



FACTORES ASOCIADOS A LAS LESIONES DE LA REGIÓN DE CABEZA, CARA Y CUELLO EN SURFISTAS RECREATIVOS DE ACAPULCO, MÉXICO.

FACTORS ASSOCIATED ON HEAD, FACE AND NECK REGION INJURIES IN RECREATIONAL SURFERS IN ACAPULCO, MEXICO.

Carlos Alberto Juárez-Medel ^{1a}, Jessica Margarita González-Rojas ^{2b}, Abner René Varela-Andrés ^{3c}, Malú Aidee Reyna-Álvarez ^{3d}, Mónica Violeta Bonilla-León ^{4e}, Marcos Hernández-Nava ^{5f}, Socorro Arriaga-Rodríguez ^{6g}

RESUMEN

Introducción: La práctica del surf conlleva riesgo potencial y significativo de lesiones en la cabeza y la cara en casi la mitad de los surfistas ingresados a los servicios de urgencia. **Objetivo:** Estimar la frecuencia de las lesiones en la región de cabeza, cara, cuello e identificar los factores asociados en surfistas recreativos de Acapulco, México. **Métodos:** Estudio transversal en 125 surfistas durante el periodo de enero a agosto de 2023 mediante encuestas virtuales. Con el proceso de Mantel-Haenszel se estimó la razón de momios (RM) e intervalo de confianza del 95% (IC95%) de factores explicativos asociados a las lesiones con el paquete estadístico de CIETmap. **Resultados:** En el último año, el 37.6% (n=47) de los surfistas han experimentado al menos una lesión en la región de cabeza, cara y cuello. La mayor proporción de las heridas fueron raspaduras superficiales (51.1%; n=24/47) producidas por el golpe con la tabla (82.9%; n=39/47). Tres factores estuvieron asociados con efecto independiente en el modelo multivariado final: práctica ≤ 10 años (RMA= 0.32; IC95%= 0.11-0.94), tamaño de la ola ≥ 2 metros (RMA= 0.27; IC95%= 0.09 - 0.82) y no usar el leash en la tabla (RMA= 3.64; IC95%= 1.70 - 8.94). **Conclusión:** Las lesiones en la cabeza, cara y cuello en los surfistas de Acapulco son moderadas, en su mayoría superficiales y principalmente causadas por impactos con la tabla de surf; los principales factores de riesgo incluyen ≤ 10 años de experiencia, olas pequeñas y no usar leash. Los hallazgos subrayan la importancia de promover medidas de seguridad como el uso de leash en la tabla, incluso entre surfistas con más experiencia, para disminuir el riesgo de lesiones en este deporte.

Palabras clave: Surf; Lesiones en Deportes; México. (Fuente: DeCS- BIREME)

ABSTRACT

Introduction: Surfing carries potential and significant risk of head and face injuries in almost half of the surfers admitted to emergency departments. **Objective:** To estimate the frequency of head, face and neck injuries and identify associated factors in recreational surfers in Acapulco, Mexico. **Methods:** Cross-sectional study of 125 surfers conducted via an online survey during the period January - August 2023. With the Mantel-Haenszel process, the odds ratio (OR) along its confidence interval of 95% (95%CI) were estimated for explanatory factors associated with injuries with the CIETmap statistical package. **Results:** In the last year, the 37.6% (n=47) of surfers have experienced at least one injury to the head, face and neck region. The highest proportion of injuries were superficial scrapes (51.1%; n=24/47) caused by the impact with the surfboard (82.9%; n=39/47). Three factors were associated with independent effect in the final multivariate model: practice ≤ 10 years (aOR= 0.32; CI95%= 0.11-0.94), wave size ≥ 2 meters (aOR= 0.27; CI95%= 0.09 - 0.82) and not use of the board leash (aOR= 3.64; CI95= 1.70 - 8.94). **Conclusion:** Head, face, and neck injuries in Acapulco surfers are moderate, mostly superficial, and mainly caused by surfboard impacts; key risks include ≤ 10 years of experience, smaller waves, and not using a leash. The findings underline the importance of promoting safety measures such as the use of leashes on the board, even among more experienced surfers, to reduce the risk of injury in this sport.

Keywords: Wave Surfing; Athletic Injuries; Mexico. (Source: MESH-NLM)

¹ Departamento de Vinculación y Difusión en Estomatología de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud. Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud de la Secretaría de Salud Federal, Acapulco, México.

² Coordinación de Educación e Investigación de los Servicios de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar, México.

³ Oficina de Investigación en Salud de los Servicios Estatales del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar, Chilpancingo de los Bravo, México.

⁴ Dirección de Planeación y Evaluación de la Secretaría de Bienestar y Desarrollo Comunitario, Acapulco, México.

⁵ Servicio de Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos, Toluca de Lerdo, México.

⁶ Unidad de Innovación Clínica y Epidemiológica del Estado de Guerrero, México.

^a Doctor en Ciencias en Salud Pública.

^b Doctora en Ciencias en Antropología en Salud.

^c Maestro en Ciencias en Métodos Estadísticos Aplicados.

^d Doctora en Ciencias Administrativas con Enfoque en Gestión de Salud.

^e Doctora en Ciencias en Educación y Docencia.

