



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

PREVALENCIA DE EXOSTOSIS DEL CANAL AUDITIVO EXTERNO EN
SURFISTAS DE LIMA, PERÚ

PREVALENCE OF EXTERNAL AUDITORY CANAL EXOSTOSIS IN
SURFERS IN LIMA, PERU

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

EDUARDO SEBASTIAN MEZA ENRIQUEZ

CLAUDIO SEBASTIAN MUÑOZ ARICA

FABIAN PERALTA BERRIOS

ASESOR

JORGE ANTONIO CENTENO HUAMAN

CO-ASESOR

LEANDRO HUAYANAY FALCONI

LIMA - PERÚ

2024

ASESORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

Esp. Jorge Antonio Centeno Huaman

Departamento Académico de Clínicas Quirúrgicas

ORCID: 0009-0005-6385-4075

CO-ASESOR

Mg. Leandro Huayanay Falconi

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0001-6239-5157

Fecha de Aprobación: 11 de diciembre del 2024

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

A nuestros padres y familiares por el apoyo incondicional en nuestra formación
como médicos

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Jorge Centeno Huaman por habernos inspirado y guiado en la
otorrinolaringología

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



PREVALENCIA DE EXOSTOSIS DEL CANAL AUDITIVO EXTERNO EN
SURFISTAS DE LIMA, PERÚ

PREVALENCE OF EXTERNAL AUDITORY CANAL EXOSTOSIS IN
SURFERS IN LIMA, PERU

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

EDUARDO SEBASTIAN MEZA ENRIQUEZ
CLAUDIO SEBASTIAN MUÑOZ ARICA
FABIAN PERALTA BERRIOS

ASESOR

JORGE ANTONIO CENTENO HUAMAN

CO-ASESOR

LEANDRO HUAYANAY FALCONI

LIMA - PERÚ
2024

8% Similitud estándar Filtros

1 Exclusiones →

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas

1	Internet	www.coursehero.com	<1%
2 bloques de texto 26 palabra que coinciden			
2	Internet	repositorio.ucsg.edu.ec	<1%
2 bloques de texto 22 palabra que coinciden			
3	Internet	www.solaci.org	<1%
2 bloques de texto 18 palabra que coinciden			
4	Internet	ruc.udc.es	<1%
2 bloques de texto 18 palabra que coinciden			
5	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%
2 bloques de texto 17 palabra que coinciden			
6	Internet		

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivos	4
III. Materiales y Métodos	5
IV. Resultados esperados	13
V. Conclusiones	15
VI. Referencias Bibliográficas	16
Anexos	

RESUMEN

Introducción: Perú es un país en el cual el surf es un deporte de gran importancia y cuenta con una gran cantidad de deportistas. El oído de surfista o exostosis de canal auditivo externo es una afección característica en estos deportistas y está relacionada con la exposición al mar (temperaturas menores a 19 C°) y vientos fríos. El mar de Lima, capital de Perú, cuenta con un promedio de 18,3 C° de temperatura alrededor del año. Por lo que los surfistas cuentan con factores de riesgo para desarrollar esta enfermedad. **Objetivo:** El propósito del estudio es determinar la prevalencia de exostosis del canal auditivo externo en surfistas de Lima, Perú. Asimismo, se plantea determinar el grado de exostosis, factores relacionados con la práctica del surf, presencia de síntomas otológicos (taponamiento, pérdida de audición, dolor, tinnitus, secreciones) y frecuencia de uso de medidas preventivas. **Materiales y métodos:** El estudio será observacional de tipo transversal. Se contactará con escuelas de surf y surfistas para determinar fechas en las cuales los surfistas que tengan más de 3 años, con un mínimo de 50 sesiones por año, sean añadidos en nuestro estudio. El estudio se realizará en las playas de Miraflores, Barranco y Chorrillos. Se tomarán fotografías a los canales auditivos externos para luego determinar la presencia y grado de exostosis con asesoría de médicos otorrinolaringólogos. Además, posterior a la evaluación del oído, se realizará un cuestionario en Google Forms y por medio de la base de datos obtenida de este cuestionario se analizarán los resultados en el programa STATA. **Conclusiones:** Se demuestra que un gran porcentaje de surfistas limeños han adquirido exostosis del canal auditivo externo. El porcentaje es similar al expuesto en diferentes estudios alrededor del mundo. Por lo que queda en evidencia la relación temperatura, tiempo de exposición y presencia de exostosis.

