

Lautner ámbros

DR. HUGO L. LOPEZ
Jefe de División
Zoología Vertebrados
Museo de La Plata

REPUBLICA ARGENTINA
SECRETARIA DE MARINA
SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL

TIBURONES

EN EL

MAR ARGENTINO



BUENOS AIRES

1963

TALLERES GRAFICOS del S.H.N.

Precio \$ 60.-

UNICOS AGENTES AUTORIZADOS PARA
LA VENTA DE LAS PUBLICACIONES
CIENTIFICAS EDITADAS POR LA
SECRETARIA DE MARINA.
SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL
LIBRART S. R. L.

Corrientes 127

Buenos Aires

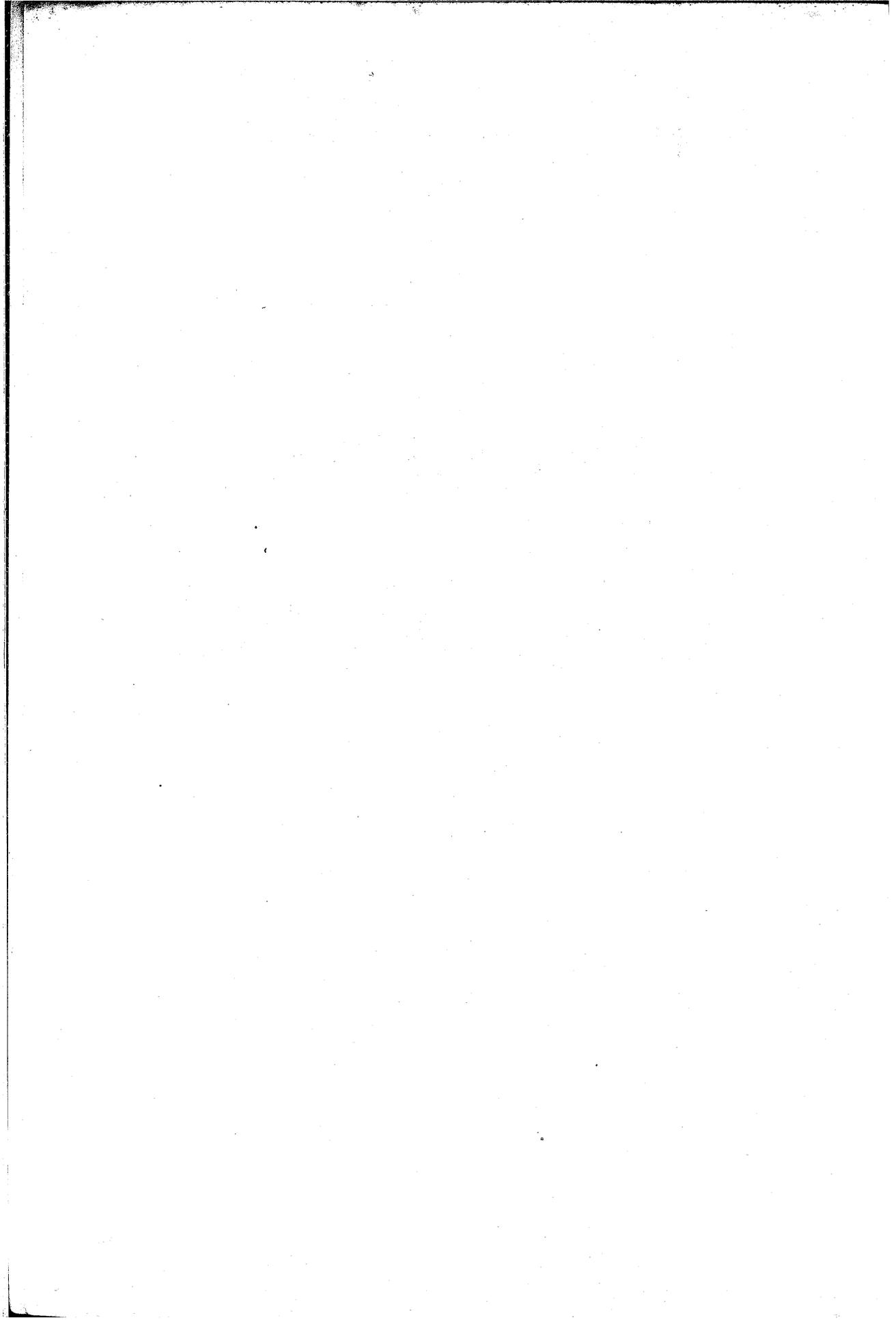
REPUBLICA ARGENTINA
SECRETARIA DE MARINA
SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL

TIBURONES
EN EL
MAR ARGENTINO



BUENOS AIRES

1963



PROLOGO

Durante el año 1960, el Comando de la Fuerza de Sostén Móvil de la Flota de Mar, al tomar conocimiento de que en algunos meses del año entraban tiburones en aguas de caletas y rías donde debían operar con buzos tácticos, inició una recopilación de datos sobre el tema.

A tal efecto realizó consultas al Museo de Ciencias Naturales de Buenos Aires, Servicio de Hidrografía Naval y distintas instituciones oficiales, privadas, pescadores, etc., y tropezó con el inconveniente de que, si bien los biólogos argentinos, —en particular del Museo de Ciencias Naturales y la Estación de Hidrobiología de Quequén— aportaron datos de interés con rigor científico, no se conocen con ese rigor científico todas las especies que llegan, ni su área de dispersión; en tanto el tema "tiburón", en general, no ha sido motivo de prioridad en nuestro país como lo ha sido en aquéllos donde constituye un problema de proyecciones.

Intercambiando información y consultando permanentemente, desde el Shark Research Panel de EE. UU., hasta el Club de Pesca de San Julián, y con el valioso aporte provisto por la Prefectura Nacional Marítima, se terminó una recopilación efectiva de datos.

Con esos datos se elaboró una tabla de identificación para facilitar la búsqueda de información a toda persona, institución oficial o particular, que quisiera contribuir, sabiendo por la experiencia recogida en el año 1960 que, a lo largo de la costa argentina hay entusiastas colaboradores que sólo necesitan de una guía adecuada para producir información valiosa.

También se incluye en este folleto un formulario de ataques confeccionado según el modelo utilizado por el Shark Research Panel en su recopilación internacional, para evitar que el registro de un ataque, como el producido en Miramar en 1954, pase desapercibido a los investigadores y a la estadística durante mucho tiempo.

En aquel caso, la Fuerza de Sostén Móvil trató de confeccionar el formulario correspondiente a ese ataque ocurrido en 1954; recopilando la información en el año 1960, obtuvo éxito, llegando a identificar el ejemplar agresor como tiburón blanco - carcharodon carcharias.

Actualmente, el Servicio de Hidrografía Naval ha gestionado la colaboración de un técnico norteamericano especializado durante muchos

años en la investigación del tema "tiburón" para que, trabajando en colaboración con biólogos argentinos organicen la búsqueda de información en nuestro litoral y aguas de nuestra meseta continental, se analicen los ejemplares que llegan normalmente a estas aguas en determinadas épocas del año —fines de octubre a marzo—, sus reacciones al repelente en uso, y dejar montado el sistema informativo propio, y el de intercambio de información con instituciones de la R. O. del Uruguay, Brasil y Sud Africa, con vistas al análisis de los ciclos migratorios y las causas que los provocan en las aguas del Atlántico Sur.

LUIS R. A. CAPURRO

Capitán de Navío

Jefe S.H.N.

INDICE

	PAG.
Prólogo	3
Tiburones	7
Generalidades	9
Tiburones en el mar argentino	11
Normas de seguridad contra ataques de tiburones	13
Modelo de formulario para ataque de tiburones	15
Tratamiento médico a víctimas de ataques	17
Tabla de identificación	31
Tiburón gris	33
Gato pardo	35
Espinillo estrellado	37
Espinillo común	39
Tiburón espinoso	41
Palomo	43
Gatuso	45
Cazón	47
Pez martillo	49
Escalandrún	51
Zorro de mar	53
Tiburón de hocico corto	55
Tiburón azul	57
Peregrino	59
Bonito	61
Tiburón atún	63
Modelo de formulario solicitado a quienes pescan tiburones	65



OCEANOGRAFIA BIOLOGICA

TIBURONES

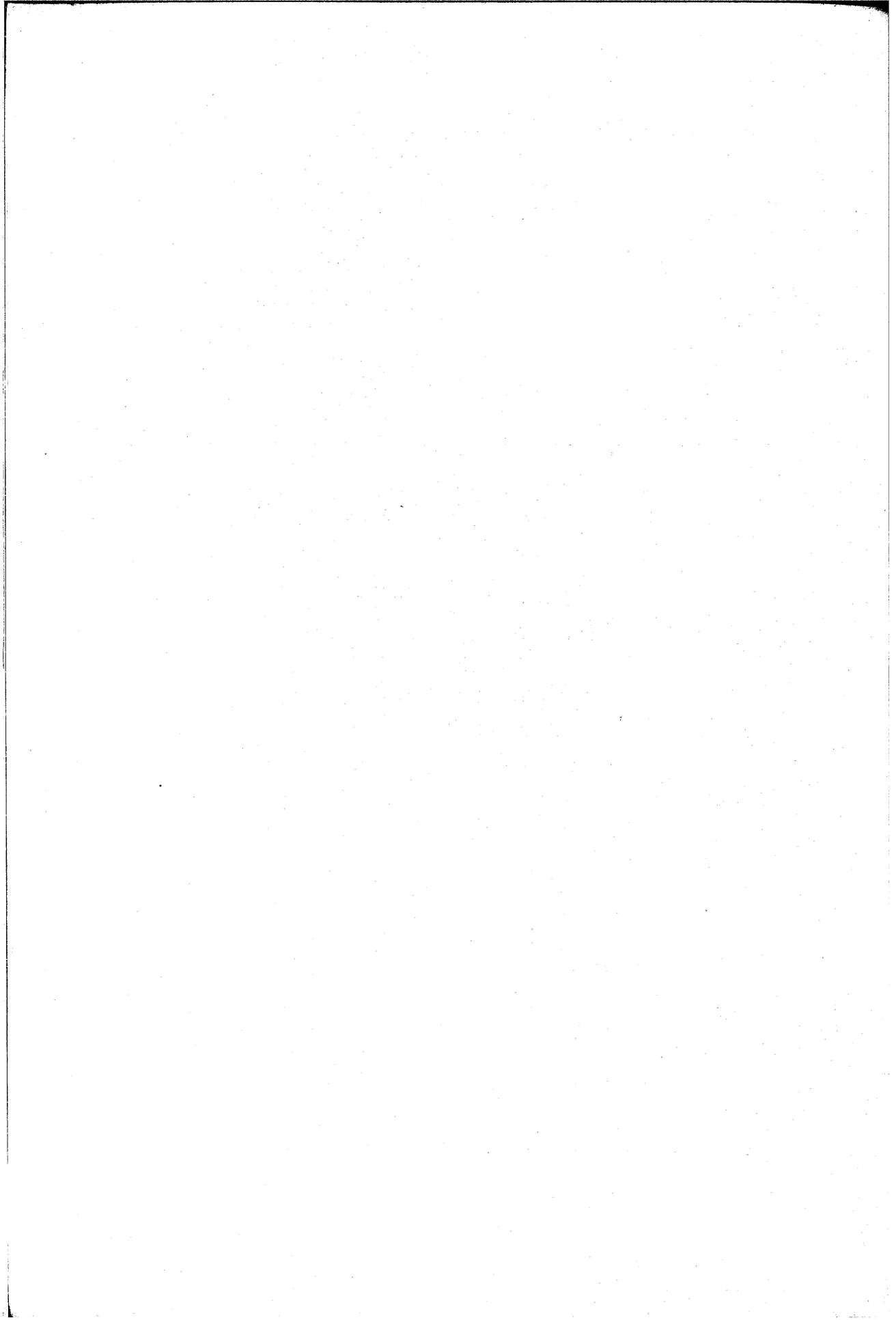
El conocimiento del problema Tiburones es de interés para toda fuerza Naval y Aeronaval y, en general para todo marino, ya que independientemente de su valorización en las aguas propias pueden llegar a operar en otras aguas donde el problema adquiere mayor importancia.

En las costas donde abundan especies agresivas, y el clima cálido origina grandes concentraciones de bañistas, constituyen un problema que afecta a la seguridad del hombre y origina medidas de precaución especiales para aquellos; de investigación sobre "comportamiento" del tiburón en distintas circunstancias y ante distintos estímulos; y de tratamiento médico especializado.

El tratamiento médico que figura en esta publicación —traducido del SOUTH AFRICA MEDICAL JOURNAL— es un ejemplo de especialización originado en costas donde el escualo causa numerosas víctimas.

Actualmente hay varias instituciones que analizan y experimentan con distintas especies en cautividad (en acuarios y piletas especiales) en varias partes de EE.UU., DURBAN y AUSTRALIA.

Asimismo, el comportamiento del tiburón interesa en cuanto a la utilización de aparatos de investigación subacuea, los que por su tamaño y características pueden sufrir daños; ya que se ha comprobado que el escualo ha sido causante de averías en numerosas oportunidades, incluso en casos de roturas de cables submarinos.



GENERALIDADES

El problema tiburones tiene dos aspectos a considerar: el físico, en lo que se refiere a las pérdidas que puede ocasionar sobre náufragos y personal que realiza tareas especiales, y el psicológico, que el conocimiento de su agresividad origina entre el personal de la Armada y buques Mercantes y en todo aquél que cruce el mar en épocas de guerra y de paz.

En 1943 el "Research Laboratory" de la Marina de los Estados Unidos comenzó sus investigaciones y experiencias sobre el problema tiburones y, en especial para la obtención de un repelente eficaz, lográndose el denominado "Shark Chaser" que, aunque actualmente en uso, no es eficaz para todas las especies.

Las investigaciones continuaron, organizándose en 1958 el "Shark Research Panel" compuesto por 3 científicos y dependiente del "American Institute of Biological Science". Bajo los auspicios de la "Smithsonian Institution" y de la "Office of Naval Research" de la Marina de los Estados Unidos, se estableció el registro mundial de ataques de tiburones. Basados en dicho registro se confía adquirir mayores conocimientos sobre las costumbres y comportamiento de los tiburones, tema que hasta el presente no ha sido resuelto definitivamente.

Dentro del grupo de los Chondrichthyes (Peces Cartilagosos), se encuentra el grupo de los Elasmobranquios a que pertenece el tiburón. En la actualidad se conocen aproximadamente 350 especies de tiburones, teniéndose la certeza de que por lo menos 24 de ellas son agresivas. Esto no significa de ningún modo que deba descartarse la agresividad en las restantes, dado que los conocimientos sobre este tema, obtenidos mediante estadísticas, es limitado. Sobre un registro de 70 ataques sólo fue identificada la especie atacante en 6 casos con certeza y en 3 esta identificación fue insegura.

Fundamentalmente debe tenerse presente que:

- a) Todo tiburón de más de 3 a 4 pies es potencialmente peligroso.
- b) No es posible predecir qué hará un tiburón.

El tiburón surge de un tronco evolucionario cuya edad se estima en 350 millones de años; se desarrolla rápidamente y su adaptación al medio es tan eficaz que su estructura no ha sufrido evoluciones considerables si se exceptúa su tamaño. De cerebro muy pequeño, tiene su cabeza repleta de receptores sensoriales que hacen que perciba con rapidez los movimientos, pero que discierna con lentitud los detalles de sus presas. Oye y siente a gran distancia y posee buena vista.

Los ataques de tiburones registrados se han producido, salvo algunas excepciones, entre los 40° N y 40° S, latitudes en las cuales la temperatura

del agua es superior a los 18°C. Como dato ilustrativo, en 1959 se produjeron en todo el mundo 70 ataques de tiburones no provocados, de los cuales 18 resultaron fatales. El hecho de que la gran mayoría de los ataques registrados se hayan producido en aguas templadas no debe inducir a error, haciendo suponer que por debajo de las latitudes mencionadas no pueden producirse; en aguas de bajas temperaturas no es dable encontrar bañistas pero el problema subsiste para los náufragos y todo aquél que efectúe tareas de buceo autónomo.

TIBURONES EN EL MAR ARGENTINO

Hasta el presente han sido identificadas en nuestro litoral marítimo alrededor de 18 especies de tiburones, algunas de ellas de aparición accidental.

Varias son las razones que permiten explicar el escaso número de ataques de tiburones registrados en nuestras costas:

- a) La plataforma submarina Argentina es sumamente rica en peces lo cual hace que los tiburones se encuentren bien alimentados y por tanto no experimenten la denominada locura del hambre, que suele tornarlos sumamente agresivos.
- b) Solo un limitado tramo de nuestro litoral marítimo es apto, por las temperaturas del agua, para los baños de mar. Por otra parte solo durante tres meses del año es común la concurrencia a las playas.
- c) Fuera de los límites de las playas y alejándose de las zonas de aguas templadas, las posibilidades de ataque quedan limitadas a náufragos, buzos tácticos y buceadores deportivos. Estos últimos hacen en general sus inmersiones en aguas no restringidas y muy proximos a la costa.

Es necesario recalcar que son muy escasos los datos que se disponen sobre las costumbres y peligrosidad de las especies que habitan el mar Argentino. Dos de ellas está comprobado que son positivamente agresivas. Algunas de las restantes, como el odontaspis platensis por ejemplo, tienen tamaño y dientes tales, que no debe descartarse su peligrosidad.

Cabe destacar que, en las rías del litoral patagónico, desde San Blas hasta San Julián, los tiburones se internan varias millas durante los meses de verano. Esta circunstancia debe ser tenida en cuenta para el empleo de buzos tácticos por lo siguiente:

- a) Actúan en zonas de aguas restringidas por lo que aumenta la probabilidad de encuentro y a las cuales penetran los tiburones en busca de alimento.
- b) Debido al tipo de trabajo que efectúa el buzo táctico puede sufrir alguna herida, especialmente por la poca sensibilidad que tiene en las manos, en aguas frías. La pérdida de sangre consiguiente constituye una fuerte atracción e incentivo para el ataque.
- c) En la mayoría de las rías patagónicas la transparencia del agua es muy reducida y por consiguiente la presencia del escualo puede pasar inadvertida.

- d) El repelente actualmente en uso es de relativa efectividad.
- e) Los tiburones son generalmente más activos durante los crepúsculos matutinos y vespertinos.
- f) No deben utilizarse cargas explosivas subacueas para ahuyentarlos como una medida previa a la utilización de los buzos tácticos por cuanto aparentemente las explosiones los atrae.