^f Cirujano Oral y Maxilofacial.

^g Maestra en Ciencias en Salud Pública.

Citar como: Juárez-Medel CA, González-Roja JM, Varela-Andrés AR, Reyna-Álvarez MA, Bonilla-León MV, Hernández-Nava M, Arriaga-Rodríguez S. Factores asociados a las lesiones de la región de cabeza, cara y cuello en surfistas recreativos de Acapulco, México. Rev Fac Med Hum. 2024;24(4):112-122. doi:10.25176/RFMH.v24i4.6779

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.edu.pe





INTRODUCCIÓN

El surf es un deporte con orígenes en Hawái que data de hace más de 1,000 años, con reportes de personas utilizando tablas primitivas de surf^(1,2). Es un deporte recreativo practicado por personas de diversos contextos socioeconómicos, edades, ubicaciones geográficas y sexos^(3,4). Algunas personas practican surf por recreación, pero para otras representa una parte fundamental de la rutina diaria en comunidades costeras⁽⁵⁾. Las principales prácticas en este deporte incluyen remar, saltar, montar olas y realizar acrobacias^(4,6,7). La práctica del surf conlleva un riesgo significativo de lesiones en la cabeza y el rostro, siendo esta la razón de aproximadamente la mitad de las admisiones de surfistas en servicios de urgencia⁽⁸⁾.

Se estima que uno de cada tres surfistas experimenta una lesión lo suficientemente grave como para mantenerlo fuera del mar por períodos variables⁽⁵⁾. Las lesiones en surfistas recreativos promedian entre 1.23 y 3.5 por cada 1,000 horas de práctica^(9,10) y 6.6 por cada 1,000 horas en surfistas profesionales⁽¹¹⁾. Otros accidentes incluyen ataques de fauna marina⁽¹²⁾.

La base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia de Lesiones Electrónicas de la Comisión de Seguridad de los EE.UU. menciona que entre 2002 y 2013, aproximadamente 131,494 lesiones fueron registradas en 2,072 surfistas⁽¹³⁾. Las lesiones comunes en la región de la cabeza y el rostro incluyen laceraciones, contusiones, fracturas faciales, traumatismos oculares y fracturas dentales^(4,14-17). Otros estudios informan lesiones en la región lumbar, pie, rodilla y tobillo⁽¹⁸⁾. En Australia, el Sistema Nacional de Reportes de Medios, Incidentes e Información Forense adjudicó 155 muertes relacionadas con el surf y el bodyboard entre junio de 2004 y junio de 2020⁽¹⁹⁾. Se estima que las contusiones y laceraciones faciales afectan al 29% al 42% de los surfistas en diferentes regiones geográficas^(5,9,20). Estos tipos de lesiones requieren períodos de descanso que permitan la recuperación⁽⁵⁾. Incluso se ha documentado un riesgo mínimo de conmoción cerebral en este tipo de accidentes, que oscila entre el 3.2% y el 6.5%. El conocimiento del espectro y los mecanismos de las lesiones sufridas por surfistas impulsa el diseño de accesorios y tablas que minimicen el riesgo de accidentes⁽⁸⁾.

En cuanto a los factores asociados con el surf, se documenta que los surfistas competitivos presentan

mayores riesgos que los recreativos^(9,10), la experiencia en surf⁽⁸⁾, entrenamiento al menos tres veces por semana^(8,22), el tamaño de la ola^(11,23), surfear en fondo rocoso o de arrecife⁽¹³⁾ y la edad⁽²⁰⁾. En términos de sexo, no se ha encontrado evidencia, pero se asume que los hombres presentan el mayor número de lesiones, en parte porque es más probable que practiquen este deporte^(5,8-10,23). Incluso se menciona que los instructores y surfistas competitivos son susceptibles a lesiones ortopédicas, de piel y externas durante su práctica^(24,25). Es importante conocer la distribución de las lesiones en los surfistas, ya que siempre influirán en los aspectos físicos y emocionales de quienes lo practican⁽¹⁶⁾. En nuestra región no existen estudios que indiquen la frecuencia de estas eventualidades, por lo que se desconoce una estimación de personas que practican surf y que además tengan antecedentes de accidentes. El objetivo de la investigación fue generar conocimiento sobre el tema para estimar la frecuencia de lesiones en la región de la cabeza, rostro y cuello y los factores asociados en surfistas recreativos en Acapulco, Guerrero, México.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio transversal que estimó la frecuencia de lesiones en la cabeza, rostro y cuello, e identificó factores asociados en el surf recreativo en Acapulco, Guerrero, México durante el período de enero a agosto de 2023. Acapulco, ubicado en la costa del Pacífico de México, es conocido por sus condiciones favorables para el surf, atrayendo a surfistas locales e internacionales durante todo el año. Con una variedad de playas que se adaptan a diferentes niveles de habilidad, Acapulco es un destino destacado para el surf recreativo en la región, lo que proporciona un contexto relevante y una justificación para seleccionar este lugar como área de estudio.

