

Factors associated with shark attacks and deaths: a cross-sectional study

Fatores associados aos óbitos e ataques de tubarão: um estudo transversal Factores asociados con las muertes y los ataques de tiburones: estudio transversal

Larissa Michelle Tenório de

Vasconcelos¹

ORCID: 0000-0002-9253-3298

Halerrandro Gomes Borba¹

ORCID: 0000-0001-9995-3693

Nelson Miguel Galindo Neto¹

ORCID: 0000-0002-7003-165X

Ana Carla Silva Alexandre¹

ORCID: 0000-0002-5754-1778

Juliana Lourenço de Araújo Veras¹

ORCID: 0000-0003-3833-8421

Sílvia Elizabeth Gomes de

Medeiros¹

ORCID: 0000-0002-8118-0757

*1 Federal Institute of Education,
Science and Technology of
Pernambuco, PE, Brazil*

Editor: Paula Vanessa Peclat

Flores

ORCID: 0000-0002-9726-5229

Corresponding author:

Sílvia Elizabeth Gomes de Medeiros

E-mail:

silvia.medeiros@belojardim.ifpe.edu.br

Submission: 03/18/2021

Approved: 07/28/2021

ABSTRACT

Objective: to evaluate the factors associated with shark attacks and deaths in Brazil.

Method: this is a cross-sectional and quantitative study, carried out through virtual access to the *Global Shark Attack File* website. The analysis was performed in the R program, using descriptive statistics and the Pearson's chi-square and Fisher's exact tests. **Results:** there were 86 attacks, of which 26 (30.2%) resulted in deaths. An association was found between occurrence of the attacks and year, state, region, day of the week, shift and shark species, in addition to the victim's age group and gender and to the part of the body affected. No variable was associated with death as outcome. The state of Pernambuco accounted for the largest number of attacks (83.7%) and deaths (96.2%). **Conclusion:** shark attacks were associated with nine variables: three related to the victim's characterization and six to the profile of the accident. The deaths did not present a significant association. Pernambuco stood out as the state with the highest occurrence of attacks and deaths.

DESCRIPTORS: Sharks; Bites and Stings; Pre-Hospital Assistance; Death; Brazil.

RESUMO

Objetivo: avaliar os fatores associados aos óbitos e ataques de tubarão no Brasil.

Método: trata-se de um estudo transversal, quantitativo, realizado mediante acesso virtual ao *website* do *Global Shark Attack File*. A análise foi realizada no programa R, a partir de estatística descritiva e dos testes de Qui-quadrado de Pearson e Teste Exato de Fisher. **Resultados:** ocorreram 86 ataques, dos quais 26 (30,2%) resultaram em óbito. Foi encontrada associação entre a ocorrência de ataque com o ano, estado, região, dia da semana, turno e espécie do tubarão, além da faixa etária, sexo da vítima e local do corpo acometido. Nenhuma variável apresentou associação com o óbito. O estado de Pernambuco computou o maior número de ataques (83,7%) e óbitos (96,2%). **Conclusão:** os ataques de tubarão estiveram associados com nove variáveis: três de caracterização da vítima e seis do perfil do acidente. Os óbitos não apresentaram associação significativa. Pernambuco sobressaiu como estado com maior ocorrência de ataque e óbitos.

DESCRIPTORES: Tubarões; Mordeduras e Picadas; Assistência Pré-Hospitalar; Morte; Brasil.

RESUMEN

Objetivo: evaluar los factores asociados con las muertes y los ataques de tiburones en Brasil. **Método:** se trata de un estudio transversal, cuantitativo, realizado a través del acceso virtual al sitio *web Global Shark Attack File*. El análisis se realizó mediante el programa R, utilizando estadística descriptiva y chi-cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher. **Resultados:** hubo 86 ataques, de los cuales 26 (30,2%) resultaron en muerte. Se encontró que hay asociación entre el ataque y el año, estado, región, día de la semana, turno y especie de tiburón, además del rango etario, sexo de la víctima y parte del cuerpo afectada. Ninguna variable se asoció con la muerte. El estado de Pernambuco tuvo el mayor número de ataques (83,7%) y muertes (96,2%). **Conclusión:** los ataques de tiburones se asociaron con nueve variables: tres de la caracterización de la víctima y seis del perfil del accidente. Las muertes no mostraron una asociación significativa. Pernambuco se destacó como el estado con mayor número de ataques y muertes.