Palabras clave: Exostosis, Surf, Medicina preventiva, Medicina deportiva, Otorrinolaringología

ABSTRACT

Introduction: Peru is a country where surfing is a very important sport and has a large number of athletes. Surfer's ear or external auditory canal exostosis is a characteristic condition in these athletes and is related to exposure to the sea (temperatures below 19 C°) and cold winds. The sea of Lima, capital of Peru, has an average temperature of 18.3 C° throughout the year. Therefore, surfers have risk factors for developing this disease. **Objectives:** The purpose of the study is to determine the prevalence of exostosis of the external auditory canal in surfers from Lima, Peru. It also aims to determine the degree of exostosis, factors related to surfing, presence of otological symptoms (plugging, hearing loss, pain, tinnitus, secretions) and frequency of use of preventive measures. **Materials and Methods:** The study will be a cross-sectional observational study. Surf schools and surfers will be contacted to determine dates in which surfers over 3 years old, with a minimum of 50 sessions per year, will be added to our study. The study will be carried out at the beaches of Miraflores, Barranco and Chorrillos. Photographs will be taken of the external auditory canals to later determine the presence and degree of exostosis with the advice of ENT doctors. In addition, after the evaluation of the ear, a questionnaire will be carried out in Google Forms and through the database obtained from this questionnaire, the results will be analyzed in the STATA program. **Conclusions:** It is shown that a large percentage of surfers from Lima have acquired exostosis of the external auditory canal. The percentage is similar to that reported in different studies around the world. Thus, the relationship between temperature, exposure time and presence of exostosis is evident.

Keywords: Exostosis, Surfing, Preventive medicine, Sports medicine, Otorhinolaryngology

I. INTRODUCCIÓN

Lima, capital de Perú, alberga al 29.7% de la población total del país (1). Es la única capital en América del Sur con salida al mar, lo que ha fomentado la práctica del surf, uno de los deportes más populares en la región.

El surf es un deporte acuático que consiste en realizar maniobras sobre una tabla aprovechando la fuerza de las olas. Esta práctica incluye variaciones como el longboard, shortboard y bodyboard, cada una de las cuales utiliza tablas de diferentes dimensiones, pero comparte la característica de ser una actividad realizada en olas rompientes. En los últimos años, la popularidad del surf ha crecido. En Perú, en 2016 se estimó que alrededor de 150 mil personas practicaban surf, tanto recreativamente como de manera competitiva (2). La inclusión del surf como disciplina olímpica en los Juegos de Tokio 2021 ha incentivado este crecimiento.

El turismo relacionado con el surf en Perú genera aproximadamente 45 millones de dólares al año (3), y el país ha sido cuna de campeones mundiales de surf. La práctica del surf depende principalmente de la infraestructura natural, como las playas y las condiciones climáticas.

Como cualquier deporte, el surf predispone a diversas lesiones debido a la interacción con el ambiente y el esfuerzo físico. Los surfistas están expuestos a traumas, peligros marinos, exposición prolongada al sol, lesiones musculoesqueléticas crónicas y enfermedades otológicas (4, 5).

Entre los traumas más comunes se encuentran laceraciones, luxaciones, esguinces y fracturas, con una tasa global de 3.5 lesiones por cada 1000 días de surf (4,5). Los peligros marinos varían según la región, e incluyen envenenamientos, erupciones cutáneas, contacto con corales, medusas y en casos raros, tiburones (4, 5).

La exposición prolongada al sol incrementa el riesgo de cáncer de piel en los surfistas. En cuanto a las lesiones musculoesqueléticas, las áreas más afectadas son la espalda (29.3%) y los hombros (22.9%), debido a los movimientos repetitivos del remo (4, 5).

El canal externo está expuesto a las condiciones ambientales, lo que lo hace vulnerable a diversas patologías otológicas, entre ellas la exostosis del canal auditivo externo, la otitis externa y la ruptura de la membrana timpánica.

La exostosis del canal auditivo externo, también conocida como "oído de surfista", es una patología caracterizada por crecimientos óseos benignos en el canal auditivo. Se asocia con deportes acuáticos (surf, paddle, natación, kayak), debido a la exposición prolongada al agua fría (6). Es una enfermedad de lenta evolución, y suele ser bilateral y asintomática en sus etapas iniciales. Sin embargo, en fases avanzadas puede causar síntomas como pérdida de audición, infecciones recurrentes, otorrea y acumulación de cerumen (7).

La hipótesis fisiopatológica sugiere que la exposición crónica a aguas frías induce vasodilatación en el canal auditivo, lo que provoca periostitis localizada. El proceso

inflamatorio estimula la actividad osteoblástica, lo que lleva a la formación de nuevo tejido óseo en el canal auditivo (8). Este crecimiento óseo actúa como un mecanismo de protección de la membrana timpánica (9).

Dado que la exostosis es una condición de crecimiento lento, la prevención y la detección temprana son fundamentales. La prevención incluye el uso de tapones de silicona o capuchas de neopreno para reducir la exposición al agua fría (9). Además, es importante la limpieza regular del canal auditivo para prevenir complicaciones como la hipoacusia conductiva y la otitis externa recurrente.

El tratamiento quirúrgico es la opción recomendada en casos de oclusión severa (mayor al 80%) o en pacientes con síntomas persistentes (10). El abordaje quirúrgico puede ser posauricular o directamente sobre el canal auditivo, ambos con buen pronóstico (10).

Lima, con temperaturas de agua que promedian los 18.1 °C (11), representa un entorno de riesgo para el desarrollo de la exostosis en surfistas.

El presente estudio tiene como objetivo exponer los primeros resultados de la prevalencia de la exostosis del canal auditivo externo en surfistas de Lima, Perú.