Población y muestra

Con base en un muestreo de bola de nieve no probabilístico, se identificaron seis surfistas que contribuyeron en la difusión del instrumento de medición, con un alcance de 129 surfistas recreativos incluidos. Los criterios de inclusión fueron personas mayores de edad que practican surf recreativo en las diferentes playas de Acapulco. Para reducir el sesgo de selección, se excluyeron cuatro personas pertenecientes a un comité profesional de surf con

antecedentes de participación en competencias nacionales e internacionales, así como personas con una limitación física que los mantuviera fuera de la práctica. Como criterio de eliminación, solo se excluyeron formularios incompletos. Instrumento y variables El instrumento de medición fue un formulario de 44 ítems validado con expertos en las áreas de Epidemiología, Salud Pública, Antropología, Cirugía Maxilofacial y un experto en el tema del surf ⁽²⁶⁾. Se recolectaron datos sociodemográficos sobre el surf, las partes y accesorios de la tabla (Tabla 1), consideraciones sobre la práctica y principalmente aspectos

relacionados con lesiones físicas. La variable de resultado fue el antecedente de alguna lesión en la región de la cabeza, rostro y cuello en el último año según las categorías nominales establecidas (sí/no). Algunas variables explicativas se estimaron con la información recolectada, como el índice de masa corporal (IMC), que se categorizó con base en los parámetros establecidos en guías nacionales: grado 1: IMC 30-34.9; grado 2: IMC 35-39.9; y grado 3 IMC > 40 ⁽²⁷⁾. El resto de las variables fueron operacionalizadas según los criterios de los investigadores con base en evidencia científica.

Tabla 1. Descripción de las partes y accesorios de la tabla de surf.

Partes y accesorios de la tabla de surf	Descripción
Nariz	Parte de la tabla que influye en el remado y la maniobrabilidad.
Rocker	Curvatura de la tabla desde la punta hasta la cola.
Cola	Parte de la tabla que influye en la velocidad y maniobrabilidad.
Stringer	Elemento que ayuda a resistir y absorber los impactos típicos del surf.
Rieles	Bordes de la tabla que se extienden desde la cola, a través de los lados, hasta la nariz.
Quillas	Dispositivo que da estabilidad, control y dirección a la tabla de surf.
Leash	Elemento de seguridad que mantiene al surfista en la tabla.
Grip	Accesorio que se adhiere a la tabla y ayuda a mejorar la estabilidad y adherencia en el agua.
Cera para tablas	La cera mantiene al surfista conectado a la tabla, previniendo resbalones y mejorando el rendimiento en las olas.

Procedimientos

El instrumento de encuesta fue diseñado utilizando Microsoft Forms® y compartido inicialmente con los participantes reclutados, quienes luego lo distribuyeron a otros surfistas en sus redes. Las respuestas se consolidaron en una base de datos de Microsoft Excel® y se codificaron para su análisis ⁽²⁸⁾.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se procesó con el paquete CIETmap ⁽²⁹⁾. Se realizó un análisis descriptivo para frecuencias simples de cada una de las variables de estudio; posteriormente, se utilizó el proceso de Mantel-Haenszel para estimar la razón de momios (OR) junto con su intervalo de confianza del 95% (IC95%) en



los análisis bivariado y multivariado. El análisis multivariado comenzó con el modelo saturado, donde se incluyeron y eliminaron una a una las variables explicativas que alcanzaron significancia estadística mediante el método de eliminación hacia atrás, hasta dejar aquellas con un nivel de significancia en el modelo final ($P < 0.05$).

Aspectos éticos

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de los Servicios Estatales de Salud de Guerrero, México con el folio número 10281022, y se consideró libre de riesgo según los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. El estudio se adhirió a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Los participantes completaron la encuesta en línea de forma voluntaria,

indicando su consentimiento informado a través de una casilla de verificación. La recopilación de datos cumplió con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), garantizando el anonimato de los participantes al no recopilar direcciones de correo electrónico.

RESULTADOS

De la población total, se excluyeron cuatro surfistas, por lo que el análisis consideró 125 observaciones. La edad osciló entre 19 y 41 años con una media de 26.9 años ($DE=4.6$). En cuanto a medidas antropométricas, el peso osciló entre 38 y 95 kg con una media de 65.5 kg ($DE=10.1$); y la altura osciló entre 1.54 y 1.86 m con una media de 1.71 m ($DE=0.06$). Al estimar el IMC, los valores oscilaron entre 15.6 y 34.9 con una media de 22.2 ($DE=2.7$). Las características sociodemográficas de los surfistas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Características sociodemográficas de los surfistas en la región de Acapulco.

