

PECES CARTILAGINOSOS DE LA PLATAFORMA ARGENTINA: EXPLOTACION, SITUACION Y NECESIDADES PARA UN MANEJO PESQUERO ADECUADO.

Ana M. Massa y Natalia M. Hozbor

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)
Paseo Victoria Ocampo N°1, Escollera Norte, 7600 Mar del Plata, República Argentina

RESUMEN: Los peces cartilaginosos (tiburones, rayas y quimeras) presentan estrategias de vida que los hacen sumamente vulnerables a la explotación pesquera intensiva. En el presente trabajo se analiza la explotación de peces cartilaginosos en la plataforma argentina (evolución de desembarques, esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo) y las medidas que deberían tomarse para un manejo adecuado de estos recursos. Muchas de estas especies han sido afectadas por la presión pesquera ejercida en los últimos años. Esta situación es aún más preocupante teniendo en cuenta el importante rol ecológico de estas especies. Si bien todavía no se dispone de la información necesaria para aplicar modelos de evaluación pesquera adecuados para estas especies se deben adoptar medidas precautorias para los peces cartilaginosos sometidos a presión pesquera en la plataforma argentina.

Palabras clave: peces cartilaginosos, plataforma argentina, explotación, esfuerzo pesquero.

SUMMARY: Cartilaginous fishes (sharks, ray and chimaeras) have life strategies that make them extremely vulnerable to intensive fishing. In this paper we analyze the exploitation of cartilaginous fishes on the Argentinean shelf (trends in landings, fishing effort and catch per unit of effort). We also analyze some measurements to be taken for a proper management of these resources. In the last years, many cartilaginous fishes have been negatively affected by fishing. This situation is of high concern because of the information for applying adequate assessment models for cartilaginous fishes, precautionary measurements should be taken for the species affected directly by the fishing industry.

Key words: cartilaginous fishes, argentinean shelf, fishing effort.

INTRODUCCIÓN

La explotación comercial de los peces cartilaginosos aumentó en todo el mundo en los últimos 20 años de manera notable (Bonfil, 1994; Camhi *et al.*, 1998).

En el sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre los 34° y 55° S son citadas 80 especies de peces cartilaginosos (Luis Lucifora, datos no publ.). Estas especies se distribuyen desde aguas costeras hasta plataforma externa y talud, con dominancia en el primer sector mencionado.

Los peces cartilaginosos son capturados por la flota comercial argentina generalmente como acompañantes de especies de importancia comercial (Di Giacomo & Perier, 1991; Cañete *et al.*, 1999; Cousseau *et al.*, 2000; Rivera Gómez & Pettovello, 2000). También son capturados a lo largo de la costa argentina por pesquerías artesanales y en la pesca deportiva.

Si bien existen estudios biológicos (e. g. Menni, 1985; Cousseau, 1986; Menni, 1986; Menni *et al.*, 1986; Di Giacomo & Perier, 1991; Di Giacomo & Perier, 1994; Cousseau *et al.*, 1998; Chiaramonte & Pettovello, 2000; Lucifora *et al.*, 2002; Mabragaña *et al.*, 2002), aún se desconocen parámetros básicos que permitan tomar medidas para el manejo pesquero de la mayoría de estos condricios. Incluso existen especies citadas en la región de las cuales ni siquiera se tiene conocimiento de su distribución y abundancia.

En el pasado, la mayoría de los peces cartilaginosos provenientes de la pesca comercial eran descartados o destinados a la harina de pescado. En la actualidad la situación ha cambiado y muchas de estas especies son explotadas activamente por las flotas comerciales, debido a la apertura de nuevos e importantes mercados dirigidos especialmente a aletas de rayas y tiburones.

Hasta 1994, los desembarques de rayas, denominación bajo la cual se agrupan a las 22 especies de la familia Rajidae presentes en la plataforma argentina (Cousseau *et al.*, 2000), no superaban las 1000 t. A partir de ese año los volúmenes declarados se fueron incrementando hasta alcanzar las 15.000 t en 2001. Desde el año 2000 existe una pesca dirigida a este grupo llevada a cabo por un buque de altura que pesca con palangre. En aguas de las Islas Malvinas existe una pesquería de rayas. Los volúmenes capturados son elevados, (8.523 t en 1993) (Agnew *et al.*, 1999) y debido a que no hay estudios sobre diferenciación poblacional de rayas en el Atlántico SW, no se sabe si las rayas explotadas por la flota argentina y de Malvinas constituyen una única población.

En la actualidad, las rayas son también uno de los ítems más importantes de la flota que explota el conjunto de especies demersales costeras de la provincia de Buenos Aires (Carozza *et al.*, 2001). Dentro de esta pesquería costera multispecífica, otras especies cartilaginosas de suma importancia son los peces ángel (*Squatina* spp.,

pero principalmente *S. guggenheim*), de consumo interno (Errazti *et al.*, 2002), y el pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*). Se destaca la explotación de esta última especie en el Golfo San Matías, donde se captura principalmente como acompañante en la pesquería de merluza común (*Merluccius hubbsi*) (Di Giacomo & Perier, 1991).