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de exostosis del canal auditivo externo en surfistas que practican en playas de Lima, Perú; y analizar los factores relacionados con su desarrollo, incluyendo características de la práctica del surf, síntomas otológicos y medidas preventivas utilizadas por los surfistas.

Objetivos específicos:

1. Estimar la prevalencia de exostosis del canal auditivo externo en surfistas que practican en las playas de Lima.
2. Identificar los factores relacionados con la práctica del surf (años practicando, duración de las sesiones, número de sesiones al mes y estación del año en que se surfea) y su asociación con el desarrollo de exostosis.
3. Evaluar la presencia de síntomas otológicos (taponamiento, pérdida de audición, dolor, tinnitus, secreciones) en surfistas con exostosis del canal auditivo externo.
4. Investigar la frecuencia de uso de medidas preventivas (tapones, capuchas, ambos) y su relación con la prevalencia o gravedad de la exostosis en los surfistas.
5. Explorar las actitudes hacia el uso de protección auditiva en surfistas que no utilizan medidas preventivas, evaluando su disposición a adoptar estas medidas en el futuro.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

a. **Diseño del estudio:** Observacional de tipo transversal (Prevalencia)

b. **Espacio y tiempo:**

- Límites geográficos: Este estudio se llevará a cabo en playas de la Costa Verde de Lima. Abarcando playas de los distritos de Chorrillos, Barranco y Miraflores.
- Límites de tiempo: La recolección de datos se realizará durante un periodo de 1 mes.
- Condición de residencia: No se aplicará una condición estricta de residencia. Sin embargo, para ser elegible, los participantes deben practicar surf en un periodo de al menos 3 años con más de 50 veces al año en playas de Lima, Perú.

c. **Población y muestra:** Surfistas que practican dicho deporte en playas de la Costa Verde de Lima, Perú.

d. **Métodos de muestreo**

Tipo: No probabilístico

Bola de nieve: Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente.

Se localizarán a practicantes de surf, los cuales nos brindarán acceso y el contacto con sus diversas amistades que practicaban el mismo deporte. También se contactará profesores de diversas escuelas de surf, alumnos de estos y clubes de surf hasta obtener el número de participantes suficientes para nuestro tamaño muestral.

e. Tamaño muestral

El cálculo del tamaño muestral se estimó a través del programa “EPIDAT 4.2”. Debido a la dispersión de los datos encontrados en estudios previos (con un rango de 28,9% hasta 80%), es que se obtuvo el mayor grado de prevalencia en la aplicación (50%), este porcentaje tiene una confiabilidad de 95% con un margen de error de 5%. En base a esta información, se tuvo como resultado final la necesidad de una población de 385 participantes.

f. Criterios de selección:

- **Criterios de inclusión:**

- Mayores de 18 años
- Más de 3 años surfeando más de 50 veces al año en Lima

- **Criterios de exclusión:**

- Personas con obstrucción del canal auditivo externo que impida verlo en su totalidad (por ejemplo: cerumen, atresia de canal auditivo externo)
- Personas con dolor a la manipulación del canal auditivo (por ejemplo: otitis externa)

g. Definición operacional de variables

- **Listar variables (ver Anexo 2)**

- Edad
- Sexo
- Tiempo de exposición
- Playas de preferencia

- Posición al surfear
- Diagnóstico previo
- Cirugía previa
- Síntomas otológicos
- Otros deportes acuáticos
- Uso de protección
- Conocimiento de prevención
- Presencia de exostosis
- Gravedad de exostosis

h. Recolección y gestión de datos

- Instrumentos o formatos de recojo de datos:
 - Encuesta digital realizada a través de la plataforma Google Forms. Las preguntas de la encuesta se detallan en el **Anexo 3**.
 - Video otoscopio digital con registro de imágenes del canal auditivo externo de cada participante.
 - Recolección de datos vía encuesta y video otoscopia será realizada tras la firma del Consentimiento informado. Formato de Consentimiento informado se detalla en **Anexo 4**.

- Base de datos: Se recogerán los datos mediante la extracción de la base de datos de la encuesta de Google Forms.

- Análisis de datos: Descripción de variables con el programa STATA

1. Tipos de variables

- a. Categóricas:

- i. Variables: Sexo, playas de preferencia, posición al surfear, diagnóstico previo, cirugías previas, síntomas otológicos, otros deportes acuáticos, uso de protección, conocimiento de prevención, presencia de exostosis.
 - ii. Graficación: Tabla de frecuencias y gráficos de pastel y barras.

- b. Numéricas:

- i. Variables: edad, tiempo de exposición y gravedad de exostosis.
 - ii. Graficación: Gráficos del histograma y cajas.

- c. Se calculará:

- i. La media de tendencia central, media, mediana y moda.
 - ii. Medidas de dispersión: rango, desviación estándar.