Factor	Categoría	Frecuencia	%
Sexo	Masculino	111	88.8
	Femenino	14	11.2
Edad	≤ 25 años	47	37.6
	≥ 26 años	78	62.4
IMC	Peso normal	100	80.0
	Bajo peso	12	9.6
	Sobrepeso	12	9.6
	Obesidad	1	0.8
Nivel educativo	Pregrado	87	69.6
	Preparatoria	32	25.8
	Secundaria	6	4.6
Seguridad social	Sí	25	20.1
	No	100	79.9

En relación con la información sobre el surf, solo el 12% ($n=15$) de las personas mencionaron realizar actividades de fisioterapia como complemento a la práctica del deporte. La mayoría aprendió a surfear de manera autodidacta ($n=77$; 61.6%), con ≤ 10 años de experiencia ($n=106$; 84.8%), días de práctica por semana ≥ 2 días ($n=84$; 67.2%) y ≤ 10 horas de práctica por semana ($n=108$; 86.4%). La playa Bonfil es la más visitada con un 68.1% ($n=85$), caracterizada por un

fondo arenoso ($n=108$; 86.4%) y una longitud de ola de dos metros ($n=63$; 50.4%). La tabla más utilizada es la de nariz puntiaguda ($n=86$; 68.8%), el rocker continuo ($n=75$; 60.1%), la cola redondeada ($n=54$; 43.2%), la tabla de resina de poliéster ($n=96$; 76.8%) con rieles redondeados ($n=69$; 55.2%). En cuanto a las quillas de la tabla, la mayoría tiene tres ($n=62$; 49.6%), con leash ($n=87$; 69.6%) y uso de grip ($n=77$; 61.6%). En cuanto a algunas percepciones de situaciones previas al surf, el

44.8% (n=56) consideró ejercicios de calentamiento, las condiciones del viento (n=54; 43.2%), las condiciones del oleaje (n=58; 46.4%), la posición de la quilla (n=69; 55.2%) y el encerado de la tabla (n=75; 60.1%) como de gran importancia. El 16% (n=20) usa un protector facial, el 63.2% (n=79) toma la ola de frente (frontside) y el

66.4% (n=83) surfea con el pie derecho colocado en la posición trasera en la tabla (regular). Un 6.4% (n=8) aprieta los dientes y un 1.6% (n=2) usa gafas protectoras durante sus sesiones. La Tabla 3 describe la información sobre las características de las prácticas del surf.

Tabla 3. Características de las prácticas de los surfistas recreativos en la región de Acapulco.

Factor	Categoría	Frecuencia	%
Años de experiencia	≤ 10 años	106	84.8
	≥ 11 años	19	15.2
Días de práctica por semana	1	41	32.8
	≥ 2	84	67.2
Horas de práctica por semana	≤ 10	108	86.4
	≥ 11	17	13.6
Playa frecuente	Playa Bonfil	85	68.1
	Playa Pie de la Cuesta	40	31.9
Tipo de fondo marino	Arenoso	108	86.4
	Rocoso	17	13.6
Tamaño de la ola	1.5 metros	22	17.6
	2 metros	63	50.4
	2.5 metros	40	32.0
Tipo de nariz	Puntiaguda	86	68.8
	Redondeada	36	31.2
Tipo de rocker	Continuo	75	60.1
	Faseado	34	27.2
	Híbrido	16	8.7
Tipo de cola	Redondeada o squash	54	43.2
	Cola de diamante	39	31.2
	Cola de golondrina	32	25.6
Tipo de stringer	Resina de poliéster	96	76.8
	Fibra de carbono	18	14.4
	Fibra de vidrio	11	8.8
Tipo de rieles	Rieles boxy	69	55.2
	Rieles duros	56	44.8



Número de quillas	1	37	29.6
	2	27	21.6
	3	61	48.8
Ejercicios de calentamiento	Importancia alta	56	44.8
	Importancia media	47	37.6
	Importancia baja	22	17.6
Condiciones de viento	Importancia alta	54	43.2
	Importancia media	45	36.0
	Importancia baja	26	20.8
Condiciones de oleaje	Importancia alta	58	46.4
	Importancia media	43	34.4
	Importancia baja	24	19.2
Posición de quillas	Importancia alta	69	55.2
	Importancia media	15	12.1
	Importancia baja	41	32.7
Encerado de tabla	Importancia alta	75	60.1
	Importancia media	16	12.7
	Importancia baja	34	27.2
Ruta habitual en la ola	Frontside	79	63.2
	Backside	46	36.8
Posición del pie en la tabla	Regular	83	66.4
	Goofy	42	33.6

El 93,6% (n=117) de los surfistas ha experimentado una lesión corporal en algún momento de su vida mientras practicaban surf. En el último año, el 37.6% (n=47) de los surfistas ha experimentado al menos una lesión en la región de la cabeza, rostro y cuello, con una frecuencia de 1 a 3 veces (media 1.13; DE=3.6). La mayor proporción de lesiones fueron raspaduras superficiales (51.1%; n=24/47), seguidas de contusiones (31.8%; n=15/47) y laceraciones (17.1%; n=8/47). Con respecto al tipo de accidente, el impacto con la tabla de surf fue el más frecuente con 82.9% (n=39/47), y el resto de los impactos con el fondo marino. Ninguna de las lesiones

causó situaciones que limitaran la práctica ni pérdida dental. En el análisis bivariado hubo cinco factores potencialmente asociados con lesiones en la cabeza, rostro y cuello en surfistas recreativos: años de práctica, tamaño de ola, uso de leash en la tabla, consideración de la posición de la quilla y encerado de la tabla antes de surfear (Tabla 4).

Solo tres variables se asociaron con lesiones con efecto independiente en el modelo multivariado final: años de práctica, tamaño de ola y no uso del leash en la tabla (Tabla 5).

Tabla 4. Análisis bivariado de factores asociados con lesiones en la cabeza, rostro y cuello en surfistas recreativos de la región de Acapulco.

