

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migraciones



MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración

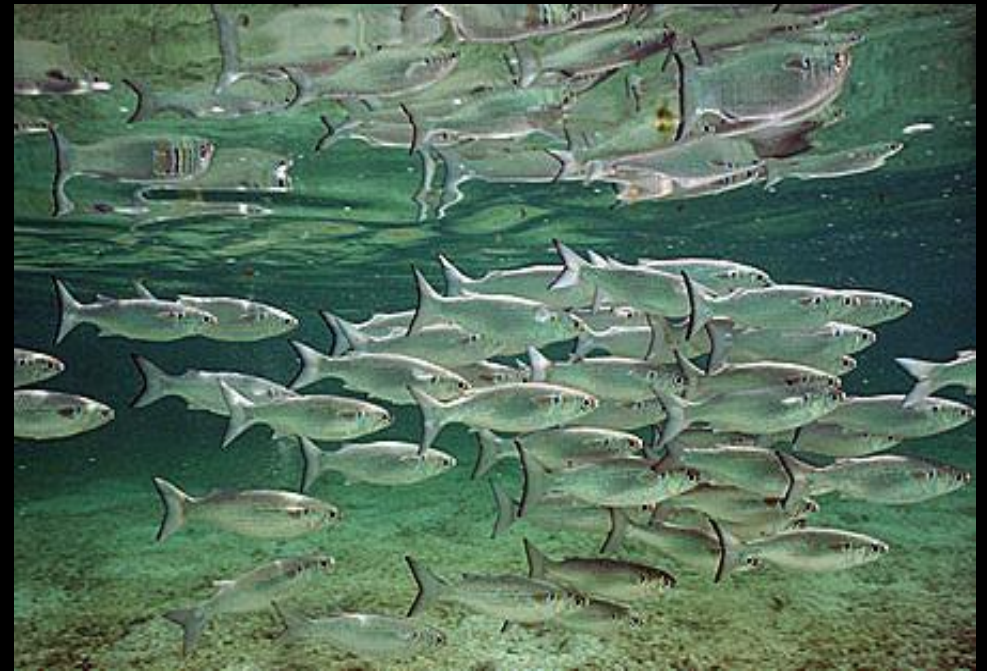
Significa el movimiento de un individuo de una población a otra población. Causando el flujo de genes entre poblaciones que fueron alguna vez pero que ya no son.

Fatik Baral Mandal, 1912.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Introducción

Muchas especies de peces migran sobre una base regular, sobre una escala de tiempo que puede variar desde una forma diurna o anual, y con un rango de distancia que va desde unos cuantos metros hasta miles de kilómetros.



MIGRACIONES EN LOS PECES

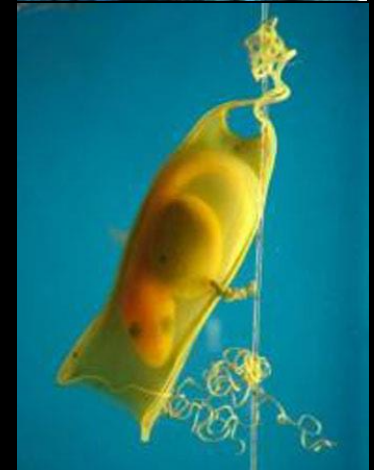
Introducción

Los peces normalmente migran por dos razones principales:

Alimentarias



Reproductivas



En algunos casos, las causas de las migraciones todavía no se desconocen.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Tipos de migraciones

- *Potamodromos* (del griego Patatoes, rio y Drooms, carrera) son peces que migran solamente dentro de aguas dulces, por ejemplo; las carpas y las truchas.
- *Oceanodromos* (Oceanus, océano) peces que migran solo dentro de agua salada.
- *Diadromos* (Dia, entre) peces que nadan entre agua salada y dulce.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Tipos de migraciones

- *Anatropous* (Ana, arriba) peces que viven principalmente en el mar y se reproducen en agua dulce (también conocidos como anádromos).
- *Catadromos* (Cata, abajo) peces que viven en agua dulce y se reproducen en el mar.
- *Anfidromos* (Anphi, ambos) peces que se mueven entre el agua dulce y la salada durante su ciclo de vida, pero no para reproducirse.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Movimientos migratorios

Estos movimientos pueden ser de dos tipos; uno a lo largo de la corriente, conocido como “**denant**” y otro en contra de la corriente “**contradenant**”. Algunas especies en parte acuden a ambos tipos.

