal manejadas, producira problemas en la córnea y piel de los pinnipedos.



**JAUJA DE CAPTURA
PARA LOBO MARINO**

FALLA DE ORIGEN

Para mantener una salinidad adecuada se puede lograr por medios artificiales con cloruro de sodio (NaCl) y el uso de algunas otras sales, las cuales no son demasiado importantes, la cantidad ideal NaCl es de 25 a 35 partes por millón. El ideal para pinnípedos: 7.5 a 8.2; el "buffer" que se usa para alcalinizar es bicarbonato de sodio o ácido clorhídrico. El cloro libre de 0.3 a 3 partes por millón, la temperatura no debe exceder de 35 °C (com. pers. Dr. Solórzano).

La cantidad del alimento se calcula del 4 al 5% del peso del animal, pero la cantidad varía con la intolerancia de este, así que puede darse un rango desde 3.5 a 8.5kg. de alimento. El pescado congelado contiene una enzima llamada tiaminasa, a la cual interfiere con el aprovechamiento de la tiamina, por eso es necesario el dar un suplemento extra de tiamina ya que los efectos de esta deficiencia producirán cuadros clínicos que afectarán al sistema nervioso. Otros complementos necesarios son: Complementos vitamínicos (Sopradin) por la eliminación de vísceras en el alimento.

Complejo B (Genexol B12).

Vitamina A para regenerar epitelios.

Vitamina C para obtener cierto tipo de prevención contra enfermedades virales (Cevalín): se da una pastilla de cada

vitamina diariamente en las mañanas dentro del pescado.

imentación en animales huérfanos.

omposición de la leche materna en Zalophus californianus.

lactosa	47.3 %
lipidos totales	52.7 %
proteína	36.5 %
glucosa	13.8 %
celulosa	0.0 %
enzimas	0.64 %

Después del nacimiento el cachorro deberá ser alimentado seis veces al día y el número de comidas decrecerá conforme el animal crezca. Esto puede hacerse por sondeo gástrico si el animal no aprendió a comer. (14)

Alimentación: El pescado para la alimentación de los mamíferos marinos generalmente es adquirido por medio de proveedores comerciales. (14) Como por ejemplo, la Viga surte al zoológico de Chapultepec este es de primera calidad por lo que no se eviscera. (com. ver. MVZ. Everardo Montfort); usualmente el pescado llega congelado, aun en este congelamiento el pescado tiende a deteriorarse (Atlantis). La temperatura máxima a la cual el pescado debe almacenarse es a 7 °C y no se debe almacenar por más de algunas semanas.

ocedimiento de preparación: el pescado llega congelado y
deja descongelar durante la noche a temperatura ambiente,
día siguiente se prepara después de revisar las
racterísticas organolépticas del alimento perfectamente,
como la presencia de parásitos en branquias y piel. En
unos lugares se eviscera el pescado y se corta en trozos a
ncho, puede darse entero si el animal no esta trabajando
si se va a dar el complemento vitamínico o algun
dicamento. Tambien puede darse o no la cabeza del pescado.
os pescados que se dan a éstos animales son catorce
ferentes en México, entre ellos están el pescado cocinero,
arenque, la sierra y el jurel. (Atlantis)

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO.

Mantener sano a un mamífero marino es una responsabilidad
tanto del entrenador, como del animalero y del personal que
atiende el ambiente que rodea al animal (agua y albergues),
si mismo del medico veterinario.

La detección temprana de una situación anormal puede prevenir
el desarrollo de un problema serio. Algunos signos pueden
indicar alguna enfermedad como son:

Disminución del apetito.

Pérdida de peso.

Vómito o diarrea.

PARLA DE ORIGEN

descargas anormales como secreciones viscosas en ojos, nariz,
boca y uretra.

lesiones en piel.

conjuntivitis.

mal aliento (Halitosis).

comportamiento anormal.

presencia de celos en tiempo fuera del normal.

comportamiento defectuoso

signos vitales temerosos.

signos vitales que se arrastran. (14)

Los lobos marinos cuando tienen dolor flotan y pegan las
aletas al cuerpo (com.ver.Dr. Solorzano).

