

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimosexta reunión de la Conferencia de las Partes
Bangkok (Tailandia), 3-14 de marzo de 2013

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Transferir *Pristis microdon* del Apéndice II al Apéndice I de la CITES

Pristis microdon reúne las conclusiones para la inclusión en el Apéndice I de la CITES y cumple los Criterios A.i), v); B.i), ii), iii) y iv); y C.i), ii) del Anexo 1 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP15).

Australia ha determinado que esta especie cumple los criterios para la inclusión en el Apéndice I, debido a la disminución del área de distribución histórica, disminuciones deducidas y comprobadas del área de distribución y el número de ejemplares, lo que da como resultado poblaciones fragmentadas, combinado con su vulnerabilidad a factores intrínsecos (sus parámetros restringidos a lo largo de su vida) y extrínsecos (continuas amenazas múltiples incluida la susceptibilidad a la captura incidental debido a su morfología).

Si bien Australia mantuvo previamente la opinión de que las poblaciones del norte de Australia podían soportar un número limitado de extracciones para el comercio de acuarios, los análisis genéticos recientes han mostrado que las poblaciones de Australia de pez sierra de agua dulce son más vulnerables a esas extracciones de lo que se pensaba, en particular las hembras, debido a su fuerte filopatria, que divide a las poblaciones australianas en varias subpoblaciones que no es probable que se reaprovisionen de otras poblaciones.

Con la inclusión del pez sierra de agua dulce en el Apéndice I se alineará la inclusión de esta especie con todas las demás especies Pristidae, garantizando el máximo beneficio para la conservación de esta familia y una observancia más fácil de todas las inclusiones de ella, y reduciendo la capacidad de "semejanza" o comercio ilícito.

B. Autor de la propuesta

Australia¹

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1 Clase: Chondrichthyes

1.2 Orden: Rajiformes

1.3 Familia: Pristidae



¹ Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

- 1.4 Género, especie o subespecie, incluido el autor y el año: *Pristis microdon* (Latham, 1794)
- 1.5 Sinónimos científicos: *Pristis leichhardti*; *Pristiopsis leichhardti* (Whitley, 1945 north Queensland); *Pristis pristis* (Faria *et al.*, en prensa)
- 1.6 Nombres comunes: español: Pejepeine, Pez sierra
 francés: Poisson-scie
 inglés: Freshwater sawfish, Leichhardt's sawfish, great tooth sawfish,
 large tooth sawfish, (small tooth sawfish en Australia)
- 1.7 Número de código: Ninguno.

2. Visión general

Las poblaciones de *Pristis microdon* han sufrido grandes disminuciones desde el decenio de 1960 y se consideran localmente extinguidas en gran parte de su antigua área de distribución (con inclusión de considerables partes de su anterior área de distribución del Indo-Pacífico occidental). Las poblaciones fragmentadas que se encuentran al norte de Australia probablemente comprendan una elevada proporción de la población mundial restante, por lo que la región representa un área de importancia mundial para la especie (Stevens *et al.*, 2005).

Pristis microdon es vulnerable a ambos factores, intrínsecos y extrínsecos. Las especies de la familia Pristidae se cuentan entre los peces marinos con menor productividad, lo que les hace particularmente vulnerables a la mortalidad excesiva y la rápida disminución de la población. Las principales amenazas mundiales para *P. microdon* son la sobrepesca y la considerable modificación y destrucción del hábitat. Se han identificado amenazas más concretas en varios Estados del área de distribución, incluida la pesca de bajura con redes de enmalle y palangre, la de peces y camarón con redes de arrastre, la pesca recreativa, la pesca ilegal no declarada y no reglamentada, y los impactos sobre el hábitat de la modificación del flujo de agua (presas, esclusas y azudes), la minería, y las operaciones agrícolas. En el norte de Australia, las principales amenazas son las actividades pesqueras, incluida la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, la captura incidental y la pesca comercial y recreativa, la modificación del hábitat, y la destrucción de los hábitats costeros y de agua dulce. Debido a la lejanía de la región, es sumamente difícil determinar el impacto acumulativo de todas las fuentes de mortalidad.

En 2007, la 14ª reunión de la Conferencia de las Partes en la CITES acordó incluir todas las especies de pez sierra en el Apéndice I. Esa inclusión fue modificada por Australia para incluir *P. microdon* en el Apéndice II, por pensarse que las poblaciones en Australia eran suficientemente robustas para soportar una pequeña extracción con el fin de proporcionar animales a acuarios públicos reconocidos. Sin embargo, la nueva información de los estudios genéticos (Whitty *et al.*, 2009; Phillips *et al.*, 2009; Phillips *et al.*, 2011; Phillips, 2012) ha mostrado que *P. microdon* presenta fuertes características de dispersión sesgadas por sexos, presentando las hembras características de filopatria natal, en tanto que los machos se desplazan más ampliamente entre poblaciones. Esto significa que cualquier reducción en la abundancia de las hembras en una región probablemente no se reponga por la migración de otra región. Por lo tanto, la población está fragmentada en subpoblaciones, con pocas oportunidades para el restablecimiento. Teniendo en cuenta estas conclusiones, junto con la falta de datos cuantitativos sobre el impacto acumulativo de todas las amenazas para la población australiana, Australia considera ahora que la exportación de *P. microdon* puede tener un efecto perjudicial para la supervivencia y la recuperación de esta especie, y por ende ya no permite ninguna exportación de conformidad con las disposiciones de la CITES. Por consiguiente, Australia apoya ahora firmemente la inclusión de esta especie en el Apéndice I de la CITES.

3. Características de la especie²

3.1 Distribución

Se considera que *Pristis microdon* ocurre/ha ocurrido antaño en el Indo-Pacífico occidental (Compagno *et al.*, 2005; Compagno y Last, 1999; Last y Stevens, 1994, 2009) incluyendo a Indonesia-mar de Arafura, el oeste, el este y el centro de Kalimantan, el río Indragiri, cerca de

² Ha habido una revisión reciente de la familia Pristidae, y el nombre científico de *Pristis microdon* puede cambiar a *Pristis pristis*, aunque de momento esta labor no se ha publicado: Faria *et al.*, en prensa.

Rengat, Sumatra y el mar de Java (al menos históricamente); Papua Nueva Guinea - sistema del río Fly, río Sepik, río Laloki y lago Murray; Malasia - Kinabatangan, Perak y posiblemente los ríos Tembeling y Linggi; Tailandia - posiblemente desde el río Mae Nam Chaophraya en Nantauri y la parte superior de Paknam; Camboya - Lago Grande; Filipinas - Luzon (laguna de Bay, río Bicol y provincia de Camarines Sur), lago Naujan, Mindoro, Mindanao (Río Grande y el pantano de Liguasan, provincia de Cotabato, y el río Agusan en Moncayo, provincia de Davao); Myanmar y la India - Ganges y Brahmaputra. La presencia de *P. microdon* en Sri Lanka, Pakistán, Omán, el Mar Rojo, Madagascar, Mozambique y Zimbabwe depende del conocimiento taxonómico de la relación genética con otras especies de pristis (Last y Stevens, 2009).