DESCRIPTORES: Tiburones; Mordeduras y Picaduras; Asistencia Prehospitalaria; Muerte; Brasil.

INTRODUCCIÓN

Las playas son grandes atractivos para que las personas las visiten para realizar actividades de ocio, como correr, surfear y nadar, e influyen directamente en la economía, especialmente en países con clima tropical⁽¹⁾. Sin embargo, las actividades en el mar requieren atención, ya que pueden ser escenario de accidentes y ataques de tiburones, que ocurren con mayor frecuencia en climas cálidos, donde la temperatura de la superficie del mar favorece la presencia de animales, y porque hay un mayor movimiento de personas que realizan actividades acuáticas recreativas. Por lo tanto, los ataques de tiburones son el resultado de la interacción entre humanos y animales⁽²⁾.

Según el Archivo Internacional de Ataques de Tiburones (ISAF), en 2018, se registraron 66 ataques en todo el mundo, que dieron como resultado cuatro muertes. Ese año, Brasil ocupó el tercer lugar en el ranking de países, con tres ataques y una muerte, después de Estados Unidos (EE. UU.) y de Australia⁽³⁾.

Los ataques de tiburones son motivo de preocupación debido a las graves complicaciones que pueden provocar la muerte. En ellos, las víctimas presentan extensas lesiones tisulares, que requieren una atención prehospitalaria eficaz y un tratamiento quirúrgico especializado para que la región afectada se recupere⁽⁴⁾. El equipo que realiza la primera atención tiene un papel fundamental en el resultado clínico de la víctima, para reconocer y tratar las lesiones traumáticas que pueden conducir rápidamente a la muerte⁽⁵⁾. Una rápida reanimación, control de las hemorragias, estabilización de los signos vitales y el correcto traslado al sector

quirúrgico aumentan las posibilidades de un pronóstico positivo y disminuyen la posibilidad de muerte⁽⁵⁻⁶⁾.

Los profesionales que integran la Atención Prehospitalaria y los servicios hospitalarios de urgencias y emergencias, que trabajan en las regiones costeras, tienen una alta probabilidad de recibir víctimas afectadas por ataques de tiburones. Por lo tanto, deben estar preparados para hacer frente a situaciones de esta naturaleza.

En este contexto, los enfermeros se destacan por realizar acciones que requieren decisión clínica, habilidades comunicativas, liderazgo del equipo de enfermería, gestión de servicios, organización de unidades y prestación de cuidados. Por lo tanto, a fin de orientar la toma de decisiones asistenciales y brindar datos científicos para una capacitación acorde a la realidad, el estudio tuvo como objetivo evaluar los factores asociados con muertes y ataques de tiburones en Brasil.

MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo, transversal con enfoque cuantitativo, realizado a través del acceso virtual al sitio *web Global Shark Attack File (GSAF)*.

El GSAF es una base de datos *online* de dominio público que se actualiza continuamente con informes de incidentes con tiburones en todo el mundo⁽⁷⁾. El sitio *web* está coordinado por el *Shark Research Institute*, una organización multidisciplinaria sin fines de lucro, fundada en 1991 en la Universidad de Princeton, en los Estados Unidos, por un equipo de médicos, cirujanos y examinadores, y es la primera entidad organizada para la conservación de los

tiburones, con seguimiento de proyectos, estudios de comportamiento y producción de artículos científicos⁽⁸⁻⁹⁾.