Después de observar con la máxima atención al animal y de
consultar con el animalero y entrenador el comportamiento del
animal, se puede realizar un examen físico tomando en cuenta
la temperatura (de 37 oC a 37.5 oC es normal) y la frecuencia
respiratoria. (4,14,15)

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

La frecuencia cardíaca es difícil de auscultar por la capa
de su grasa propia de los pinnípedos. Para complementar un
diagnóstico, según los signos de enfermedad que presente el
animal se puede tener varias alternativas como ayuda, por
ejemplo:

- Enfermedades de piel: Raspados cutáneos, biopsias.
- Enfermedades gastro entéricas: Estudios coproparasitos cópicos , endoscopias, radiografías.
- Problemas respiratorios: Muestras de exudados nasales y laríngeos para cultivos bacterianos, pruebas virales, antibiogramas y radiografías.
- Diagnostico de gestacion: Ultrasonido. (12)

ambien pueden tomarse muestras de sangre para complementar n diagnostico realizando biometrias hematicas y químicas sanguíneas , orina para osmolaridad, ácido urico, nitrogeno y urea. (15)

laboratorio clinico. Toma de muestras: recolección de sangre, se deben tomar en cuenta que el tiempo de coagulación de la sangre en pinnípedos es muy rápido, por lo tanto mantener la jeringa con anticoagulantes (heparina). Cuando el buceo es prolongado, la circulación es restringida y el nivel de dióxido de carbono se incrementa dando como resultado una sangre mas acida. (14, 15)

Para muestras pequeñas de sangre se puede tomar de las venas interdigitales de las aletas, (14) y para obtener mayor cantidad de sangre se usa la porcion dorsal de la aleta (Dr. Solorzano).

Recolección de orina: De preferencia usar jaulas para recolección especiales, en las cuales se mete al animal y la orina es recolectada en charolas que se colocan abajo de la

ula; cabe mencionar que la orina en estos animales es muy concentrada por la tendencia a conservar la mayor cantidad de líquido posible en el organismo debido a su tipo de alimentación, y restricción al agua fresca. (14)

coleccion de heces: el sistema anterior también es aplicable para adquirir las muestras de heces y se realiza el examen de estas por técnicas estandarizadas como flotación, observación directa, diferentes tipos de exámenes y prueba de Baerman para detectar larvas de parásitos pulmonares a los cuales son sensibles los lobos marinos, se recomienda realizar tres copros en una semana y checar a los animales nuevos. También es conveniente realizar copros cada tres meses, el color normal de las heces es de café claro a café oscuro y la consistencia es firme si la dieta es a base de pescado y líquida si la dieta es a base de camarones. (14)

Rayos X: Las radiografías pueden ser de gran ayuda en el diagnóstico sobre todo en enfermedades gastrointestinales y para localizar cuerpos extraños que estos animales tienden a ingerir. Se pueden realizar series radiográficas con toma de perfil. (14)

Examinación endoscópica: El estómago de los pinnípedos se puede examinar con un endoscopio (se puede usar un gastroscopio de 1.8 m. de fibra óptica), se pasa una sonda estomacal con el endoscopio para poder inyectar aire y lograr

FALLA DE ORIGEN

na mejor visibilidad del tracto gastrointestinal, sus
aredes y su contenido; esta técnica ayuda en el diagnóstico
e erosiones esofágicas, úlceras estomacales y cuerpos
xtranos. (14)

HEMATOLOGIA

celulas Blancas: Los mamíferos marinos generalmente
manifiestan una respuesta neutrofílica a las infecciones
gastrointestinales, abscesos, e infecciones del aparato
urinario han manifestado incremento de células blancas. (14)

Valores normales de células blancas en los pinnípedos:

TOTAL DE CBS		NEUTROFILOS		STABS		LINFOCITOS		MONOCITOS		EOSINOFILOS	
(10/mm)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
19232 DS 1533	58 DS 7	16 DS 6	28 DS 10	4 DS 2	4 DS 4						

DS = Desviación standard

Enzimas plásmicas: Los valores de SGOTO de LDH no tienen un
valor significativo. Un daño extenso en músculo esquelético
producirá un incremento de SGOTO y LDH. (14)

Valores de enzimas plásmicas en pinnípedos.

SGPT	SGOT	LDH	FOSFATASA ALCALINA
unidades	unidades	unidades	unidades
49 DS 6	64 DS 17	1337 DS 178	11.2 DS 607

Química sanguínea: Durante períodos de ayunos en Zalophus
lifornianos, el nivel plasmático de colesterol permanece
constante mientras que los ácidos grasos insaturados y
triglicéridos generalmente decrecen, y los fosfolípidos más
frecuentemente muestran un leve incremento. (14)

Valores de química sanguínea en pinnípedos.