Existe mayor certeza sobre la presencia de *P. microdon* en Australia. *Pristis microdon* se da en el norte de Australia (es decir, Australia Occidental, Territorio del Norte y Queensland), donde se ha registrado en ríos, estuarios y medios marinos hasta 100 km de la costa y hasta 400 km aguas arriba (figura 1; Morgan *et al.*, 2004). La mayoría de los registros son de juveniles y animales subadultos (TL <300 cm) en sistemas fluviales.

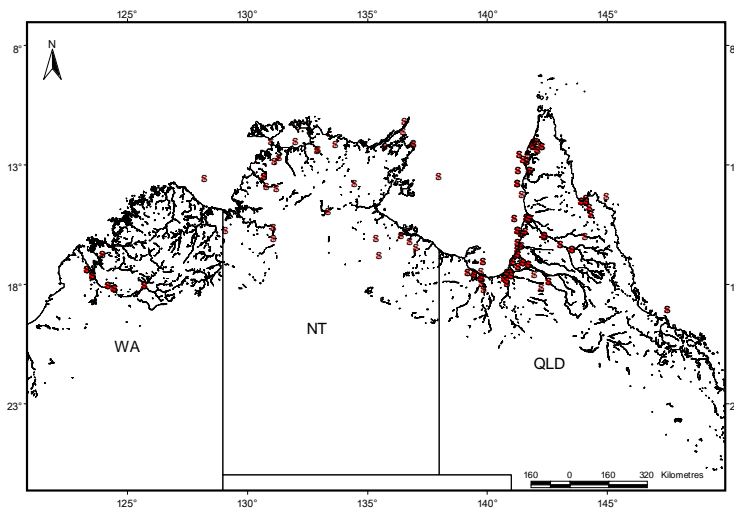


Figura 1. Mapa que muestra los lugares donde se ha registrado el pez sierra de agua dulce en el norte de Australia. Los datos son de Giles *et al.* (2007), Peverell (2005) y Thorburn *et al.* (2003) [compilado en Morgan *et al.*, 2004].

3.2 Hábitat

Pristis microdon habita fondos arenosos o fangosos de aguas costeras, desembocaduras de ríos, estuarios, ríos de agua dulce y remansos de agua aislados. Los adultos se han registrado hasta 100 km de la costa en sustratos fangosos. *P. microdon* parece tener un cambio ontogenético en la utilización del hábitat, y los animales recién nacidos y juveniles se dan sobre todo en tramos de agua dulce de ríos y estuarios (Thorburn *et al.*, 2007; Whitty *et al.*, 2008). De los pocos adultos registrados, la mayoría se han registrado en medios marinos y estuarinos; se registraron dos hembras grávidas en la desembocadura de ríos, presumiblemente para dejar sus crías (véase Peverell, 2005).

En Australia, los registros de pez sierra de agua dulce son principalmente de juveniles de drenajes de agua dulce y los tramos altos de los estuarios (hasta 400 km del mar; Morgan *et al.*, 2004). Generalmente se encuentran en canales turbios de grandes ríos sobre fondos de fango blando a más de 1 m de profundidad, pero se trasladan a aguas poco profundas cuando se desplazan río arriba o mientras obtienen presas (Whitty *et al.*, 2008). Thornburn *et al.* (2003) hallaron que el pez sierra de agua dulce capturado se asocia a menudo con secciones más profundas del río adyacente a una arena o limo superficial, como un banco de arena o agua estancada poco profunda. También hay indicios de hábitat repartido para diferentes clases de tamaños, y las investigaciones sugieren que las clases de mayor edad muestran preferencia por aguas más profundas (Whitty *et al.*, 2008; Whitty *et al.*, 2009).

3.3 Características biológicas

Sobre la base de una investigación limitada realizada en Australia, se piensa que *P. microdon* ocupa los tramos de agua dulce de grandes sistemas fluviales como juveniles (hasta siete años); como subadultos pasan tiempo en los medios estuarinos, posiblemente alternando entre el agua dulce y los medios cercanos a la costa, y ocupan mayormente zonas marinas como adultos (más de 15 años) (Peverell, 2008).

Se cree que las hembras dan a luz crías vivas en las desembocaduras de los ríos y estuarios antes o durante la temporada de lluvias. Los animales recién nacidos se desplazan luego aguas arriba y se adentran en los tramos de agua dulce de los ríos. Este movimiento ascendente coincide con la temporada de lluvias, y permite a los juveniles desplazarse a centenares de kilómetros río arriba hasta zonas a las que únicamente se puede acceder durante las inundaciones de la temporada de lluvias. Se dispone de pocos datos sobre la capacidad de reproducción de *P. Microdon*, y hay considerable incertidumbre sobre las estimaciones actuales, en particular por lo que respecta a las hembras, que se basan en sólo dos ejemplares. La hembra madura más pequeña medía 3 m y se estimaba que tenía 8 años. Chidlow (2007) informó de hasta 12 crías tras un período de gestación de cinco meses. No es seguro que el pez sierra femenino pueda producir crías anualmente o una vez cada dos años. Al igual que otros pristis, el modo de reproducción es viviparita aplacentario con la nutrición lecitotrófica de los embriones (reservas de energía procedente del huevo).

Se cree que las crías tienen entre 75 y 90 cm de longitud al nacer, y es sabido que algunos adultos crecen hasta más de 6 m de longitud (incluidos los rostra). Tanaka (1991) desarrolló un modelo de crecimiento de von Bertalanffy para especímenes recogidos de Papua Nueva Guinea y Australia. Sobre la base de esos cálculos, se determinó que *P. microdon* crece unos 18 cm el primer año. La edad máxima de esta especie es desconocida (la mayor registrada es de 28 años), pero, sobre la base del modelo teórico de datos limitados, se ha estimado que puede ser de unos 80 años (Peverell, 2008).

Los pristis se alimentan de una gran variedad de peces y crustáceos utilizando los rostra para aturdir a los peces que viven en cardúmenes con golpes de refilón del hocico. Especímenes de *P. microdon* recolectados en la región del golfo de Carpentaria tenían escamas en el rostro de barramundi (*Lates calcarifer*), saratoga septentrional (*Scleropages jardini*) y mero (*Protonibea diacanthus*). En el río Flinders, Queensland (Australia) se ha observado que se reúnen para comer camarones de agua dulce (*Macrobrachium rosenbergii*), y han sido capturados por pescadores que también tratan de obtener camarones de agua dulce utilizando atarrayas. Las observaciones directas indican que se alimentan principalmente de noche con los animales observados que se alimentan a su vez de salmonetes (*Mugil cephalis*) y tarpones (*Megalops cyprinoides*) en aguas poco profundas (< 30 cm) durante la noche, y se retiran a remansos más profundos durante el día. En el estómago de *P. microdon* diseccionado se han encontrado camarones (*Penaeus* spp), barbo con cola de anguila (*Plotosidae*), pez joya (*Nibebe squamosa*), salmonete (*Rhinomugil nasutus*), salmón parecido al mujol (*Polydactylus macrochir*) y *M. rosenbergii* (Peverell, 2008). Un análisis de isótopos estables indicó una dieta amplia en el río Fitzroy, Australia Occidental, en el que eran importantes los barbos con cola de horquilla (*Arius graeffei*) y *M. rosenbergii* (Thorburn, 2006; Thorburn *et al.*, 2007).