De las 37 especies de tiburones presentes en la plataforma argentina (Luis Lucifora, datos no publ.), solo tres han sido objeto de una explotación dirigida: el cazón (*Galeorhinus galeus*), el gatuzo (*Mustelus schmitti*) y el bacota (*Carcharhinus brachyurus*) (Chiaramonte, 1998). Desde el puerto de Quequén (Provincia de Buenos Aires) opera al menos un buque dirigido a la captura de bacota utilizando agalleras como arte de pesca (Chiaramonte, com. pers').

El cazón es explotado en Argentina desde 1930 (ver Chiaramonte, 2000). Durante las dos últimas décadas se desarrolló una importante pesquería de enmalle de este tiburón en la costa de la provincia de Buenos Aires, hasta su colapso en 1998 (Corcuera & Chiaramonte, 1992; Chiaramonte, 1998; Chiaramonte, 2000).

Con respecto al gatuzo, si bien actualmente no existe una pesca dirigida, es el tiburón más desembarcado en puertos argentinos. En 1999, fue la tercera especie más consumida en el mercado interno (Errazti *et al.*, 2002). El cartilago de este tiburón es empleado en la elaboración de productos farmacéuticos.

En la provincia de Buenos Aires existe pesca recreativa dirigida a la captura de grandes tiburones como escalandrón (*Carcharias taurus*), cazón, bacota y gatopardo (*Notorhynchus cepedianus*). En Bahía San Blas, esta actividad es sumamente importante; si bien no existen estadísticas, se calculan alrededor de 1.000 individuos capturados por temporada de pesca (octubre-marzo) (Lucifora, com. pers'). Asimismo un número desconocido de estos tiburones son capturados durante primavera-verano en áreas cercanas a Mar Chiquita, desde Faro Querandí a Santa Clara del Mar (Lucifora, 2001) y en Punta Médanos (Lagos, com. pers').

En cuanto a la pesca artesanal, opera en el Partido de la Costa (Cabo San Antonio, Prov. Buenos Aires) una flota que comercializa gatuzo, pez ángel, bacota, escalandrón, chuchos y rayas (Lagos, 2001).

En el año 2000, investigadores del Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn (Patagonia), junto a pescadores artesanales, han realizado experiencias para la implementación de una pesquería artesanal de cazón, con un número acotado de embarcaciones, utilizando el palangre como arte de pesca (Elías *et al.*, 2001).

Caille (1996) registró capturas de gatopardo, tiburón espinoso (*Squalus acanthias*), cazón, gatuzo y pez gallo por parte de distintas pesquerías artesanales de la costa de la Patagonia. En el Golfo Nuevo (Chubut), el cazón y el pez gallo representan el 70% de la captura de la flota artesanal (Rodríguez *et al.*, 2001).

Las pesquerías artesanales comercializan especies que son descartadas por la flota comercial, como los chuchos (*Myliobatis* spp.) y los tiburones espinosos (*Squalus* spp.). Existen antecedentes de pescadores artesanales de General Lavalle y San Clemente del Tuyú que han intentado comercializar chuchos en distintos mercados (Lasta, com.pers'). Cabe mencionar que estas especies son aprovechadas en otras partes del mundo.

ESTADÍSTICAS PESQUERAS NACIONALES

La estadística pesquera, proveniente de los partes de pesca de la flota comercial argentina, sólo discrimina a nivel específico la captura de cazón, gatuzo y pez gallo. Las estadísticas nacionales de esta última especie probablemente estén subestimadas debido a que las principales capturas se realizan en Golfo San Matías, área de jurisdicción provincial. Junto con el gatuzo (*Mustelus schmitti*) probablemente se incluyan pequeños volúmenes de *M. canis* y *M. fasciatus*. *Squatina guggenheim* y *S. argentina* se declaran como pez ángel. Como "tiburón" se informa la captura del resto de los tiburones comercializados y como "rayas" se incluyen a todas las especies de la familia Rajidae y probablemente a muchos de los batoides desembarcados.

Es oportuno aclarar que el número total de barcos registrados desde 1985 hasta la fecha indica que durante el período 1985-1991 los barcos clasificados como de rada o ría y costeros no estaban obligados a entregar partes de pesca (declaraciones juradas) a la Dirección Nacional de Pesca, por lo tanto el número de barcos y las capturas de este grupo están subestimadas.