AZUCAR	BUN	BILIRRUBINA	COLESTEROL
mg/100ml.	mg/100ml.	mg/100ml.	mg/100ml.
129 DS 37	29 DS 11	0.2 DS 0.16	229 DS 77

Glóbulos rojos: Los mamíferos marinos manifiestan un alto
ematocrito y nivel de hemoglobina esto con el gran volumen
sanguíneo indica una gran capacidad de transporte y almacen
e oxígeno en la sangre. Un eritrocito pequeño puede ser más
eficaz en el transporte y almacenamiento de oxígeno en la
sangre. Un decremento en el tamaño del eritrocito es una
adaptación también resistiendo los efectos en una estasis
vascular y da cierto grado de resistencia en la enfermedad de
descompresión. (14)

Valores normales de células rojas en pinnípedos:

DIAMETRO	CUENTA CRS	PVC (HTC)	HEMOGLOBINA
(micros)	(10/mm)	%	gm/100 ml.
17.1 DS 0.214	38 DS 0.7	45 DS 5	15.0 DS 2.1

FINA DE ORIGEN

2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

Las lobos marinos presentan diferentes tipos de enfermedades, las cuales afectan diferentes partes de su organismo; la siguiente lista señala las diferentes patologías que pueden sufrir estos animales: (6)

1) SISTEMA CARDIOVASCULAR

Enfermedades del corazón.

Enfermedad general vascular y cardíaca:

m) Arterioesclerosis

n) Aortitis. (6)

2) SISTEMA DIGESTIVO

Parasitos gastrointestinales.

Úlceración gástrica.

Hepatitis.

Pancreatitis.

Cuerpos extraños gastrointestinales. (6)

3) MUSCULATURA Y PIEL

Pox virus de las focas.

Dermatosis.

Úlceras

Pápulas

Granulomas

Lesiones no específicas

Ectoparásitos. (6)

1) QJO, OIDO, NARIZ Y GARGANTA

patología ocular.

Edema corneal
Úlcera corneal
Cataratas
Conjuntivitis

Úlceración y erosiones de boca y garganta. (6)

2) SISTEMA RESPIRATORIO

eumonía.

Bacteriana
Parasitaria
Micótica

empyema

bronquitis

enfisema obstructivo (6)

3) SISTEMA UROGENITAL

nefritis intersticial crónica

obstrucción (6)

4) NEOPLASMAS

Adenocarcinoma y miosarcoma de glándula mamaria fibroma del cuello

Adeno carcinoma del tejido endocrino glandular linfosarcoma.

Tumor de células granulosas.

Carcinoma adeno cortical. (6)

5) MISCELANEOS

Enfermedad dental

Erisipela

Pasteurellosis

Blastomycosis

Tuberculosis

Peritonitis

Ataxia de los otaridos

- Deficiencia de tiamina

- Enterotoxemia por Clostridium (6)

ploglicemia
fermedad del salmon por rickettsia
ichinosis
teomalasia
tryomicosis
lmonellosis
pticemia
undice (6)

PARASITOS EN LOBO MARINO CALIFORNIANO

cestodos: 1.- Diphylobothrium pacificum

Estos parásitos se encuentran afectando el sistema digestivo; (estómago, intestinos y conducto biliar), su ciclo biológico incluye huéspedes intermediarios como son peces y crustáceos, parece ser que no causan gran daño. (14)

rematodos: 1.- Stephanoprora genticulata
2.- Pricitrema zalophi
3.- Zalophotrema hepaticum
4.- Sictodora wplakeri
5.- Heterophyes heterophyes
6.- Schistosoma mansoni
7.- Schistosoma haematobium

Estos se pueden encontrar en el hígado, vejiga y conductos pancreático y biliar se pueden encontrar hasta 10,000 parásitos en un animal, causando inflamaciones severas y aun la muerte, pero si no es muy grande el número de parásitos, no habrá efectos serios en el hospedador. (14)

rematodos: 1.- Dirofilaria immitis
2.- Parafilaroides gecorvus
3.- Dipetalonema odenghali
4.- Uncinaria sp.
5.- Anasakis similis
6.- Contracaecum osculatum
7.- Puigardiina sp.
8.- Porrocaecum sp.