3.4 Características morfológicas

Pristis microdon tiene las siguientes características principales (basado en Compagno y Last, 1999; Last y Stevens, 2009):

- un cuerpo grande y esbelto similar al tiburón;
- cabeza aplanada con amplio hocico sierra tipo cuchillo (rostro) con 17-24 (principalmente 20-22) dientes uniformemente espaciados que comienzan cerca de la base del rostro y no se encuentran perceptiblemente más cerca juntos en la punta;
- aberturas branquiales situadas en la superficie ventral;
- aletas pectorales distintivas, ampliamente triangulares y con un margen posterior recto;
- aletas dorsales grandes y distintivas con una primera aleta dorsal mucho antes del origen de la aleta pélvica;
- aleta caudal con un lóbulo corto inferior distintivo (mucho menos de la mitad de la longitud del lóbulo superior).

3.5 Función de la especie en su ecosistema

Esta especie es un depredador de primera magnitud en medios fluviales y, si bien consume una amplia gama de tipos de presas, se alimenta predominantemente de peces óseos (Thorburn, 2006). Es probable que los adultos sean importantes depredadores de teleosteo y camarones peneidos en los ecosistemas marinos costeros.

4. Estado y tendencias

4.1 Tendencias del hábitat

Como es una especie de gran variedad, no es posible detallar las especificidades de los cambios del hábitat de *P. microdon* en toda su área de distribución. Sin embargo, teniendo en cuenta que el área de distribución de la especie se extiende por gran parte del Indo-Pacífico Occidental y que abarca regiones de rápido crecimiento de la población, es probable que el hábitat disponible no sólo disminuya en tamaño sino también en calidad. Los cambios en el hábitat incluirían los impactos de la agricultura, el desarrollo urbano, la construcción de presas, el dragado de canales, los paseos en bote y la diversión de la escorrentía de agua dulce. También hay una serie de propuestas para ampliar las operaciones mineras en el norte de Australia que afectan a los sistemas fluviales donde se encuentra el pez sierra.

4.2 Tamaño de la población

No hay estimaciones del tamaño de la población de *P. microdon* a lo largo de cualquier parte de su área de distribución.

4.3 Estructura de la población

La estructura de la población de *P. microdon* fue investigada por Phillips *et al.* (2008, 2009, 2011, Phillips, 2012). Esta investigación se basó en el análisis de la variación de la secuencia de nucleótidos en el genoma mitocondrial (que es de herencia materna) y la información sobre la frecuencia de alelo en siete lugares de microsatélites tetranucleótidos (de herencia biparental).

Los resultados del análisis de ADN mitocondrial (línea materna) indicaron que la población de *P. microdon* desde el golfo de Carpentaria (costa noreste) era genéticamente distinta de los animales que se encuentran en la costa occidental de Australia (río Fitzroy) (Phillips *et al.*, 2008, 2011). Los resultados de los análisis preliminares por microsatélite (herencia biparental) no presentan pruebas de subdivisión genética de *P. microdon* entre el río Fitzroy en la costa occidental de Australia y el golfo de Carpentaria (Phillips *et al.*, 2009). Datos recientes (Phillips, 2012) indican que la estructura matrilineal se encuentra también en escalas espaciales relativamente pequeñas en el interior de la región del golfo de Carpentaria (p. ej., esta región contiene más de una "población" materna), aunque la localización exacta y la naturaleza de los límites de la población no se podían aclarar plenamente. La aparente diferencia en la cantidad de estructuración genética utilizando marcadores con diferentes modos de herencia (materna frente a biparental) indica que *P. microdon* puede tener una dispersión sesgada al macho, en tanto que las hembras son muy filopátricas (permanecen en su lugar de nacimiento o regresan a él) y filopátricas natales potencialmente, con independencia de los conjuntos maternos en escalas espaciales relativamente pequeñas, y los machos presentan una mayor variedad (Phillips *et al.*, 2009, Phillips, 2012). Se requieren más muestras para confirmar estas conclusiones debido a que la variación en el grado de diferenciación en lugares de microsatélites puede ser bastante grande.

Si bien la dispersión de *P. microdon* hembra se cree que es efectivamente filopátrica, los resultados de los análisis de la estructura de la población utilizando datos de diversos lugares de microsatélites (herencia biparental) indican que los conjuntos a lo largo de Australia Occidental son genéticamente homogéneos (Phillips, 2012). La combinación de los resultados para el ADN mitocondrial y los análisis de microsatélites indica generalmente una dispersión sesgada al macho. Phillips (2012) señala también que la presencia de flujo genético masculino entre los conjuntos en aguas australianas sugiere que una disminución (p. ej., eliminación) de machos en un lugar puede afectar a la abundancia y la "salud" genética de conjuntos en otros lugares. Por lo tanto, la captura de machos en el golfo de Carpentaria (para el comercio de acuarios, por ejemplo) podría tener efectos no sólo en los conjuntos del golfo de Carpentaria sino también en los que se encuentran a lo largo de las costas septentrional y occidental de Australia. Sin embargo, Phillips (2012) señala a continuación

que el movimiento de un pequeño número de machos cada generación puede resultar en los conjuntos que parecen genéticamente homogéneos.

La dispersión sesgada al macho se encuentra también en otras especies de elasmobranquios (Feldheim *et al.*, 2001, 2004; Keeney *et al.*, 2005) donde el hábitat de adultos y juveniles está separado espacialmente. Esos resultados implican que una disminución de las hembras en un lugar no se repondría por la inmigración de hembras de otro lugar y que el mantenimiento de la diversidad genética en general en toda la gama de la especie depende del movimiento de los machos. También implica que una disminución en la abundancia de esta especie en la costa occidental o en el golfo de Carpentaria podría tener un efecto directo sobre su abundancia en otras regiones (Phillips *et al.*, 2011). Por lo tanto, la población de *P. microdon* parece estar fragmentada en una serie de pequeñas subpoblaciones con oportunidades limitadas de reposición.

Los niveles globales de haplotipo y diversidad de nucleótidos en la región de control del ADN mitocondrial en *P. microdon* en aguas australianas no son inusualmente bajos (p. ej., dentro de la gama de valores comunicados para otros elasmobranquios, incluidas otras especies de *Pristis*) (Phillips *et al.*, 2008, Phillips *et al.*, 2009, Phillips, 2012). Como el potencial evolutivo de una población depende de la cantidad de variación genética adaptablemente significativa en el mismo, esta conclusión es alentadora respecto a la supervivencia a largo plazo de poblaciones de *P. microdon* en aguas australianas. Sin embargo, la mayoría de la diversidad de la región de control está presente en haplotipos raros (es decir, en alelos raros), lo que sería altamente susceptible a la pérdida a través de la deriva genética, sobre todo si la abundancia de esta especie debe disminuir en el futuro (Phillips *et al.*, 2008). Además, se puede tardar varias generaciones en tener la evidencia de una disminución de la diversidad genética de una especie muy longeva con generaciones superpuestas, como *P. microdon*, por lo que tal vez sea demasiado pronto para detectar cualquier pérdida de diversidad a largo plazo. Investigaciones más recientes (Phillips, 2012) han mostrado que hay una marca genética de un acontecimiento histórico de efecto cuello de botella/fundador, que ha dado lugar a niveles reducidos de diversidad en *P. microdon* en aguas australianas. Si bien parece que el evento fue histórico (p. ej., escala de tiempo evolutiva), el hecho de que esa marca genética fuerte del efecto de cuello de botella/fundador subsiste sugiere que esta especie también puede haber sufrido disminuciones contemporáneas en la abundancia que han impedido la recuperación de la diversidad genética.