Los movimientos migratorios pueden ser causados por

Deriva: cuando los peces son conducidos en forma pasiva por la corriente del agua, se presenta principalmente en larvas y raramente en los peces adultos.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Movimientos migratorios

Los movimientos migratorios pueden ser causados por



Movimiento locomotor al azar: este podría conducir a una divergencia al azar o fortuita de la especie o bien a la agregación de la especie especialmente si existen diferencias en el medio ambiente, tales como la luz, temperatura, etc.

Movimientos locomotores orientados: cuando el movimiento es causado por un estímulo en particular que conduce a la migración de la especie hacia o en contra de la fuente.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Velocidad del pez

La velocidad del pez durante la migración está influenciada por dos factores:

- fisiológicos y  Madurez sexual, alimentación
- ambientales.  Temperatura del agua, O₂

MIGRACIONES EN LOS PECES

Velocidad del pez

La velocidad máxima es de *diez veces la longitud del cuerpo del pez* por segundo, la cual no puede ser mantenida por el pez por más de un minuto. Ellos tienen que reducir la velocidad para recuperar resistencia y poder alcanzar nuevamente la velocidad máxima.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Velocidad del pez

La velocidad máxima sostenible puede durar por un largo periodo de tiempo y es de *tres veces la longitud del cuerpo del pez por* segundo.

Un arenque que tiene 25 cm de longitud alcanza una velocidad máxima sostenible de $25 \times 3 = 75$ cm/seg,

Un bacalao con 80 cm de longitud, esta velocidad es de $80 \times 3 = 240$ cm/seg

MIGRACIONES EN LOS PECES

Velocidad del pez

De acuerdo con el grupo ecológico

Okonski y Martini (1987)

| Grupo | Velocidad máxima /seg | Distancia máxima recorrida hasta la fatiga |
|-------|-------------------------|--|
| A | 5 X longitud del cuerpo | (40 a 60) longitud del cuerpo |
| B | 6 X longitud del cuerpo | (40 a 60) longitud del cuerpo |
| C | 7 X longitud del cuerpo | (40 a 60) longitud del cuerpo |

- A Peces demersales que yacen o se entierran en el fondo (hasta 0.5 m sobre el fondo)
- B Peces demersales que viven cerca del fondo (hasta 10 m sobre el fondo)
- C Peces que viven en las capas intermedias del agua (zona pelágica)

MIGRACIONES EN LOS PECES

Velocidad del pez



Los atunes nadan con **velocidades de crucero de 3-7 km/h**, aunque pueden alcanzar velocidades de **70 km/h** y, excepcionalmente, podrían superar los **110 km/h en recorridos cortos**. Durante sus migraciones, recorren grandes distancias, cubriendo un rango de 14 a 50 km diarios. Para *Thunnus albacares* se ha registrado una **velocidad sostenida** de 0,64 m/s y una **velocidad máxima** de 20,46 m/s (Pacheco, 2009).)

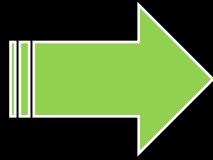
Citado por Tapia, 2010

MIGRACIONES EN LOS PECES

Causas de las migraciones

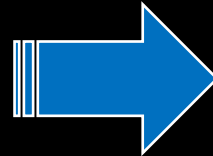
Algunos científicos relacionan las migraciones de acuerdo con el siguiente criterio.

en los peces de agua dulce,



Básicamente como resultado de insuficiencia de alimento disponible

en los peces marinos,



Búsqueda de condiciones más favorables para un mejor desarrollo y protección de sus huevecillos en un río que en el mar abierto.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Causas de las migraciones

De acuerdo con Hape, los peces migran por tres razones principales

1. *Migración gamética* (migraciones por desove/crecimiento)
2. *Migración alimentaria (engorda)*
3. *Migración climática* (para hibernación). Más tarde Mayer contempla una cuarta categoría
4. *Migración osmoregulatoria o de protección.* (para un balance de agua y minerales)

MIGRACIONES EN LOS PECES

Causas de las migraciones

1. Migración genética o por desove

En este tipo de migraciones, los peces buscan asegurar una mejor sobrevivencia y desarrollo de huevos y larvas. Justo antes del inicio de la migración en los peces que la realizan en **contranatant** (contra la corriente del agua) detienen su alimentación por completo o reducen drásticamente la ingesta de alimento. Como resultado de lo anterior la energía requerida por el pez se obtiene de la grasa almacenada en su cuerpo.