NORMAS DE SEGURIDAD CONTRA ATAQUES DE TIBURONES

Las presentes normas se basan en la experiencia de buceadores, científicos y observaciones hechas hasta 1960 por el Shark Research Panel de los Estados Unidos.

ADVERTENCIAS A BAÑISTAS Y NADADORES

- a) Siempre nade acompañado. No se convierta en un blanco solitario para el ataque alejándose del área ocupada por un grupo de nadadores.
- b) Si se advierte la presencia de tiburones en la zona, permanezca fuera del agua.
- c) Dado que la sangre atrae y excita a los tiburones, no entre ni permanezca en el agua con una herida que sangre.
- d) Evite nadar en aguas extremadamente turbias, donde la visibilidad debajo del agua sea muy pobre.

ADVERTENCIAS A BUZOS AUTONOMOS

- a) Siempre bucee acompañado.
- b) Nunca arponee, corra o se tome de la cola de un tiburón; provocar a un tiburón por pequeño y aparentemente inofensivo que sea, es invitarlo a una posible agresión grave.
- c) Saque inmediatamente del agua los peces que arponea, no los remolque en una bolsa ni con un cabo amarrado a la cintura.
- d) Como norma el tiburón nadará haciendo círculos alrededor de su futura presa; suba a un bote o salga del agua tan pronto como pueda si ve un tiburón nadando en círculo, antes de que tenga tiempo de hacerle una pasada agresiva. Nade en forma rítmica con los pies y no haga una turbulencia excesiva en el agua cuando se dirige a la costa o al bote. Si usa equipo de buceo es mejor que vaya en inmersión hasta alcanzar el bote.
- e) Si un tiburón ataca y no tiene tiempo de salir del agua, no lo pierda de vista. Generalmente es posible desanimarlo largando burbujas o, a corta distancia, cargando deliberadamente y golpeándolo en el hocico con una cachiporra o "shark billy" (del tipo utilizado por la agrupación de buzos tácticos de la flota de mar). Dado que la piel del tiburón es muy aspera y puede causar una seria abrasión, golpee al tiburón con la mano desnuda sólo como último recurso. Gritar debajo del agua puede desanimar o nó al tiburón.

ADVERTENCIAS A SOBREVIVIENTES DE DESASTRES MARITIMOS O AEREOS

- a) No se quite la ropa al entrar al agua. La vestimenta, especialmente en pies y piernas es su única protección contra la áspera piel de los tiburones.
- b) Coloque los sobrevivientes heridos en una balsa salvavidas, todos deben usar la balsa si hay espacio.
- c) Permanezca quieto; conserve sus energías.
- d) Si debe nadar, hágalo con brazadas regulares, ni fuertes ni débiles, pero hágalo en forma rítmica.
- e) No saque brazos ni piernas fuera de la borda de la balsa haciéndolos deslizar por el agua.
- f) No arroje al mar sangre ni desperdicios porque esto atrae a los tiburones.
- g) No pesque desde una balsa salvavidas cuando hay tiburones en las cercanías. Abandone al pez clavado si se aproxima un tiburón.
- h) Cuando un tiburón está a corta distancia use "Shark Chaser" si dispone de él. La tintura negra repelerá muchas especies de tiburones.
- i) Si su grupo es amenazado por un tiburón, estando en el agua, forme un círculo apretado con las caras hacia afuera; si se aproxima golpee al tiburón en el hocico con cualquier elemento que tenga a mano, preferentemente pesado. Golpee al tiburón con las manos desnudas sólo como último recurso.

MODELO DE FORMULARIO PARA ATAQUE DE TIBURONES

(Enviar a la Autoridad Marítima por el medio más rápido)

Nombre y apellido de la víctima:

Domicilio:

Edad: Sexo: Fecha:

Profundidad en el lugar de ataque:

Hora: Temperatura ambiente del agua:

Día de sol — nublado (1)

Agua transparente — turbia (1)

Distancia de la costa:

La víctima estaba vestida — con pantalón de baño (1)

Color de la ropa o malla:

Color de la piel:

Empleo u oficio de la víctima:

Localidad en que se produjo el ataque:

Especie de tiburón:

Identificado por:

Número de tiburones atacantes:

¿Se tomaron fotografías? SI — NO (1)

Nombre y dirección del fotógrafo:

Victima rescatada: SI — NO (1)

Hospital donde fue internada:

Dirección:

Médico que la atendió:

Dirección:

Nombre y dirección de testigos:

.....

.....

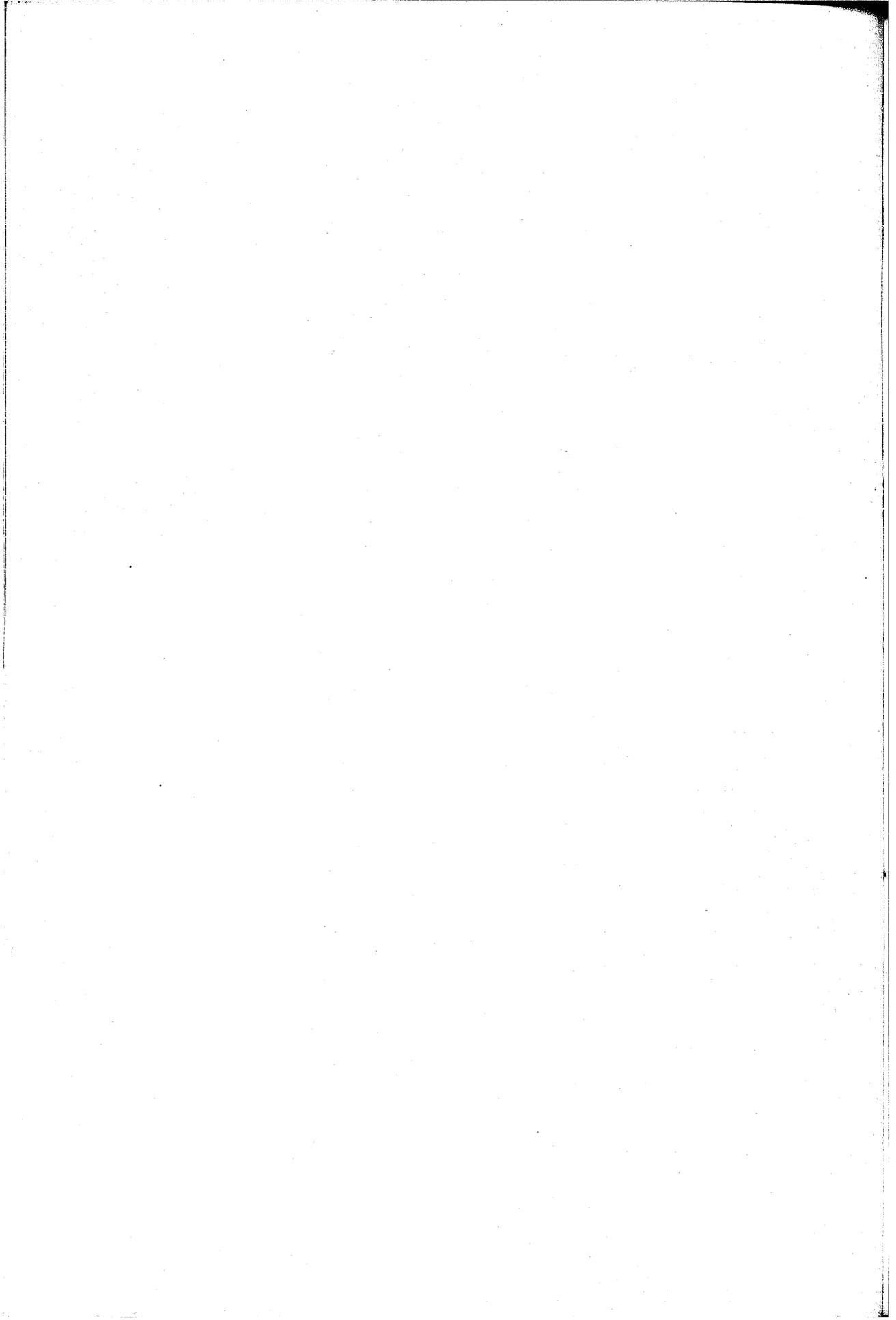
Descripción del ataque (describir las actitudes del tiburón y la víctima antes y después del ataque, heridas sufridas, pérdida de sangre, rescate y tratamiento inmediato, en una hoja adicional si fuera necesario).

Origen de la información anterior:

Forma:

Dirección:

(1) Tachar lo que no corresponda.



TRATAMIENTO MEDICO A VICTIMAS DE ATAQUES

Por considerar de interés general y en particular para quienes puedan tener la responsabilidad de adoptar medidas de previsión médica, se incluye una traducción del "South Africa Medical Journal", del 4 de febrero de 1961.

Este trabajo señala como protagonistas a dos especies de tiburones: el Raged-tooth y el Grey Shark que pertenecen también a nuestro Litoral Marítimo con los nombres de Escalandrún (*Odontaspis platensis*) y Tiburón Gris (*Hexanchus griseus*).

Cabe consignar que entre las medidas preventivas se recomienda, por desconocimiento de una particularidad ocular del tiburón, que no se usen mallas de colores brillantes; esto es cierto sólo en la medida en que la malla contraste con la piel ya que el tiburón no distingue los colores.

Debe tenerse además en cuenta que el peligro de ataques de tiburones en nuestro litoral existe no para el bañista —sólo se ha registrado un caso— sino para el náufrago y el buzo autónomo cuando opera en aguas restringidas donde la probabilidad de encuentro es mayor y en tareas que pueden originarle algún corte —hilos de sangre—.

Entre las más terribles emergencias con que un médico puede tener que enfrentarse se encuentran aquellas provenientes de ataques de tiburones a seres humanos.

En los últimos 20 años se produjeron frente a la costa de Natal 40 ataques de tiburones de los cuales 16 tuvieron consecuencias fatales. A pesar del hecho de que casi semanalmente mueren en el país en accidentes de tránsito 20 personas, un ataque de tiburones en la costa de Natal es suficiente para que queden vacíos los hoteles de la zona. Los turistas regresaban a sus hogares en caravanas enfrentándose en los caminos con un riesgo de accidentes infinitamente mayor que aquél que habrían corrido bañándose diariamente durante años en las más peligrosas aguas.

Las recientes investigaciones llevadas a cabo por el "Oceanographic Research Institute" de Durban, con la valiosa ayuda y colaboración de su

director, Profesor David Davies, conjuntamente con las observaciones hechas durante los ataques de 1957-1958 y el examen concienzudo de una víctima en 1960 han demostrado que la opinión médica respecto del tratamiento de estos pacientes ha cambiado. Este cambio se ha producido principalmente debido a la mayor eficiencia para revivir a las víctimas en la playa y a la aparición de nuevos y más poderosos antibióticos.

ETIOLOGIA DE LOS ATAQUES DE TIBURONES

Desde la aparición del libro "Shark Attack" del Dr. V. M. Coppleson resulta superfluo entrar en la discusión acerca de la etiología de estos ataques excepto para hacer algunos comentarios superficiales. Los tiburones pueden correctamente ser descriptos como organismos que rara y cíclicamente son patógenos para el hombre, y que pueden resultar más virulentos bajo ciertas circunstancias. Cuando se analiza la densidad de tiburones cerca de las playas más concurridas resulta sorprendente que sus ataques no sean más comunes. Afortunadamente el tiburón es mucho más tímido de lo que aparece en los libros de aventuras.

Los tiburones a veces son presa de terror, desesperación o irritación. Un biólogo marino perdió la tetilla derecha y gran parte del músculo pectoral mayor, debido al ataque de un tiburón que encerrado en una red había tratado varias veces escapar de ella sin conseguirlo, aparentemente aterrizado giró, y abalanzóse sobre este colega que estaba parado en la entrada de la red con el agua hasta los hombros. El técnico buceador que mediante un aquelug alimenta en inmersión a los peces del Durban Oceanarium para entretenimiento del público, recientemente resultó gravemente herido en el muslo por un tiburón de 3 pies de largo, el cual en apariencia se sintió dejado de lado en el reparto del alimento. Es difícil agrupar estos dos hechos junto con el ataque producido en 1958 en Scottburgh, donde un gran tiburón se abalanzó, en 3 pies de profundidad, pasando entre un grupo de personas, sobre un hombre que estaba en la orilla misma, quitándose con el agua la arena de las piernas; lo atacó tres veces en forma encarnizada produciéndole horribles heridas que le ocasionaron la muerte casi de inmediato.

LA RESPONSABILIDAD DE LOS TIBURONES EN LOS ATAQUES

Muchas especies de tiburones han sido señaladas como responsables de ataques en todo el mundo. Variaban, no sólo de acuerdo al lugar, sino incluso de acuerdo al tipo de playa y la profundidad del agua en que los bañistas podían nadar en cada lugar en particular. En Durban, por

ejemplo, el Muelle Sur que tiene profundidades de 40 pies es una verdadera Meca de los pescadores de tiburones (en una sola tarde se han sacado con cañas y líneas más de 17 comedores de hombres). Allí se sacan los grandes tiburones grises y tigres, probablemente debido a que los buques balleneros provenientes de la costa sur pasan muy cerca del muelle remolcando sus presas que largan sangre por galones. A no más de 2 millas de allí se encuentra el principal balneario del país, las playas Durban Norte y Sud; estas áreas se protegieron por redes que redujeron el número de ataques a cero desde que se tuvo el buen sentido de seguir el ejemplo de los australianos a este respecto. En estas redes los grandes tiburones observados en el muelle sur no fueron capturados en número considerable, posiblemente debido a que las aguas son menos profundas y posiblemente a causa de que los balleneros no llegan al puerto pasando por esta zona con la misma frecuencia que lo hacen desde el Sur. De hecho los hoteles de Umhalanga Rocks, 10 millas al norte, abiertamente anunciaban sus playas como libres de tiburones simplemente en base a que nunca se habían producido ataques, mientras que sólo 5 millas hacia el sur se habían registrado varios.

Desde el punto de vista clínico, los tiburones se dividen en dos clases:

- a) Aquéllos cuya mordedura es limpia, como el tiburón gris.
- b) Aquéllos que la mordedura produce una herida desgarrada, tal como el *Carcharia taurus* (Ragged toothed shark) que al morder tiende más a desgarrar que a cortar, como muestra la descripción del caso clínico del ataque producido en Natal en 1960. A pesar de sus desgarrantes dentelladas este tiburón puede ocasionar graves daños en los huesos, como ocurrió en el mencionado ataque de 1960 y en la de Scottburgh en 1958.

CAMBIO DE METODO EN EL TRATAMIENTO DE ATACADOS POR TIBURONES

Juzgando sobre la base de la información anterior, el tratamiento a atacados por tiburones consistía en aplicar torniquetes al paciente, arrojárselo para mantener el cuerpo caliente y en esa forma trasladarlo por el medio más rápido a un hospital. Allí se llevaba a cabo invariablemente una intervención quirúrgica radical, principalmente para contrarrestar la posibilidad de una seria infección. La frase "La víctima fue trasladada de inmediato al hospital pero murió momentos después de su llegada", es tan frecuente en los registros del Dr. Coppleson, que obliga a pensar que ese traslado apresurado contribuye en estos casos al desenlace fatal.

En el momento en que la víctima del ataque alcanza la costa, está generalmente exhausta y "shockada" por el doble esfuerzo realizado en la lucha con el tiburón y el que representa para una persona mutilada nadar entre oleaje o rompiente para llegar a la costa. Un paciente en tales condiciones se sentiría mucho mejor si permaneciera 30 y aún 60 minutos acostado, quieto, (habiéndose aplicado o no un sedante) en posición cabeza abajo aprovechando el gradiente de la playa y ligeramente fresco, que si se lo llevara a cuestas hasta un coche en que debe viajar sentado y sostenido por otras personas, sofocándose con abrigos y mantas en una atmósfera calmosa, transitando por caminos irregulares hasta llegar a la carretera principal en que se enfrentará con una carrera enloquecida hasta el hospital más próximo.

No es de extrañar que semejante paciente llegue al hospital en un estado de "Shock" irreversible. Un procedimiento mucho mejor consiste en traer rápidamente plasma o sangre para el paciente, el que podría permanecer acostado en la playa, próximo al lugar del ataque, pero fuera del alcance de las olas; si se aplican torniquetes correctamente, no sufrirá un daño mayor, manteniéndolo fresco y en posición cabeza abajo.

Los bañistas que nadan en zona de rompiente son generalmente personas de muy buen estado físico y si demoran un instante en poner en funcionamiento su eficaz mecanismo "antistress", aparentemente la recuperación será dramática.

Este hecho es confirmado por la descripción del ataque producido en la costa Sud de Natal en 1960, donde un joven en excelente estado físico fue la víctima y llegó a la costa sin ayuda, con las dos terceras partes de su intestino delgado saliéndosele por un desgarrón de su pared abdominal y su riñón derecho a la vista; además presentaba graves laceraciones en el brazo y pierna derechos y una herida en la mano izquierda. Afortunadamente fue reconocido prontamente por un médico que le aplicó morfina a pesar de que no experimentaba dolor y lo colocó acostado con la cabeza más baja que el resto del cuerpo por espacio de 30 minutos controlando su pulso y presión. Recién después de esto, cuando la reacción de la víctima lo satisfizo, el médico permitió el traslado del joven al hospital. Cabe notar que en este caso se pudo contar con una terapia intravenosa.

No hay registrado ningún otro caso de víctima de ataques de tiburones que haya sobrevivido a una herida abdominal de mayor gravedad, y en mi opinión ha sido el tratamiento seguido en la playa lo que abrió el camino para la notable recuperación del muchacho, sin que de ningún modo pretenda empañar la magnífica intervención de cirugía mayor a que fue sometido en el hospital, que transformó lo que virtualmente era un espécimen patológico en un saludable y vigoroso joven.

Dos factores principales han motivado el cambio de procedimiento para con las víctimas de ataques de tiburones:

- 1) El hecho de poder contar hoy con poderosos medios anti-shock para el paciente en la playa, sin moverlo.
- 2) La aplicación de más recientes y efectivos antibióticos para el factor infección, fantasma de los cirujanos en el pasado.