4.4 Tendencias de la población

No se dispone de datos empíricos durante mucho tiempo que documenten las tendencias de la población de *P. microdon* en cualquier parte de su área de distribución. Sin embargo, pruebas y registros concretos de desembarques de pez sierra en general indican que, globalmente, las poblaciones de todas las especies de pez sierra - incluido *P. Microdon* - han resultado extirpadas o casi extirpadas en grandes zonas de sus anteriores áreas de distribución. Por ejemplo, desde un máximo global de 1.759 toneladas métricas en 1978 ha habido una fuerte disminución en los desembarques globales de la especie de la familia Pristidae (Información de Pesca, FAO, 2012). Ahora los desembarques sólo se registran esporádicamente, y en muy pequeñas cantidades en las pesquerías mundiales (figura 2). También existen crecientes pruebas de desaparición en gran escala y extinción presunta de *P. microdon* en partes de su área de distribución del Indo-Pacífico Occidental (Compagno *et al.*, 2006).

Las poblaciones australianas de *P. microdon* también parecen haber sufrido una disminución significativa, aunque la magnitud de esta disminución se desconoce y se basa en pruebas basadas en relatos (Pillans *et al.*, 2009). A pesar de estos importantes descensos de poblaciones de *P. microdon* en Australia, probablemente las poblaciones australianas sean las únicas viables que quedan de esta especie en el mundo.

Las evidentes disminuciones de pez sierra en general fueron reconocidas por un grupo consultivo especial de expertos de la FAO, el cual recomendó que todas las especies de pez sierra sean incluidas en el Apéndice I (CITES, 2007) y también se ha reconocido por la inclusión de "Críticamente en peligro" de todas las especies de pez sierra en la Lista Roja de la UICN.

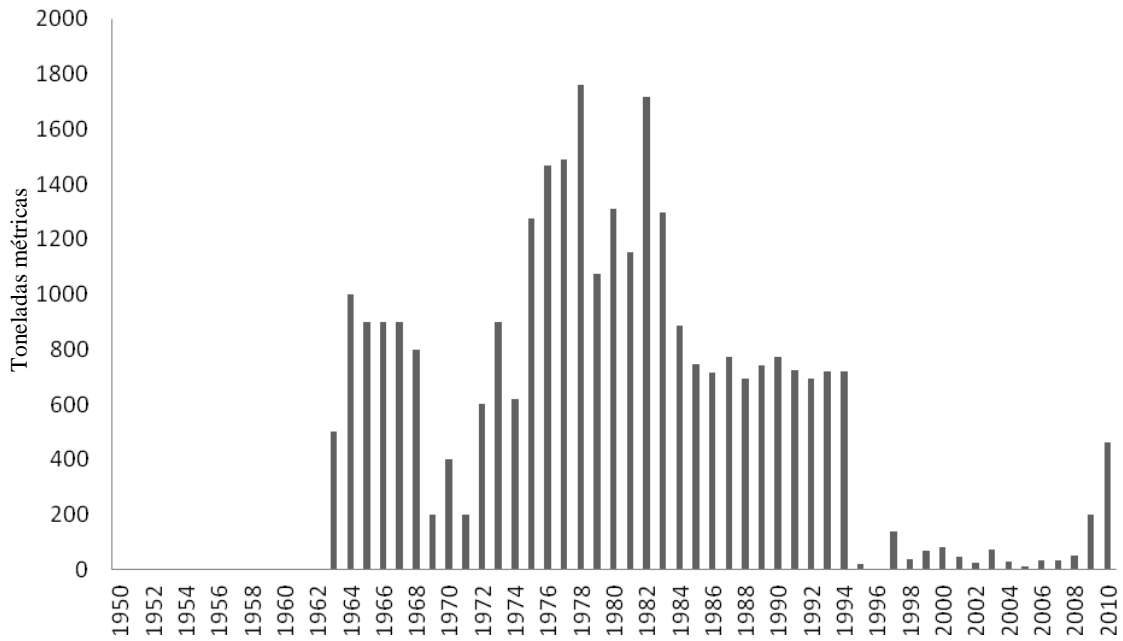


Figura 2. Desembarques mundiales (toneladas métricas) de Pristidae, 1950-2010 (Información de Pesca, FAO, 2012).

4.5 Tendencias geográficas

Hay numerosos relatos de disminuciones de pez sierra en todo el mundo (CITES, 2007) pero se carece generalmente de pruebas empíricas. Sin embargo, las limitadas pruebas empíricas que existen confirman firmemente los relatos de disminuciones masivas y rápidas en los números de pez sierra en toda su área de distribución. Por ejemplo, el pez sierra se notificó antaño como normal en comunidades de Borneo en el decenio de 1970, pero casi ausente 20 años más tarde (Manjaji, 2002). Esto está respaldado por datos empíricos reunidos en encuestas recientes de lugares de desembarque de pescado en Indonesia Oriental entre 2001 y 2005, en que se realizaron más de 200 días de encuesta y registraron más de 40.000 elasmobranquios. De esos 40.000 elasmobranquios sólo dos eran pez sierra, ambos *P. microdon* (White y Dharmadi, 2007). Se trataba de dos adultos grandes capturados por pescadores con red de enredo en la región del mar de Arafura/mar Banda en el medio marino y se sospechaba que procedían de aguas australianas. Se observaron rostra muertos en algunos lugares de desembarque indonesios, pero los pescadores estimaron que estaban atrapados “muchos” años antes, y que la especie no se había visto en los dos últimos decenios.

Varios conjuntos de datos desde 1963 hasta 1972 mostraron la considerable disminución en batoideos en el golfo de Tailandia (Pauly, 1979), que incluía la casi desaparición de peces sierra (Pauly, 1988). Las disminuciones de peces demersales en el mar de Andaman de Tailandia también se documentaron (Pauly, 1979), y probablemente incluyeran peces sierra.

Se ha informado de la “desaparición” de la especie en el lago Sentani (Nueva Guinea), como resultado del cambio de métodos de pesca tradicionales al uso de redes de enmalle (Polhemus *et al.*, 2004), si bien esos autores no proporcionan más detalles al respecto. En el sistema del Mekong de Camboya se ha señalado que las cantidades de *P. microdon* han disminuido mucho. Históricamente se veían con carácter regular aguas arriba hasta Khoné Fall y en otras zonas del Mekong (Tonlé Sap y el Gran Lago), pero desde hace “varios decenios” no se ven” (Rainboth, 1996).

Los datos del Programa de control del tiburón de Queensland (Australia) en el que se utilizan artes de pesca para la “protección de los bañistas” a lo largo de la costa oriental de Queensland, muestran una clara disminución de las capturas de pez sierra (no específica de la especie) en el período de 30 años transcurrido desde el decenio de 1960, y la total desaparición del pez sierra en las regiones meridionales (Stevens *et al.*, 2005); sin embargo, se desconoce el estado (presencia y extensión de la población) de *P. microdon* en la costa oriental de Queensland.