La población estuvo constituida por las víctimas de accidentes con tiburones cuyos datos se encontraban en el GSAF. La recolección de datos se realizó en diciembre de 2019, se obtuvo una muestra de 86 casos que cumplieron con el criterio de inclusión, informe de accidentes/ataques de tiburones ocurridos en los últimos 30 años (de enero de 1989 a diciembre de 2019). La limitación temporal obedece a la falta de información en la cumplimentación de los datos en los años anteriores a este período. El criterio de exclusión fue informe no disponible para consulta *online*.

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento específico para este estudio, en Microsoft Excel, con las mismas variables disponibles en los informes, en cuanto a la caracterización de la víctima (edad, sexo, parte del cuerpo afectada y si hubo muerte en el lugar) y del accidente (turno, día, mes, año y estación en que ocurrió, ubicación geográfica/Estado y región del hecho, y especie de tiburón involucrada en el ataque). No se recopiló ningún tipo de información que pudiera estar relacionada con el desempeño de los

enfermeros, ya que la base de datos *Global Shark Attack File* no tiene más información que la que fue recolectada.

Los datos se analizaron con el programa R, versión 3.5.1. Se utilizó estadística descriptiva y Chi-cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher para verificar asociaciones entre variables categóricas. Se consideró un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5% para todas las pruebas.

El estudio fue financiado por los investigadores y no se sometió al Comité de Ética en Investigación porque los datos utilizados eran de dominio público.

RESULTADOS

Los datos recopilados revelaron 86 accidentes registrados entre 1992 y 2019, de los cuales 26 (30,2%) resultaron en muertes. El año se asoció estadísticamente con la existencia de ataques de tiburones ($p = 0,011$), pero no se asoció con la muerte ($p = 0,929$). Los años con más víctimas fueron 1994, con 10 casos (11,6%) y 2002 y 2004, con siete casos (8,2%) cada uno. La mortalidad ha ido disminuyendo a lo largo de los años, siendo más significativa en 2002, 2004 y 2006, con tres (3,5%) muertes cada año. La figura 1 muestra la distribución de los ataques de tiburones y muertes por año.



Figura 1 - Distribución de ataques de tiburones y muertes por año en Brasil (1992 - 2019). Pesqueira, PE, Brasil, 2020

Fuente: Elaborado por los autores, 2020.

En lo que respecta a la ubicación geográfica, los datos sobre la distribución de los ataques de

tiburones y muertes por estados y regiones de Brasil se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 - Ataques de tiburones y muertes por estados y regiones en Brasil (1992 -2019). Pesqueira, PE, Brasil, 2019

Estado	Ataques n(%)	p*	Muertes n(%)	p**
<i>Región</i>		<0,001		0,461
Noreste	79 (91,9)		26 (100,0)	
Sureste	5 (5,9)		0 (0,0)	
Sur	2 (2,2)		0 (0,0)	
<i>Estados</i>		<0,001		0,667
Maranhão (MA)	4 (4,7)		1 (3,8)	
Río Grande do Norte (RN)	1 (1,1)		0 (0,0)	
Pernambuco (PE)	72 (83,7)		25 (96,2)	
Bahía (BA)	2 (2,4)		0 (0,0)	
Río de Janeiro (RJ)	5 (5,9)		0 (0,0)	
Río Grande do Sul (RS)	1 (1,1)		0 (0,0)	
Santa Catarina (SC)	1 (1,1)		0 (0,0)	

*Cui-cuadrado de Pearson. **Prueba exacta de Fisher.

Fuente: Elaborado por los autores, 2020.

Según la Tabla 1, los ataques de tiburones se asociaron con la región geográfica ($p < 0,001$) y el estado ($p < 0,001$); sin embargo, no hubo asociación con la muerte. Los ataques de tiburones fueron más frecuentes en la región noreste, donde hubo 79 casos (91,9%) y

ocurrieron todas las muertes. El estado con mayor número de incidentes fue Pernambuco, con 72 ataques (83,7%) y 25 muertes (96,2%). Los detalles de las variables que caracterizan a las víctimas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2 - Variables de caracterización de las víctimas, según ataques de tiburón y muerte en Brasil (1992 - 2019). Pesqueira, PE, Brasil, 2019