MEDIDAS COADYUVANTES PARA LA REANIMACION EN LA PLAYA

El uso del "Feinberg pack". Posiblemente debido a la proximidad de su consultorio con una playa en que se produjeron varios ataques de tiburones, el Dr. S. Feinberg de South Coast Natal, ocupa un lugar destacado en hacer reaccionar en las playas a los atacados por tiburones. El ha creado un paquete para uso de emergencia que contiene lo siguiente:

- 1) Un frasco ampolla de solución fisiológica esterilizada (para plasma).
- 2) Una botella de plasma humano seco.
- 3) Una botella de diluyente para plasma.
- 4) Dos juegos (en tubo plástico) para las agujas de transfundir.
- 5) Ampollas de morfina, coramina y "Levophed".
- 6) Jeringa hipodérmica, esponja, alcohol y torniquete.

El médico puede llevar este paquete, que se lo conoce en el Instituto de Investigaciones Oceanográficas del Durban como "Feinberg pack", separado de su maletín, en el baúl del coche, y otro en su consultorio, si éste se encuentra próximo a una playa peligrosa. Dado que el paquete sólo contiene lo necesario para hacer reaccionar a la víctima en una emergencia, es conveniente que el médico envíe a alguien por su maletín y al mismo tiempo requiera más plasma y diluyente, o sangre del grupo 0 al hospital más próximo. El uso del paquete se describe más adelante.

USO DEL APARATO MINNET

El "Minute man" nombre con que vulgarmente se designa al aparato Minnet entre los guardavidas, se encuentra actualmente en las playas más concurridas de Natal para hacer reaccionar a los ahogados. Generalmente se encuentra en la casilla de los guardavidas y resulta valioso para la administración de oxígeno y su empleo como aparato de succión. Su

principal aplicación en el tratamiento de atacados por tiburones será como coadyuvante del "Feinberg's pack". Puede trasladarse a gran distancia fácilmente. Toda playa que disponga de ambos elementos en la casilla de los guardavidas estará bien equipada para el tratamiento de emergencia de las víctimas de tiburones.

EL FACTOR INFECCION Y LOS MODERNOS ANTIBIOTICOS

Estudios realizados por el Instituto de Investigaciones Oceanográficas del Durban en 1959 y 1960 demostraron que un germen poco común puede ser aislado frecuentemente de los dientes de tiburones vivos.

Se trata de un bacilo paracolon que posee propiedades hemolíticas tan poderosas que resulta capaz de homolizar (clarificar) una placa de cultivo en 24 horas. Es, sin embargo sensible a la mayoría de los modernos antibióticos (especialmente terramicina, clorofenicol y aureomicina) pero resiste la sulfamida y la penicilina. Sus propiedades de fermentación han sido detalladas en otro trabajo. Este mismo organismo, con un espectro de sensibilidad a los antibióticos idéntico, pudo ser aislado de las heridas de la víctima del ataque registrado en 1960. Como se dijo anteriormente, este ha sido el primer caso registrado de recuperación de una víctima de ataque de tiburones con heridas de tal magnitud en la zona abdominal. En este caso el ileón fue cortado desde el intestino ciego y éste presentaba marcas de dientes, así como el intestino delgado. El antibiótico que fue utilizado para contener esta seria infección era terramicina suministrado por vía intravenosa. El Clorofenicol fue empleado con todo éxito en dos de los casos de Port Shepstone, en uno de los cuales la víctima presentaba extensas laceraciones superficiales así como la pérdida de un brazo; por coincidencia ésta fue la primera vez que el Fainberg's pack fue empleado con éxito; aunque no hemos encontrado, como ocurrió en Australia, tétano ni gangrena gaseosa, creemos que sería conveniente incorporar el uso de suero antitetánico en el tratamiento, teniendo en cuenta que las rompientes en Natal están frecuentemente contaminadas con fango de varios ríos.

A la luz de las observaciones anteriores, aparecerá aquí uno de los factores que agravaban las heridas producidas por tiburones en el pasado, la infección no tiene en la actualidad ni remotamente la importancia que entonces tenía y esto, sumado a las poderosas medidas para evitar el shock que hoy pueden tomarse en la playa, hacen que lo fundamental sea la cirugía clásica y reanimar por completo y rápidamente a la víctima.

Cualquier paciente que es reanimado adecuadamente en la playa y llega al hospital, podrá casi con seguridad, sobrevivir.

PREPARATIVOS QUE DEBERIAN HACERSE EN AREAS DE TIBURONES

Está demás decir que aquellos médicos que estén preparados para la atención de víctimas de ataques de tiburones rendirán un valioso servicio. El refrán "El que pega primero pega dos veces", nunca fue más cierto en emergencias como en las de mordeduras de tiburones. Se recomiendan las siguientes normas:

- 1) Asegúrese que puede contarse con el "Feinberg's pack" y el aparato Minnet cerca de las playas peligrosas y que todos los médicos conozcan su ubicación.
- 2) Los médicos con consultorio próximo a playas peligrosas deben seguir alguna clase de turno para que el operador telefónico sepa quién está disponible y dónde puede ser hallado.
- 3) Asegúrese que los hospitales locales dispongan de una reserva de plasma humano seco; la mayoría de los hospitales de Natal disponen de plasma y sangre del grupo 0.
- 4) El público debe ser exhortado a bañarse solamente en aquellas playas en que haya redes y que cumplan rigurosamente las instrucciones de los guardavidas.

PARTICULARIDADES CLINICAS DE LOS ATAQUES DE TIBURONES Y SU TRATAMIENTO

1. — En el agua.

Ayude a la víctima a llegar a la costa. Es necesario llevarlo a cabo con otros bañistas o guardavidas. Trate de ahuyentar el tiburón. Generalmente el tiburón tratará de repetir el ataque. Durante un ataque en la Costa Sud sobre una niña, un hombre, al ver que el tiburón persistía en sus ataques sobre la criatura le aplicó un tackle que le valió una condecoración.

2. — En la playa. Particularidades clínicas:

- a) ¿En qué medida la víctima está shockada? ¿Ha perdido mucha sangre?
- b) ¿Ha penetrado la herida la cavidad abdominal?
- c) ¿Se ha producido una contaminación considerable de la herida?

TRATAMIENTO

No lleve a la víctima más alejada del mar que lo necesario para evitar que las olas lleguen hasta él. Colóquelo en la pendiente

de la playa de modo que la cabeza quede más baja que el resto del cuerpo. Aplique torniquetes de inmediato. El público debe reprimir su natural impulso de colaboración luego de esto, excepto para llamar un médico.

No se le debe dar al paciente bebidas calientes ni alcohol y se lo debe cubrir con algo liviano, pudiendo suministrársele sorbos de agua fresca. No tome otras medidas en la playa excepto parar la hemorragia y cubrir las heridas con una toalla.

El médico podrá usar el Feinberg's pack de inmediato. El frasco ampolla de solución fisiológica esterilizada debe ser montado tan pronto como se pueda. Mientras éste corre por la vena, el plasma deberá ser reconstituido; cuando esté listo puede ser sustituido de inmediato. Mande buscar más plasma y más sangre.

Adminístrele de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ gramo de morfina, tenga o no dolores. Controle con frecuencia la presión y el pulso.

Use el aparato Minnet, "levophed" o coraminá si el paciente ha sufrido un colapso grave. Un shock serio podría ser una contraindicación en lo que a mover al paciente de la playa se refiere. El público no debe intentar mover al paciente sin supervisión médica.

Cuando la víctima está lista para ser movida, es decir, cuando ha demostrado una notoria mejoría, avise al hospital. No la lleve a ningún centro que no sea completamente competente para continuar la terapia intravenosa.

Registre el pulso y la presión en el momento de abandonar la playa, consígnelos en una nota donde se indicarán los medicamentos administrados y entréguesela al conductor de la ambulancia o coche. El conductor deberá manejar despacio.

Para ayuda del cirujano anote si la herida es muy aserrada y si parece haber afectado o no la cavidad abdominal. Registre también si en el momento del ataque había en esa zona del mar elementos contaminantes.

No retire la aguja de la vena a menos que el gotero haya terminado, ya que el cirujano estará muy agradecido por su presencia. De ser posible mantenga un lento goteo mientras va camino al hospital.

3. — En el consultorio externo.

Dado que el hospital ya ha sido avisado, debe haber preparados sangre del grupo 0 y plasma para su inmediata administración. Deben tomarse muestras de sangre por rutina y en la medida

compatible con la emergencia y para estimación de la hemoglobina. La presión y el pulso deberán ser comparados con los valores registrados en la playa.

4. — **En la sala de cirugía. Particularidades clínicas:**

- a) Qué se hizo para la reanimación de emergencia de la víctima?
- b) Será posible dejar al paciente por algunas horas antes de intervenirlo quirúrgicamente a fin de que su shock pueda ser contrarrestado?

Tratamiento.

Tan pronto como se reciba al paciente, debe darse considerables dosis de terramicina, cloramfenicol o aureomicina por vía parenteral.

Adminístresele vacuna antitetánica y contra la gangrena gaseosa.

No se le quite la ropa a menos que las heridas sean menores o se deba demorar la operación.

Demore la operación todo lo posible.

5. — **En la sala de operaciones. Características clínicas:**

- a) Es realmente completa la reacción del paciente?
- b) Qué extensión tiene la contaminación de la herida?
- c) Registre cuidadosamente las siguientes particularidades:
 - 1) Determinar el ancho de la mandíbula en base a las heridas.
 - 2) Verificar si hay huesos afectados.
 - 3) Qué características tienen los puntazos producidos por los dientes en la piel?
 - 4) Las heridas son desgarrantes, o presentan cortes precisos?
 - 5) Hay dos hileras diferenciadas y visibles de marcas de dientes provenientes de una tentativa de dentellada? Registre la distancia entre las hileras.
 - 6) Cuál es la distancia entre las lesiones producidas por dientes adyacentes de la hilera delantera?
 - 7) Hay alguna lesión producida por topetazos del tiburón? (Es decir, no causada por sus dientes).
- d) Tome cuidadosamente fotografías de todas las heridas.

Tratamiento.

Sea extremadamente conservador en todos los procedimientos quirúrgicos. Luego de comenzar, quite las ropas y limpie las he-

ridas con una suave esponja esterilizada que deberá llegar profundamente dentro de todas las heridas "tipo estilete". Estas deben ser eliminadas de una vez por organismos sensitivos.

Luego de la cuidadosa medición de las heridas indicadas anteriormente, aplique sobre todo hueso afectado una pasta esterilizada de parafina, bismuto e iodoformo (BIPP) para facilitar su examen a través de los rayos X.

Elimine todo aquel tejido evidentemente necrótico y no trate de extirpar todo el tejido desgarrado. Si la irrigación sanguínea no se ha visto afectada, aún el miembro más infectado y lacerado puede ser posiblemente salvado con un retorno de la función.

No intente la sutura de tendones a menos que la herida sea muy limpia.

Si los intestinos han sido afectados deben ser reseccionados a lo ancho y exteriorizados.

Efectúe injertos de piel lo antes posible donde sea factible, para preservar nervios, tendones, venas y arterias, articulaciones y aún músculos y para reducir el peligro de un trauma posoperatorio.

6. — Cuidados posoperatorios.

Estas medidas deben basarse en los principios usuales de la cirugía. En aquellos pacientes saludables el cirujano puede esperar un panorama claro en corto tiempo con la conjunción de tejidos saludables y antibióticos poderosos. Es aconsejable asegurarse que el antibiótico utilizado es el que mejor responde a los tests de sensibilidad. La terapia intravenosa no debe prolongarse más de lo necesario y debe someterse al paciente a una fisioterapia intensiva tan pronto como se pueda.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Aún con los más modernos y efectivos métodos de tratamiento, cabe esperar una mortandad de aproximadamente un 25 % de las víctimas de ataques de tiburones. El principal remedio está en la prevención y esto escapa al dominio del médico. Parecería imposible que la gente se bañe en playas que carecen de redes protectoras, cuando hay centros de veraneo que pueden proporcionar estas costosas barreras. Además de evitar tales playas, los bañistas deben evitar las aguas fangosas de cierta profundidad

y no deben utilizar mallas de colores brillantes. Deben quitarse todos aquellos adornos que reflejan la luz, pero por sobre todo deben acatar las indicaciones de los guardavidas. En la medida en que los bañistas desdeñen estas simples reglas, los médicos y científicos pueden confiar en que tendrán amplias oportunidades de estudiar futuros casos de ataques de tiburones. Probablemente el factor más importante que determine si el paciente sobrevivirá o no, consiste en el adecuado tratamiento de emergencia; posiblemente la tarea más difícil del guardavidas o del chofer de la ambulancia consistirá en proteger a la víctima del público, que en su afán de hacer algo por él, sólo molestará.

RESUMEN

El moderno tratamiento de víctimas de ataques de tiburones descansa sobre tres puntos fundamentales.

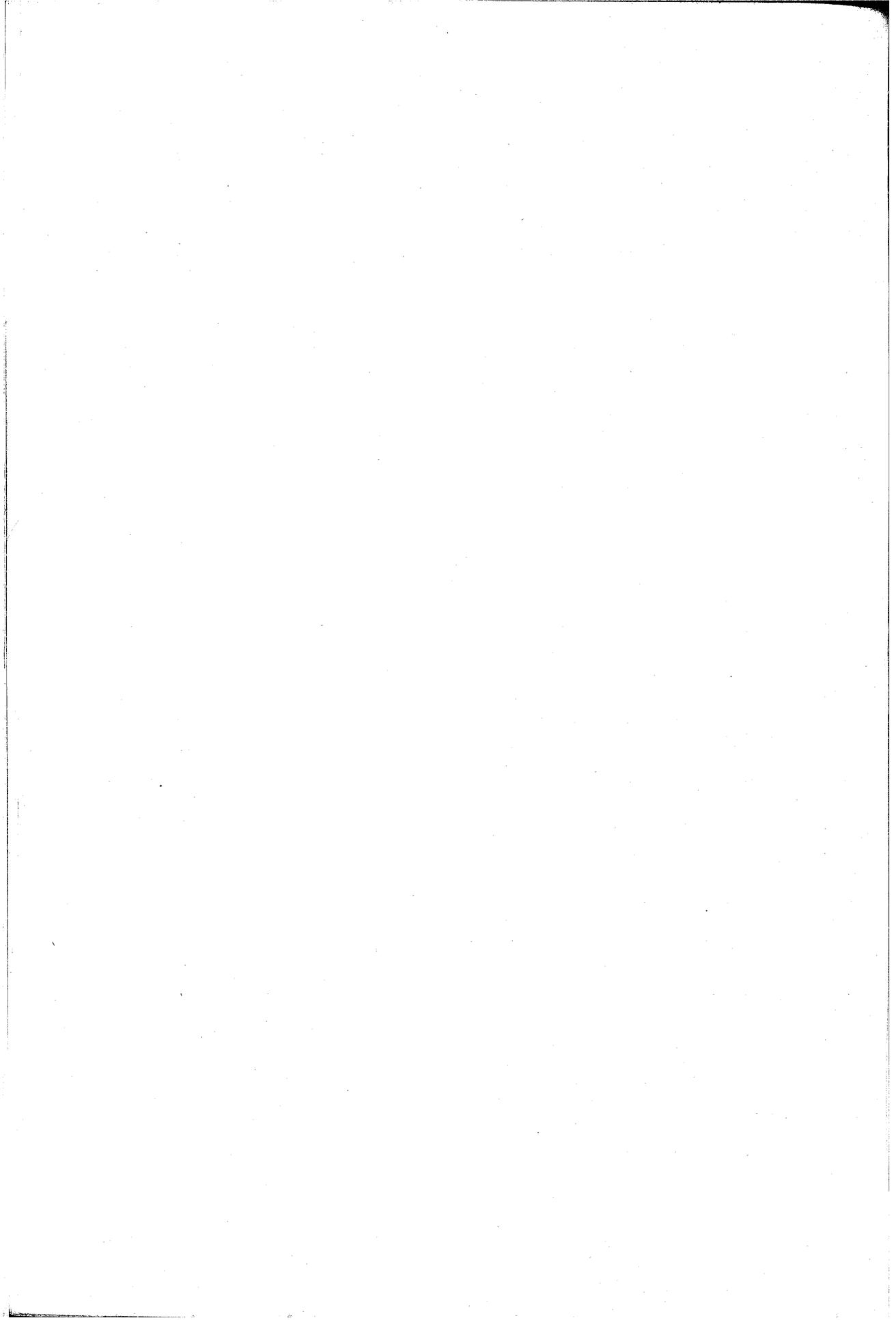
- 1) Dejar al herido sobre la arena en posición de acostado en un plano inclinado, con la cabeza más baja que los pies, y fuera del alcance de la marea. Hacer retirar a los curiosos. Esto es posiblemente el factor más importante que determinará la supervivencia de la víctima.
- 2) Llevar a cabo la reanimación del paciente. Hacer que el plasma llegue al paciente y no que éste vaya donde hay plasma.
- 3) Confíe en el poder de los modernos antibióticos. Estos reducirán la necesidad de una radical cirugía de emergencia.

AGREGADO

Durante la presentación de este trabajo, 2 víctimas de salvajes ataques de tiburones en la costa Sud de Natal, que perdieron gran cantidad de sangre, parecerían haber obtenido provecho del "Tratamiento en la playa".