No ha habido avistamientos confirmados de *P. microdon* en Sudáfrica desde el decenio de 1990, y la especie puede estar extinguida localmente³.

5. Amenazas

Los procesos de amenaza que afectan a las poblaciones de *P. microdon* son numerosos (Stevens *et al.*, 2005; Pillans *et al.*, 2009). A lo largo de la región del Indo-Pacífico Occidental, las principales amenazas para las especies de pez sierra son la pesca artesanal, comercial y recreativa, y la modificación y destrucción en gran escala de hábitat costero y de agua dulce.

Debido a los largos rostra dentados, el pez sierra es particularmente vulnerable al enredo en redes de pesca. El pez sierra se obtenía antes con frecuencia en las operaciones de pesca dirigida, pero ahora se obtiene predominantemente como captura incidental. Aunque la mortalidad por captura incidental es ahora la amenaza predominante en la pesca para las poblaciones de pez sierra, y como sigue habiendo pesca específica en algunas regiones para abastecer el comercio de peces de acuario público y privado, también se puede tratar de obtener especies de pez sierra de manera oportunista por la carne y para el comercio de aletas de tiburón. En una reciente evaluación de riesgo acumulativo de elasmobranquios en el norte de Australia, el pez sierra se identificó como la especie en mayor peligro, y la pesca con redes de enmalle y de arrastre plantea la mayor amenaza (Field *et al.*, 2008; Pillans, 2007).

La degradación y la pérdida de hábitat es también una gran amenaza para las especies de pez sierra en todo el mundo, y la especie depende de tipos de hábitat muy específicos (p. ej., manglares, estuarios) durante al menos parte de su vida. El desarrollo agrícola y urbano de las zonas costeras se ha traducido en una pérdida sustancial, y en la modificación y degradación de esos hábitats.

El comercio internacional de *P. microdon* está ahora restringido por la CITES (especies incluidas en el Apéndice II) y en la actualidad sólo está autorizado para acuarios apropiados y aceptables, primordialmente con fines de conservación. Desde 1998 en el comercio de acuarios se estimaba que había entre 30 y 40 animales en Australia, la mayoría de ellos comercializados antes de que la especie se incluyera en el Apéndice II de la CITES. En julio de 2011, la Autoridad Científica CITES de Australia para las especies marinas revisó el Dictamen de extracción no perjudicial de 2007 para la exportación de *P. Microdon* y determinó que no era posible llegar a la conclusión sin un nivel razonable de certeza de que cualquier captura de *P. microdon* con fines de exportación no sería perjudicial para la supervivencia o la recuperación de la especie. (DSEWPaC, 2011). Como resultado de ese dictamen, ahora se ha detenido el comercio internacional de pez sierra de agua dulce de Australia.

6. Utilización y comercio

6.1 Utilización nacional

El comercio internacional de *P. microdon* sólo se permite actualmente a los acuarios apropiados y aceptables primordialmente con fines de conservación, de conformidad con la anotación de la CITES. Desde que se incluyó la especie en 2007 se han exportado de Australia nueve especímenes vivos de *P. microdon*. Además de esos especímenes vivos también se exportó con fines de investigación científico un envío de unos 100 miligramos de huesos del oído de pez sierra. Seis de esos especímenes se exportaron a los Estados Unidos de América, y tres a la Unión Europea. Antes de la inclusión en el Apéndice II de la CITES, Australia expidió permisos para la exportación de 13 animales vivos en el período comprendido entre 2003 y 2006.

El territorio septentrional australiano permite la obtención de *P. microdon* para dos acuarios domésticos en la zona de Darwin. Los especímenes se obtienen normalmente en los ríos Daly o Adelaide y se exhiben públicamente durante un período de tiempo (hasta que crecen demasiado para los acuarios) y luego se devuelven a su río natal⁴.

6.2 Comercio lícito

Procede señalar que Australia era el único país que comerciaba con *P. microdon* en virtud de las disposiciones de la CITES detalladas anteriormente, pero ahora, como resultado de la reciente

³ Información proporcionada por el Departamento Sudafricano de Asuntos Ambientales, 5 de septiembre de 2012.

⁴ Información proporcionada por el Dr. Peter Kyne, Miembro – Grupo de especialistas en tiburones de la UICN; Universidad Charles Darwin, Darwin, NT durante el período del comentario.

revisión del Dictamen de extracción no perjudicial (DSEWPaC, 2011), ya no están autorizadas las exportaciones de Australia.

6.3 Partes y derivados en el comercio

Australia ha permitido la exportación o reexportación de tres rostra desde 2005 como efectos personales, y también se han exportado con fines de investigación científica unos 100 miligramos de huesos del oído del pez sierra.

6.4 Comercio ilícito

Es indudable que existe algún comercio ilícito de rostra y aletas de pez sierra. *Pristis microdon* se ha identificado en las capturas de barcos de pesca ilegal, no declara y no reglamentado aprehendidos. También se han liberado animales vivos de redes de pesca ilegal por inspectores de pesca de Australia.

6.5 Efectos reales o potenciales del comercio

Con la inclusión en el Apéndice I se restringirá aún más el comercio de *P. microdon* con fines comerciales y se reducirá posiblemente la demanda de peces sierra vivos o partes de peces sierra en el ámbito internacional.

Como se señala en la propuesta original de incluir toda la familia Pristidae en el Apéndice I de la CITES (2007), las disposiciones de observancia resultan más difíciles cuando las especies se incluyen en diferentes Apéndices, debido a la incertidumbre taxonómica sobre el número de especies de pez sierra, su similitud entre sí, y la dificultad de distinguir entre las partes en el comercio de especies diferentes.

7. Instrumentos jurídicos

7.1 Nacional

Son pocos los Estados del área de distribución que han promulgado legislación para proteger a *P. microdon* o gestionar las pesquerías en que se encuentra.

El Gobierno nicaragüense impuso una prohibición temporal a comienzos del decenio de 1980 de la pesca directa de peces de la familia Pristidae en el lago Nicaragua (Thorson, 1982), después de que la población disminuyera enormemente como consecuencia de la pesca intensiva en el decenio de 1970. El objetivo de esa moratoria era permitir la recuperación de la población, pero 20 años después las poblaciones no se han recuperado (McDavitt, 2002).

El Ministerio de Medio Ambiente y Bosques de la India ha protegido especies de la familia Pristidae en virtud de la Ley de protección de especies silvestres desde 2001.

Indonesia promulgó legislación para proteger las especies de la familia Pristidae (y otras cinco especies de peces de agua dulce) en el lago Sentani, Papua occidental, tras una fuerte disminución de las poblaciones en una pesquería con red de enmalle (Compagno y otros, 2006b).

Pristis microdon es una de las especies en peligro que figura en la *Ley de pesca de Malasia de 1985* y en los reglamentos de pesca de 1999 (*Especies amenazadas de peces*). Fue capturado por última vez en septiembre de 2002.