Variables	Ataques n(%)	p*	Muertes n(%)	p**
Sexo		<0,001		0,307
Masculino	77 (89,5)		22 (84,6)	
Femenino	4 (4,7)		1 (3,9)	
Información Ausente	5 (5,8)		3 (11,5)	
Franja etaria		<0,001		0,799
0-11	1 (1,2)		0 (0,0)	
12-19	21 (24,4)		6 (23,1)	
20-30	19 (22,0)		7 (27,0)	
31-40	9 (10,5)		1 (3,8)	
41-50	3 (3,5)		1 (3,8)	
Información Ausente	33 (38,4)		11 (42,3)	
Parte del cuerpo afectada		<0,001		0,188
Miembros Superiores	19 (22,0)		2 (7,7)	
Miembros Inferiores	41 (47,7)		2 (7,7)	
Cabeza	1 (1,2)		0 (0,0)	
Cadera	3 (3,5)		1 (3,8)	
Ingle	1 (1,2)		0 (0,0)	
Información Ausente	21 (24,4)		21 (80,8)	

*Cui-cuadrado de Pearson. **Prueba exacta de Fisher.

Fuente: Elaborado por los autores, 2020.

De acuerdo con la Tabla 2, todas las variables que caracterizaron a las víctimas (franja etaria, sexo y parte del cuerpo afectada) se asociaron con los de ataques de tiburón ($p < 0,001$) y ninguna de ellas se asoció con la muerte. Los ataques y las muertes predominaron en el sexo masculino, debido a que los mismos

presentaban más conductas de riesgo. Entre las franjas etarias analizadas, se destacó la de 12 a 19, sin embargo, en la franja de 20 a 30 se observó una mayor mortalidad, con 19 casos (22,0%). La edad promedio de las víctimas afectadas por los ataques de tiburones fue de 23,2 años y la edad promedio de las víctimas

que murieron fue de 22,8 años. La parte del cuerpo más afectada fueron las extremidades inferiores. Los datos sobre las variables de

caracterización de los accidentes se encuentran en la Tabla 3.

Tabla 3 - Distribución de las variables de caracterización de los ataques de tiburones y muertes en Brasil (1992 - 2019). Pesqueira, PE, Brasil, 2019

Variab les	Ataques n(%)	p**	Muertes n(%)	p**
Periodo		<0,001		0,411
1990 - 1999	39 (45,3)		10 (38,5)	
2000 - 2009	31 (36,0)		12 (46,1)	
2010 - 2019	16 (18,7)		4 (15,4)	
Estación		0,130		0,510
Primavera	15 (17,4)		4 (15,4)	
Verano	19 (22,1)		4 (15,4)	
Otoño	27 (31,4)		7 (26,9)	
Invierno	25 (29,1)		11 (42,3)	
Mes		0,290		0,496
Enero	8 (9,3)		1 (3,8)	
Febrero	4 (4,6)		1 (3,8)	
Marzo	7 (8,1)		2 (7,7)	
Abril	8 (9,3)		1 (3,8)	
Mayo	8 (9,3)		2 (7,7)	
Junio	11 (12,9)		5 (19,3)	
Julio	12 (14,0)		4 (15,5)	
Agosto	3 (3,5)		1 (3,8)	
Septiembre	7 (8,1)		5 (19,3)	
Octubre	8 (9,3)		1 (3,8)	
Noviembre	3 (3,5)		1 (3,8)	
Diciembre	7 (8,1)		2 (7,7)	
Día		0,007		0,719
Lunes	16 (18,6)		5 (19,3)	
Martes	8 (9,3)		2 (7,7)	
Miércoles	12 (14)		2 (7,7)	
Jueves	5 (5,8)		3 (11,5)	
Viernes	10 (11,6)		3 (11,5)	
Sábado	13 (15,1)		3 (11,5)	
Domingo	22 (25,6)		8 (30,8)	
Turno		<0,001		0,577

Mañana	7 (8,1)	1 (3,8)
Tarde	27 (31,4)	10 (38,5)
Noche	1 (1,2)	0 (0,0)
Información Ausente	51 (59,3)	15 (57,7)
Especie de tiburón	0,004	0,938
Tiburón Blanco	3 (3,5)	1 (3,8)
Tiburón Toro	10 (11,6)	2 (7,7)
Tiburón Tigre	10 (11,6)	3 (11,5)
Tiburón Martillo	1 (1,2)	0 (0,0)
Tiburón Limón	3 (3,5)	0 (0,0)
Información Ausente	59 (68,6)	20(77,0)

**Prueba Exacta de Fisher

Fuente: Elaborado por los autores, 2020.