La evolución de estas estadísticas indica que desde 1996 se desembarcan alrededor de

1 Lic. Gustavo Chiaramonte. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"

2 Lic. Luis O. Lucifora CONICET. Proyecto Costero INIDEP.

3 Lic. Nerina Lagos. Proyecto Ambiental del Río de la Plata.

4 Dr. Carlos A. Lasta Especialista Sectorial. Proyecto Ambiental del Río de la Plata - Proyecto costero INIDEP.

25.000 toneladas anuales de peces cartilaginosos en puertos argentinos, superando incluso las 35.500 t en 1998 (Figura 1). El aumento de los volúmenes desembarcados a partir de 1994 se debe principalmente a las rayas, como se mencionó anteriormente. Paesch & Meneses (1999) señalaron la misma tendencia en las estadísticas de desembarque en Uruguay. A partir del año 1992 se destaca una disminución de los volúmenes desembarcados de "tiburón", mientras que los desembarques de gatuzo y pez ángel se mantuvieron en el orden de las 10.000 y 4.000 toneladas respectivamente.

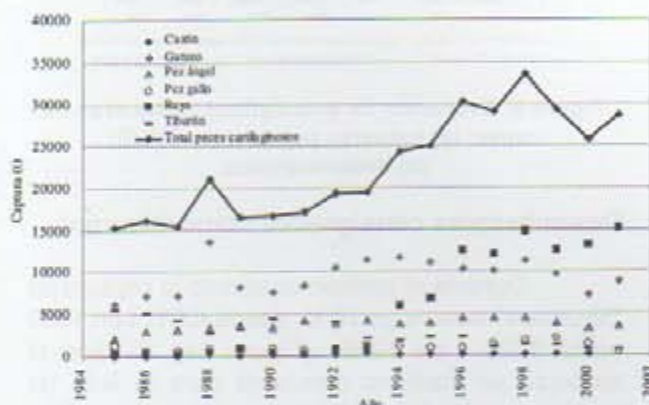


Figura 1. Desembarques de condriictios por parte de la flota comercial argentina. Período 1985-2001.

Evolución del esfuerzo y la CPUE

A partir de los datos declarados en los partes de pesca de la flota comercial, se analizó el esfuerzo (número de barcos) y la CPUE (kg/h) de las distintas especies y grupos durante el período 1992-1998. Para dicho análisis se tuvo en cuenta la estratificación de la flota (eslora <20 m, 20-28 m y >28 m) siguiendo las variables: Potencia de máquina (HP); eslora (metros) y rendimientos (CPUE) en kg/h (Massa *et al.*, en prensa a).

Cazón (*Galeorhinus galeus*)

Durante el período analizado se registraron capturas de hasta 200 t de cazón (Figura 2a). Asimismo se observa un aumento en el número de buques de gran porte (>28 m de eslora) que declararon en 1997 haber capturado este tiburón (Figura 2b). Sin embargo, las estadísticas sobre esta especie son poco claras, ya que como señaló Chiaramonte (1998), los desembarques de esta especie suelen ser declarados también como "tiburón" indistintamente.

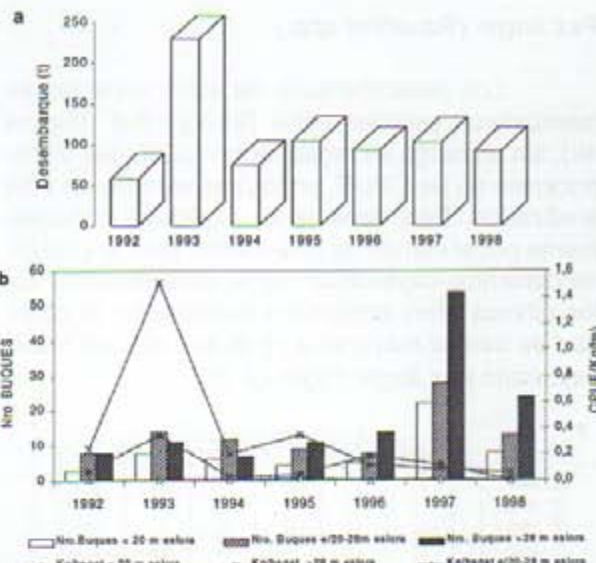


Figura 2. Evolución de estadísticas pesqueras de cazón: (a) desembarques; (b) esfuerzo pesquero y CPUE.

Gatuzo (*Mustelus schmitti*)

Desde 1993 los desembarques de esta especie superaron las 11.000 t anuales, cayendo levemente a 9.700 t en 1997 (Figura 3 a). El esfuerzo declarado por el estrato de flota de menor eslora (>20 m) se mantiene constante. La flota que declaró haber capturado gatuzo aumentó de 216 buques en 1992 a 298 en 1997.

La evolución de la CPUE fue negativa, especialmente para los buques mayores a 28 m, cuyos rendimientos, en 1998 cayeron un 78% con respecto a 1992, año en el cual se obtuvieron los máximos valores de CPUE. Asimismo, para el estrato de flota menor a 28 m, los rendimientos disminuyeron más del 50% con respecto a ese mismo año (Figura 3 b).