En Myanmar, la pesca de tiburones está prohibida (Aviso del Departamento de Pesca 2/2004) y hay una zona de protección del tiburón declarada desde la isla Ross (12°13'N; 98°05.2'E) hasta la isla Lampi (10°48'N; 98°16.1'E) en el archipiélago de Myeik.

En la *Ley de vida silvestre (Conservación y seguridad) de 2012* de Bangladesh *P. microdon* figura en la Lista I como animal protegido.

Pristis microdon está catalogado como "Vulnerable" en la *Ley de protección del medio ambiente y conservación de la biodiversidad de 1999* de la Commonwealth de Australia; *Pristis zijsron* y *Pristis clavata* también están catalogados como "Vulnerables" en virtud de esta ley. *Pristis microdon* está

protegido por la legislación pesquera en Queensland y Australia Occidental y no puede ser retenido por pescadores comerciales o de ocio. Queensland sí permite capturar un número limitado de especímenes vivos del golfo de Carpentaria de Queensland para acuarios. El Gobierno de Australia está preparando un plan de recuperación para las tres especies *Pristidae* incluidas en el que se determinarán las actividades de investigación y gestión necesarias para poner fin a la disminución de la especie y apoyar su recuperación, con el objeto de maximizar su supervivencia a largo plazo en el medio silvestre.

En el Territorio Norte de Australia, *P. microdon* está catalogado como “Vulnerable” en virtud de la *Ley de parques del territorio y conservación de la vida silvestre de 2000*, y los pescadores con fines recreativos y comerciales tienen prohibido retener especímenes sin un permiso. *Pristis microdon* también está homologado como especie protegida (“no extracción”) en el estado australiano de Queensland en virtud de la *Ley de pesca de Queensland de 1994* y el *Reglamento de pesca de 2008*, y en el estado australiano de Australia Occidental como “Pez totalmente protegido” en virtud de la *Ley de gestión de recursos pesqueros de 1994*, centrándose en los peces sierra y los tiburones de río amenazados (“especies prioritarias”) en el norte de Australia.

7.2 Internacional

Pristis microdon está incluido en el Apéndice II de la CITES con el fin exclusivo de permitir el comercio internacional de animales vivos a acuarios apropiados y aceptables, primordialmente con fines de conservación. *P. microdon* también está incluido en la Lista Roja de la UICN de 2006 como “Críticamente en peligro”.

8. Ordenación de la especie

8.1 Medidas de gestión

Hay muy pocas medidas concretas de gestión respecto a *P. microdon* en la mayor parte de su área de distribución. Sin embargo, algunos países tienen controles y medidas de conservación (véanse las secciones 7.1 y 7.2). Australia dispone de varias medidas de gestión, que difieren según el estado y el territorio e incluyen restricciones a la pesca, campañas de educación y apoyo de nuevas investigaciones sobre su abundancia, distribución y movimiento. *Pristis microdon* está protegido por la *Ley sobre protección del medio ambiente y conservación de la biodiversidad de 1999* de la Commonwealth de Australia; por lo tanto, es delito matar, lesionar, capturar, comerciar, poseer o desplazar cualquier ejemplar sin un permiso en las aguas de la Commonwealth. Además, todas las especies amenazadas incluidas se consideran materias de importancia ambiental nacional, y toda actividad que pueda afectar a esas materias debe remitirse al ministro responsable del medio ambiente para su evaluación y aprobación. Hasta ahora no hay datos para determinar el nivel de mortalidad incidental sostenible, o si las citadas medidas de protección y los cambios de gestión han reducido la mortalidad a un nivel sostenible.

8.2 Supervisión de la población

Con la excepción de los programas de supervisión en Australia, no se conocen otros programas de supervisión para *P. microdon*. En Australia, la supervisión a largo plazo de la abundancia y la composición del tamaño de *P. microdon* se ha realizado en el río Fitzroy (Australia Occidental) entre 2002 y 2007 (Whitty *et al.*, 2008) y también se están realizando limitados proyectos de marcado y recaptura en Queensland para estimar los números de juveniles en unos cuantos sistemas fluviales y en remansos de agua aislados. El Gobierno de Australia está financiando un proyecto en el que se van a desarrollar métodos innovadores para evaluar el estado de la población de elasmobranchios sobre los que se dispone de pocos datos, escasa abundancia, encontrados raramente, y que pueden vivir en aguas salinas y estuarios amenazados, con el fin de informar sobre la conservación y la gestión de estas especies, centrándose en los peces sierra amenazados y en los tiburones de río en el norte de Australia.

8.3 Medidas de control

8.3.1 Internacional: La única medida de control actual sobre esta especie a nivel internacional es la inclusión en el Apéndice II de la CITES. Además, está catalogado como “Críticamente en peligro” en la Lista Roja de la UICN.

8.3.2 Nacional: Como ya se ha dicho, algunos países disponen de medidas de gestión para controlar la captura de esta especie, y comprenden restricciones sobre la pesca y el comercio. Cabe señalar que aunque hay niveles de protección para esta especie en varios Estados del área de distribución, se dispone de información muy limitada sobre la eficacia de estos mecanismos de protección.

8.4 Cría en cautividad y reproducción artificial

No existen programas de cría en cautividad conocidos para *P. microdon* pero recientemente nacieron en cautividad crías de *Pristis pectinata* en la isla Atlantis Paradise en las Bahamas (Atlantis Paradise Island, 2012).

8.5 Conservación del hábitat

En Australia, las reservas marinas y los parques nacionales del norte de Australia y en la costa oriental de Queensland ofrecen alguna protección contra los impactos de la pesca comercial y recreativa, especialmente en partes del Parque Marino de la Gran Barrera de Arrecifes y el Parque Nacional Kakadu.

Si bien probablemente existan parques marinos en otros países en hábitat que contiene, o ha contenido alguna vez, *P. microdon*, se desconoce el grado de protección proporcionado por esos parques.

8.6 Salvaguardias

Las poblaciones de *Pristis microdon* están protegidas por un acuerdo internacional (inclusión en el Apéndice II de la CITES) y por leyes nacionales en algunos países (p. ej., catalogados como especie protegida en Australia).

9. Información sobre especies similares

Todas las especies de pez sierra de la familia Pristidae - excepto *P. microdon* - se incluyeron en el Apéndice I de la CITES en la 14ª reunión de la Conferencia de las Partes en la CITES (2007).

10. Consultas

El Gobierno de Australia ha consultado a todos los Estados del área de distribución de la CITES en relación con esta propuesta, cada uno de ellos ha recibido un correo electrónico y una carta (enviada el 10 de agosto de 2012) recabando sus opiniones sobre el proyecto de propuesta. A continuación figura un resumen de las propuestas recibidas hasta ahora.

Bangladesh: Dado que esta especie tiene la condición de Críticamente en peligro en la Lista Roja de la UICN a nivel mundial, y nacionalmente en peligro y protegida por la legislación nacional, estamos de acuerdo con su propuesta de incluir a *Pristis microdon* en el Apéndice I de la CITES I.

Malasia: Desde 2007, Malasia apoya el esfuerzo de incluir esta especie en el Apéndice I por creer que la especie se considera críticamente en peligro y requiere un esfuerzo colectivo de los Estados del área de distribución para asegurar su supervivencia.

Myanmar: Myanmar no tiene ningún objetivo sobre la propuesta de transferir a *Pristis microdon* del Apéndice II al Apéndice I de la CITES.