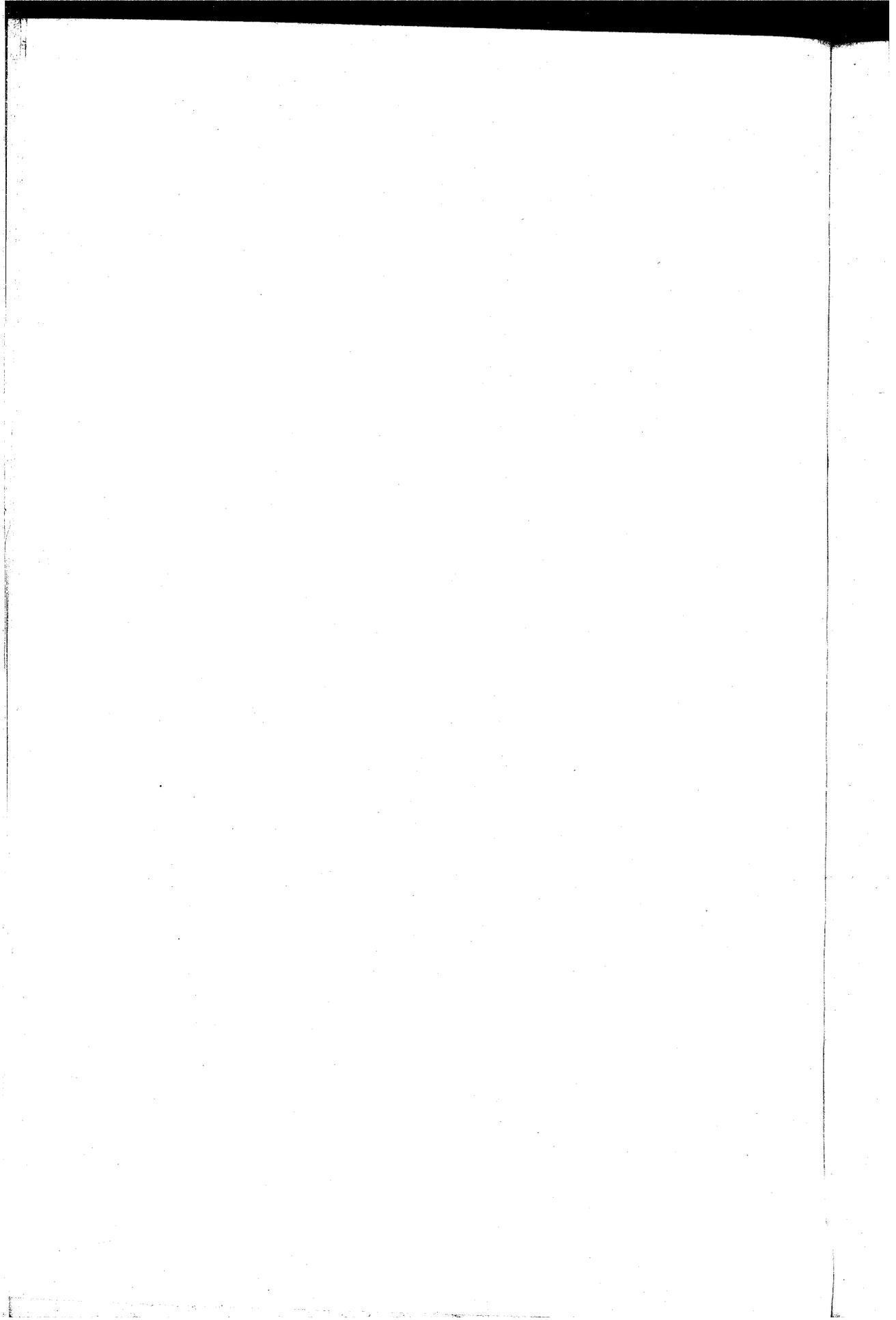
Desgraciadamente la víctima del ataque registrado en Christmas Eve al Sur de Natal, fue tan ferozmente atacada por un enorme tiburón, que perdió ambas piernas, limpiamente seccionadas de dos dentelladas (una a la altura del trocante menor y la otra a la altura de la rodilla) en pocos segundos. Demás está decir que la víctima expiró poco después de alcanzar la costa.

Trozos de dientes encontrados en el cuerpo de esta última víctima permitieron identificar al atacante como un "shovel nose grey" (*Carcharinus Sp.*) de aproximadamente 1.000 libras de peso.

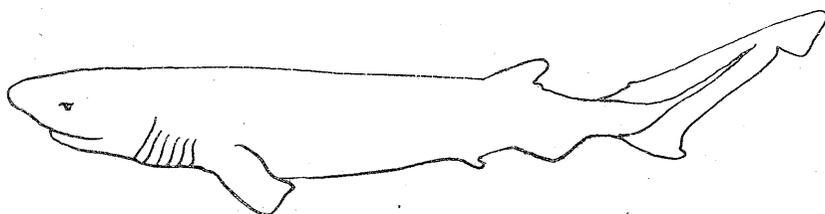


**TABLA CLAVE DE IDENTIFICACION
DE TIBURONES DEL MAR ARGENTINO**

**ESPECIES IDENTIFICADAS Y PLANILLA
MODELO PARA PESCADORES DE TIBURONES**



TIBURON GRIS



Nombre vulgar: Tiburón Gris.

Nombre científico: *Hexanchus Griseus* (Rafineusque).

Hendiduras branquiales: Seis.

Aletas dorsales: Solamente una, sin espina, en posición muy posterior.

Aleta caudal: Relativamente larga, lóbulo inferior poco desarrollado.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Ausentes.

Dientes: En la mandíbula superior son agudos, con uno o más denticulos de un lado de la base; en la mandíbula inferior son laminares, con el borde libre fuertemente dentado.

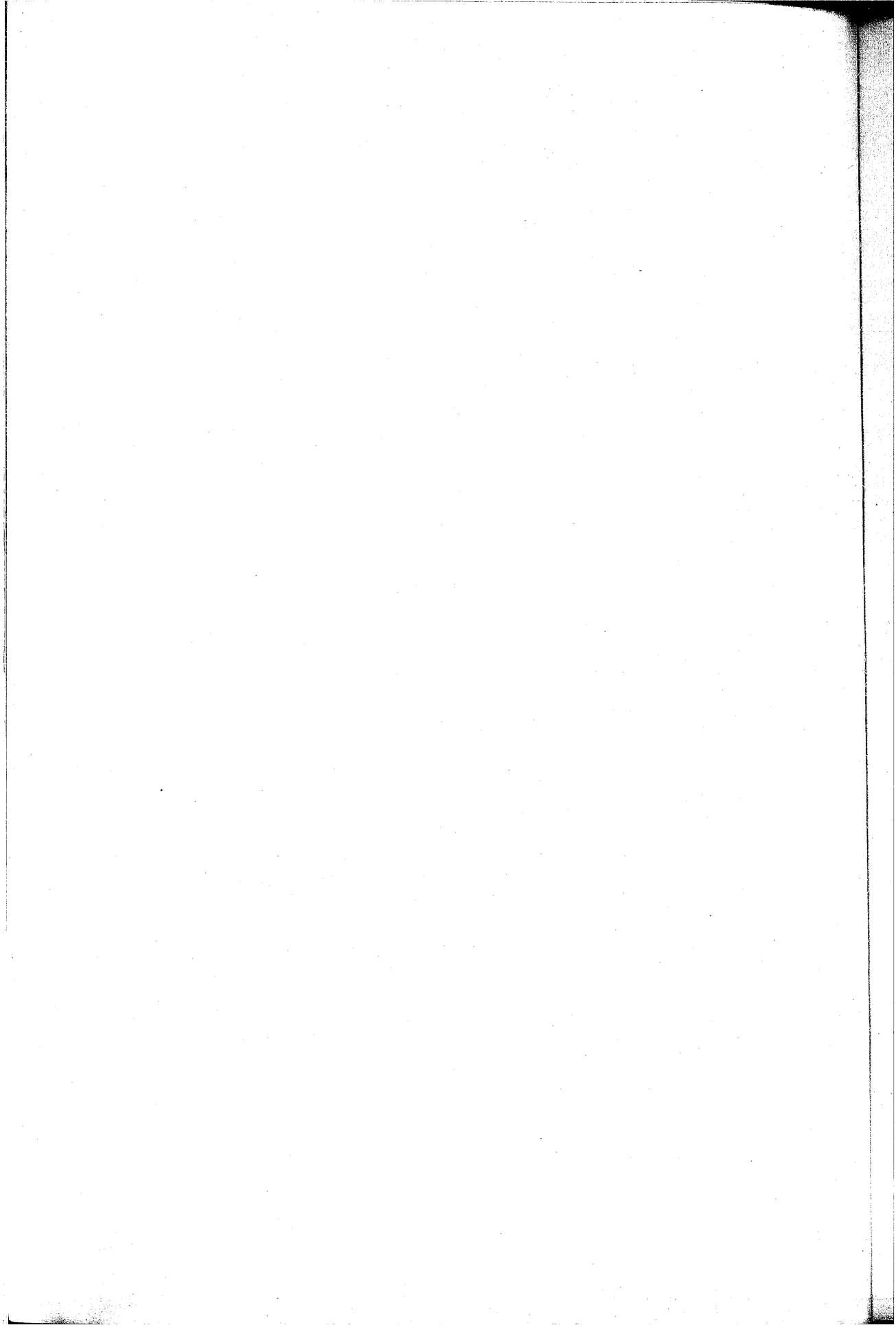
Color: Gris oscuro, casi negro en la línea media dorsal, aclarando hacia los flancos; vientre gris claro, casi blanco; sin manchas; no se nota la línea lateral, que es muy visible en el Gato Pardo; aletas del mismo color que el cuerpo.

Frecuencia: Se capturan muy escasos ejemplares durante la primavera y el verano.

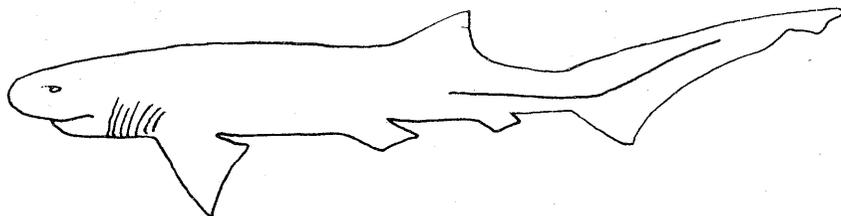
Tamaño y peso: Un ejemplar de 1,50 metros de largo total pesaba 13 kilos; el mayor observado medía 2 metros; todos los vistos estaban, aproximadamente, dentro de estas medidas. En otras latitudes el tamaño máximo es de 4,50 metros.

Dispersión: 36° a 41° Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay datos, es posible que sí.



GATO PARDO



Nombre vulgar: Gato Pardo.

Nombre científico: Género *Heptranchias Pectorosus* (Garman).

Hendiduras branquiales: Siete.

Aletas dorsales: Solamente una, sin espinas, en posición muy posterior.

Aleta anal: Presente, aproximadamente del mismo tamaño que la dorsal y situada por detrás de ella.

Aleta caudal: Relativamente larga, lóbulo inferior muy poco desarrollado.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Ausentes.

Membrana nictitante: Ausente.

Dientes: Los de la mandíbula superior son agudos, con uno o varios denticulos de un lado de la base, los de la mandíbula inferior son laminares, con el borde libre fuertemente dentado.

Hocico: Redondeado.

Color: Gris claro con manchas redondeadas, casi todas oscuras, casi negras algunas y muy pocas de color claro; vientre casi blanco; aletas del color del cuerpo.

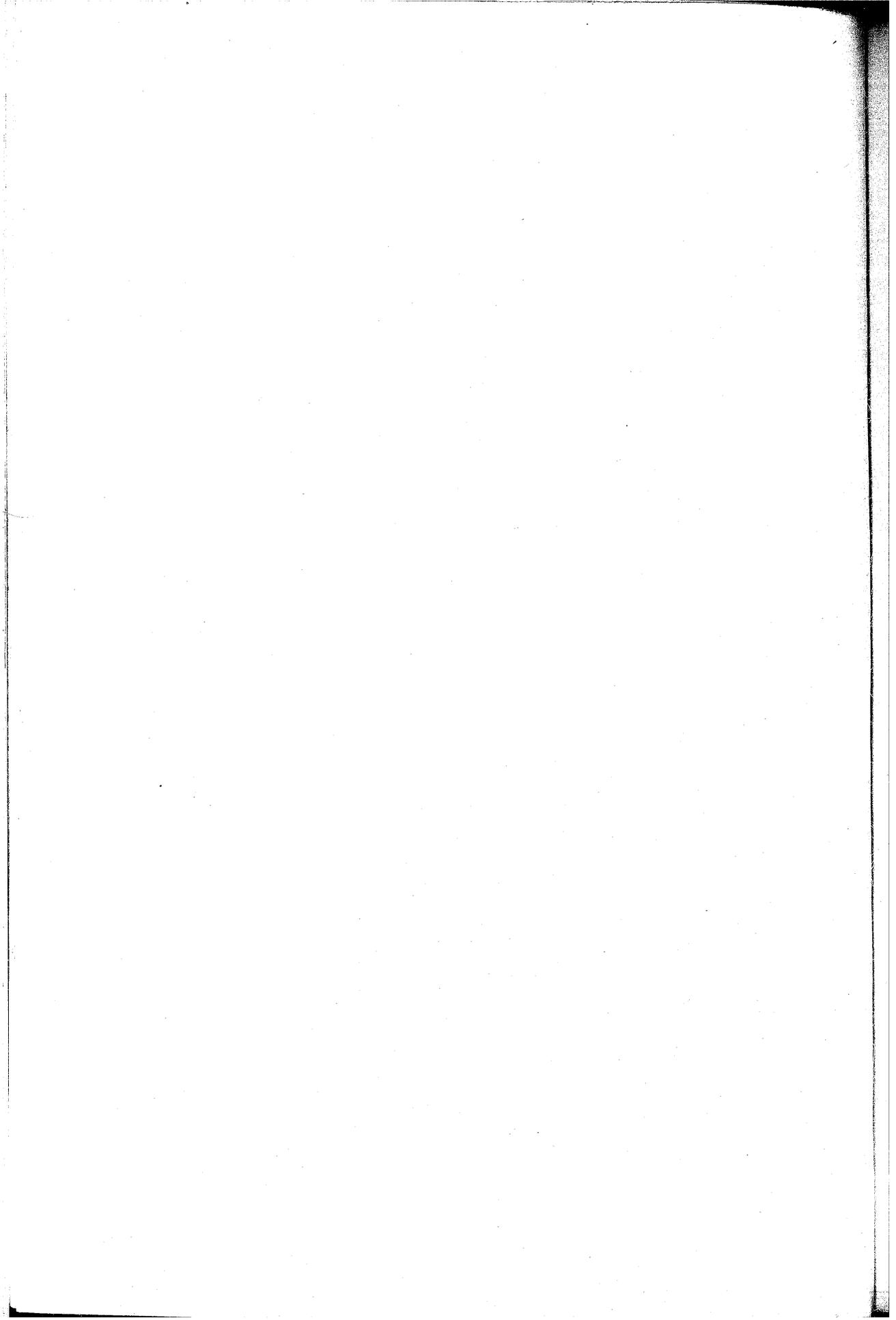
Líneas laterales: Muy notables, abiertas como un canal.

Frecuencia: Se obtienen bastantes ejemplares jóvenes y relativamente pocos adultos, principalmente durante la primavera y el verano.

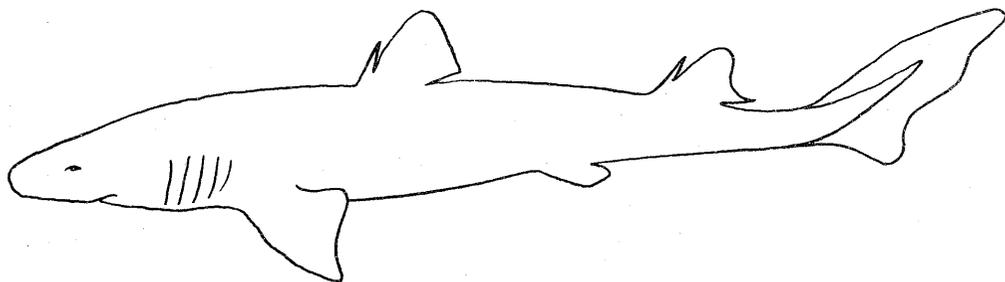
Tamaño y peso: El ejemplar mayor observado medía 2,50 metros; otro de 2 metros de largo total, pesaba 32 kilos.

Peligrosidad para el hombre: No hay datos, muy posiblemente es peli-groso, se ha encontrado en el estómago grandes pedazos de lobo ma-rino.

Otras referencias: Entra en forma abundante hasta San Julián y Bahía Uruguay y Concordia —Puerto Deseado— habiéndosele capturado hasta en la parte superior de la Ría, más arriba de Bahía Concordia.



ESPINILLO ESTRELLADO



Nombre vulgar: Espinillo Estrellado, Espinillo, Ojos Verdes.

Nombre científico: Género *Squalus*; especie *Acanthias*.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, con una fuerte espina delante de cada una.

Aleta anal: Ausente.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca.

Quillas: Presentes; una a cada lado del pedúnculo caudal.

Semilunas: Arriba sí; abajo no.

Membrana nictitante: Ausente.

Dientes: Pequeños, aptos para cortar.

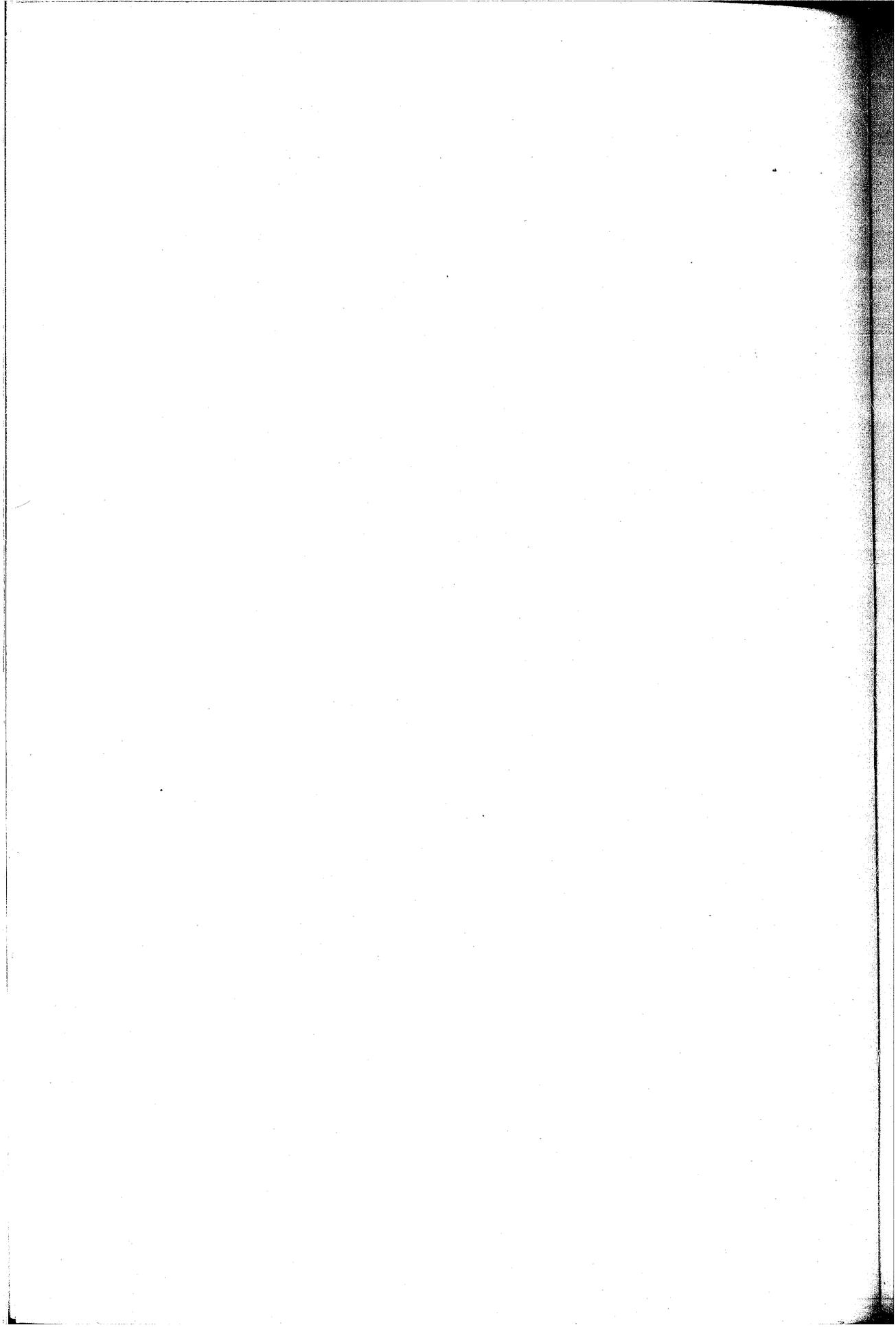
Color: Dorso color gris, con pocas manchas blanquecinas, redondeadas, de 3 a 5 mm de diámetro, en los flancos; vientre blanco; aletas del mismo color que el cuerpo.