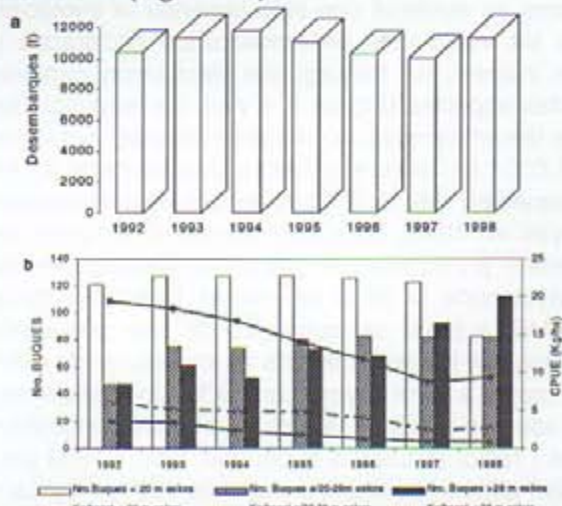


Figura 3. Evolución de estadísticas pesqueras de gatuzo: (a) desembarques; (b) esfuerzo pesquero y CPUE.

Pez ángel (*Squatina spp.*)

Los desembarques de estas especies se mantuvieron estables entre 1992 y 1998 (Figura 4a), sin embargo se registraron importantes disminuciones de las CPUE, en los tres estratos de flota analizados. Esta especie es explotada principalmente por el estrato de flota menor, para la cual los rendimientos cayeron un 58 % en siete años. En los últimos años analizados aumentaron la cantidad de barcos mayores a 28 m que declaró haber capturado pez ángel (Figura 4 b).

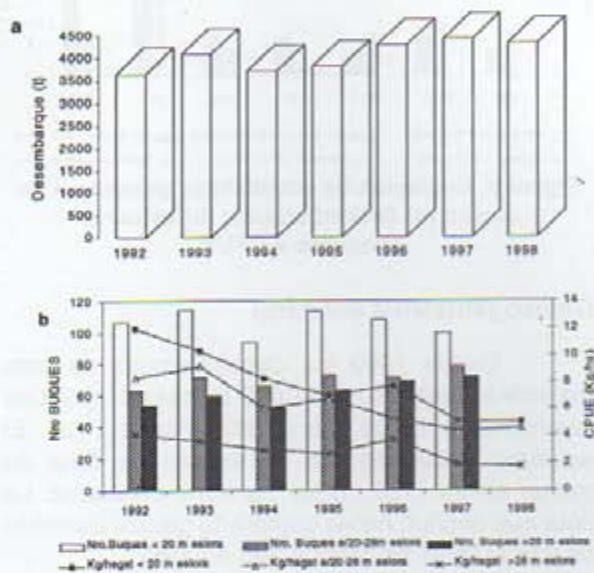


Figura 4. Evolución de estadísticas pesqueras de pez ángel: (a) desembarques; (b) esfuerzo pesquero y CPUE.

Rayas

La explotación de rayas comenzó en 1994, como es evidente con sólo observar la evolución de los volúmenes desembarcados declarados y del número de buques que declararon capturar estas especies (Figura 5 a y b). La tendencia de los desembarques es creciente llegando casi a las 16.000 t en 1998, el esfuerzo total aumentó de 69 buques en 1992 a 377 buques que desembarcaron rayas en 1998. Este incremento del esfuerzo se generó principalmente por las embarcaciones de mayor porte (> 28 m de eslora). El análisis de la CPUE, a partir del comienzo de esta pesquería indica que los rendimientos de los buques de eslora mayor a 28 m cayeron un 36 %. Un análisis realizado con datos de la flota de buques congeladores - factoría durante el período 1991 - 1999 permitió estimar también, a partir de 1994, importantes disminuciones de las CPUE de rayas distribuidas en la plataforma argentina entre los 34° y 48° S (Massa *et al.*, 2000).

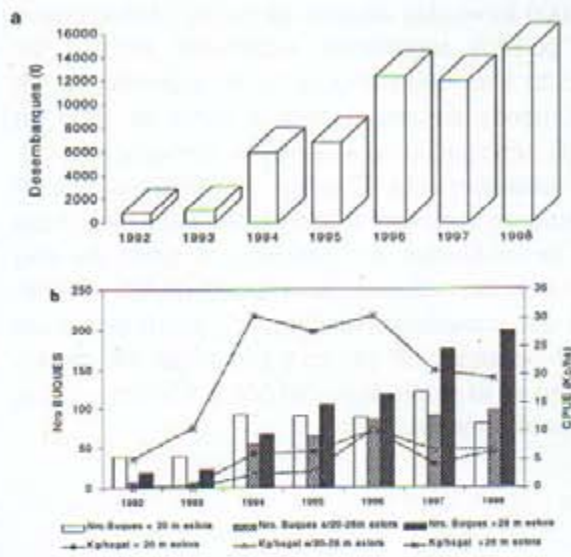


Figura 5. Evolución de estadísticas pesqueras de rayas: (a) esfuerzo pesquero y CPUE; (b) desembarques.