Se estima que los machos y hembras del salmón Chum, consume de 25,810 y 28,390 cal respectivamente durante su migración.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Causas de las migraciones

1. Migración genética o por desove



Oncorhynchus keta

Se estima que los machos y hembras del salmón, consumen de 25,810 y 28,390 cal respectivamente durante su migración.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Causas de las migraciones

1. Migración genética o por desove



Mugil cephalus

La lisa es una especie *catadroma*, es decir, desova en el mar e invierte la mayor parte de su tiempo en agua salobre y dulce. Durante los meses de otoño e invierno, los adultos migran mar adentro para desovar formando grandes cardúmenes. En el Golfo de México, se han observado a esta especie desovando 40-50 millas (65-80 km) fuera de la costa en aguas sobre 3,280 pies (1,000 m) de profundidad. En otras zonas, se han reportado desoves a lo largo de la playa así como en aguas alejadas de ellas.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración alimenticia o de engorda

Las migraciones alimentarias surgen como respuesta a por las siguientes razones:

- La reducción del suministro de alimento necesario en las áreas donde los peces realizaron su desove o hibernación.
- Los requerimientos del cuerpo del pez después de un desove exhaustivo o un duro invierno.
- Disfrutar de mejores condiciones para la alimentación.
- Mejor oportunidad de sobrevivir con una alta tasa de crecimiento que asegure a los juveniles escapar de sus depredadores.

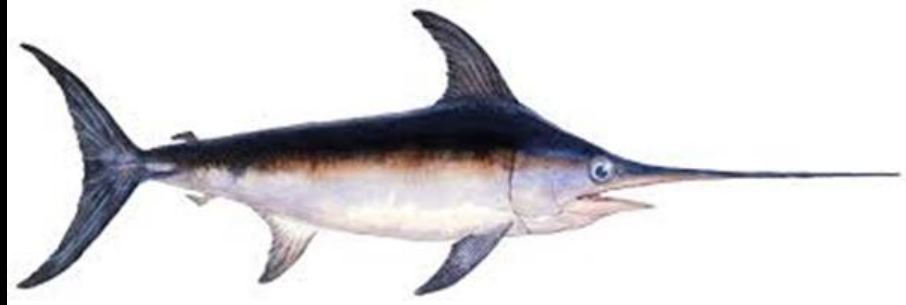
MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración alimenticia o de engorda

Además de las migraciones horizontales regulares reguladas por la necesidad de alimento, algunas especies de peces marinos (macarela, pez espada) y de agua dulce, realizan migraciones verticales que están relacionadas con el movimiento de sus presas, así, el pez espada realiza movimientos migratorios verticales a la par con la sardina, que es su presa. De la misma manera la macarela se desplaza hacia la superficie y el fondo de acuerdo con el movimiento del plancton que le sirve de alimento.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración alimenticia o de engorda

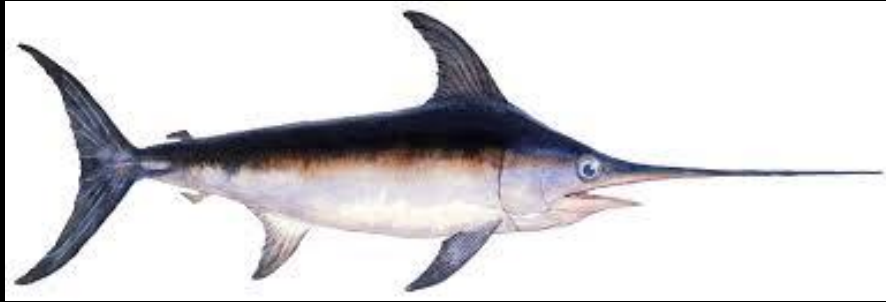


"Swordfish are diurnal feeders, rising to the surface and near surface waters at night. Over deep water they feed primarily on pelagic fishes and squids, while in shallower water large adults make feeding excursions to the bottom where the temperatures may be 5-10°C and feed on demersal species'

que a veces se alimentan de calamares, pero lo general su alimentación es a base de peces como el atún, el pez volador, la barracuda, etc.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración alimenticia o de engorda



Esta especie generalmente se encuentra en la costa y cerca del fondo durante el día. Al anochecer se dirigen hacia el mar abierto, nadando hacia la superficie y hacia el fondo dentro de un rango considerable de profundidades.