Frecuencia: Poco abundante durante la primavera y verano.

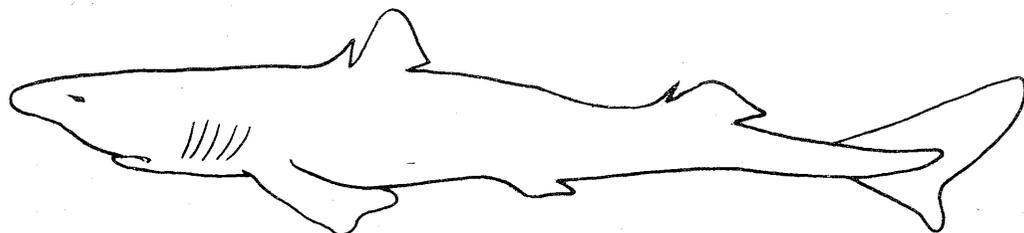
Tamaño y peso: Son adultos ya a los 0,50 metros de longitud; tamaño mayor observado; 0,92 metros y 3 kilos en Puerto Quequén.

Dispersión: 39° a 52°30' Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias; parece inofensivo.



ESPINILLO COMUN



Nombre vulgar: Espinillo Común, Espinillo, Ojos Verdes.

Nombre científico: Género *Squalus*, especie *Lebruni* o *Fernandinus* o *Blainvillei*.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos; con una fuerte espina delante de cada una.

Aleta anal: Ausente.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca.

Quillas: Presentes, una a cada lado del pedúnculo caudal.

Semilunas: Arriba sí; abajo no.

Membrana nictitante: Ausente.

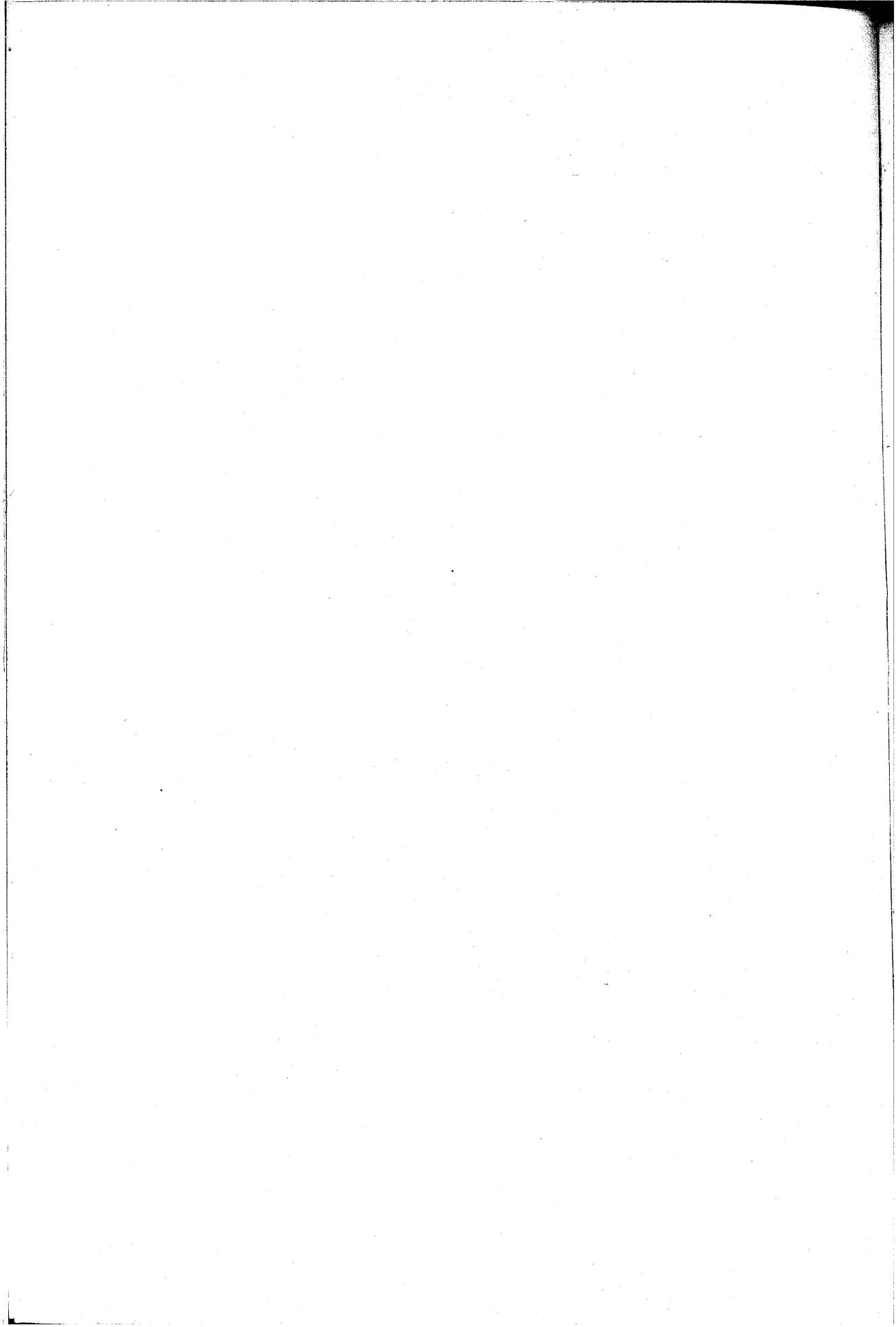
Dientes: Pequeños, aptos para cortar.

Color: Gris vinoso uniforme en la región dorsal (sin manchas blancas), región ventral casi blanca, aletas del mismo color del cuerpo.

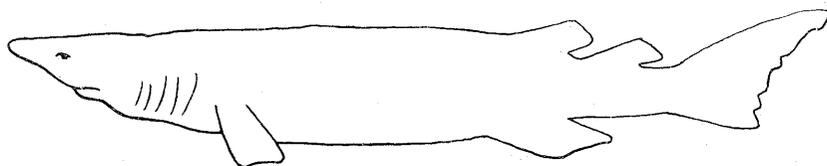
Frecuencia: Muy abundante. Llega a los 56° Sud y abunda en Río Gallegos.

Tamaño y peso: Son adultos a los 0,50 metros de largo; tamaño máximo observado 0,75 metros y 2 kilos en Puerto Quequén.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias, parece inofensivo.



TIBURON ESPINOSO



Nombre vulgar: Tiburón Espinoso o de Hebillas.

Nombre científico: Género Echinorhinus.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, aproximadamente del mismo tamaño, ambas en posición muy posterior, la primera a la misma distancia del hocico que las ventrales.

Aleta anal: Ausente.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Ausentes.

Membrana nictitante: Ausente.

Dientes: Muy parecidos los de ambas mandíbulas; relativamente chicos, con un borde cortante y una o dos puntas a cada lado.

Color: Color café en la región dorsal, aclarando hacia el vientre; solamente llega a ser blanco en el lado ventral del hocico; posee denticulos dérmicos extraordinariamente grandes cuya base, redondeada, mide entre 1 y 15 mm de diámetro y lleva una espina (a veces más) comparable a la de los rosales; estos denticulos están separados entre sí por espacios de piel desnuda, del color ya mencionado, y como son blancos impresionan como si el animal hubiera sido salpicado con cal. Aletas del mismo color que el cuerpo.

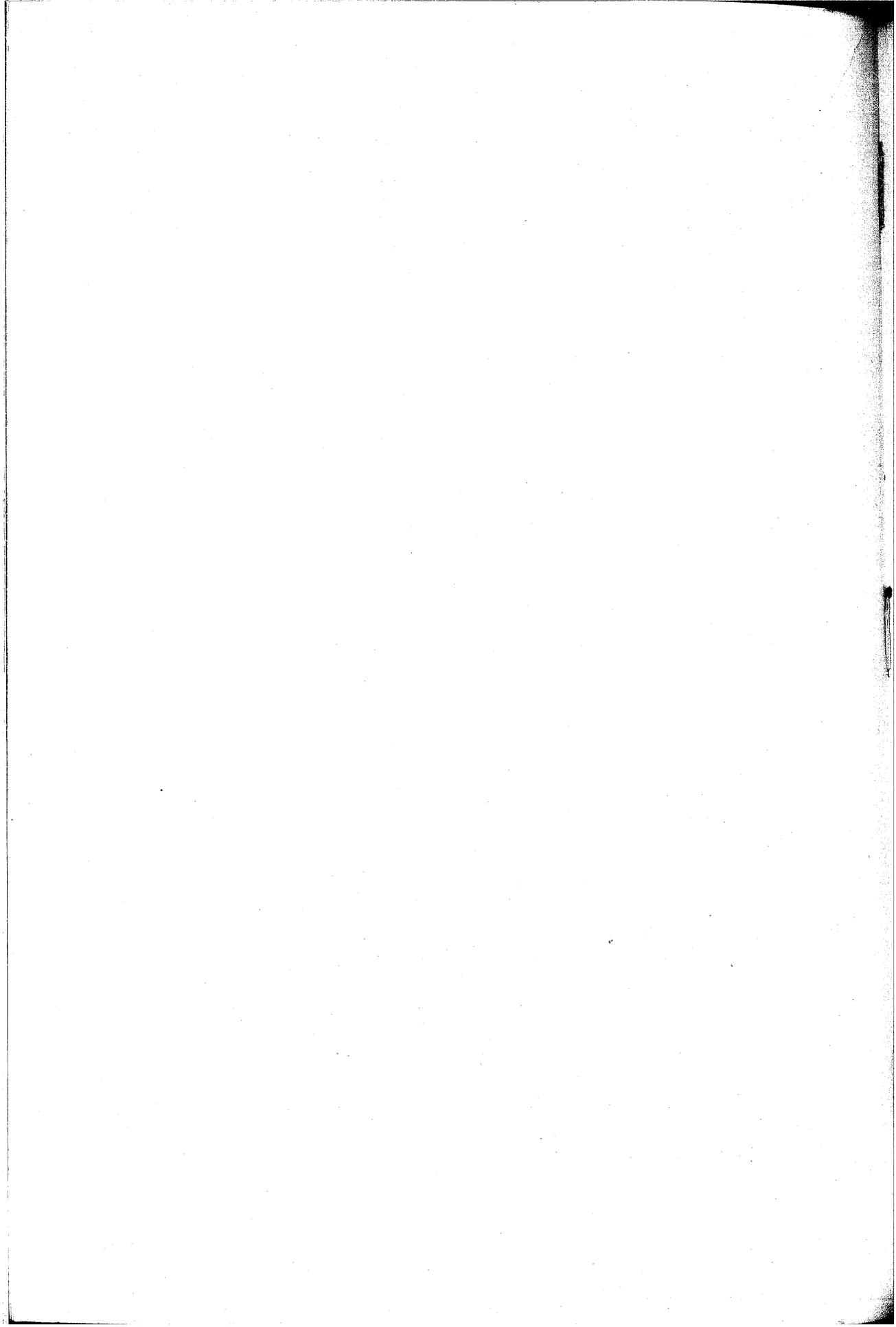
Líneas laterales: Muy visibles, abiertas, guarnecidas por denticulos dérmicos diferentes.

Frecuencia: Muy raro. No se lo citaba para nuestras costas desde el siglo pasado.

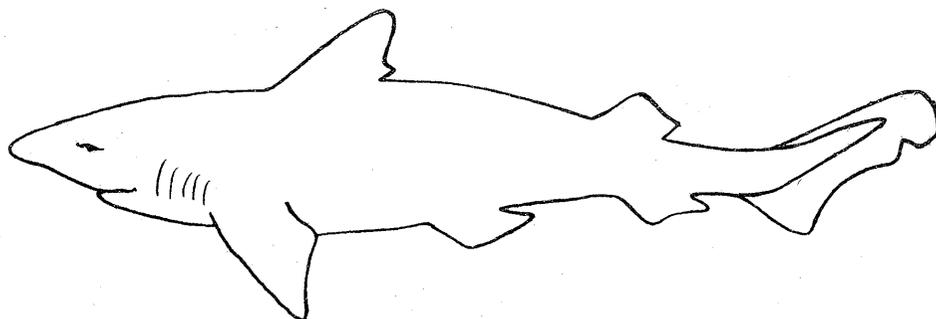
Tamaño y peso: El mayor media 3 metros.

Dispersión: 35° a 56° Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias, se estima que puede ser peligroso.



PALOMO



Nombre vulgar: Palomo.

Nombre científico: Género *Mustelus*, especie *Striayres* (Hevincenzi).

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la segunda algo más pequeña que la primera y situada un poco por delante de la anal.

Aleta anal: Presente.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Ausentes.

Dientes: Muy pequeños. Romos, yuxtapuestos, formando como un pavimento.

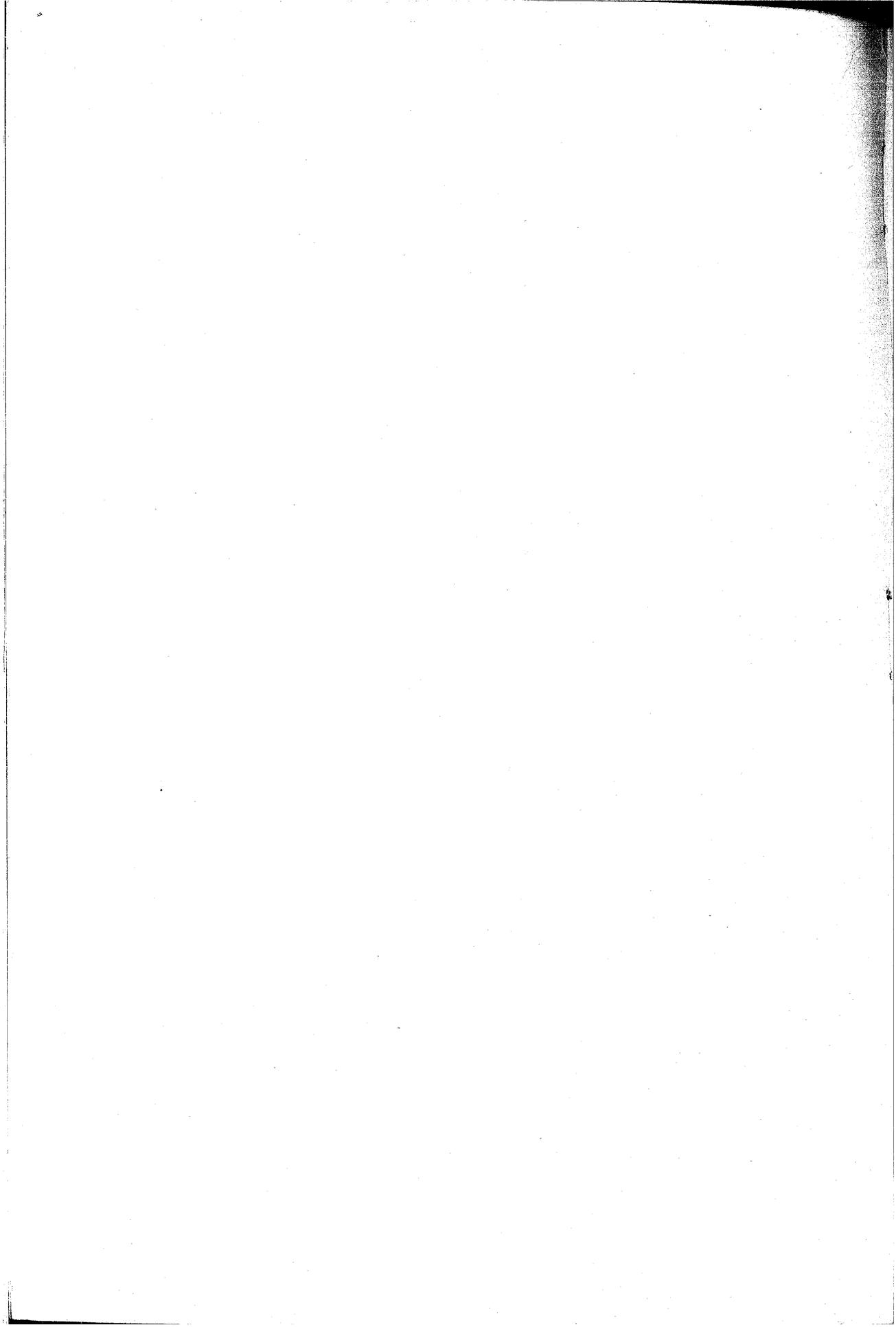
Color: Dorso color gris uniforme con reflejos metálicos; vientre blanco; cuando son menores de un metro de largo presentan bandas transversales oscuras en el dorso, en los más pequeños, 0,50 metros, son hasta 13 bandas o gruesas líneas que se van esfumando a medida que crece el ejemplar, primera las más próximas a la cola y por último las correspondientes a la cabeza; aletas del mismo color que el cuerpo.

Frecuencia: Escasos ejemplares durante la primavera y el verano.