Desembarques consignados como "tiburón"

Durante el período analizado la captura de "tiburones" disminuyó 70 %, desde 4.011 t en 1992 hasta 1220 t en 1998 (Figura 6a). Si bien el esfuerzo se mantuvo constante para la flota de menor emvergadura (>28 m de eslora), aumentó a 99 el número de embarcaciones de mayor porte que operó sobre estos recursos en 1998. Las CPUE disminuyeron entre un 86 % y 94 % para los tres estratos de flota analizados (Figura 6 b).

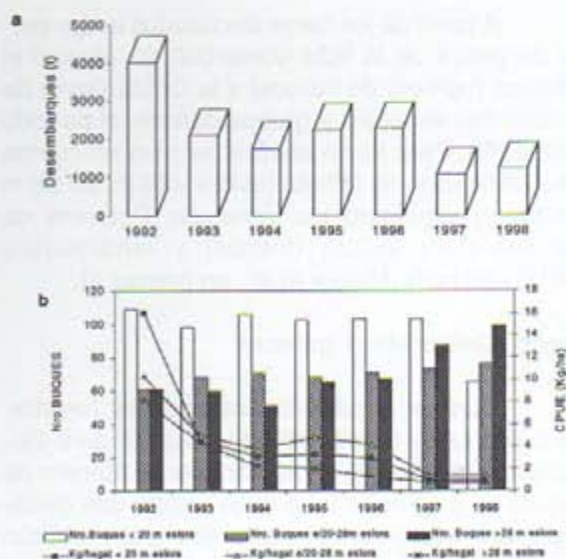


Figura 6. Evolución de estadísticas pesqueras de tiburón: (a) desembarques; (b) esfuerzo pesquero y CPUE.

Peces cartilagosos en general

Considerando el número de embarcaciones que operaron sobre estos recursos en el período 1992-1998, se pone en evidencia que la flota de menor porte es la que históricamente desembarcó peces cartilagosos y mantiene estable el esfuerzo hasta 1997. En 1998 se observa una disminución de número de buques correspondientes a esa flota, esto se debió a un problema en la entrega de los partes de pesca (Carozza *et al.*, 2001). Asimismo se observa una importante presión en aumento ejercida por los buques de mayor envergadura, cuyas esloras superan los 28 m y que evidentemente descartaban estos recursos en el pasado.

SITUACIÓN

Las tendencias de las CPUE indican que desde 1992 los rendimientos de cazón, gatuzo, pez ángel rayas y tiburones disminuyeron, siendo un importante indicio de la situación general de estos recursos. Otros signos de sobreexplotación fueron señalados por distintos autores (e.g. Chiaramonte, 1998; Massa *et al.*, 2000; Chiaramonte, 2000; Massa *et al.*, 2001; Massa *et al.*, en prensa a, b).

Los mayores volúmenes desembarcados de peces cartilagosos proceden de la región costera bonaerense (Massa *et al.*, en prensa b). A partir de 1994, aumentó la presión de pesca en esta región como consecuencia de la disminución de los stocks de peces óseos de interés comercial en la plataforma argentina (Lasta *et al.*, 1999). La región costera bonaerense cumple un importante rol en el ciclo de vida de varios peces cartilagosos. Nacimiento, crecimiento hasta la madurez sexual, apareamiento y puesta de huevos o liberación de crías, se cumplen en estos ambientes costeros (e. g. Menni & García, 1985; Cousseau, 1986; Lucifora *et al.*, 1999; Lucifora *et al.*, 2000; Lucifora *et al.*, 2002; Mabragaña *et al.*, 2002).

Por otro lado en Bahía San Blas existen indicios de impactos de la pesca deportiva sobre las poblaciones de bacota y escalandrón. Ésta zona, además de ser área de importante concentración de varias especies de tiburones, es un área de apareamiento del escalandrón (Lucifora *et al.*, 2002) y mantiene importantes densidades de individuos subadultos de bacota.

NECESIDADES PARA UN MANEJO PESQUERO ADECUADO

Los peces cartilagosos presentan estrategias de vida caracterizadas por lento crecimen-

to, maduración tardía, extenso período de gestación y baja fecundidad (Hoenig & Gruber, 1990). Al bajo potencial de reproducción de estas especies se suma una relación directa entre abundancia y reclutamiento (Holden, 1977), características que los convierten en recursos especialmente vulnerables a la presión pesquera.

Resulta imprescindible la cooperación de las partes involucradas e interesadas en alcanzar la explotación sustentable de estas especies: autoridades pesqueras, investigadores, pescadores y empresarios.

Es necesario que las capturas de los buques comerciales sean separadas por especie, como así también mejorar las estadísticas de desembarque de la flota comercial. Existen indicios de que éstas son poco confiables y subestimadas (Chiaramonte, 2001; Massa *et al.*, 2002; Massa *et al.*, en prensa a, b). A esto se suma la falta de estadísticas de captura de la flota menor y pesca deportiva; como así también la integración de las estadísticas provinciales y nacionales, lo cual restringe el conocimiento sobre el verdadero estado de estos recursos.