FALLA DE ORIGEN

tos parasitos van a afectar sistema vascular respiratorio y gestivo. Anisakis similis frecuentemente se presenta en una gran cantidad habitando el estómago donde causan inflamación y úlceras las cuales pueden perforarse y complicarse con peritonitis y dando como resultado la muerte del animal. Trifarina angulipes produce neumonia y obstrucción de los bronquios con una gran producción de moco causando la muerte. Este parasito adulto infecta al Zalophus Californiano, en las focas de este, se libera la larva, la cual es ingerida por el pez Giregonella nigricans al que le causa la enfermedad de "ojo opaco" en este pez en el cual se desarrolla la larva será comido por el lobo marino y así adquiere la enfermedad.

CANTHOCEPHALA 1.- Corynosema opuscens
2.- Corynosema osmeri

Estos parasitos con ganchos en sus proboscides se entierran en la pared del intestino delgado del hospedador, su ciclo biológico es indirecto con hospedadores intermediarios como moluscos y peces, y se sabe poco, tanto del efecto que tienen en las focas como de su ciclo biológico. (14)

ARTROPODOS 1.- Antarctophirius microchir

Este ectoparasito esta adaptado para succionar sangre de su hospedador y es un parasito obligado y tiene adaptaciones tambien para la vida acuatica del Zalophus. Los cachorros son los mas afectados, se pueden recolectar hasta 250 piojos

o cada animal. Parece ser que no producen mucho problema a
el hospedador, pero probablemente sea transmisión de
Almonella, microfilaria y nematodos. (6,14)

ACARIDOS

1.- Orthohalarachne diminuta

2.- Demodex sp.

Estos acaros infestan las cavidades nasales donde se
enganchan en la mucosa de los cornettes, y la nasofaringe,
donde causan irritación, erosión e inflamación, también
pueden llegar aun hasta la traquea y los bronquios y los
parásitos menores a imm., hasta los pulmones, una infestación
fuerte afecta la respiración y causa lesiones en los pulmones
de las cuales, si son severas, darán lugar a la muerte del
animal hospedador. El contagio puede ocurrir por el contacto
que tienen los lobos marinos por medio de la nariz entre
ellos y por aerosoles cuando estornudan. (6,14)

conjuntivitis y opacidad corneal.

En cautiverio un agua con tratamiento de salinidad
ineficientes o con demasiado cloro puede causar opacidad
corneal, conjuntivitis e incluso úlceras en la cornea; esta
enfermedad puede prevenirse con una adecuada salinidad en el
agua; en vida libre puede presentarse hasta una úlcera
corneal si la zona de apareamiento de los lobos marinos esta
sucia. (6, 14)

ORIGEN DE LA ENFERMEDAD

sterias.

fermedades neumónicas son comunes en lobos marinos, generalmente causadas por bacterias gram (-) como Pseudomona ruginosa, la cual contamina primero al agua. El tratamiento será a base de antibióticos. (14)

Leptospirosis.

Esta espiroqueta produce en Zalophus fiebre, nefritis, aborto y muerte; es una zoonosis y deben manejarse con cuidado los animales enfermos. (14)

Pox virus de las focas

Enfermedad viral que afecta a los otariidos en vida libre y en cautiverio produciendo nodulos sobre la piel. (14)

Degeneracion grasa del corazon

Este problema puede presentarse en animales en cautiverio por la falta de ejercicio. (14)

Cuerpos extraños

La ingesta de cuerpos extraños como pelotas, objetos punzantes etc., es común en lobos marinos esto puede llegar a ser peligroso, ya que un objeto punzante puede perforar al estomago o intestinos o una pelota puede bloquear también los intestinos, debe evaluarse la situación del objeto tragado para dar una solución al problema. (14)

Tuberculosis e infecciones fungicas.

Se cree que estas enfermedades pueden ocurrir en los zoológicos por el contacto con los visitantes. (14)

Heridas

Estas pueden ser causadas por las batallas entre los machos en la época de apareamiento o por varias causas entre estas están los ataques de sus depredadores, los cuales son ballenas asesinas, tiburones y el hombre. (14)

CONTAMINACION.