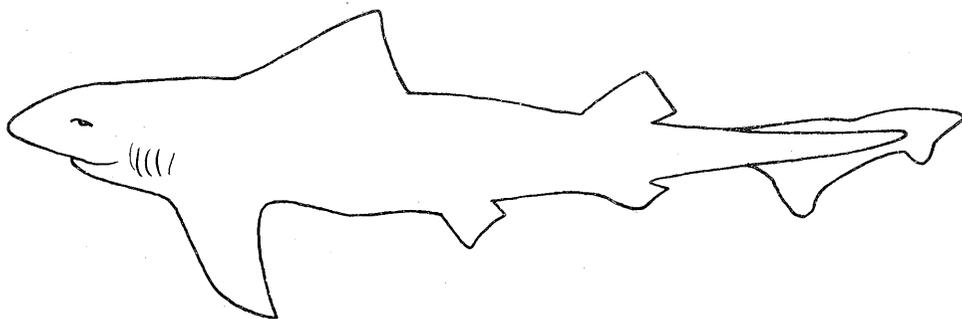
Tamaño y peso: Los ejemplares mayores llegan a 1,50 metros de largo, con un peso entre 14 y 18 kilos (Puerto Quequén).

Dispersión: 35°30' Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias.



GATUSO



Nombre vulgar: Gatuso.

Nombre científico: Género *Mustelus*.

Hendiduras branquiales: cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la segunda un poco más chica que la primera y situada un poco por delante de la anal.

Aleta anal: Presente, más chica que la segunda dorsal.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Ausentes.

Membrana nictitante: Ausente, hay un repliegue de la piel en el borde inferior de la órbita.

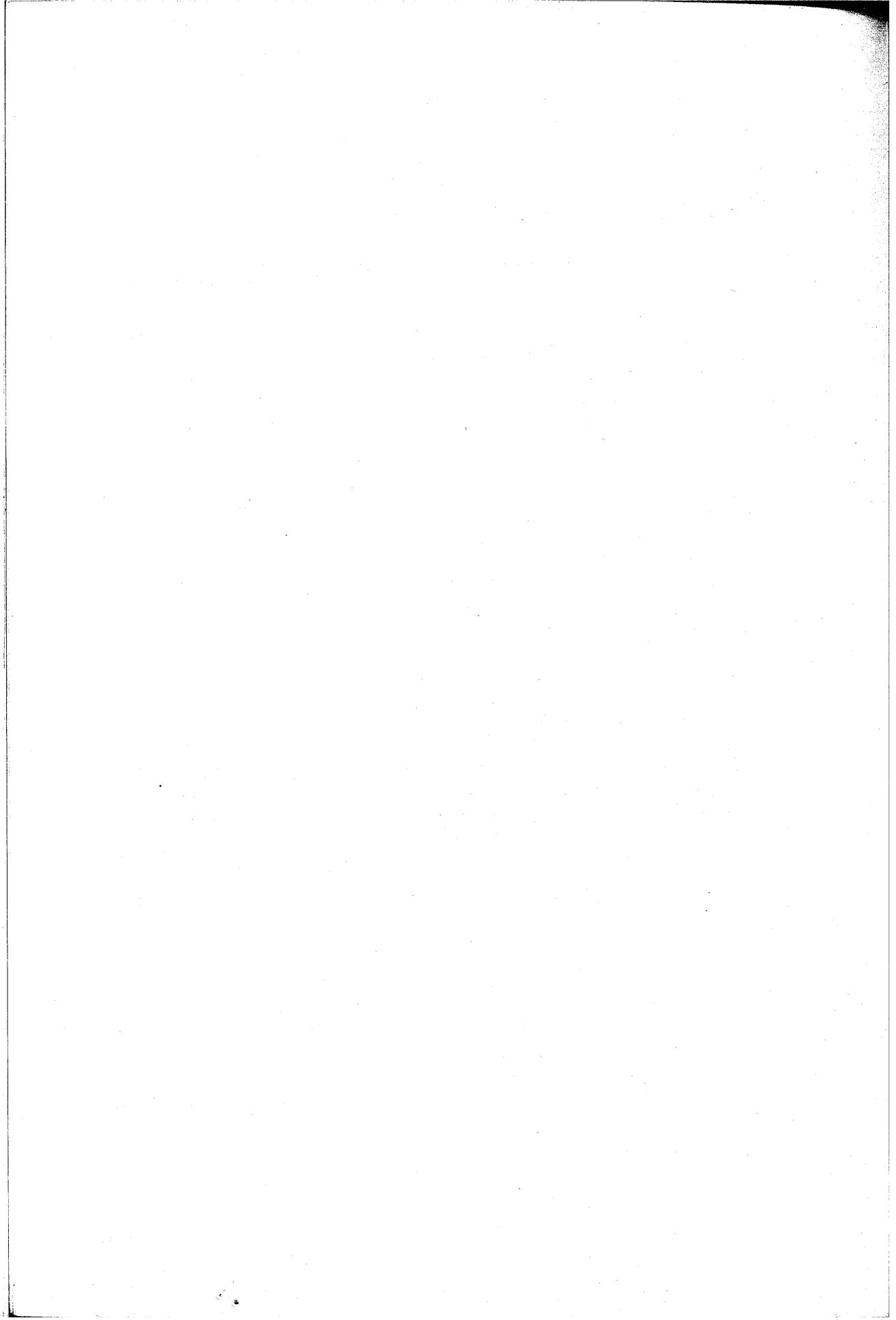
Dientes: Muy pequeños, romos, yuxtapuestos, formando como un pavimento.

Color: Región dorsal color gris con pequeñas manchas redondeadas color dorado claro con un punto negro en el centro, situadas en los flancos; sin las bandas transversales oscuras características del palomo joven; región ventral blanca; aletas del mismo color que el cuerpo, pero las dorsales tienen el borde posterior ribeteado de negro.

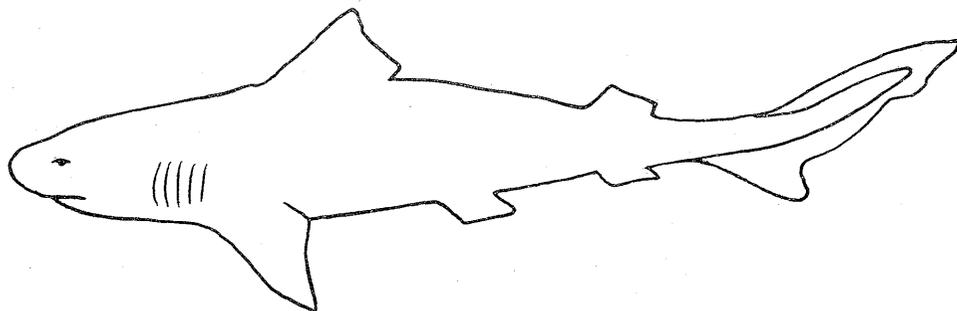
Frecuencia: Endémico.

Tamaño y peso: Hasta 2 metros de longitud.

Dispersión: 35° a 42° Sud.



CAZON



Nombre vulgar: Cazón, Tiburón Vitamínico, Tiburón, Tiburcio.

Nombre científico: *Galeorhinus Vitaminicus*.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la segunda de aproximadamente la mitad del tamaño de la primera; la primera comienza a una distancia del hocico equivalente a la tercera parte del largo total del ejemplar y la segunda, a una distancia equivalente a las dos terceras partes.

Aleta anal: Presente, aproximadamente del mismo tamaño de la segunda dorsal, de la que está situada apenas un poco por detrás.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca; su largo equivale a un quinto del largo total.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Ausentes.

Membrana nictitante: Presente.

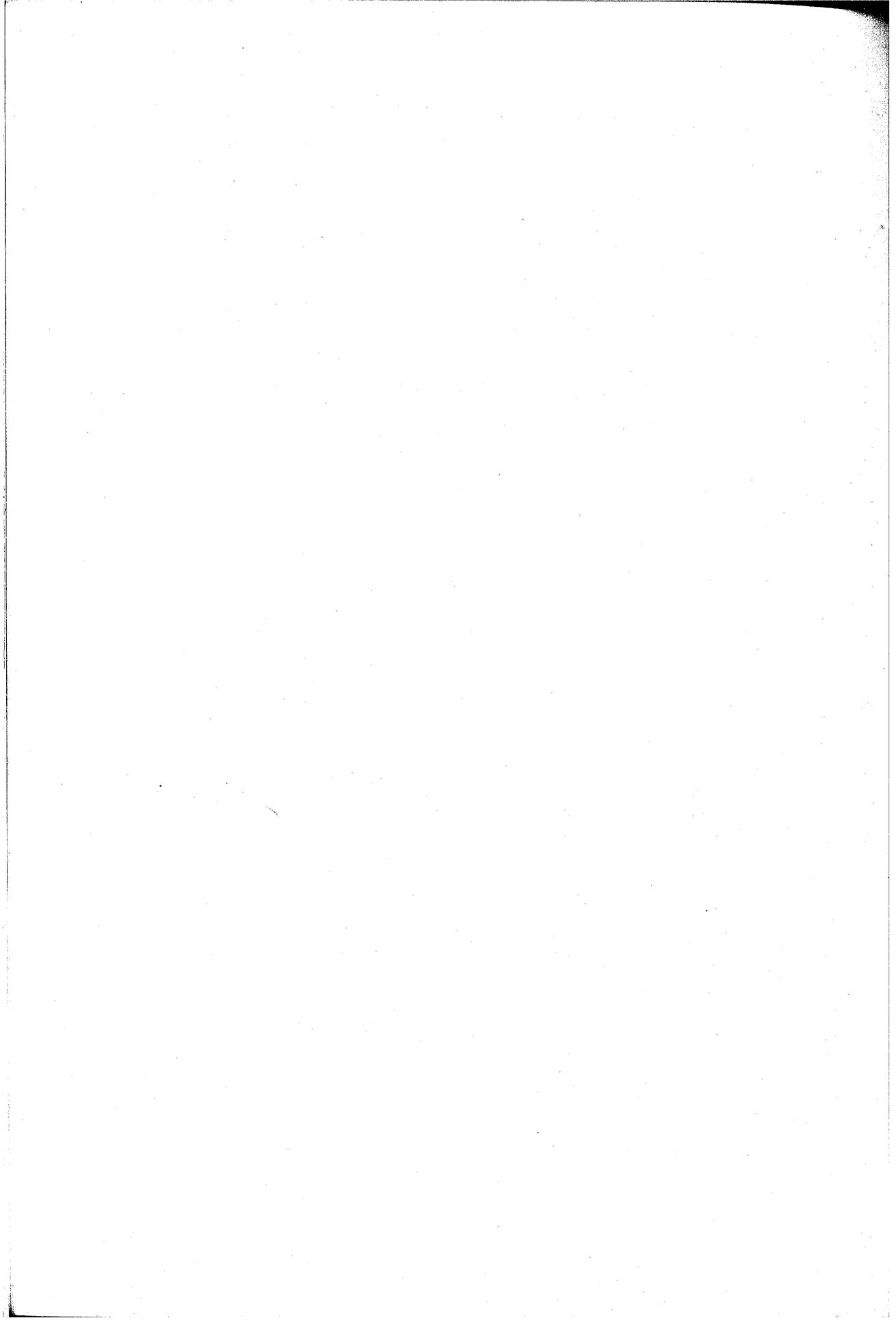
Dientes: Relativamente pequeños, agudos, con el borde anterior liso y el posterior denticulado.

Color: Dorso color gris acerado con débiles reflejos verdosos y dorados; vientre casi blanco; aletas del mismo color del cuerpo; algunos raros ejemplares poco frecuentes presentan manchas negruzcas redondeadas, de tamaño variado, en la región dorsal de la cabeza, y otras tienen todo el cuerpo surcado por delgadas líneas casi negras, flexuosas, muy entrecruzadas, como una caprichosa filigrana dibujada a punta de lápiz.

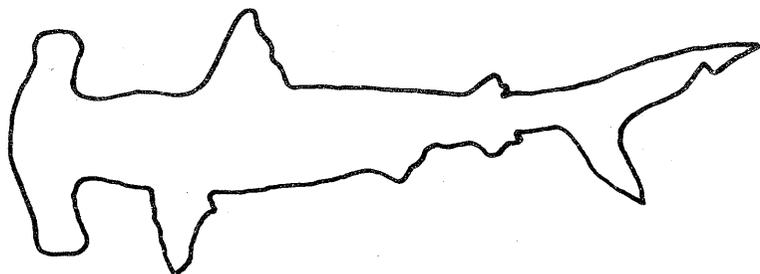
Frecuencia: Muy abundante durante la primavera y a principios del verano; menos abundante durante el invierno; de este tiburón se hace intensa pesca profesional.

Tamaño y peso: Tamaño máximo alrededor de 1,50 metros y 20 kilos; tamaño más frecuente alrededor de 1,25 y 10 kilos.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias, parece inofensivo.



PEZ MARTILLO



Nombre vulgar: Pez Martillo — Carabinero — Guardia Civil.

Nombre científico: Género *Sphyrna*.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos; sin espinas, la segunda mucho más chica que la primera.

Aleta anal: Presente; un poco más grande y un poco más anterior que la segunda dorsal.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca; un lóbulo superior mucho más grande que el inferior; su longitud cabe tres veces y media en el largo total del ejemplar.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Presente sólo la superior.

Membrana nictitante: Presente.

Dientes: Pequeños, agudos.

Cabeza: De forma característica, con una notable expansión aplanada de arriba a abajo, en cuyo borde externo se encuentra el ojo y en cuyo borde anterior está la narina, a cada lado. La forma de la cabeza justifica el nombre de "martillo".

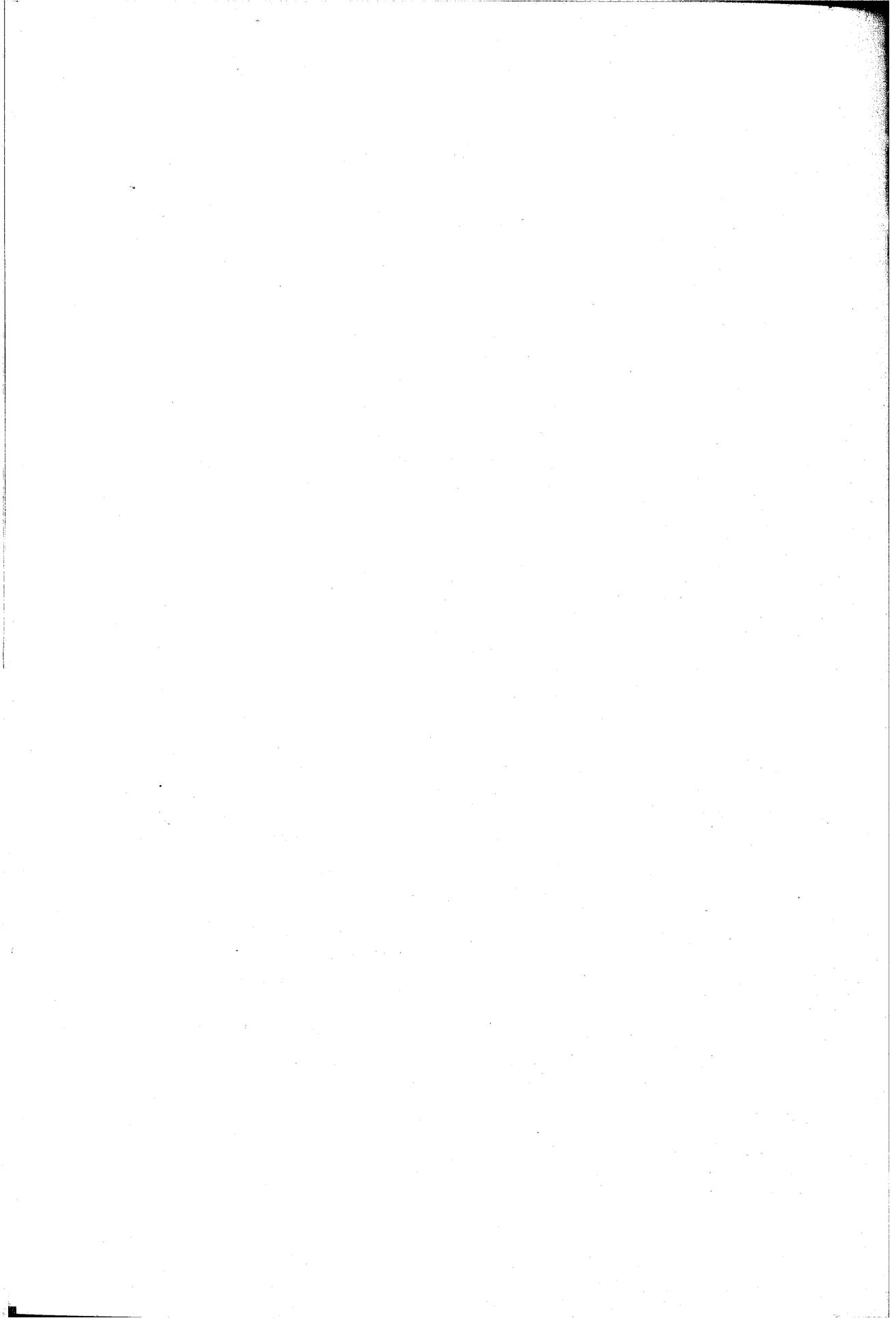
Color: Gris pizarra en el lomo, más claro y amarillento en los flancos, casi blanco en el vientre. Aletas del mismo color que el cuerpo.

Frecuencia: Poco frecuente; se obtiene esporádicamente algún ejemplar durante el verano en la zona de Mar del Plata, Miramar, Quequén, Desembocadura del Plata y aguas Uruguayas. Se vio un ejemplar en el Rincón.

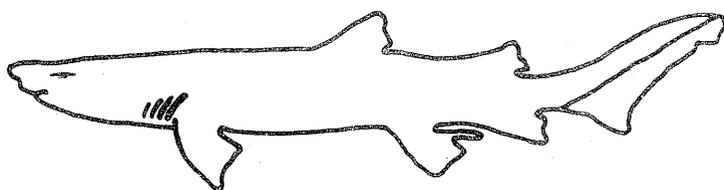
Tamaño y peso: Han sido obtenidos ejemplares de hasta 2,95 metros en Mar del Plata, habiéndose observado ejemplares de 3 a 4 metros en esa zona.

Dispersión: De 35° a 39° Sud.

Peligrosidad para el hombre: Es considerada como una de las especies más peligrosas.



ESCALANDRUN



Nombre vulgar: Escalandrún o Tiburón de Leznas o Sarda.

Nombre científico: Género *Odontaspis*; Especie *Platensis* (Lahille).