Debido a las limitaciones en los datos disponibles no es posible por el momento aplicar modelos demográficos que permitan mejorar las evaluaciones. Estos modelos utilizan datos poblacionales de fecundidad específica por edad, supervivencia, edad de madurez y tasa de crecimiento para estimar la tasa reproductiva neta, el tiempo generacional y la tasa intrínseca de incremento poblacional (Simpfendorfer, 1998), con la ventaja de no emplear series temporales de datos de capturas (Heppell *et al.*, 1999). Resulta fundamental intensificar los estudios tendientes a determinar parámetros que permitan aplicar dichos modelos y realizar campañas de investigación que tengan por objetivo evaluar las poblaciones de peces cartilagosos.

En función de un mejor aprovechamiento de estos limitados recursos, es necesario desarrollar los siguientes aspectos.

- Conocer el verdadero nivel de explotación existente y realizar un diagnóstico de la situación de todas las especies de peces cartilagosos de la plataforma argentina, para lo cual es imprescindible mejorar la calidad de las estadísticas de captura.
- Priorizar el estudio de la biología, ecología e historia de vida de estas especies con el fin de poder aplicar modelos apropiados para evaluarlas.
- Monitorear permanentemente el conjunto de peces cartilagosos.
- Capacitar a biólogos pesqueros para el mane-

jo de peces cartilaginosos, con el asesoramiento de expertos.

- Propuestas de medidas de manejo consensuadas entre administraciones provinciales y nacionales.

CONSIDERACIONES FINALES

Si bien en Argentina no existen medidas de manejo específicas dirigidas a los peces cartilaginosos, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación establece cupos de captura anuales para gatuzo, rayas y pez ángel, a partir de recomendaciones hechas por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Por las razones expuestas anteriormente, estos cupos deben ser revisados y recalculados en base a las metodologías de evaluación propuestas, basados en datos biológicos y ecológicos actualizados y acompañarlas con otras de carácter precautorio.

Existen importantes indicios de que los peces cartilaginosos de la región han sido afectados por la presión de pesca, al menos por parte de Argentina. Los distintos indicios de impacto negativo coinciden con las observaciones realizadas por los pescadores que dan cuenta de importantes declives en las capturas de las distintas especies.

Teniendo en cuenta la alta vulnerabilidad de este grupo de especies, las evidencias de que se han alcanzado los niveles máximos de explotación (aún superados en el cazón), con la posibilidad de crecimiento en la demanda de productos de tiburones y rayas, existe la urgente necesidad de implementar medidas de manejo, aún cuando no se cuenta con toda la información necesaria. Deben ser tomadas a la brevedad medidas precautorias para los peces cartilaginosos, al menos para los que actualmente están sometidos a presión pesquera en la plataforma argentina.

Es oportuno aclarar que muchos de estas especies son migratorias y presentan amplias distribuciones y por lo tanto son recursos compartidos con Uruguay, Brasil y el Reino Unido. Por esto es fundamental generar ámbitos propicios para la discusión y consenso de medidas de manejo para la conservación de estos recursos.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. María Berta Cousseau, al Dr. Carlos Lasta y al Lic. Luis Lucifora por sus valiosos comentarios y lectura crítica de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- AGNEW, D. J.; NOLAN, C. P. & POMPERT, J. 1999. Management of the Islas Malvinas Skate and Ray fishery. In: Case Studies of the Management of Elasmobranch Fisheries. FAO Fisheries Tech. Paper 378/1: 268-284.
- BONFIL R. 1994. Overview of world elasmobranch fisheries. FAO Fish. Tech. Pap. N° 341.
- CAILLE G. M. 1996. La pesca artesanal en las costas de Patagonia: hacia una visión global. Inf. Tec. N°7. Fundación Patagonia Natural. 14 pp.
- CAMHI, M.; FOWLER, S.; MUSICK, J.; BRÄUTIGAM, A. & FORDHAM, S. 1998. Sharks and their relatives: ecology and conservation. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission 20: 1-39.
- CAÑETE G., BLANCO G., MARCHETTI C., BRACHETTA H. & BUONO, P. 1999. Análisis de la captura incidental (Bycatch) en la pesquería de merluza común en el año 1998. Inf. Int. INIDEP.
- CAROZZA C. R., NAVARRO L., JAUREGUIZAR A., LASTA, C. & BERTOLOTTI M.I. 2001. Informe Interno DNI-INIDEP N° 38/2001, 28 pp.
- CHIARAMONTE G. E. 1998. Shark fisheries in Argentina. Marine and Freshwater Research 49: 747-752.
- CHIARAMONTE G. E. & PETTOVELLO A. D. 2000. The biology of *Mustelus schmitti* in southern Patagonia, Argentina. Journal of Fish Biology, 57: 930-942.
- CHIARAMONTE G. E. 2000. Biología y pesquería del tiburón vitamínico *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) (Pisces Elasmobranchii: Triakidae) en Puerto Quequén, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Tesis de Licenciatura Universidad de Buenos Aires. 70 pp.
- CORCUERA J. & CHIARAMONTE G. 1992. La pesquería costera del "cazón" en el sur de la Provincia de Buenos Aires: observaciones recientes. Resúmenes de Trabajos, IX Simpósio Científico de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo Argentino-Uruguayo.
- COUSSEAU M. B. 1986. Estudios biológicos sobre peces costeros con datos de dos campañas de investigación realizadas en 1981. VI. El gatuzo (*Mustelus schmitti*). Publ. Com. Téc. Mix. Fr. Mar., Vol. 1 (1): 60-65.
- COUSSEAU M. B. & DENEGRI M. A. 1997. Peces. En: Peces, crustáceos y moluscos registrados en el sector del Atlántico Sudoccidental comprendido entre 34° y 55°S, con indicación de las especies de interés pesquero. Inf. Téc. Int. INIDEP N°5, 96 pp.