Las focas no están excluidas de la contaminación que ha afectado a todo el mundo. (5)

esticidas organo clorados: como Dieldrin y DDT que no son biodegradados contaminan a las focas por el lugar que ocupan en la cadena alimenticia, los anfibios y peces contaminados son ingeridos por las focas y el toxico se va acumulando en estas. (6)

PVC: material usado en la producción de plasticos y pinturas, son liposolubles y se ha encontrado en los tejidos grasosos, capa de grasa y cerebro de las focas. Los efectos patológicos no se conocen aún en focas pero los estudios en otros animales han demostrado que afectan al sistema nervioso central. Se ha sugerido alguna relación entre nacimientos prematuros de cachorros de Zalophus. (6)

Mercurio: se ha encontrado en tejidos de las focas, aunque no es liposoluble y no se ha visto en la capa de grasa o se ha visto poca cantidad, se han demostrado altos niveles de este metal en higado, riñon, bazo y cerebro, pero no se han estimado sus efectos. (6)

Petróleo: el derramamiento que hubo en el Canal de Santa Bárbara en California en enero de 1969, causo grandes danos en los mares de las focas, pero mas fue el efecto que sufrieran estas con el detergente que se uso para dispersar

FAJLA DE ORIGEN

petroleo, muchas focas fueron cubiertas con petroleo, pero se probaron danos severos en estas. (6)

DICINA PREVENTIVA.

tcnicas terapeuticas.

as de administracion:

Administración intramuscular: se pueden aplicar en los musculos dorsales o en la zona lumbar, es esencial que la juja que se use logre penetrar la capa de grasa; estas pueden ser desde 3.3cm. hasta 4.4cm. (15)

Administración intravenosa: el lugar indicado es en la vena extra dural intravertebral que pasa por los espacios intravertebrales de la region lumbar. (15)

Administración intraperitoneal: se usa para la administracion de fluidos; los niveles de glucosa se incrementan en 10 min. despdes de la administracion de solucion glucosa 10% por via intraperitoneal. (14)

Administración subcutanea: usada para fluidos hidratantes (30 ml. por sitio) es bien tolerada y efectiva. (14)

Administración oral: si el animal come, se le pueden dar medicamentos escondidos en el alimento, cuando no como se pasa una sonda estomacal para pasar medicamentos, comida o para hidratar. (14)

Administración tópica: los pinnípedos pueden retirarse del agua para una mejor medicación tópica en heridas profundas, laceradas y rasguños. Las heridas requieren de limpieza con jabón quirúrgico y alcohol o éter; si el agua está limpia generalmente no se requiere de más tratamiento. También pueden realizarse los baños medicados por poco tiempo. (14)

Control de parásitos.

Como se menciona anteriormente, deben realizarse exámenes fecales regularmente en series de tres muestras a la semana.

Los desparasitantes usados son:

MEDICAMENTO	DOSIS/VIA	FRECUENCIA/INDICACIONES
TIABENDAZOLE	45 mg/kg	- Darla como única toma y repetir a los 3 meses, usarla rutinariamente cada 6 meses.
	70 mg/kg oral	- Se da como dosis inicial en casos severos bajar la dosis a la mitad a las tres semanas.
DIETHYLCARBAMAZINA	3 mg/kg oral	- Diario en la comida durante 3 meses, para gusanos pulmonares.
PIPERAZINA	62 mg/kg oral	- Dar 1a. dosis y repetir los 30 días.
MEBENDAZOLE	0.5 g/kg oral	- Cada 24 horas durante 5 días.
IVERMECTINAS	I.M.	- 200 mg/kg peso

Recomendaciones.

Desparasitar 3 veces el primer año

Sangrar de 3 a 4 veces al año para química sanguínea y hematócrito.

vacunaciones: En México no se lleva a cabo un Programa de vacunación, en Europa se vacuna contra moquillo anualmente.

Medio ambiente: Mantener en perfectas condiciones el agua y albergues.

Alimentación: Dar complementos vitamínicos con la dieta y alimento de buena calidad.

MEDIDAS TERAPEUTICAS.

Antibióticos: El uso de estos medicamentos está indicado en problemas bacterianos; los más usados en lobos marinos son el cloranfenicol, de preferencia en problemas gastrointestinales; para problemas neumónicos el antibiótico de elección es penicilina y colymicina, durante tres días. En infecciones del tracto urinario se pueden usar nitrofurantoina oral o I.V. y Sulfonamidas solo que el animal este comiendo y se encuentre hidratado. En problemas de enteritis y diarrea los pinnípedos pueden deshidratarse rápidamente, pueden usarse la Kaomicina y la Pectina, hidratación y Antibióticos. (14)

la constipación no es muy común en estos animales.

omitivos: Agua muy salada.