2. Para relación entre variables (**ver Anexo 5**)

- a. **Prueba de Chi-cuadrado:** Se empleará para evaluar la asociación entre variables categóricas, como la relación entre el sexo y la presencia de exostosis, o entre la playa de preferencia y la presencia de exostosis.
 - b. **Prueba exacta de Fisher:** Se utilizará cuando se analicen tablas de contingencia con frecuencias pequeñas para determinar la asociación entre variables categóricas, similar a la prueba de Chi-cuadrado, pero aplicable en muestras pequeñas.
 - c. **Prueba t de Student:** Esta prueba se aplicará para comparar las medias entre dos grupos, como en la relación entre la gravedad de la exostosis y la posición al surfear, o entre la gravedad de la exostosis en surfistas con y sin antecedentes de cirugía.
 - d. **Análisis de correlación de Pearson:** Se usará para evaluar la relación entre dos variables numéricas, como la correlación entre la edad y la presencia de exostosis, o entre el tiempo de exposición al surf y la gravedad de la exostosis.
 - e. **Prueba de ANOVA:** Se aplicará para comparar las medias de gravedad de exostosis entre más de dos grupos, como en la relación entre el lado del canal auditivo afectado y la gravedad de la exostosis.
- i. **Aplicación de recolección de datos**

1. Selección y Coordinación de Participantes:

- Responsables: Eduardo Meza Enríquez, Claudio Muñoz Arica, Fabián Peralta Berríos

- Se realizarán coordinaciones previas con escuelas de surf ubicadas en las playas de la Costa Verde. Estas alianzas permitirán la identificación y selección de surfistas que cumplan con los criterios de inclusión.
- Criterios de Inclusión: Surfistas mayores de 18 años que hayan practicado el deporte durante más de 3 años consecutivos o acumulados con un mínimo de 50 sesiones por año en playas de Lima.
- Una vez identificados, se invitará a los surfistas a participar en el estudio. La invitación incluirá detalles sobre las fechas, horarios y ubicaciones donde se realizarán los estudios de otoscopia.

2. Reclutamiento de Participantes por Vía Digital:

- Responsables: Eduardo Meza Enríquez, Claudio Muñoz Arica, Fabián Peralta Berríos
- Además del reclutamiento en las playas, se contactará a surfistas mediante plataformas digitales. Los interesados, que cumplan con los criterios de inclusión, llenarán el consentimiento informado.

3. Establecimiento de Puntos de Evaluación en las Playas:

- Responsables: Eduardo Meza Enríquez, Claudio Muñoz Arica, Fabián Peralta Berríos
- En las fechas acordadas, se instalará un toldo plegable en las playas seleccionadas de la Costa Verde, con horarios previamente

establecidos. Estos puntos de evaluación se ubicarán en playas de Miraflores, Barranco y Chorrillos.

- Los responsables se encargarán de montar y desmontar los toldos, asegurándose de que el equipo esté listo y disponible en los horarios programados.

4. Realización de Otoscopias y Evaluación del Canal Auditivo:

- Responsables: Eduardo Meza Enríquez, Claudio Muñoz Arica, Fabián Peralta Berríos y Asesor Otorrinolaringólogo: Jorge Centeno Huamán
- En los puntos de evaluación, se procederá con la otoscopia digital directa en ambos oídos de los participantes para evaluar la presencia de exostosis y determinar su grado.
- Se tomarán fotografías de los canales auditivos externos utilizando dispositivos de otoscopia digital. Estas imágenes se compartirán posteriormente con el asesor Jorge Centeno Huamán para una revisión detallada y discusión sobre el grado de exostosis presente.
- Si durante la otoscopia no se obtiene una visión clara del canal auditivo, se excluirá al participante del estudio.

5. Aplicación de Encuestas:

- Responsables: Eduardo Meza Enríquez, Claudio Muñoz Arica, Fabián Peralta Berríos

- Después de la otoscopia, los participantes responderán una encuesta diseñada para recopilar información relevante sobre su historial de surf, posibles síntomas relacionados con exostosis y su opinión o conocimiento sobre medidas preventivas de la enfermedad.
- La encuesta se realizará en el mismo punto de evaluación inmediatamente después de la otoscopia.

LIMITACIONES

- El estudio se realizará solo en las playas de Lima, las cuales son de aguas frías por lo que no habrá una comparativa frente a playas de aguas calientes.
- La población surfista se encuentra dispersa por lo que acceder a ellos requerirá varios medios de comunicación, para poder llegar a los 385.
- En los participantes del estudio es probable encontrar un canal auditivo inaccesible como por ejemplo un tapón de cerumen y debido a que no se realizarán lavados de oído para liberar el oído se perderá parte de la población participante.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera encontrar que la exostosis del canal auditivo externo sea frecuente en surfistas de Lima. El porcentaje a determinar se espera que se encuentre en rango de 60-80%, y sea similar a los resultados arrojados en los diferentes estudios de prevalencia reportados en surfistas en aguas frías alrededor del mundo (resultados adjuntados en **Anexo 8**).

La relación entre exostosis y exposición a aguas frías está bien documentada, por tal motivo, se espera demostrar una correlación significativa entre tiempo/duración de exposición y presencia de exostosis. Se proyecta identificar un mayor grado de obstrucción a medida que se incremente el número de años practicando el deporte y en medida que se incremente el número de sesiones de surf por año. Además, se pretende exponer un patrón en el crecimiento de la exostosis: anterosuperior el de mayor frecuencia, seguido de anteroinferior y posterosuperior; o un patrón formando el signo “V” que generalmente surgen en el piso de las paredes del canal anterior y posterior (18, 20).