- COUSSEAU M. B., CAROZZA, C. R. & MACCHI G. J. 1998. Abundancia, reproducción y distribución de tallas del gatuzo (*Mustelus schmitti*). En: Lasta C.A. (Ed). Resultados de una campaña de evaluación de recursos demersales costeros de la provincia de Buenos Aires y del litoral uruguayo. Noviembre, 1994. Inf. Téc. INIDEP N° 21, 103-115.
- COUSSEAU M. B., FIGUEROA D. E. & DÍAZ DE ASTARLOA J. M. 2000. Clave de identificación de las rayas del litoral marítimo de Argentina y Uruguay (Chondrichthyes, Familia Rajidae). Publicaciones especiales, INIDEP, Mar del Plata, 35 pp.
- DI GIACOMO E. & PERIER M.R. 1991. Evaluación de la biomasa y explotación comercial del pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*) en el golfo San Matías, Argentina. Frente Marítimo 9, Sec. A: 7-13 (1991).
- DI GIACOMO, E. & PERIER, M.R. 1994. Reproductive biology of the cockfish, *Callorhynchus callorhynchus*, in Patagonian waters (Argentina). Fish. Bull. 92:531-539.
- ELÍAS, I.; HASAN, E., HIDALGO, F., SANTA ANA, C., RODRÍGUEZ, A., LOTO, L.; CINTI, A. & AMOROSO, R. 2001. La pesquería experimental con palangres en el Golfo Nuevo, provincia del Chubut. Resultados del monitoreo de la temporada 2000-2001. Informe N° 12 del LAPEMAR (CENPAT-CONICET).
- ERRAZTI E., GUALDONI, P. & PAGANNI A. 2002. Comercialización de tiburones. Inf. Int. DNI-INIDEP N° 57, 15 pp.
- HEPPELL, S. S.; CROWDER, L. B. & MENZEL, T. R. 1999. Life table analysis of long-lived marine species with implications for conservation and management. En: Musick, J. A. (Editor). Life in the Slow Lane: Ecology and Conservation of Long-Lived Marine Animals. American Fisheries Society Symposium 23, Bethesda: 137-148.
- HOENIG, J. M. & GRUBER, S. H. 1990. Life-history patterns in the elasmobranchs: implications for fisheries management. En: Pratt H. L.; Gruber S. H. y Taniuchi, T. (editores). Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the Biology, Ecology, Systematics, and the Status of the Fisheries. NOAA Technical Report NMFS 90: 1-16.
- HOLDEN, M. J. 1977. Elasmobranchs. In: Fish population dynamics. Gulland J. A. (Editor): 187-215. John Wiley and Sons.
- LAGOS, N. A. 2001. Características de la pesca artesanal en el Partido de la Costa (Cabo San Antonio) y perfil socioeconómico de la actividad. Tesis de Licenciatura Universidad Nacional de Mar del Plata. 46 pp.
- LASTA C., RUARTE C., CAROZZA C. & JAURE-GUIZAR A. 1999. Ordenamiento pesquero en el ecosistema costero bonaerense. Inf. Téc. Int. INIDEP N°25,17 pp.
- LUCIFORA L. O., MENNI R. C. & ESCALANTE A. H. 1999. Reproducción y abundancia relativa de los tiburones *Notorynchus cepedianus*, *Carcharias taurus* y *Carcharhinus brachyurus* (Chondrichthyes: Elasmobranchii) en Bahía San Blas, Argentina. Resúmenes XIV Simposio Científico Tecnológico de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, Montevideo: 52-53.
- LUCIFORA L. O., MENNI R. C. & ESCALANTE, A. H. 2000. Madurez sexual, ciclo reproductivo, segregación sexual y movimientos estacionales del tiburón *Carcharhinus brachyurus* en el Atlántico SW. Resúmenes XV Simposio Científico Tecnológico de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, Mar del Plata: 25-26.
- LUCIFORA L. O. 2001. Tiburones y pesca de tiburones en Mar Chiquita. En: Iribarne, O. (ed) Reserva de la Biosfera Mar Chiquita: Características físicas, biológicas y ecológicas. Editorial Martín. Mar del Plata, Argentina.
- LUCIFORA L. O.; R. C. MENNI & A. H. ESCALANTE. 2002. Reproductive ecology and abundance of the sand tiger shark, *Carcharias taurus*, from the southwestern Atlantic. *ICES Journal of Marine Science* 59(3): 553-561.
- MABRAGAÑA, E.; LUCIFORA L. & MASSA, A. M. 2002. The reproductive ecology and abundance of *Sympterygia bonapartii* endemic to the southwest Atlantic. *Journal of Fish Biology* 60(4): 951-967.
- MASSA A. M., GARCIA DE LA ROSA S. & PERROTTA R. 2000. Estado actual del recurso "rayas" (Rajidae) distribuido en la plataforma argentina, entre 34°-48°S. Jornadas de Ciencias de Mar. Puerto Madryn. Septiembre 2000.
- MASSA A. M., HOZBOR N. M., LASTA C. A. & CAROZZA C. R. 2001. Impacto de la presión pesquera sobre los condricios de la región costera bonaerense (Argentina) y uruguayo. Resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, San Andrés Isla, Colombia.
- MASSA A. M., HOZBOR N. & LUCIFORA L. 2002. Sugerencias de capturas para el año 2002 de gatuzo (*Mustelus spp.*), rayas costeras, pez ángel (*Squatina spp.*) y consideraciones para el manejo de peces cartilaginosos. Inf. Téc. Int. DNI. INIDEP N° 40/02.
- MASSA A. M., LASTA C. A & CAROZZA C. R. (en prensa, a). Estado actual y explotación del gatuzo *Mustelus schmitti*. En: Sanchez, R. &