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos; sin espinas; ambas aproximadamente del mismo tamaño; la primera tiene su origen un poco más adelante del medio del cuerpo; la segunda se encuentra más cerca de la caudal que de la primera dorsal.

Aleta anal: Un poco más chica que la segunda dorsal; tiene su origen a la misma distancia del hocico que la terminación de la segunda dorsal, muy próxima al comienzo de la caudal, lo que hace que el pedúnculo caudal sea muy corto.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca; lóbulo inferior poco desarrollado; su longitud equivale a poco menos de la cuarta parte del largo del cuerpo.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Presentes sólo en la parte superior del pedúnculo caudal.

Membrana nictitante: Ausente.

Dientes: Muy largos y agudos, con un denticulo a cada lado de la base; en la mandíbula superior, después del tercer diente a cada lado contando a partir de la sínfisis, hay uno, a veces dos y hasta tres dientes más pequeños.

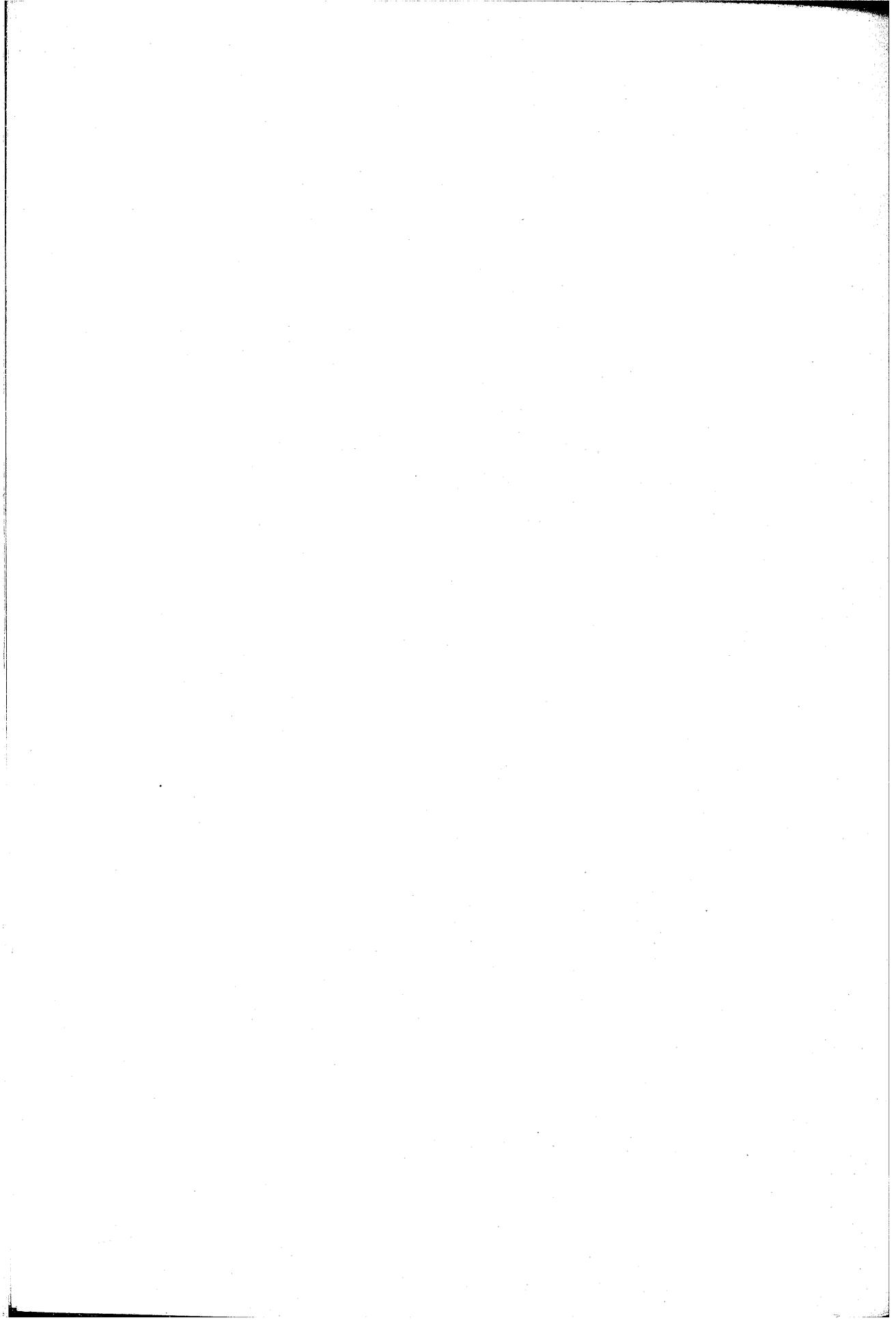
Color: Varía en diferentes ejemplares entre el gris pizarra verdoso hasta el gris claro amarillento, con o sin manchas redondeadas de un tono más oscuro, en el dorso y flancos; vientre color blanco sucio; aletas del mismo color que el cuerpo.

Frecuencia: Relativamente abundante durante la primavera y muy abundante durante el verano. En el mes de octubre de 1960 se pescaron aproximadamente 100 ejemplares en la zona de Quequén.

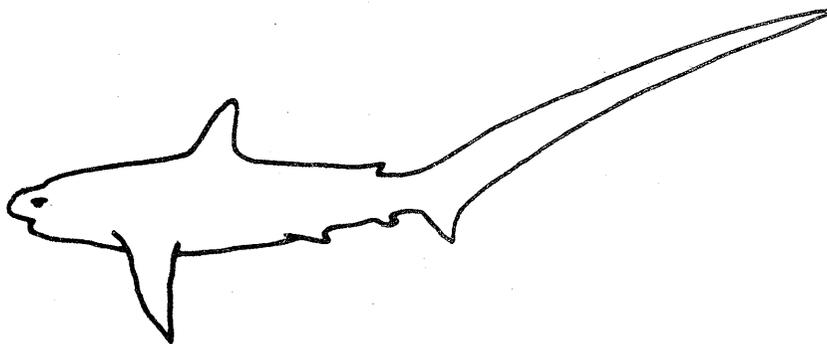
Tamaño y peso: Casi todos los capturados son adultos; su tamaño término medio puede estimarse en dos metros; el ejemplar más grande observado media 2,80 metros y fue pescado en Mar del Plata.

Dispersión: De 35° a 39°30' Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias de ataque.



ZORRO DE MAR



Nombre vulgar: Zorro de Mar — Pez Bandera.

Nombre científico: Género *Alopias* — *Alopias Vulpes*.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la primera mucho más grande que la segunda (que es muy pequeña).

Aleta anal: Presente; muy pequeña, del mismo tamaño que la segunda dorsal y situada más cerca de la extremidad caudal que ella.

Aleta caudal: Exageradamente heterocerca y exageradamente grande, el lóbulo superior es aproximadamente diez veces mayor que el inferior y su longitud equivale a la mitad del largo total del ejemplar; la forma de la cola puede ser comparada con la de una guadaña.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Presentes arriba y abajo del pedúnculo caudal.

Dientes: Pequeños, con una punta delgada.

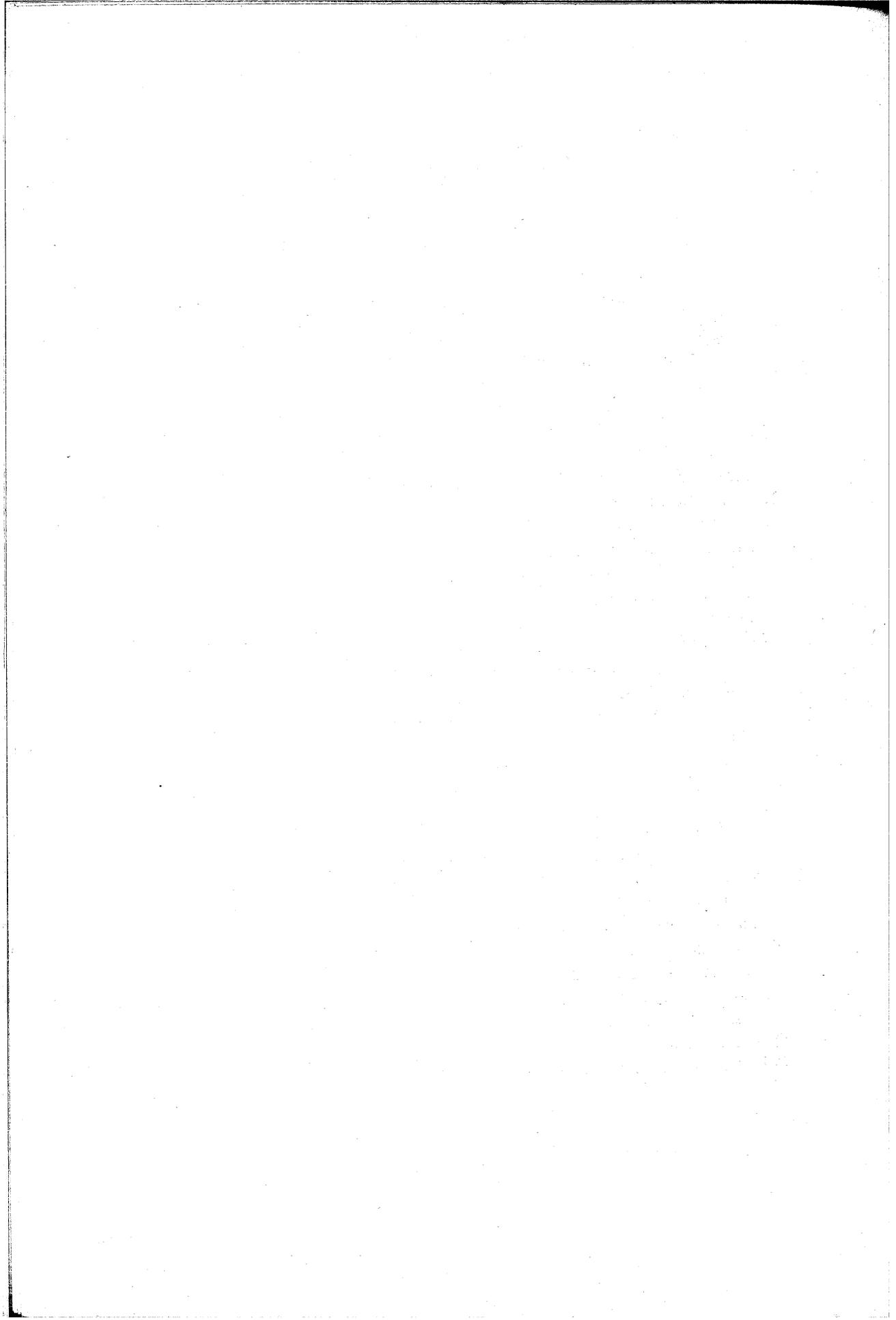
Color: Algunos ejemplares son color gris ligeramente amarillentos, más oscuros en el lomo y casi blancos en el vientre; mientras que otros son de color gris azulado hacia los flancos hasta ser netamente azul, cambiando bruscamente al blanco a lo largo de una línea sinuosa que separa netamente la parte superior de la inferior del cuerpo. Posiblemente podrán establecerse dos especies o variedades.

Frecuencia: Se han obtenido muy pocos ejemplares. En la zona de Quequén en los meses cálidos.

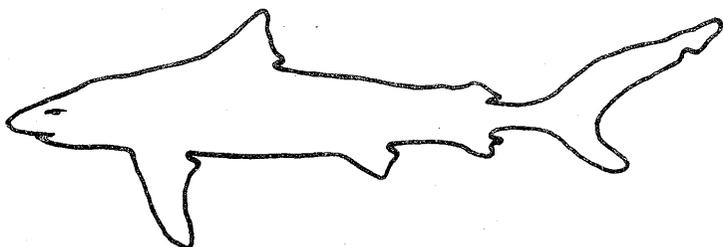
Tamaño: El ejemplar mayor observado tenía un largo total de 2,50 metros, habiéndose obtenido en otros países de 6 y 7 metros de longitud.

Dispersión: 38° Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay datos, parece inofensivo.



TIBURON DE HOCICO CORTO



Nombre vulgar: Tiburón de Hocico Corto.

Nombre científico: Género *Carcharinus* — *Carcharia Lamia* (Refinesque — Lahille).

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la primera aproximadamente tres veces más grande que la segunda, tiene su origen a una distancia del hocico equivalente a la tercera parte de la longitud total, la segunda a una distancia equivalente a los dos tercios.

Aleta anal: Presente, poco más grande que la segunda dorsal y situada un poco por delante de ella.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca, el lóbulo superior es dos veces y media más largo que el inferior y mide un poco más de la cuarta parte del largo total del ejemplar.

Quillas: Ausentes.

Semilunas: Presentes arriba y abajo.

Membrana nictitante: Presente.

Dientes: Relativamente pequeños, los de arriba son triangulares con el vértice muy agudo y los bordes muy finalmente aserrados, los de abajo son más chicos, delgados y agudos.

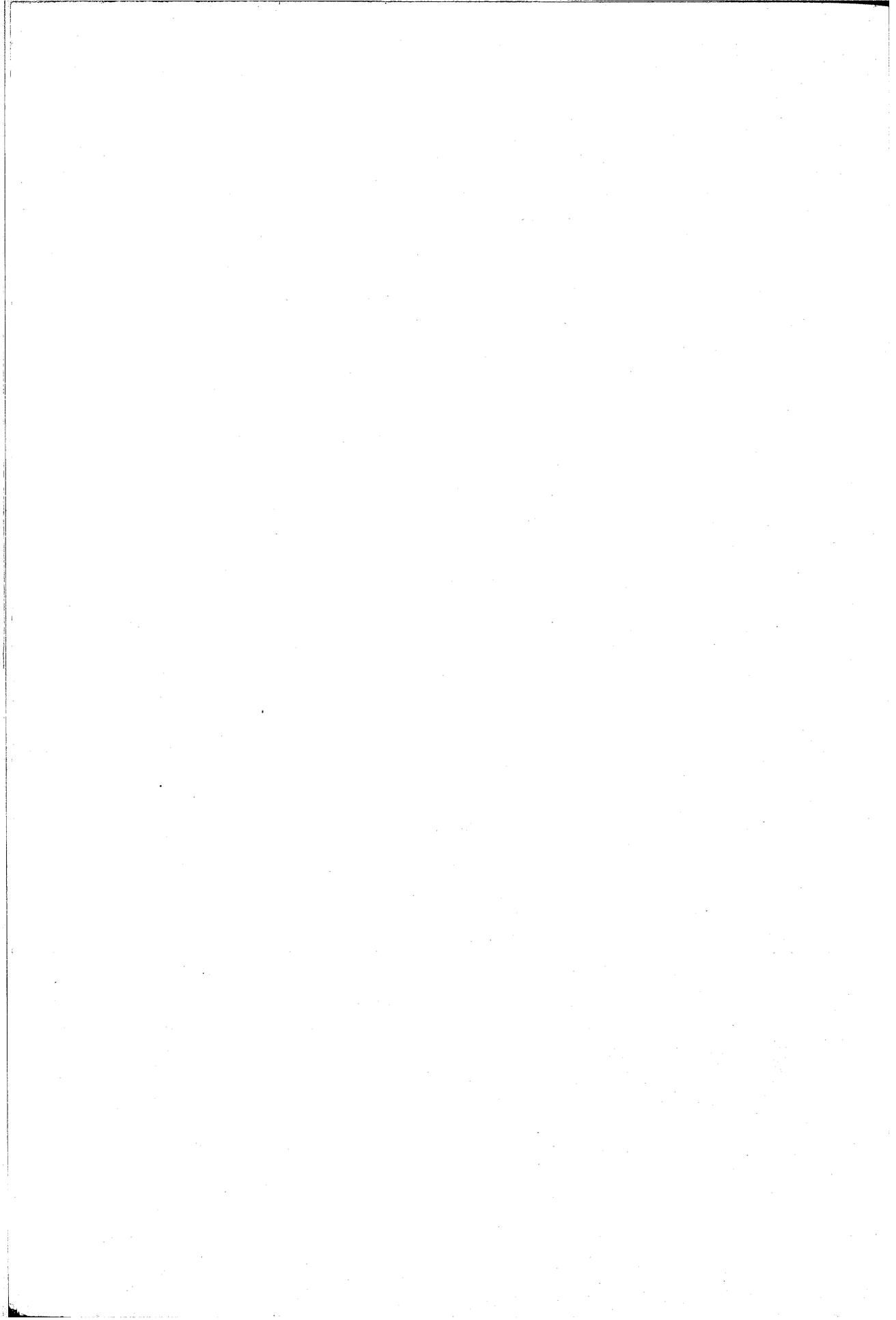
Color: Gris azulado en la región dorsal; blanco en el vientre; hacia la región cefálica la transición es brusca; aletas del mismo color.

Frecuencias: Muy abundantes durante la primavera y principios del verano; se los pesca con trasmallo hasta en la inmediata proximidad de la costa; se los puede ver en las rompientes y zanjones; en el mes de octubre de 1960 se obtuvieron unos 500 ejemplares en la zona de Quequén.

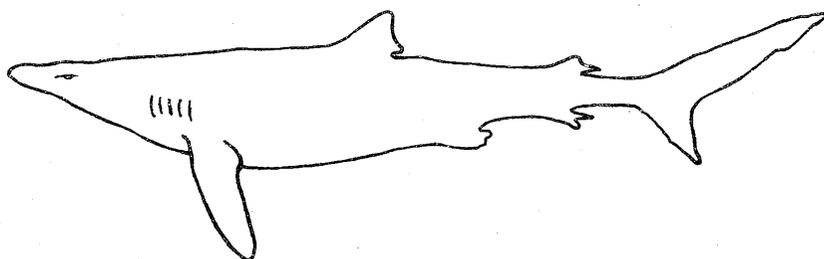
Tamaño: El ejemplar más grande observado medía 2,60 metros (adulto); los más comunes miden alrededor de dos metros.

Dispersión: 36° a 40° Sud.

Peligrosidad para el hombre: Esta especie, Tiburón de aguas bajas y de la arena, es considerada definitivamente peligrosa para el hombre.



TIBURON AZUL



Nombre vulgar: Tiburón Azul.

Nombre científico: *Prionace Glacua* (Linneo).

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos; sin espinas; la primera casi el doble de grande que la segunda.

Aleta anal: Presente, aproximadamente del mismo tamaño y situada a la misma distancia del hocico que la segunda dorsal.

Aleta caudal: Típicamente heterocerca.