De acuerdo con la Tabla 3, los ataques de tiburones se asociaron con el período ($p < 0,001$), día de la semana ($p = 0,007$), turno ($p < 0,001$) y especies de tiburones involucradas en el ataque ($p = 0,004$). No se asoció ninguna de las variables de caracterización de accidentes con la muerte. Hubo un predominio de ataques de tiburones entre 1990 y 1999, los cuales ocurrieron en otoño, en julio, los domingos, en el turno de la tarde. En cuanto a las especies de tiburón, las que se destacaron fueron Toro y Tigre.

DISCUSIÓN

Los ataques de tiburones disminuyeron a lo largo de las décadas, principalmente en el estado de Pernambuco. Estos hallazgos siguen la tendencia global de reducción de ataques, principalmente en los Estados Unidos, Australia, Sudáfrica y Nueva Zelanda, y el cambio de comportamiento humano contribuye positivamente⁽⁷⁾. En Brasil, la reducción puede deberse a que se realizaron intervenciones como: campañas, concientización a través de

los medios de comunicación, señalización y prohibición de prácticas de surf en áreas de riesgo y decretos sancionados en 1999 y 2014^(4,10). En este contexto, los enfermeros que ocupan cargos directivos y otros gestores de salud deben colaborar de forma intersectorial, para aumentar la señalización e inspección de las costas.

En cuanto al día y turno, se observó que había una asociación entre los ataques y los domingos por la tarde. Este hecho puede deberse a que en Brasil este período corresponde al turno que la mayoría de la población le dedica al ocio porque no trabaja. Por lo tanto, es pertinente invertir en acciones preventivas y de alerta para los equipos de atención prehospitalaria, para que estén más atentos ese día/turno. Cabe destacar que las actividades educativas y la capacitación de los profesionales involucrados en la atención prehospitalaria, deben contemplar esta realidad, para brindarles más información a dichos profesionales.

En cuanto a la ubicación geográfica, la región brasileña asociada a los accidentes y en la que se produjeron todas las muertes fue el Noreste. Este hallazgo puede estar relacionado con su clima cálido y la existencia de un amplio litoral, lo que hace que el ambiente marino sea propicio para el encuentro de tiburones y bañistas. El hallazgo brasileño se confirma cuando se toma en cuenta que los lugares donde más ataques de tiburones ocurren en el mundo son California, Florida y Hawái, que además de una gran zona costera, tienen uno de los climas más cálidos del país⁽⁴⁾.

Según un estudio realizado en Alemania sobre el comportamiento animal, tanto las configuraciones del hábitat, como las características y distribución de los recursos, influyen en su patrón de movimiento⁽¹¹⁾. Esta realidad coincide con la de la costa del Noreste brasileño, especialmente con el Estado de Pernambuco, donde las características geográficas marítimas brindan relieves marinos favorables a la búsqueda de alimento del tiburón, en las cercanías de los arrecifes, lo que contribuye a la posibilidad de incidentes⁽¹⁰⁾. Se cree que la gran cantidad de tiburones en las zonas costeras del estado también puede estar relacionada con factores ambientales, ecológicos y por la acción humana, que impactan directamente en la naturaleza del hábitat.