Factor	Categoría	Lesión n=47	Sin lesión n=78	uOR	Ic95%
Sexo	Femenino ^{ref}	5	9	0.91	0.29 - 2.92
	Masculino	42	69		
Edad	≤ 25 años ^{ref}	13	34	0.49	0.23 - 1.08
	≥ 26 años	34	44		
IMC	Peso desigual ^{ref}	6	19	0.45	0.17 - 1.22
	Peso normal	41	59		
Nivel educativo	Secundaria/Preparatoria ^{ref}	12	26	0.69	0.31 - 1.54
	Pregrado	35	52		
Seguridad social	No ^{ref}	36	64	0.72	0.29 - 1.74
	Sí	11	14		
Modo de aprendizaje	Autodidacta ^{ref}	25	52	0.57	0.27 - 1.19
	Influenciado por otros	22	26		
Años de experiencia	≤ 10 años ^{ref}	36	70	0.37	0.14 - 0.97*
	≥ 11 años	11	8		
Días de práctica/semana	1 ^{ref}	13	28	0.68	0.31 - 1.50
	≥ 2	34	50		
Horas de práctica/semana	≤ 10 horas ^{ref}	41	67	1.12	0.38 - 3.28
	≥ 11 horas	6	11		
Playa frecuente	Playa Bonfil ^{ref}	31	54	0.86	0.40 - 1.87
	Playa Pie de la Cuesta	16	24		
Tipo de fondo marino	Rocoso ^{ref}	9	8	2.07	0.75 - 5.75
	Arenoso	38	70		
Tamaño de la ola	≥ 2 metros ^{ref}	34	69	0.34	0.14 - 0.86*
	< 2 metros	13	9		
Tipo de nariz	Puntiaguda ^{ref}	36	50	1.83	0.81 - 4.15
	Redondeada	11	28		
Tipo de rocker	Híbrido/Faseado ^{ref}	14	36	0.49	0.23 - 1.06
	Continuo	33	42		
Tipo de cola	Squash ^{ref}	21	33	1.10	0.53 - 2.29
	Cola de golondrina/diamante	26	45		
Tipo de stringer	Resina de poliéster ^{ref}	32	64	0.47	0.20 - 1.08
	Fibra de carbono / Fibra de vidrio	15	14		
Tipo de rieles	Rieles boxy ^{ref}	25	44	0.88	0.42 - 1.82
	Rieles duros	22	34		



Número de quillas	Una ^{ref}	17	20	1.64	0.75 - 3.59
	Dos/Tres	30	58		
Leash	No uso ^{ref}	21	17	2.90	1.33 - 6.30*
	Uso	26	61		
Grip	No uso ^{ref}	23	25	2.03	0.97 - 4.27
	Uso	24	53		
Ejercicios de calentamiento	Importancia media/baja ^{ref}	24	45	0.77	0.37 - 1.59
	Alta importancia	23	33		
Condiciones de viento	Importancia media/baja ^{ref}	30	41	1.59	0.76 - 3.35
	Alta importancia	17	37		
Condiciones de oleaje	Importancia media/baja ^{ref}	24	43	0.85	0.41 - 1.76
	Alta importancia	23	35		
Posición de quillas	Importancia media/baja ^{ref}	28	28	2.63	1.26 - 5.51*
	Alta importancia	19	50		
Encerado de la tabla	Importancia media/baja ^{ref}	25	25	2.41	1.15 - 5.05*
	Alta importancia	22	53		
Ruta habitual en la ola	Frontside ^{ref}	32	47	1.41	0.66 - 3.02
	Backside	15	31		
Posición del pie en la tabla	Regular ^{ref}	34	49	1.54	0.70 - 4.40
	Goofy	13	29		
Apretamiento de dientes en la ola	No ^{ref}	42	75	0.34	0.08 - 1.40
	Sí	5	3		
Protector facial en la ola	No uso ^{ref}	37	68	0.54	0.21 - 1.42
	Uso	10	10		

Ref = Categoría de referencia.

uOR = Odds ratio no ajustado.

IC95% = Intervalo de confianza del 95%.

Tabla 5. Modelo final del análisis multivariado de factores asociados con lesiones en la cabeza, rostro y cuello en surfistas recreativos en la región de Acapulco.

Factor	Categoría	uOR	aOR	IC95%	X ² het	P
Años de experiencia	≤ 10 años	0.37	0.32	0.11 - 0.94	4.11	0.995
Tamaño de la ola	≥ 2 metros	0.34	0.27	0.09 - 0.82	5.30	0.993
Leash	No uso	2.90	3.64	1.70 - 8.94	10.35	0.985

uOR= Odds ratio no ajustado.

aOR= Odds ratio ajustado.

IC95%= Intervalo de confianza del 95%.

X² het= Chi-cuadrado de heterogeneidad para identificar efecto distractor.

P= Nivel de significancia para la prueba de heterogeneidad.

* Los factores explicativos se ajustaron por la variable sexo según el criterio de plausibilidad biológica.