Aceite mineral.

Agua oxigenada: 1lt./500 kg. de peso. NO usarlo en animales con úlceras gastrointestinales ya que puede perforarse.

IRUGIA Y ANESTESIA.

nestesia: Los pinnipedos pueden anestesiarse sin el uso de n respirador, los lobos marinos anestesiados respiran de 10 a 15 veces por minuto, mientras que el mismo animal respira alrededor de 6 veces por minuto cuando despierta y 4 veces por minuto cuando duerme la siesta. El pulso en un lobo marino anestesiado es regular y el rango es de 80 a 120 pulsaciones por minuto. Este ritmo regular varía tanto en el pulso como en la respiración al despertar el animal con o sin la administración de atropina preanestésica (a una dosis de 0.0 mg/kg.)

nestésicos Intravenosos: Tiamil sódico:

Thiopental sódico:

nestésicos Inhalados: Halothano
Methoxyfurano
Ketamina

El animal no debe tener acceso al agua hasta estar perfectamente despierto y recuperado de la anestesia. El efecto del agente anestésico en la circulación periférica y la temperatura corporal son los efectos más importantes, si la anestesia con barbitúricos se usa, se debe controlar la temperatura corporal mientras dure el efecto. (14)

anestesia local: Es usada para cirugías menores y para tomas de biopsias, con lidocaina HCL (2% solución) y aplicarse por infiltración local.

Cirugía: Heridas en caso de abrasiones pueden cicatrizar únicamente con una terapia sin recurrir a una cirugía como tal; de hecho el proceso de cicatrización en pinnípedos es muy rápida; en caso de que el animal presente una herida profunda, esta puede superarse usando las suturas comúnmente conocidas para piel.

Fracturas: Es común que en el transporte los animales puedan sufrir fracturas, por golpearse ellos mismos contra sus jaulas de transporte; en estos animales la fijación externa de las fracturas está contraindicada, estos problemas pueden solucionarse por medio de una fijación interna con placas y clavos.

La castración en machos da como resultado una disminución en las características sexuales secundarias, tratando de evitar por medio de este método la agresividad. Fracturas en la mandíbula se solucionan con alambres de acero fijándolos por medio de unos agujeros en la mandíbula.

Esta cirugía se realiza de la forma convencional, y no es necesario suturar la herida, sino aplicar únicamente polvos de sulfá sobre esta, cualquier tipo de cirugía puede realizarse en la forma convencional, usando los anestésicos y

edicamentos anteriormente indicados y en las dosis
correctas. (15)

CONCLUSIONES

Los lobos marinos (Zalophus californianus), están considerados dentro de los mamíferos marinos más populares, y dentro de las focas el más conocido, la estrella del circo y el payaso de los zoológicos, extraordinariamente inteligente y bien coordinada, capaz de realizar los actos más sorprendentes de equilibrio y gracia; pertenecen a la familia Otariidae la cual quiere decir "pequeñas orejas"; están clasificados en la subfamilia Otariidae, refiriéndose a veces a sus orejas. Estos animales se encuentran solo en el mar, nunca en bahías o en agua fresca, sus aletas posteriores pueden ser usadas como pies aparentando caminar en la tierra. No tienen pelo en las palmas y suelas, en sus primeros tres dedos tienen unas más largas que en los otros dos. Su piel es color café o parduzco con brillos dorados entre su piel; las hembras tienen cuatro glándulas mamarias. En vida libre son escandalosos y juguetones, se deslizan en las olas y juegan con sus propias burbujas; emiten un sonido en tierra al cual se le denomina "ladrido" ya que es semejante al de los perros.

Se encuentran en las costas del Pacífico y en las Islas desde Vancouver, Columbia Británica, hasta las Islas de Tres Marias en México, también habitan en las Islas de Galápagos (Zalophus californianus) y en una Isla de Corea (Zalophus

Californianus japonicus), no se encuentran a una distancia mayor de 16km. de la playa en el mar. Los machos tienen una protuberancia en la cabeza (cresta sagital) y pesan cerca de 50kg, siendo mucho mas grandes y pesados que las hembras cuyo peso es de aproximadamente 220 kg. Con respecto a la reproducción, los machos son polígamos con harems de aproximadamente 15 hembras, las cuales dan a luz a sus cachorros en junio, estos nacen pesando 6 kg.