Por lo tanto, el incremento en el número de ataques de tiburones en esta región puede verse favorecido por factores naturales, por cambios antropogénicos en el medio y por el aumento poblacional relacionado con el uso recreativo de las playas. Según el Comité Estatal de Seguimiento de Incidentes con

Tiburones en Pernambuco⁽¹²⁾, se registraron 65 ataques de tiburones en seis municipios costeros y el distrito de Fernando de Noronha entre 1992 y junio de 2018. Estos incidentes provocaron 25 muertes en total, cuyas víctimas fueron bañistas (21) y surfistas (4). Los principales municipios en los que ocurrieron los ataques se encuentran en la Región Metropolitana de Recife, a saber: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda y Cabo de Santo Agostinho.

Al considerar que la educación en salud debe adecuarse a las demandas regionales, cabe señalar que es necesario que se aborden de otra manera los ataques de tiburones en las carreras que se dictan en la región noreste, especialmente en las del estado de Pernambuco, que deben considerar la alta epidemiología de los ataques de tiburones para orientar la formación curricular regional.

En cuanto a las características de las víctimas, se encontró que existe una asociación entre el ataque y el sexo, dado que hubo una mayor cantidad de víctimas del sexo masculino. Este hallazgo coincide con los resultados de un estudio realizado en Sudáfrica, en el que hubo una tasa de ahogamiento cuatro veces mayor en los hombres⁽¹³⁾. Estos resultados indican que es necesario reflexionar e intervenir en las conductas de riesgo masculinas en el medio acuático. Por ende, se destaca la necesidad de desarrollar estrategias de educación en materia de prevención de ataques de tiburones dirigidas al público masculino.

En cuanto a la franja etaria, la edad promedio de las víctimas brasileñas, cercana a los 23 años, es menor que la media mundial, que es de 26,1 años⁽⁴⁾. Se espera que los jóvenes se

expongan a más riesgos, dado que suelen sentir mayor libertad y coraje⁽¹⁴⁾. Por lo tanto, es necesario priorizar y enfocarse en los jóvenes, con respecto al riesgo de ataques de tiburones durante las actividades recreativas acuáticas.

En cuanto a la parte del cuerpo afectada, predominó la lesión de miembros inferiores. Resultados que coinciden con los de un estudio realizado en Pernambuco, en el cual se observó que partes del cuerpo como la pantorrilla, la mano y el antebrazo fueron las más afectadas en los ataques de tiburones⁽¹⁰⁾; y con los de una encuesta realizada en España, en la que los miembros eran las partes más afectadas de los surfistas⁽¹⁵⁾.

Tales hallazgos pueden estar relacionados con el hecho de que las extremidades son generalmente la primera zona de contacto con el animal, ya que tienden a sumergirse en el agua, y porque aparecen otras lesiones, a medida que la víctima las mueve, en un intento natural por defenderse. La gravedad de la lesión causada por la mordedura de un tiburón depende de la especie, el tamaño del animal y la naturaleza del evento, ya que el tiburón no tiene un reflejo masticatorio, debido a la estructura anatómica de su mandíbula⁽⁴⁾.

Cabe señalar que el compromiso de los miembros, a pesar de que no afecta directamente a los órganos nobles, puede ser grave. Este hecho fue comprobado por un estudio realizado en la India, cuyos resultados muestran que las lesiones de los miembros inferiores constituyen alrededor del 20% de las muertes por traumatismos, de forma que, con el tiempo, las posibilidades de recuperación disminuyen y pueden conducir a la amputación

o incluso a la muerte⁽¹⁶⁾. Por lo tanto, el contenido relacionado con el trauma en las extremidades y la contención de la hemorragia de los miembros debe ser incluido en la formación de los profesionales involucrados en la atención pre e intrahospitalaria en las regiones costeras, especialmente en el noreste de Brasil.

Otro factor que se asoció con los ataques fue la especie de tiburón, entre los que se destacaron los tiburones Toro y Tigre. Un estudio que investigó los datos de ataques de tiburones en todo el mundo también concluyó que el tiburón tigre era una de las cinco especies más identificadas en los ataques⁽⁴⁾.