DISCUSIÓN

El 37.6% de los surfistas recreativos en Acapulco, México, han experimentado al menos una lesión en la región de la cabeza, rostro y cuello en el último año. La mayoría de las lesiones fueron raspaduras superficiales como resultado de golpes con la tabla, ninguna de las cuales impidió continuar practicando surf. Tres factores estuvieron asociados: práctica ≤ 10 años, tamaño de ola ≥ 2 metros y la no utilización del leash en la tabla. La frecuencia de lesiones reportada fue moderada, similar a la obtenida en surfistas portugueses⁽⁹⁾ y en contraste con surfistas brasileños y australianos, quienes reportaron una mayor incidencia^(17,18). Es importante mencionar que la distribución reportada fue intermitente, de modo que, al profundizar en las lesiones en cualquier región del cuerpo y a lo largo de la vida, la tasa aumenta. Monteiro et al.⁽²⁵⁾ mencionan que las lesiones en surfistas recreativos varían en promedio del 31% al 35% y del 42% al 49% en surfistas competitivos; y en el transcurso de la vida para ambos grupos varía del 81% al 100%. En otro estudio, la incidencia de lesiones se estima en un 27% en surfistas de Nueva Zelanda⁽²²⁾.

En cuanto a los años de experiencia, a menor tiempo practicando surf, menor es el riesgo de lesiones; esto discrepa con Minghelli et al.⁽⁹⁾ y Cordeiro et al.⁽¹⁷⁾ quienes sugieren que la inexperiencia en el surf conlleva un mayor riesgo. Estos resultados están sujetos a otras variables que influyen en la experiencia, como los días y horas por semana dedicados al surf. En el presente estudio, el 67.2% de las personas surfea al menos dos veces por semana, pero el 86.4% dedica 10 horas o menos a la práctica. Por lo tanto, si esta suposición es correcta, a menor tiempo de práctica, menor es el tiempo de exposición a lesiones. Lawes et al.⁽¹⁹⁾ documentan que los surfistas australianos surfean 45.7 veces al año, durante 1.88 horas por visita, lo que equivale a 86.1 horas de exposición y, a su vez, influye incluso en la tasa de mortalidad del deporte.

Con respecto al tamaño de la ola, Nathanson et al. mencionan que los profesionales de la salud que atienden lesiones en el surf atribuyen las olas altas como una causa⁽¹¹⁾. En el presente caso, se señala lo contrario, ya que a mayor tamaño de ola, menor es la probabilidad de lesiones, similar a lo expresado por Thom et al.⁽²³⁾ en surfistas australianos, quienes concluyen que un tamaño de ola menor a 1.25 metros aumenta la probabilidad de un accidente en un 40%. Estas situaciones dependen en gran medida de la

geografía costera de la costa, el tamaño de las olas en el área y el tipo de fondo marino. En este caso, se asume que a mayor tamaño de ola, menor es la probabilidad de un impacto con el fondo marino u otra estructura, lo cual da a los surfistas más tiempo para reaccionar con alguna maniobra. En cuanto a los accesorios de la tabla, se documenta que no usar el leash fue un factor de riesgo para las lesiones. El leash es un accesorio que ayuda a mantener el contacto con la tabla después de una caída o vuelco, ya que sirve como ayuda de flotación y asegura la seguridad del usuario y de terceras personas. MacArthur et al.⁽¹⁵⁾ en una revisión sistemática enfatizan que el uso propuesto de equipo de protección, así como otros elementos en las tablas, reduce las lesiones en los surfistas; por lo tanto, bajo este criterio, se asume que no usar el equipo adecuado es una causa de accidentes.

En cuanto al tipo de lesión, la mayoría fueron rasguños superficiales causados por el golpe con la misma tabla, similar al informe de otros estudios^(5,8,15). En otros estudios, las lesiones son graves y requieren atención de emergencia y períodos prolongados de descanso^(8,10,13,20). Remmant et al., en su estudio de 550 lesiones graves, mencionan que el 44% de las lesiones tienen una duración de menos de tres meses y el 56% una duración mayor⁽²²⁾.

Es posible que la presente investigación sea una de las primeras en explorar el tema del surf en el país, específicamente en Acapulco, Guerrero, de ahí la importancia de tener acceso a servicios de salud, ya que el problema actual con respecto a las lesiones físicas en surfistas es que los servicios públicos de las agencias gubernamentales no están contemplados para una emergencia inmediata en su atención. Esto se debe a que sus estadísticas se basan en la mortalidad y/o morbilidad de la población y esto limita su clasificación como prioridad en salud pública y en organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud⁽³⁰⁾.

No obstante, este estudio visibiliza al grupo de personas que practican el surf y el riesgo de lesiones que pueden sufrir cuando se convierte en un deporte recreativo y diario en la playa. Esto es particularmente relevante en el ámbito público, especialmente cuando los servicios médicos asequibles no están disponibles de inmediato para los surfistas. Debido a la naturaleza del diseño transversal, existen limitaciones en las relaciones causales, ya que los factores explicativos son





modificables y no es posible asumir si estos fueron previos o posteriores a la lesión autoinformada, por lo que podría haber causalidad inversa. La naturaleza retrospectiva de la recopilación de datos limita aún más la reconstrucción precisa de los eventos, lo que resalta la necesidad de realizar estudios longitudinales para explorar mejor la temporalidad. Además, se calculó el índice de masa corporal (IMC) en base al peso y la altura autoinformados, lo que podría introducir un sesgo de reporte. No se recopilaban detalles anatómicos específicos de las ubicaciones de las lesiones, describiéndose estas de manera regional; futuros estudios deberían incorporar un mapa anatómico para que los encuestados puedan señalar áreas de alto riesgo.