Mientras que los machos son animales territoriales, esto es que se pelean por sus territorios en época de apareamiento, las hembras se dedican a la cría de los cachorros. El periodo de gestación dura de 30 a 40 días y el amamantamiento hasta los 10 meses de edad.

Para su alimentación son animales oportunistas y comen calamares, pulpo, crustáceos y pescado.

Anatómicamente y fisiológicamente poseen adaptaciones interesantes para poder sobrevivir en el medio ambiente que lo rodea, ya que son animales de vida en tierra y mar, respiran por medio de pulmones y tienen una gran capacidad para el buceo, sus miembros toman forma de aletas y la forma de su cuerpo es completamente hidrodinámica; el cráneo posee órbitas oculares grandes y profundas y no tienen senos frontales. El sistema digestivo es similar al de los mamíferos terrestres con adaptaciones al tipo de alimentación que llevan a cabo los

Los lobos marinos, los riñones son multilobulados y cada lóbulo funciona como una unidad, los sistemas cardiovasculares y respiratorio están dotados de una gran capacidad, ya que en los periodos de buceo estos animales requieren de un alto aporte sanguíneo y de una buena oxigenación.

La cacería está prohibida por el Gobierno Mexicano, ya que en un tiempo los lobos marinos fueron cazados para aprovechamiento de piel, grasa y vísceras de una manera exagerada dando como resultado el peligro de extinción de esta especie; actualmente su explotación se lleva a cabo únicamente como animales de exhibición de espectáculo y para la investigación científica, y se requiere de permisos especiales para su captura.

Gracias a esto se ha logrado la repoblación, existiendo actualmente una población de 99,000 animales.

Para mantenerlos en cautiverio se deben tener condiciones especiales en cuanto al agua y albergues, así como su manejo, control, medicina preventiva, terapéutica y nutrición.

Son animales propensos a problemas gastrointestinales producidos por stress, parásitos e ingesta de cuerpos extraños, problemas respiratorios causados por parásitos y bacterias y a problemas en los ojos por un manejo indebido de la salinidad del agua.

FALLA EN ORIGEN

e espera que en un futuro se tenga mas informacion e
nvestigacion de estos extraordinarios e interesantes
nimaes.

FALLA ENGEN

BIBLIOGRAFIA

- Bartolomew, G.A., Jr.: Interaction of physiology and behavior-under natural conditions. The Galapagos. Berkeley. University of California Press, 1966.
- Costean J.Y. andr Drole P.: Sea Lion, Elephant Seal, Walrus Doubleday. New York, 1974.
- Codwin S.: Seals, Mayard press, New York, 1990.
- Fowler, M.: Zoo and Wild Animal Medicine, W.B. Savaders Co.
- Karstad, D.: Enfermedades Infecciosas de los Mamíferos Salvajes; Acirbia, Mexico.
- King, S.E.: Seals of The World, 2a. Edición ITHACA New York, 1983.
- O'Neill C. and Rinard S.: Amazing animals of the sea Marine Manuals, National Geographic Socciety, 1981.
- Orr, R.: Biología de los Mamíferos, INTERAMERICANA 4a. Edición, México, 1987.
- 1.- Peterson, R.S. and Bartholomew, G.A., Jr.: The Natural History and Behavior of the California Sea Lion, Amer Soc. Mammal., Spee Publ., I 1967.
- 0.- Scanmon CH.M.: The Marine Manuals of the North Western Dover Publication. Coast, 1874.
- 11.- Schusterman, R.J.: Perception and determinants of underwater vocalization in the California Sea Lion. Bushnel, R.G. France, 1967.
- 12.- Schusterman, R.J, Kellog W.N and Rice CH E.: Under Water Visual Discrimination by the California sea Lion, Science, 1965.
- 13.- Schusterman, R.J and Rowson R.G.: Barking, dominance and territorialiacity in male Sea Lions Science, 1968.
- 14.- Ridgway, S.H.: Manuals of The Sea, Biology and Medicine Thomas, San Diego California, 1972.
- 15.- Wallace.

FALLA OREGON