La alta tasa de casos que involucra a estas especies puede estar relacionada con la selección natural del hábitat. Debido a las características topográficas del medio y las características morfológicas de los animales, se establece un límite de especies presentes en la costa, donde suelen predominar las más grandes, frente a las más pequeñas⁽⁷⁾. Por ende, especies de mayor tamaño, como el tiburón tigre y el toro, se tornan residentes en las zonas costeras, dado que en aguas profundas hay menos alimento, mientras que otras especies de tiburones, si bien no forman parte de la población costera, pasan transitoriamente por ella, lo que provoca que haya tiburones durante todo el año⁽⁷⁾ y, por consiguiente, que aumente la posibilidad de que ocurran ataques con dichas especies.

Se consideran limitaciones del estudio que la recolección de datos se haya realizado en una sola fuente y que no haya correlación con la información brasileña, debido a la falta de estudios y datos de agencias nacionales

disponibles sobre el tema. Además, se señala como un factor limitante el riesgo de subregistro, la existencia de informes incompletos y el desfase temporal en la alimentación de la base de datos consultada. Otra limitación es el hecho de que el estudio se realizó con datos de Brasil, por lo que sus hallazgos pueden no corresponder a los obtenidos en otros países, lo que hace que los resultados no sean generalizables a nivel mundial y tengan impacto solo a nivel regional.

CONCLUSIÓN

Se observó que hubo asociación estadística entre los ataques de tiburones y las variables del accidente: año, día, período/turno, región y estado; y las variables de la víctima: franja etaria, sexo y parte del cuerpo afectada. Ninguna variable se asoció con la muerte.

De los 86 ataques de tiburones incluidos en el estudio, la mayoría ocurrió en 1994, 2002 y 2004, los domingos por la tarde, en la región Noreste, en el estado de Pernambuco, con predominancia de víctimas masculinas, de entre 12 y 19 años, con una edad media de 23,2 años, la parte del cuerpo más afectada fueron las extremidades inferiores y las

especies más identificadas en los ataques fueron los tiburones Toro y Tigre.

El estado de Pernambuco fue responsable por más del 95% de las 26 muertes registradas, la mayoría de las cuales ocurrieron en 2002, 2004 y 2006, con una reducción en la tasa de mortalidad a lo largo de los años. Predominó el número de defunciones en la franja etaria de 20 a 30 años, con una media de 22,8 años.

Considerando que el mar es el hábitat natural del tiburón y que las prácticas acuáticas aumentan la posibilidad de encuentro con seres humanos, es importante ampliar el conocimiento sobre las características favorables para el ataque, fomentar la realización de campañas y concientizar a los bañistas, además de señalar las áreas de riesgo, para reducir los eventos. Es necesario capacitar a los profesionales en áreas con predominio estadístico de casos, como en la región Noreste, para aumentar las posibilidades de supervivencia de las víctimas.

Se recomienda que los estudios futuros aborden los factores asociados con los resultados hospitalarios y post alta, con el fin de contribuir al estado del arte del tema.

REFERENCIAS

1. Kaminsk A, Bell KP, Noblet CL, Evans KS. An economic analysis of coastal beach safety information-seeking behavior. *Agric Res Economics* [Internet]. 2017 [cited 2020 aug 12];46(2):365-387. Available from: <https://doi.org/10.1017/age.2017.17>
2. Lemahieu A, Blaison A, Crochelet E, Bertrand G, Pennober G, Soria M. Human-shark interactions: The case study of Reunion island in the south-west Indian Ocean. *Ocean & Coastal Management* [Internet]. 2017 [cited 2020 aug 12];136:73-82. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0964569116303246>
3. International Shark Attack File. Yearly worldwide shark attack summary [Internet]. 2018 [cited 2020 aug 12]. Available from: <https://www.floridamuseum.ufl.edu/shark-attacks/yearly-worldwide-summary/>