Sudáfrica: Con respecto al apoyo de su propuesta de transferir *Pristis microdon* del Apéndice II al Apéndice I de la CITES, Sudáfrica todavía tiene que formular su posición sobre la propuesta de inclusión en la próxima reunión de la Conferencia de las Partes en la CITES. Por lo tanto, todavía no puede dar su apoyo a la propuesta.

Estados Unidos de América: Entendemos que la propuesta proporciona información clara y convincente de que las poblaciones de pez sierra de agua dulce han disminuido considerablemente desde tiempos anteriores a la explotación, cumplen los criterios para la inclusión en el Apéndice I de la CITES (Resolución Conf. 9.24 [Rev. CoP15]), y esta especie se beneficiaría de la inclusión en el Apéndice I.

11. Observaciones complementarias

La Conferencia de las Partes en la CITES acordó en su 14ª reunión (2007) incluir todas las especies de pez sierra en el Apéndice I. Esa inclusión fue modificada por Australia para mantener *P. microdon* incluida en el Apéndice II por pensar que las poblaciones en Australia eran suficientemente robustas para soportar una pequeña extracción a fin de proporcionar animales a acuarios públicos reconocidos. Sin embargo, la nueva información de estudios genéticos (Whitty *et al.*, 2009; Phillips *et al.*, 2009, 2011; Phillips 2012) ha mostrado que *P. microdon* presenta fuertes características de dispersión sesgada por sexos, exhibiendo las hembras características de filopatria natal, en tanto que los machos se mueven más ampliamente entre poblaciones. Esto significa que toda reducción de la abundancia de las hembras en una región probablemente no se reponga por la migración de otra región.

Teniendo en cuenta estas conclusiones, el hecho de que las poblaciones australianas de *P. microdon* han sufrido una disminución considerable (si bien se desconoce su magnitud y que en esta fase es imposible determinar con cierto grado de certidumbre el impacto acumulativo de todas las fuentes de mortalidad antropógena) la Autoridad Científica CITES de Australia para Especies Marinas preparó un Dictamen de extracción no perjudicial revisado para *P. microdon* australiano en 2011. Todos los datos de que se dispone indican que la disminución australianas de *P. microdon* ha sido significativa en cuanto a tamaño de la población, fragmentación, retracción del área de distribución, y que la especie sigue corriendo peligro debido a los impactos de la pesca (comercial, recreativa, autóctona, ilegal, no declarada y no reglamentada en el ámbito nacional e internacional) y de la modificación del hábitat. No es posible cuantificar la tasa actual de mortalidad de *P. microdon* en aguas australianas, y la especie presenta características del ciclo biológico que indican su gran sensibilidad a los impactos. Por lo tanto, la Autoridad Científica Australiana para Especies Marinas llegó a la conclusión de que actualmente no es posible determinar con un nivel de certidumbre razonable que cualquier extracción de *P. microdon* con fines de exportación no sería perjudicial para la supervivencia o la recuperación de la especie.

El Dictamen de extracción no perjudicial australiano de 2011 para *P. microdon* puede descargarse en la siguiente dirección web:

<http://www.environment.gov.au/biodiversity/wildlife-trade/publications/ndf-freshwater-sawfish.html>.

12. Referencias

- Atlantis Paradise Island, press release. The endangered small-tooth sawfish gives birth at Atlantis, Paradise Island: first and only facility in the world to have reproductive success. Available at: http://gallery.mailchimp.com/0a03a010bd1cd8b69a2fd36a6/files/SMALLTOOTH_SAWFISH_GIVES_BIRTH_AT_ATLANTIS.pdf
- Chidlow, A. (2007). First record of the freshwater sawfish, *Pristis microdon*, from south-western Australian waters. *Records of the Western Australian Museum* 23: 307-308.
- CITES (2007). Report of the second FAO ad hoc expert advisory panel for the assessment of proposals to amend Appendices I and II of CITES concerning commercially-exploited aquatic species Rome, 26-30 March 2007. Can be found at: www.cites.org/eng/cop/14/inf/E14i-38.pdf
- CITES (2007). Consideration of Proposals for Amendment of Appendices I and II; CoP14, Proposal 17. Can be found at: <http://www.cites.org/eng/cop/14/prop/E14-P17.pdf>
- Compagno, L. J. V. and Last, P. R. (1999). Family Pristidae: Sawfish. In: Carpenter, KE and Niem, V (eds). *FAO Identification guide for fishery purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific*. FAO, Rome.
- Compagno, L. J. V, Dando, M. and Fowler, S. (2005). *A Field Guide to the Sharks of the World*. Harper Collins Publishing Ltd., London, 368 pp.
- Compagno, L. J. V., Cook, S. F. & Fowler, S. L. 2006. *Pristis microdon*. In: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 08 May 2012.
- DSEWPac (2011). *Non-detriment Finding for the Freshwater Sawfish, Pristis microdon*. Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities.