- Bezzi, S. (Eds). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Biología y evaluación del estado de explotación. Publicaciones especiales INIDEP.
- MASSA, A. M.; LUCIFORA L. O. & HOZBOR H. M. (en prensa, b). Condriictos de la Región Costera Bonaerense y Uruguaya. En: Sánchez, R. & Bezzi, S. (Eds). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Biología y evaluación del estado de explotación. Publicaciones especiales INIDEP.
- MENNI, R. C. 1985. Distribución y biología de *Squalus acanthias*, *Mustelus schmitti* y *Galeorhinus vitaminicus* en el Mar Argentino en agosto - septiembre de 1978 (Chondrichthyes). Revista del Museo de la Plata (nueva serie). Sección Zoológica. Tomo XIII N° 138: 151-182.
- MENNI, R. C. & GARCÍA, M. L. 1985 Juveniles de *Notorynchus pectorosus* (Hexanchidae) y de *Sphyrna zygaena* (Sphyrnidae) frente a la boca del Río de la Plata (Chondrichthyes). Historia Natural 5(1): 1-10.
- MENNI, R. C. 1986. Shark biology in Argentina: a review. En: Uyeno, T.; Arai, R.; Taniuchi, T. & Matsuura, K. (Editores). Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes, Ichthyologica I Society of Japan, 425-436.
- MENNI, R. C.; COUSSEAU, M. B. & GOSZTONYI, A. R. 1986. Sobre la biología de los tiburones costeros de la Provincia de Buenos Aires. An. Soc. Cient. Arg., Tomo CCXIII: 3-26.
- MENNI, R. C. & STEHMANN, M. F. W. 2000. Distribution, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil. A review. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (Nueva Serie) 2(1):69-109.
- PAESCH L. & MENESES, P. D. 1999. La pesquería de elasmobranquios en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. En: Arena, G. & Rey M. (Eds). Estudios realizados sobre los elasmobranquios dentro del Río de la Plata y la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay en el marco del "Plan de Investigación Pesquera". INAPE-PNUD 92/003: 38-73.
- RIVERA GOMEZ, M. & PETTOVELLO A. 2000. Las rayas como fauna acompañante del langostino patagónico *Pleoticus muelleri* en el Golfo San Jorge. Jornadas de Ciencias de Mar. Puerto Madryn. Septiembre 2000.
- RODRÍGUEZ, A.; SANTA ANA, C.; HIDALGO, F., LOTO, L. & ELÍAS, I. 2001. Primeras experiencias de co-manejo en una pesquería artesanal de palangres en el Golfo Nuevo, Argentina. Resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, San Andrés Isla, Colombia.
- SIMPFENDORFER, C. 1998. Mortality estimates and demographic analysis for the Australian sharpnose shark, *Rhizoprionodon taylori*, from northern Australia. Fishery Bulletin 97: 978-986.