Numerosos estudios han demostrado que esta enfermedad es más común en hombres que en mujeres (18, 22). Incluso se reporta en varones probabilidad de presentar exostosis de mayor grado que en las mujeres (18). Por lo que se espera un patrón similar en los resultados de este estudio.

Asimismo, según diferentes estudios, se pretende observar inicios de exostosis del CAE en individuos que practican dicho deporte por más de 5 años seguidos (12, 14). Y se espera que cada año adicional de práctica de surf incremente hasta en un 10 por ciento el riesgo de exostosis de grado severo (18).

Se contempla encontrar que pacientes con exostosis puedan presentar hipoacusia conductiva, otitis externa y tinnitus; siendo el síntomas principal la hipoacusia conductiva producto del taponamiento en oídos, seguido de tinnitus y prurito. (12, 14) No obstante, se estima identificar que pocos individuos acuden a consulta por estos síntomas (21).

Se prevé identificar que pocos individuos presenten clínica significativa que sea tributario para manejo quirúrgico (19).

Se espera que más de la mitad de individuos encuestados tengan conocimiento de la existencia de la patología. Estudios reportan una tasa comprendida entre 73 y 89% (19, 20, 21). Estos hallazgos sugieren que los surfistas tienen un buen nivel de conocimiento de la enfermedad, sus desencadenantes y posibles medidas preventivas. No obstante, múltiples estudios demuestran que solo entre el 7-37% de los participantes utilizan o habían utilizado tapones para los oídos como medida preventiva (13, 18, 21). Además, se espera que el uso de medidas preventivas esté relacionada a individuos sintomáticos en contraste con los no sintomáticos (9).

V. CONCLUSIONES

Este es el primer estudio sobre la prevalencia de exostosis en surfistas de aguas frías realizado en Lima y Sudamérica. Se espera demostrar que un gran porcentaje de surfistas han adquirido exostosis del canal auditivo externo. Estos hallazgos son similares a los resultados de prevalencia en otros países alrededor del mundo y los resultados se correlacionan significativamente con el tiempo de exposición y las temperaturas del mar. Se toma como punto de corte una práctica continua superior a 5 años o a más de 50 sesiones por año para evidenciar exostosis en los surfistas.

La exostosis rara vez produce síntomas y cuando lo hace suelen ser síntomas leves, caracterizados por taponamiento, hipoacusia y otitis externa recurrente. Sólo en casos severos con oclusiones del canal auditivo superiores al 80% los síntomas suelen ser más marcados y requieren de intervención quirúrgica.

La promoción de la salud y prevención de enfermedades en poblaciones de mayor riesgo de exostosis del CAE requieren atención. Se debe advertir a los surfistas sobre los beneficios de limitar la exposición del conducto auditivo al agua fría y promover el uso de medidas de barrera sean tapones de oído, gorras o capuchas para impedir la entrada de agua fría en el CAE.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Gob.pe n.d. <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/> (accessed April 7, 2022)
2. Perú y el surf: Las cifras de un mercado que crece al estilo de una ola [Internet]. Gestión. 2016 [citado el 2 de abril de 2022]. Disponible en: <https://gestion.pe/tendencias/peru-surf-cifras-mercado-crece-estilo-ola-113151-noticia/>
3. Las Olas: orgullo peruano en peligro [Internet]. Clima de cambios. 2020 [citado el 2 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/las-olas-orgullo-peruano-en-peligro/>
4. Zoltan TB, Taylor KS, Achar SA. Health issues for surfers. *Am Fam Physician*. 2005;71(12):2313–7.
5. Hanchard S, Duncan A, Furness J, Simas V, Climstein M, Kemp-Smith K. Chronic and gradual-onset injuries and conditions in the sport of surfing: A systematic review. *Sports* [Internet]. 2021;9(2):23. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/sports9020023>
6. Renneker, M. (1987). Medical Aspects of Surfing. *The Physician and Sportsmedicine*, 15(12), 96–105. doi:10.1080/00913847.1987.11704820
7. Simas V, Hing W, Rathbone E, Pope R, Climstein M. Auditory exostosis in Australian warm water surfers: a cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 2021;13:52. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00281-5>.
8. Harrison DF. Relación de los osteomas del conducto auditivo externo con

la natación. *Ann R Coll Surg Engl.* 1962 Sep; 31 (3):187-201.

9. Attlmayr B, Smith IM. Prevalence of “surfer's ear” in Cornish surfers. *J Laryngol Otol.* Mayo de 2015; 129 (5):440-4.

10. House JW, Wilkinson EP. External auditory exostoses: evaluation and treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008 May;138(5):672-8.

11. Temperatura de agua en Lima en el Océano Pacífico ahora. (2022). Retrieved 2 April 2022, from <https://es.seatemperature.net/current/peru/lima>.

12. Umeda Y, Nakajima M, Yoshioka H. Surfer's ear in Japan. *Laryngoscope* 1989;99:639–41.

13. Chaplin JM, Stewart IA. The prevalence of exostosis in the external auditory meatus of surfers. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1998;23:326–30.