Quillas: Presentes; muy poco marcadas; se confirma su existencia observando un corte transversal del pedúnculo caudal.

Semilunas: Presentes arriba y abajo.

Membrana nictitante: Presente:

Dientes: Los de la mandíbula superior tienen forma de triángulo curvilíneo aproximadamente equilátero, con el vértice muy agudo e inclinado hacia las comisuras labiales y con los bordes muy finamente dentados y muy cortantes; los de la mandíbula inferior son también triangulares pero más largos que anchos y con los bordes casi rectos, son también muy agudos y con los bordes muy finamente dentados y cortantes.

Color: Región dorsal de intenso color azul; la región ventral es casi blanca, la transición entre ambos colores es brusca; aletas del mismo color que el cuerpo.

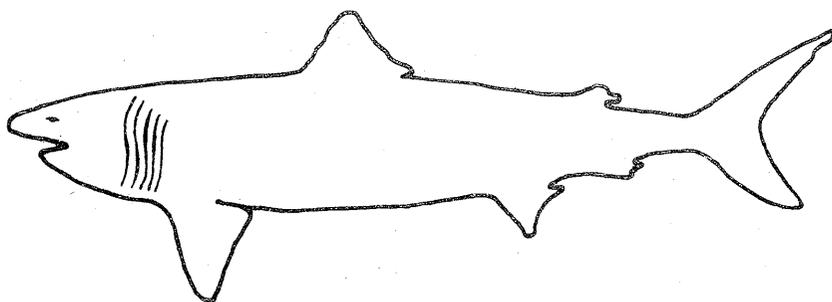
Frecuencia: Solamente se obtienen durante el verano y comienzos del otoño, conjuntamente con la caballa; algunas temporadas son relativamente abundantes mientras que en otras no se captura ninguno; durante la temporada de caballa de 1960 puede estimarse que se capturaron alrededor de 150 ejemplares en la zona de Quequén.

Tamaño y peso: La mayoría de los ejemplares capturados oscilan entre 1,50 y 2 metros de largo total; el mayor de los observados medía 2,30 metros; un ejemplar de 2,20 metros pesaba 30 kilos; son adultos alrededor de los 2,10 metros de largo; los mayores obtenidos en otras aguas llegan a 3,80 metros.

Dispersión: 38° Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay referencias locales; es considerada una especie positivamente peligrosa para el hombre.

PEREGRINO



Nombre vulgar: Tiburón Peregrino — Tiburón Ballena — Monaguillo.

Nombre científico: *Cetorhinus Maximus*.

Hendiduras branquiales: Cinco, muy largas, las de un lado casi se unen con las del otro en la región ventral del cuello.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la primera aproximadamente tres veces más grande que la segunda.

Aleta anal: Presente, aproximadamente del mismo tamaño que la segunda dorsal y situada un poco por detrás de ella.

Aleta caudal: Con el borde posterior muy poco escotado.

Quillas: Presentes.

Semilunas: Presentes arriba y abajo.

Dientes: Muy pequeños en relación con el tamaño del animal; numerosos.

Color: Región dorsal color azul grisáceo; más oscuro, casi negro en el lomo y borde anterior de las aletas dorsales; aclarando hacia los flancos; región ventral casi blanca.

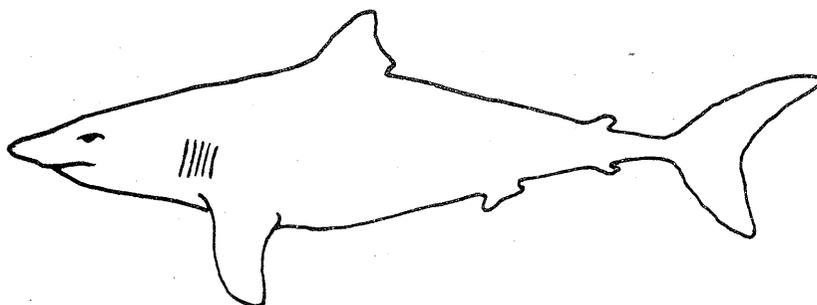
Frecuencia: Muy raro, en esta zona se han registrado hasta ahora sólo tres ejemplares, obtenidos durante las primaveras de los años 1955, 1957 y 1958.

Tamaño y peso: Los tres ejemplares observados medían entre 4 y 5 metros de largo; el de 4 metros pesaba media tonelada; en Mar del Plata se pescó hace tiempo un ejemplar mucho mayor que éstos. Llegan a 15 metros.

Peligrosidad para el hombre: Muy posiblemente son inofensivos; se alimentan solamente de organismos casi microscópicos.



BONITO



Nombre vulgar: Tiburón Bonito.

Se da este nombre a representantes de varias especies pertenecientes posiblemente a los géneros *Isurus*, *Lamna* y *Oxirhinus*.

Se diferencian del Tiburón Atún principalmente por la forma de los dientes y por presentar algunos, dos quillas a cada lado del pedúnculo caudal. Los dientes no son laminares y triangulares como en el Tiburón Atún sino largos y muy agudos (parecidos a los del Escalandrún) con o sin denticulos en la base. Se los obtiene esporádicamente con caballa, en la época calurosa.

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas, la primera mucho mayor que la segunda.

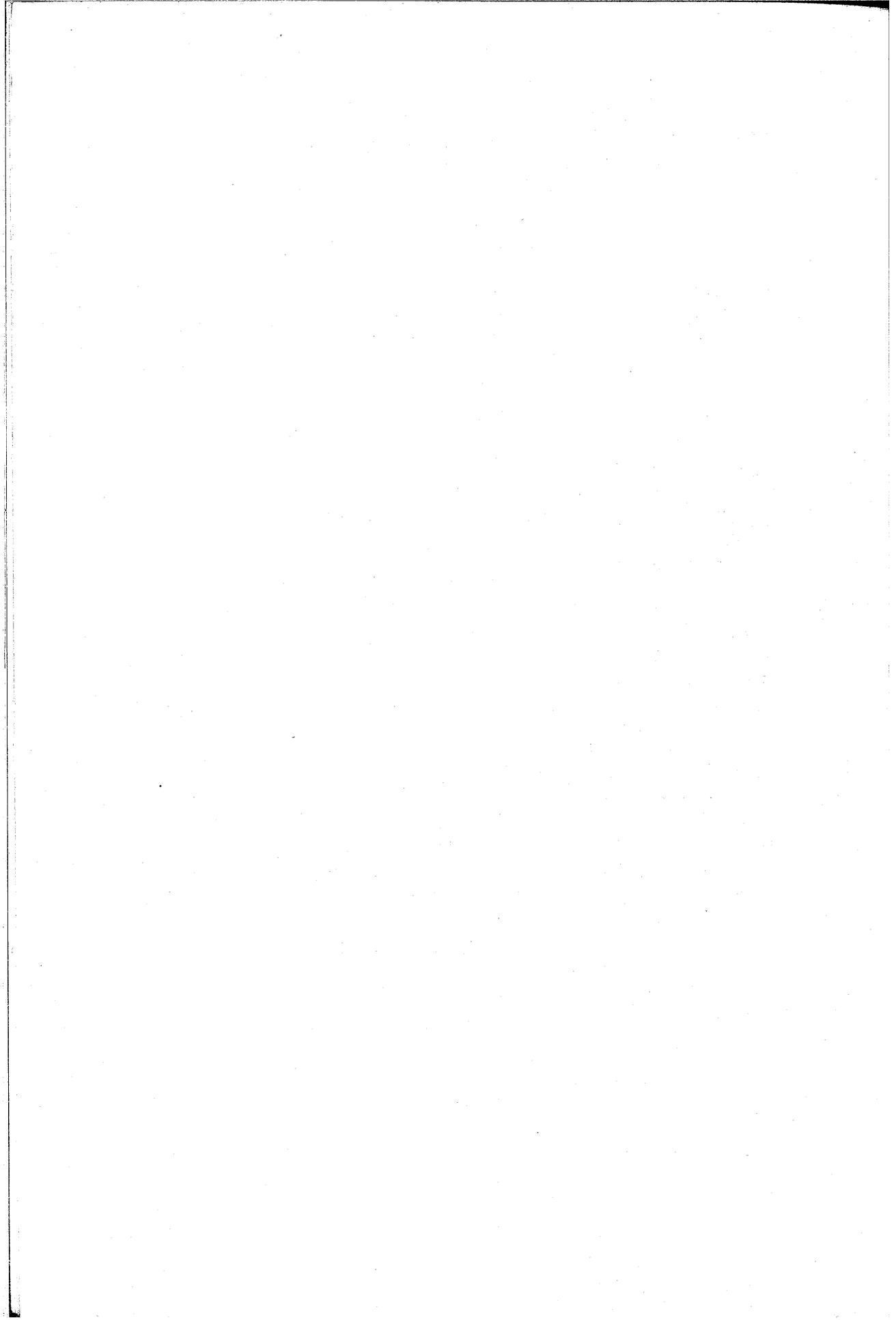
Aleta anal: Presente, aproximadamente del mismo tamaño que la segunda dorsal y a la misma altura.

Quillas: Presentes, muy desarrolladas.

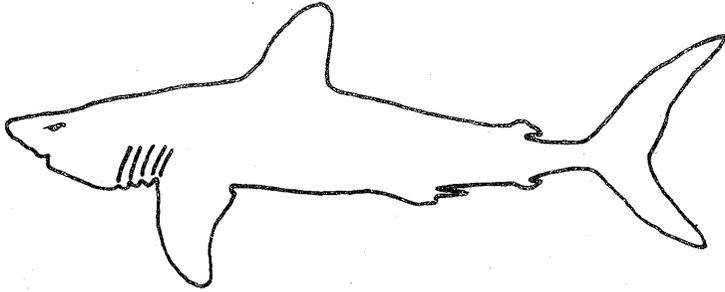
Semilunas: Ausentes.

Tamaño: Alcanza a 4 metros en el Pacífico Sur.

Peligrosidad para el hombre: Los tiburones de este grupo son peligrosos particularmente en Australia y Nueva Zelanda, donde atacan al hombre y aun a las embarcaciones.



TIBURON ATUN



Nombre vulgar: Tiburón Atún o Narigón.

Nombre científico: Género *Carcherodon*; especie *Lamna Nasus* (Lahille).

Hendiduras branquiales: Cinco.

Aletas dorsales: Dos, sin espinas; la primera mucho más grande que la segunda.

Aleta anal: Presente; aproximadamente del mismo tamaño que la segunda dorsal, detrás de la cual se encuentra situada.

Aleta caudal: Lóbulo inferior casi tan grande como el superior, borde posterior profundamente escotado; tiene un cierto parecido con la aleta caudal del Atún.

Quillas: Presentes.

Semilunas: Presentes arriba y abajo.

Membrana nictitante: Ausente.

Color: Gris oscuro ligeramente azulado en la región dorsal; blanco en el vientre; aletas del mismo color del cuerpo, con excepción de la punta de la cara ventral de las pectorales, que tienen el mismo color que el dorso.

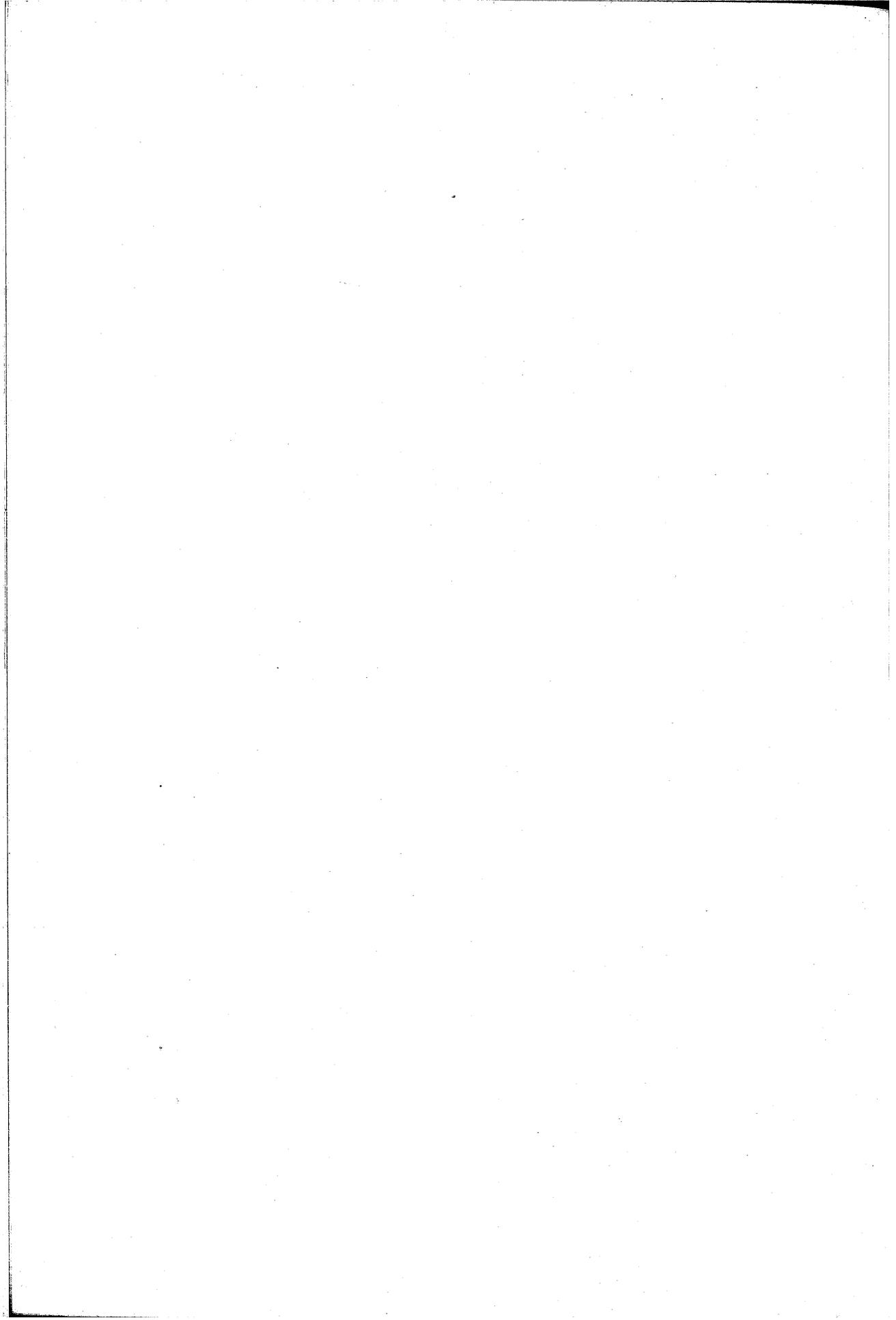
Dientes: Grandes; triangulares; con los bordes casi rectos, aserrados y muy cortantes, algo más grandes los de la mandíbula superior; en un ejemplar de 2,83 metros de largo total un diente anterior de la mandíbula superior tiene forma de un triángulo isósceles que mide 22 mm. de base por 25 mm. de altura.

Frecuencia: Muy escasos; en los últimos 8 años sólo se han pescado tres ejemplares, durante el verano, cerca de la costa.

Tamaño y peso: El mayor media 3 metros de largo total y el menor 2,17 metros y pesaba 77 kilos.

Dispersión: 38° Sud.

Peligrosidad para el hombre: No hay datos de ataques. Muy voraz. Se estima puede ser agresivo.



INFORMACION SOLICITADA A QUIENES PESCAN TIBURONES

(MODELO DE FORMULARIO A REMITIR)

Largo total Peso

¿Puede identificar al tiburón con algunos de los esquemas que están en esta publicación? Sí, No (1).

¿Con cuál de ellos?

¿En el pescado desembarcado había muchos ejemplares iguales al tiburón identificado? Sí, No (1).

¿Cuántos? ¿Es frecuente su aparición en las redes o espines? Sí, No (1).

¿Encuentra usted alguna relación entre su aparición y la temperatura del agua? Sí, No (1). ¿Midió la temperatura? Sí, No (1). ¿Cuántos grados?

Si le es posible observe el contenido estomacal: ¿Tenía aspecto de una papilla semilíquida? Sí, No (1).

¿Halló pescados enteros o trozados? Sí, No (1). ¿De qué tamaño? ¿Pudo identificar los pescados del contenido estomacal? Sí, No (1). ¿Qué pescados eran?

¿Halló trozos de carne de otros animales tales como lobo de mar? Sí, No (1). ¿De qué tamaño eran los trozos de carne? ¿Observó algún otro componente además de los nombrados?

Sí, No (1). Especifique cuáles eran:

¿Se tomaron fotografías del tiburón? Sí, No (1). En caso afirmativo, podría enviarla? Sí, No (1).

Dientes: Pedimos a Usted encarecidamente quiera tener a bien **quitar varios dientes de todos los tamaños** y enviarlos junto al presente formulario debidamente llenado, a cualquiera de las siguientes direcciones:

- Servicio de Hidrografía Naval, Montes de Oca 2124, Buenos Aires (Secret. de Marina).
- Instituto de Biología Marina, Playa Grande, Mar del Plata.
- Estación Hidrobiológica de Puerto Quequén, Quequén. (Museo Arg. de C. Nat. "B. Rivadavia").
- Laboratorio de Zoología de la Universidad del Sur, Colón 80, Bahía Blanca.
- Prefectura Nacional Marítima, San Antonio Oeste.
- Prefectura Nacional Marítima, Puerto Madryn.
- Estación de Biología Marina y Tecnología Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Rawson.
- Prefectura Nacional Marítima, Comodoro Rivadavia.
- Estación de Biología Marina, Puerto Deseado (INTI y Fac. de C. Exactas y Nat. Univ. B. Aires).
- Prefectura Nacional Marítima, Puerto Gallegos.
- Estación de Biología Marina, Ushuaia. (INTI y Fac. de C. Nat. Univ. B. Aires).

OBSERVACIONES: (Agregue aquí todo cuanto considere útil y habilite más páginas si fuera el caso)

.....
.....
.....
.....
.....

Nombre de la persona que llenó este formulario:

Profesión u oficio:

Dirección:

Fecha:

Firma

IMPORTANTE: En caso que considere viable enviar el tiburón capturado (sea por ser de tamaño adecuado o bien dada la inmediata vecindad con respecto a cualquiera de las direcciones enumeradas), proceda así: a) inyecte varias veces con formol puro (40%), especialmente en la región del vientre; b) remita la pieza a una de las direcciones indicadas; c) de no ser posible lo que antecede, enviar solamente algunos dientes tal como se señaló anteriormente.

(1) Tachar lo que no corresponda.