4. Ricci JA, Vargas CR, Singhal D, Lee BT. Shark attack-related injuries: Epidemiology and implications for plastic surgeons. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* [Internet]. 2016 [cited 2020 aug 12];69(1):108-14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26460789>
5. Zziwa EB, Muhumuza C, Muni KM, Atuyambe L, Bachani AM, Kobusingye O C. Road traffic injuries in Uganda: pre-hospital care time intervals from crash scene to hospital and related factors by the Uganda Police. *Int J Inj Contr Saf* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 12];26(2):170-175. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30541384>
6. Posada MAG, Suñe AB, Siero JMN, Azuraga CIS, Soler MJC. Damage control resuscitation in polytrauma patient. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 12];66(7):394-404. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31031044>
7. Ritter E, Amin R, Cahn K, Lee J. Against common assumptions, the world's shark bite rates are decreasing. *J Marin Biology* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 12];7184634. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/jmb/2019/7184634/>
8. Shark Research Institute. Understood, protected, thriving [Internet]. 2020 [cited 2020 aug 12]. Available from: <https://www.sharks.org/global-shark-attack-file>
9. Shark Research Institute. Global shark attack file [Internet]. 2020 [cited 2020 aug 12]. Available from: <https://www.sharks.org/mission-work>
10. Silva ACR, Nascimento RM. Learning to live with sharks: humans and no-humans relations in Recife and Fernando de Noronha Archipelago (BRA). *Cad Elet Ciênc Sociais* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 12];7(2):66-81. Available from: <http://www.periodicos.ufes.br/cadecs/article/view/28292/20110>
11. He P, Chaparro AAM, Farine DR. The role of habitat configuration in shaping social structure: a gap in studies of animal social complexity. *Behav Ecol Sociobiol* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 12];73(9). Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00265-018-2602-7>
12. Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarão – CEMIT. Estatística dos incidentes com tubarões ocorridos no Estado de Pernambuco [Internet]. Recife: Secretaria de Defesa Social; 2018 [cited 2018 june 12]. Available from: <http://www.portaisgoverno.pe.gov.br/web/sds/cemit1>.
13. Saunders CJ, Adriaanse R, Simons A, Niekerk AV. Fatal drowning in the Western Cape, South Africa: a 7-year retrospective, epidemiological study. *Injury Prevention* [Internet]. 2019 [cited 2020 aug 12];25(6):529-534. Available from: <https://injuryprevention.bmj.com/content/25/6/529>
14. Preis LC, Lessa G, Tourinho FSV, Santos JLG. Mortality epidemiology for external causes in the period 2004 to 2013. *J Nurs UFPE online* [Internet]. 2018 [cited 2020 aug 12];12(3):716-28. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revista-enfermagem/article/view/230886/28031>
15. Klick C, Jones CMC, Adler D. Surfing USA: an epidemiological study of surfing injuries presenting to US EDs 2002 to 2013. *Ame J Emerg Med* [Internet]. 2016 [cited 2020 aug 12];34(8):1491-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27262604>
16. Gopinathan NR, Santhanam SS, Saibaba B, Dhilon MS. Epidemiology of lower limb musculoskeletal trauma with associated vascular injuries in a tertiary care institute in India. *Indian J Orthop* [Internet]. 2017 [cited 2020 aug 12];51(2):199-204. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28400667>

PARTICIPACIÓN DE LOS AUTORES

Concepción del proyecto: Vasconcelos LMT, Borba HG, Galindo Neto NM

Obtención de datos: Vasconcelos LMT, Borba HG, Galindo Neto NM

Análisis e interpretación de datos: Vasconcelos LMT, Borba HG, Galindo Neto NM

Redacción textual y/o revisión crítica del contenido intelectual: Vasconcelos LMT, Borba HG, Galindo Neto NM, Alexandre ACS, Veras JLA, Medeiros SEG

Aprobación final del texto que será publicado: Vasconcelos LMT, Borba HG, Galindo Neto NM, Alexandre ACS, Veras JLA, Medeiros SEG

Responsabilidad por el contenido del texto, garantía de exactitud e integridad de cualquier parte de la obra: Vasconcelos LMT, Borba HG, Galindo Neto NM, Alexandre ACS, Veras JLA, Medeiros SEG



Copyright © 2021 Online Brazilian Journal of Nursing

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License CC-BY, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. This license is recommended to maximize the dissemination and use of licensed materials.