14. Deleyiannis FW, Cockcroft BD, Pinczower EF (1996) Exostoses of the external auditory canal in Oregon surfers. *Am J Otolaryngol* 17:303–307.

15. Wong B, Cervantes W, Doyle KJ, Karamzadeh AM, Boys P, Brauel G et al. Prevalence of external auditory canal exostosis in surfers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:969–72.

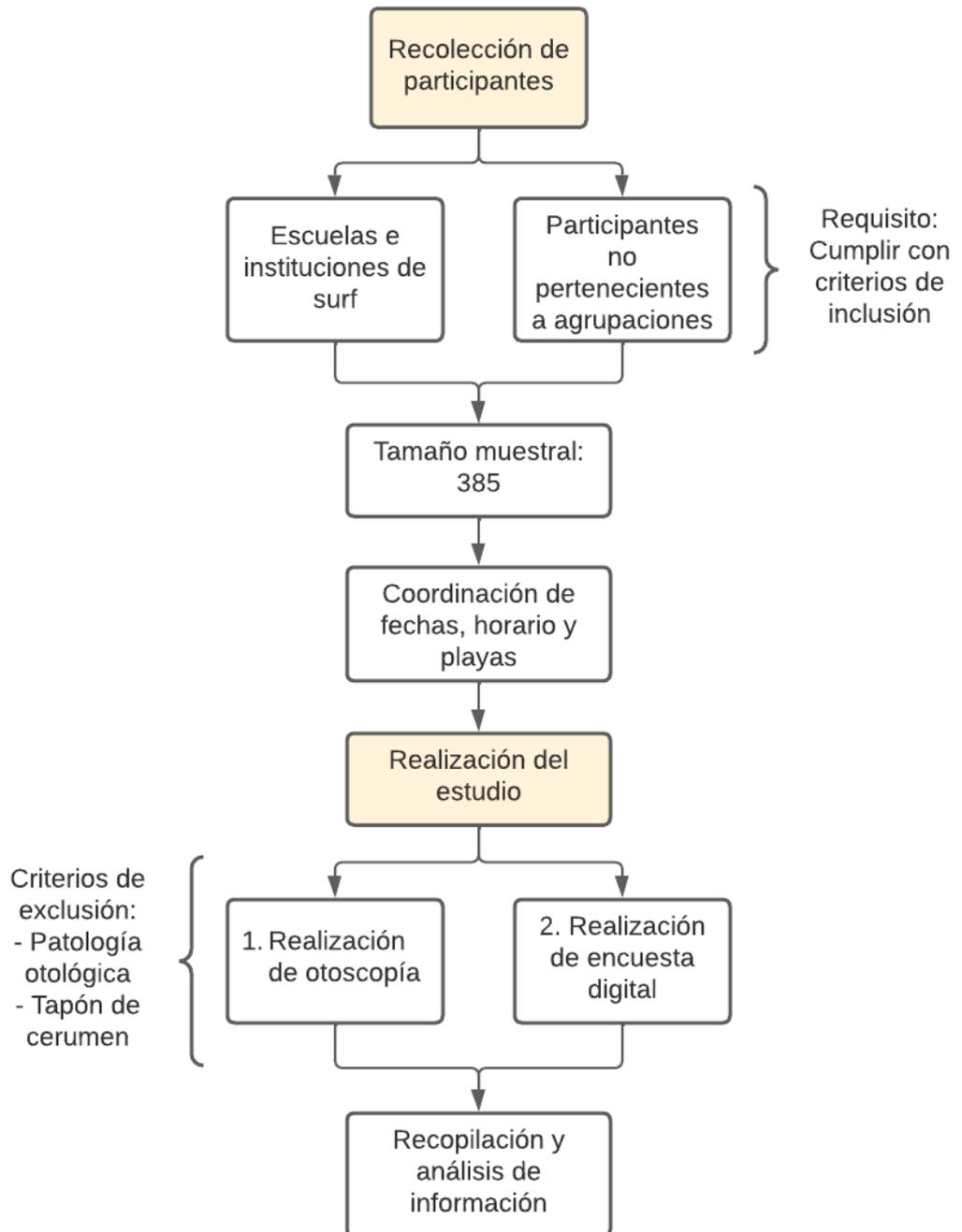
16. Kroon DF, Lawson ML, Derkay CS, Hofmann K, McCook J (2002) Surfer's ear: external auditory exostoses are more prevalent in cold water surfers. *Otolaryngol-Head Neck Surg Of J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg* 126:499–504.

17. Alexander V, Lau A, Beaumont E, Hope A (2015) The effects of surfing behaviour on the development of external auditory canal exostosis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Of J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Afl Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol Head Neck Surg* 272:1643–1649.