Después de la metida del sol se alimentan en la superficie (2 – 13 m), y a la salida del sol se sumergen a profundidades de 90 – 125 m)

B. J. Palko, G. L. Beardsley, and W. J. Richards (1981)

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración climática o de hibernación

Son realizadas debido a condiciones de inactividad fisiológica y un bajo índice metabólico básico (BMR, Basic Metabolic Rate) tanto después de la engorda como antes del desove.

Estas dependen tanto de las condiciones del pez como las del medio ambiente, los peces requieren del desplazamiento hacia áreas con características que le aseguren condiciones bióticas favorables que les provea de una mejor protección.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración climática o de hibernación

Se realiza cuando los peces están preparados, es decir, cuando su cuerpo puedan soportar las condiciones de invierno. Esto se logra mediante cambios hormonales y otros de tipo fisiológicos acompañado del desarrollo de gónadas.

Durante la etapa de hibernación la alimentación del pez se detiene, la demanda nutricional es baja, y logra sobrevivir mediante la reserva de alimento depositada en su cuerpo en forma de grasa. Con esto se asegura una hibernación exitosa.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Migración osmoregulatoria o de protección

Las migraciones por desove, engorda y de hibernación, pueden ser consideradas como migraciones de protección, ya que con ellas se asegura la vida futura de las poblaciones. Todavía algunos movimientos migratorios en masa pueden surgir como causa de condiciones biológicas y meteorológicas desfavorables que aparecen repentinamente, como tormentas. Pero este tipo de migraciones no son cíclicas.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Factores que influyen en las migraciones

Los peces pueden ser influenciados por un sinnúmero de factores físicos y químicos durante su migración. Algunos de los factores físicos más comunes son la calidad del agua, la profundidad, las corrientes oceánicas, la temperatura, el fotoperiodo y la intensidad de la luz. Los factores químicos incluyen principalmente a la concentración de iones de hidrogeno, oxígeno disuelto, salinidad y tipos de sustancias orgánicas. Los factores biológicos que influyen normalmente son la madurez sexual y el sistema endocrino, la respuesta social, la respuesta a depredadores y competidores y el reloj biológico.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Tipos de migraciones

Truchas Potamodromos



Las truchas desovando en torrentes poco profundos, de fondo gravoso y aguas claras, en los que la hembra excava nidos característicos. El crecimiento es rápido y depende de la temperatura de las aguas (4° a 12°C) y del alimento disponible.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Tipos de migraciones

Carpas potamodromos



Un número de machos persiguen hembras en desove en una carrera para fertilizar los huevos que vierten en el agua. Los huevos de colores amarillentos pegajosos se adhieren a la vegetación y no son protegidos por los padres. Una hembra normal puede poner más de un millón de huevos en la misma época de reproducción.

MIGRACIONES EN LOS PECES

Fuentes de información

Fatik Baral Mandal. 2012. Textbook of animal behaviour. Second edition. PHI Learning Privated limited. New Delhi.

Okonski, S. L. Martini, L. W. 1987. Artes y métodos de pesca, Materiales didácticos para la capacitación técnica. Editorial Hemisferio Sur. Argentina.

Tapia Jopia, C. 2010. 2 Autor: Informe Atún de Aleta Amarilla (*Thunnus albacares* Bonnaterre, 1788). Banco Interamericano de Desarrollo, BID y Fondo Multilateral de Inversiones FOMIN .

Palko, B.J., Beardsley, G. L. and Richards, W. J. (1981). Synopsis of the Biology of the swordfish *Xiphias gladius* Linnaeus. NOAA Technical Report NMFS Circular 441. FAO Fisheries Synopsis No. 127

Ichthyology at the Florida Museum of Natural Hystory . Education

Biological Profiles. Disponible en

<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Descript/StripedMullet/StripedMullet.html>