La muestra en bola de nieve seleccionada para el estudio no es representativa de los surfistas recreativos de la región, ya que careció de un cálculo formal del tamaño de la muestra, y los reclutadores iniciales pudieron designar a individuos con rasgos y características similares. Esto limitó la diversidad dentro de la muestra e imposibilitó la extrapolación de los resultados. Es evidente un sesgo de selección no diferencial, causado por la superposición de conexiones entre los reclutadores iniciales y la interconexión de los enlaces con los demás participantes. No obstante, el proceso en cadena resultó beneficioso para acceder a este tipo de población y, en investigaciones futuras, obtener una

estimación del número de surfistas en las diferentes costas del estado.

CONCLUSIÓN

Las lesiones en la región de la cabeza, cara y cuello en surfistas recreativos de Acapulco son moderadas, siendo la mayoría superficiales y causadas principalmente por impactos con la tabla de surf. Los factores de riesgo clave incluyen menor experiencia en el surf (≤ 10 años), olas pequeñas (< 2 metros) y no usar leash. Los hallazgos resaltan la importancia de promover medidas de seguridad, como el uso del leash en la tabla, incluso entre los surfistas más experimentados, para reducir el riesgo de lesiones en este deporte. Investigaciones futuras con métodos de muestreo representativos podrían validar y ampliar estos resultados, proporcionando una comprensión más completa de los factores que influyen en la seguridad de los surfistas.

Agradecimientos

Agradecemos a Alam García "Chaneque," surfista en Bucerías, Nayarit, por su apoyo en la temática para la propuesta del instrumento. Agradecemos a los reconocidos surfistas de Acapulco, quienes fueron los reclutadores iniciales y apoyaron en la difusión del instrumento: Gustavo Adolfo Cortés Alvarado, José Ángel Jacinto Ayvar "Chispa", Dhafne Larissa Salinas Abarca, Javier García Poblete, Alan Valdés "Chango" y Mario Llorens Wallace.

Contribuciones de autoría: CAJM participó en la conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, visualización y redacción del borrador original; JMGR en la administración del proyecto, validación y redacción del borrador original; ARVA realizó la curación de datos y análisis formal; MARA apoyo con el software y supervisión; MVBL la validación y redacción del borrador original; MHN= hizo la conceptualización y validación; y SAR en la administración del proyecto y recursos. Todos los autores aprobaron la versión final del documento.

Financiamiento: Autofinanciado.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido: 15 de Agosto 2024.

Aprobado: 31 de Octubre 2024.

Correspondencia: Carlos Alberto Juárez Medel.

Dirección: Sede de la Secretaría de Salud Federal. Av. Costera Miguel Alemán 276, Caja G, Hornos, Acapulco, Guerrero, México. C.P. 39355.