18. Hurst W, Bailey M, Hurst B. Prevalence of external auditory canal exostosis in Australian surfboard riders. *J Laryngol Otol* 2004;118:348–51.
19. Altuna Mariezkurrena X, Gómez Suárez J, Luqui Albisua I, Veá Orte JC, Algaba Guimerá J. Prevalence of exostosis among surfers of the Basque Coast [in Spanish]. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2004;55:364–8.
20. Nakanishi H, Tono T, Kawano H. Incidence of external auditory canal exostosis in competitive surfers in Japan. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2011;145:80–5.
21. Lennon, P., Murphy, C., Fennessy, B., & Hughes, J. P. (2015). Auditory canal exostoses in Irish surfers. *Irish Journal of Medical Science (1971 -)*, 185(1), 183–187.
22. Lambert C, Marin S, Esvan M, Godey B (2021) Impact of ear protection on occurrence of exostosis in surfers: an observational prospective study of 242 ears. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Of J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Afl Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol Head Neck Surg*.
23. Wegener F, Wegner M, Weiss NM (2022) External auditory exostoses in wind-dependent water sports participants: German wind- and kitesurfers. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Of J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Afl Ger Soc Oto-RhinoLaryngol Head Neck Surg* 279:2353–2361.
24. Boyle S, Keane R, Jinih M, McCarthy Deering E, Patil N, Choo M (2022) An awareness and prevalence study of Irish cold-water athletes and external auditory canal exostoses. *J Laryngol Otol* 136:659–667.
25. Vallée, A. External auditory exostosis among surfers: a comprehensive and systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 281, 573–578 (2024).

ANEXOS

Anexo 1: Procedimiento de estudio



Anexo 2: Variables de estudio

Covariables:

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicadores	Herramientas de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Variable de razón (Cuantitativa)	Años cumplidos	Encuesta
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina	Variable nominal (Cualitativa)	Masculino/Femenino	Encuesta
Posición al surfear	Postura de pie sobre la tabla al surfear	Variable nominal (Cualitativa)	Regular/Goofy	Encuesta
Síntomas otológicos	Presencia de síntomas comúnmente asociados a exostosis	Variable nominal (Cualitativa)	Sensación de atrapamiento de agua/Otalgia/Hipoacusia/Otorrea/Tinnitus	Encuesta

Variables independientes:

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicadores	Herramientas de medición
Tiempo de exposición	Cantidad de horas (semanales y mensuales) practicando el deporte	Variable de intervalo (Cuantitativa)	Opciones numéricas	Encuesta
Playas de preferencia	Playa donde surfea con más frecuencia	Variable nominal (Cualitativa)	Libre redacción	Encuesta
Diagnóstico previo	Presencia de exostosis registrada en una	Variable nominal (Cualitativa)	Si/No	Encuesta

	organización de salud			
Cirugía previa	Antecedente de cirugía de remoción de exostosis	Variable nominal (Cualitativa)	Si/No	Encuesta
Otros deportes acuáticos	Realización de actividades deportivas en el mar diferentes al surf	Variable nominal (Cualitativa)	Bodyboard/Paddle/Natación/Kayak	Encuesta
Uso de protección	Uso de dispositivos que protegen el oído durante la práctica de surf	Variable nominal (Cualitativa)	Si/No	Encuesta
Conocimiento de prevención	Conocimiento de estos métodos protectores de exostosis	Variable nominal (Cualitativa)	Si/No	Encuesta

Variables dependientes:

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicadores	Herramientas de medición
Presencia de exostosis	Presencia de la obstrucción en el canal auditivo externo	Variable nominal (Cualitativa)	Si/No	Otoscopio digital
Canal auditivo con exostosis	Lugar de la obstrucción en el canal auditivo externo	Variable nominal (Cualitativa)	Derecho/Izquierdo/Ninguno	Otoscopio digital

Gravedad de exostosis	Grado de obstrucción en el canal auditivo externo	Variable ordinal (Cualitativa)	1/2/3	Otoscopio digital
-----------------------	---	--------------------------------	-------	-------------------

Anexo 3: Preguntas encuesta digital

Encuesta validada por el Dr. Jorge Centeno Huamán, Presidente del comité de acción científica de la Sociedad Peruana de Otorrinolaringología y Cirugía Facial.

1. Número de participante
 - a. Se escribirá el número de participante, también lo podremos corroborar con la base de datos
2. Edad
 - a. Se darán opciones numéricas a partir de 18 años
3. Sexo
 - a. Masculino
 - b. Femenino
4. ¿Cuántos años lleva practicando surf?
 - a. Se darán opciones numéricas a partir de 3 años
5. ¿Cuánto tiempo dura una sesión de surf dentro del mar?
 - a. Se darán opciones numéricas para las horas hasta un límite de 8 horas
6. ¿Cuántas sesiones de surf tiene al mes?
 - a. Se dará opciones numéricas hasta 31 sesiones
7. ¿Cuántos meses del año practica surf?
 - a. Se dará opciones numéricas hasta 12 meses
8. ¿Practica más en invierno o en verano?
 - a. Invierno
 - b. Verano
9. ¿En qué playa surfea más?
 - a. Se dará opciones de diferentes playas de Chorrillos, Miraflores, Barranco, playas del sur y otros
10. ¿Cuál es su postura al surfear?