- FAO-Fishery Information Data and Statistics Unit (FAO-FIDI) (2012). Fishery Statistic Collection, Global Production Statistics (online query). FAO Rome.
http://www.fao.org/figis/servlet/static?dom=org&xml=FIDI_STAT_org.xml
- Faria, V. V., McDavitt, M. T., Charvet, P., Wiley, T. R., Simpfendorfer, C. A., and Naylor, G. J. In press. Resolving species delineation and global geographical population structure to underpin conservation of critically endangered sawfishes. *Zoological Journal of the Linnean Society*.
- Feldheim, K. A., Gruber, S. H. and Ashley, M. V. (2001). Population genetic structure of the lemon shark (*Negaprion brevirostris*) in the western Atlantic: DNA microsatellite variation. *Molecular Ecology*, 10: 295–303.
- Feldheim, K. A., Gruber, S. H., and Ashley, M. V. (2004). Reconstruction of parental microsatellite genotypes reveals female polyandry and philopatry in the lemon shark, *Negaprion brevirostris*. *Evolution*, 58 (10): 2332-2342.
- Field, I. C., Charters, R., Buckworth, R. C., Meekan, M. G. and Bradshaw, C. J. A. (2008) Distribution and abundance of Glyphis and sawfishes in northern Australia and their potential interactions with commercial fisheries. Report to Australian Government, Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts. Charles Darwin University, Darwin, Australia.
- Giles, J., Pillans, R., Miller, M. and Salini, J. (2007). Sawfish catch data in northern Australia: a desktop study. Report produced for FRDC Project 2002/064 Northern Australian Sharks and Rays: the sustainability of target and bycatch fisheries, phase 2.
- Keeney, D. B., Heupel, M. R., Hueter, R. C. and Heist, E. J. (2005). Microsatellite and mitochondrial DNA analyses of genetic structure of blacktip shark (*Carcharhinus limbatus*) nurseries in the northwestern Atlantic, Gulf of Mexico, and Caribbean Sea. *Molecular Ecology*, 14: 1911-1923.
- Last, P. R., and J. D. Stevens. (1994). *Sharks and rays of Australia*. CSIRO Publications. Canberra, ACT.
- Last, P. R., and J. D. Stevens. (2009). *Sharks and rays of Australia*. CSIRO Publications. Collingwood, VIC.
- Manjaji, B. M. (2002). New records of elasmobranch species from Sabah. pp 70-77. In: Fowler, S.L., Reed, T. M. and Dipper, F. A. (eds). *Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management: Proceedings of the International Seminar and Workshop, Sabah, Malaysia, July 1997*. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 258 pp.
- McDavitt, M.T. (2002). Lake Nicaragua revisited: conversations with a former sawfish fisherman. *Shark News* 14: 5 Newsletter of the IUCN/SSC Shark Specialist Group.
- Morgan, D. L., Allen, M. G., Bedford, P. and Horstman, M. (2004). Fish fauna of the Fitzroy River in the Kimberley region of Western Australia – including the Bunuba, Gooniyandi, Ngarinyin, Nyikina and Walmajarri Aboriginal names. *Records of the Western Australian Museum*, 22: 147-161
- Pauly, D., (1979). Theory and management of tropical multispecies stocks: a review, with emphasis on the Southeast Asian demersal fisheries. ICLARM Studies and Reviews No. 1. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila.
- Pauly, D., (1988). Fisheries research and the demersal fisheries of Southeast Asia. Pp. 329–348. In: Gulland, J. A., (ed.). *Fish Population Dynamics*. Second Edition. John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- Peeverell, S. C. (2005). Distribution of sawfishes (Pristidae) in the Queensland Gulf of Carpentaria, Australia, with notes on sawfish ecology. *Env. Biol. Fish.*, 73: 391 – 402.
- Peeverell, S. C. (2008). Sawfish (Pristidae) of the Gulf of Carpentaria, Queensland, Australia. James Cook University. MSc thesis.
- Phillips, N. M., Chaplin, J. A., Morgan, D. L., Peeverell, S. C. and Thorburn, D.C. (2008). Genetic diversity and population structure of the freshwater sawfish (*Pristis microdon*) in Australian waters. In Whitty, J. M., Phillips, N. M., Morgan, D. L., Chaplin, J. A., Thorburn, D. C. and Peeverell, S. C. (2008). *Habitat associations of Freshwater Sawfish (Pristis microdon) and Northern River Sharks (Glyphis garricki): including genetic analysis of P. microdon across northern Australia*. Report to Australian Government, Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts. Centre for Fish & Fisheries Research, Murdoch University, Perth, Western Australia.
- Phillips, N. M., Chaplin, J. A., Morgan, D. L. and Peeverell, S. C. (2009). Does the freshwater sawfish, *Pristis microdon*, exhibit sex-biased dispersal in Australian waters? 8th Indo Pacific Fish Conference and 2009 Australian Society for Fish Biology Workshop and Conference, 31 May – 5 June 2009, Fremantle, Western Australia.

- Phillips, N. M., Chaplin, J. A., Morgan, D. L. and Peverell, S. C. (2011). Population genetic structure and genetic diversity of three critically endangered *Pristis* sawfishes in Australian waters. *Marine Biology* 158: 903-915
- Phillips, N.M.,(2012). Conservation genetics of *Pristis* sawfishes in Australian Waters. Murdoch University, Ph.D Thesis.
- Pillans, R. D. (2007). Assessing the cumulative risk target and bycatch fisheries pose to elasmobranchs in Northern Australia. In: Salini et al., (2007) Northern Australian sharks and rays: the sustainability of target and bycatch species, phase 2. Final report to FRDC. CSIRO.
- Pillans, R. D., Simpfendorfer, C., Peverell, S. C., Morgan, D., Whitty, G., Thorburn, D., Phillips, N., Field, I., White, W., McMahon, L., Chaplin, J., Heales, D., Cannard, T. and Giles, J. (2009). Preparation of a multispecies issues paper for the speartooth shark (*Glyphis* sp. A), Northern River shark (*Glyphis* sp. C), freshwater sawfish (*Pristis microdon*) and green sawfish (*Pristis zijsron*) – Population Status and Threats. Report to Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, Australian Government.
- Polhemus, D. A., Englund, R. A. and Allen, G. R. (2004). Freshwater biotas of New Guinea and nearby islands: analysis of endemism, richness, and threats. Final report prepared for Conservation International, Washington, D.C. Bishop Museum Technical Report 31. Contribution No. 2004-004 to the Pacific Biological Survey.
- Rainboth, W. J. (1996). Fishes of the Cambodian Mekong. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Stevens, J. D., Pillans, R. D., and Salini, J. P. (2005). Conservation assessment of *Glyphis* sp. A (speartooth shark), *Glyphis* sp. C (northern river shark), *Pristis microdon* (freshwater sawfish) and *Pristis zijsron* (green sawfish). Final report to Department of Environment and Heritage. Hobart, Tasmania: CSIRO Marine and Atmospheric Research.
- Tanaka, S. (1991). Age estimation of freshwater sawfish and sharks in northern Australia and Papua New Guinea. *University Museum, University/Tokyo, Nature and Culture* 3: 71-82.
- Thorburn, D. C., Peverell, S., Stevens, J. D., Last, P. R. and Rowland, A. J. (2003). Status of freshwater and estuarine elasmobranchs in northern Australia. Final Report to Natural Heritage Trust. 75 pp.
- Thorburn D. C. (2006). Biology, Ecology and Trophic Interactions of Elasmobranchs and Other Fishes in Riverine Waters of Northern Australia. Murdoch University, Perth. PhD Thesis.
- Thorburn D. C., Morgan D. L., Rowland A. J. and Gill H. S. (2007). Freshwater Sawfish *Pristis microdon* Latham, 1794 (Chondrichthyes: Pristidae) in the Kimberley region of Western Australia. *Zootaxa*, 1471: 27-41.
- Thorson, T. B. (1982). The impacts of commercial exploitation on sawfish and shark populations in Lake Nicaragua. *Fisheries*, 7: 2 – 10.
- White, W. T. and Dharmadi (2007). Species and size compositions and reproductive biology of rays (Chondrichthyes, Batoidea) caught in target and non target fisheries in eastern Indonesia. *J. Fish. Biol.*, 70: 1809 – 1837.
- Whitley, G. P. (1945). Leichhardt's sawfish. *Australian Zoologist*, 11 (1): 1-41.
- Whitty, J. M., Phillips, N. M., Morgan, D. L., Chaplin, J. A., Thorburn, D. C. and Peverell, S. C. (2008). Habitat associations of Freshwater Sawfish (*Pristis microdon*) and Northern River Sharks (*Glyphis garricki*): including genetic analysis of *P. microdon* across northern Australia. Report to Australian Government, Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts. Centre for Fish & Fisheries Research, Murdoch University, Perth, Western Australia.
- Whitty, J. M. Morgan, D. L. and Thorburn D. C. (2009). Movements and interannual variation in the morphology and demographics of Freshwater Sawfish (*Pristis microdon*) in the Fitzroy River. In: Phillips, N. M., Whitty, J. M., Morgan, D. L. Chaplin, J. A., Thorburn D. C. and Peverell, S. C. (eds). Freshwater Sawfish (*Pristis microdon*) movements and demographics in the Fitzroy River, Western Australia and genetic analysis of *P. microdon* and *Pristis zijsron*. Centre for Fish & Fisheries Research (Murdoch University) report to the Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, Australian Government.