Teléfono: (+55) 7445017194

Email: carlos.juarez@salud.gob.mx



REFERENCIAS

1. Booth DG, Luebering JE. Surfing. [internet]. Encyclopedia Britannica. 2024.[cited July 11, 2024]. Available in: <https://www.britannica.com/sports/surfing>
2. Santos D. The origins of surfing in Hawaii. The best tourism marketing campaign in history?. Retos. 2022;44(1):1132–1140. doi:10.47197/retos.v44i0.90970.
3. Román C, Borja A, Uyarra MC, Pouso S. Surfing the waves: Environmental and socio-economic aspects of surf tourism and recreation. Sci Total Environ. 2022;826:154122. doi:10.1016/j.scitotenv.2022.154122.
4. Farley OR, Abbiss CR, Sheppard JM. Performance Analysis of Surfing: A Review. J Strength Cond Res. 2017;31(1):260-271. doi:10.1519/JSC.0000000000001442.
5. de Moraes GC, Guimarães AT, Gomes AR. Analysis of injuries' prevalence in surfers from Paraná seacoast. Acta Ortop Bras. 2013;21(4):213-8. doi:10.1590/S1413-78522013000400006.
6. Loveless D, Minahan C. Peak aerobic power and paddling efficiency in recreational and competitive junior male surfers. Euro J. Sport. Sci. 2010;10(6):407-15. doi:10.1080/17461391003770483
7. Barlow MJ, Gresty K, Findlay M, Cooke CB, Davidson MA. The effect of wave conditions and surfer ability on performance and the physiological response of recreational surfers. J Strength Cond Res. 2014;28(10):2946-53. doi:10.1519/JSC.0000000000000491.
8. Dimmick S, Gillett M, Sheehan P, Sutton C, Anderson SE. Acute injuries and chronic pathology of the head and face sustained while surf board riding. Trauma. 2014;16(3):195-201. doi:10.1177/1460408614530942.
9. Minghelli B, Nunes C, Oliveira R. Injuries in recreational and competitive surfers: a nationwide study in Portugal. J Sports Med Phys Fitness. 2018;58(12):1831-1838. doi:10.23736/S0022-4707.17.07773-8.
10. Furness J, Hing W, Walsh J, Abbott A, Sheppard JM, Climstein M. Acute injuries in recreational and competitive surfers: incidence, severity, location, type, and mechanism. Am J Sports Med. 2015;43(5):1246-54. doi:10.1177/0363546514567062.
11. Nathanson A. Injury Prevention in The Sport of Surfing: An Update. Nr. 2020;10(2):171-178. doi:10.32098/mltj.02.2020.03
12. Morshedi M, Oliaei S, Jafari H, Adabi F. Trauma Caused by Persian Gulf Shark Attacks (Frequency, Quality of Injuries and Recommendations to Help and Treat the Injured). J. Mar. Med. Soc. 2020;2(2):108-117. doi:10.30491/2.2.6.
13. Klick C, Jones CM, Adler D. Surfing USA: an epidemiological study of surfing injuries presenting to US EDs 2002 to 2013. Am J Emerg Med. 2016 Aug;34(8):1491-6. doi:10.1016/j.ajem.2016.05.008.
14. Nathanson A, Bird S, Dao L, Tam-Sing K. Competitive surfing injuries: a prospective study of surfing-related injuries among contest surfers. Am J Sports Med. 2007;35(1):113-7. doi:10.1177/0363546506293702.
15. McArthur K, Jorgensen D, Climstein M, Furness J. Epidemiology of Acute Injuries in Surfing: Type, Location, Mechanism, Severity, and Incidence: A Systematic Review. Sports (Basel). 2020;8(2):25. doi:10.3390/sports8020025.
16. Woodacre T, Waydia SE, Wienand-Barnett S. Aetiology of injuries and the need for protective equipment for surfers in the UK. Injury. 2015;46(1):162-5. doi:10.1016/j.injury.2014.07.019.
17. Cordeiro JVF, Forte LB, Rabelo NJ, Santos SE, Gomes FA, Lima DLF. Fatores etiológicos e prevalência de lesões bucofaciais em surfistas de Fortaleza. Rev. Bras. Ciênc. Esporte. 2020;42:e2002. doi:10.1016/j.rbce.2018.03.008.
18. Burgess A, Swain MS, Lystad RP. An Australian survey on health and injuries in adult competitive surfing. J Sports Med Phys Fitness. 2019;59(3):462-468. doi:10.23736/S0022-4707.18.08381-0.
19. Lawes JC, Koon W, Berg I, van de Schoot D, Peden AE. The epidemiology, risk factors and impact of exposure on unintentional surfer and bodyboarder deaths. PLoS One. 2023;18(5):e0285928. doi:10.1371/journal.pone.0285928.
20. Hay CS, Barton S, Sulkin T. Recreational surfing injuries in Cornwall, United Kingdom. Wilderness Environ Med. 2009;20(4):335-8. doi:10.1580/1080-6032-020.004.0335.
21. Hager M, Leavitt J, Carballo C, Gratton A, Yon J. Surfing injuries: A US epidemiological study from 2009-2020. Injury. 2023;50020-1383(23)00247-4. doi:10.1016/j.injury.2023.03.011.
22. Remnant D, Moran RW, Furness J, Climstein M, Hing WA, Bacon CJ. Gradual-onset surfing-related injuries in New Zealand: A cross-sectional study. J Sci Med Sport. 2020;23(11):1049-1054. doi:10.1016/j.jsams.2020.05.010.
23. Thom O, Roberts K, Leggat PA, Devine S, Peden AE, Franklin RC. Cervical spine injuries occurring at the beach: epidemiology, mechanism of injury and risk factors. BMC Public Health. 2022;22(1):1404. doi:10.1186/s12889-022-13810-9.
24. Barbosa-Sequeira J, Oliveira J, Lorenzo-Martinez M, Barcala-Furelos R, Catarina-Queiroga A. Prevalence of sport surfing-related injuries – A cross-sectional study of the Portuguese surfing teachers. Sports Orthop. Traumatol. 2023;39:155–162. doi:10.1016/j.orthtr.2022.11.002
25. Monteiro CEMP, Moreira-Pinto J, Queiroga AC. Injury patterns in competitive and recreational surfing: a systematic review. Inj Prev. 2022;28(3):280-287. doi:10.1136/injuryprev-2021-044511.
26. Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avanc. Cien. 2008;6:27-36. https://qc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25645w/Juicio_de_expertos_u4.pdf
27. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. [internet]. 2006. Available in: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/043ssa205.pdf>
28. Grech V. WASP (Write a Scientific Paper) using Excel - 1: Data entry and validation. Early Hum Dev. 2018;117:98-103. doi:10.1016/j.earlhumdev.2018.01.002.
29. Andersson N, Mitchell S. CIETmap: Free GIS and epidemiology software from the CIETgroup, helping to build the community voice into planning. Montreal, Canada: World Congress of Epidemiology; August 2002. Disponible en: <https://ciet.org/home/technology/cietmap/>
30. Finch C. Getting sports injury prevention on to public health agendas – addressing the shortfalls in current information sources. J. Sports Med. 2012;46:70-74. doi:10.1136/bjsports-2011-090329.