- a. Goofy (pie derecho adelante)
 - b. Regular (pie izquierdo adelante)
11. Tipo de participación
- a. Recreativa
 - b. Competitiva (al menos una competencia)
12. ¿Le han realizado cirugías para exostosis de canal auditivo externo?
- a. Sí
 - b. No
13. ¿Ha presentado alguno de estos síntomas en el oído?
- a. Se podrá elegir múltiples opciones: Atrapamiento de agua, disminución de la audición, dolor, tinnitus (silbido o zumbido en oídos), secreción por el oído
14. ¿Ha tenido infecciones en el oído desde que comenzó a practicar surf?
- a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Frecuentemente
15. ¿Ha tenido taponamiento por cerumen desde que comenzó a practicar surf?
- a. Nunca
 - b. A veces
 - c. Frecuentemente
16. ¿Practica otro deporte en el mar?
- a. Se podrá elegir múltiples opciones: Bodyboard, paddle, natación, kayak, ninguno, otro
17. ¿Utiliza alguno de estos tipos de protección contra el agua?
- a. Tapones
 - b. Capucha
 - c. Ambos
 - d. Ninguno
18. Si usa protección, cuán frecuente la usa
- a. Siempre
 - b. A veces

c. Nunca

19. Si no utiliza protección, consideraría usarlas en el futuro

a. Sí

b. No

Anexo 4: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

(Adultos)

<i>Título del estudio :</i>	Prevalencia de exostosis del canal auditivo externo en surfistas de Lima, Perú
<i>Investigador (a) :</i>	Fabian Peralta Berrios
<i>Institución :</i>	Universidad Peruana Cayetano Heredia

Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para determinar la cantidad de personas que tienen exostosis de canal auditivo externo (oído de surfista) en Lima, Perú. Con esta información se podrá saber si la enfermedad es frecuente o no en surfistas de la región. Además, se podrá indagar una relación de los posibles riesgos y conductas que estén relacionadas con la enfermedad. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en conjunto con la participación del Dr. Centeno, especialista en Otorrinolaringología.

La exostosis del canal auditivo externo es una enfermedad en la que hay un crecimiento de tejido óseo en el oído por el ingreso de agua y/o vientos fríos (menores a 19 C°) de manera constante. Clásicamente se le asocia al surf, sin embargo, ha sido documentada en individuos que practican otros deportes en mar abierto: nadadores, buzos, kayakistas, etc. Esta enfermedad no suele presentar síntomas, no obstante, otros individuos suelen presentar pérdida de la audición (hipoacusia), dolor, sensación de atrapamiento de agua, zumbido en los oídos (tinnitus) y predisposición a infecciones.

Pese a ser una enfermedad altamente prevenible, muy pocos individuos conocen esta condición. Ejemplo de esto son los pocos estudios reportados a nivel mundial. Por esta razón, el objetivo del estudio es determinar la prevalencia de dicha enfermedad en la población de surfistas de Lima, Perú; determinar la gravedad de la exostosis, características de la práctica deportiva en la población a estudiar y uso de medidas preventivas. Todo esto para generar conocimiento nuevo y ser el primer estudio de exostosis realizado en el Perú.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente :

1. Se realizará una videotoscopia, la cual es un proceso que consiste en introducir una pequeña cámara en el canal auditivo (oreja) la que nos permitirá visualizar el estado de este.
2. Con el paso anterior se determinará si el paciente no posee ninguna condición que nos impida evaluar el canal auditivo. ej. tapón de cerumen, otitis media.
3. Se le realizará una encuesta digital mediante la plataforma Google Forms, dicha encuesta incluirá algunos datos personales de importancia (edad, años de práctica del deporte), preguntas relacionadas a la exploración de la enfermedad (síntomas: dolor, pérdida de audición, etc) y conocimiento de medidas preventivas.
4. Se registrará las imágenes de los canales auditivos de ambos oídos para la evaluación posterior de la determinación de la presencia y el grado de exostosis.
5. Los datos de la encuesta y el registro de imágenes serán almacenados en una base de datos con acceso exclusivo a los investigadores y el médico especialista.

Riesgos:

Existen riesgos infrecuentes asociados a la evaluación, como la posibilidad de una perforación timpánica o daño al canal auditivo externo. Estos riesgos pueden surgir durante el procedimiento, aunque son raros. Se tomarán todas las precauciones necesarias para minimizar cualquier posibilidad de complicaciones y asegurar su bienestar durante la evaluación.

Beneficios:

Se beneficiará de una evaluación clínica y de imágenes para el despistaje de esta enfermedad. Se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de los exámenes realizados. Se le otorgará un folleto digital con información sobre qué es la exostosis del canal auditivo externo y cómo prevenirla. (Anexo 6) Durante el proceso de video otoscopia y llenado de encuestas, los investigadores estarán disponibles para aclarar cualquier duda que pueda tener sobre la enfermedad y los recursos disponibles para prevenirla y/o tratarla.

Costos y compensación

Los costos de la video otoscopia serán cubiertos por el estudio y no ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole por el tiempo brindado.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información utilizando códigos en lugar de nombres,

garantizando así su anonimato. Para proteger su privacidad se adoptarán las siguientes medidas:

1. Acceso restringido. Solo el personal autorizado podrá acceder a la base de datos. Para esto se tiene sistemas de autenticación que incluye contraseñas y acceso basado en roles.
2. Servidor seguro. Los datos se almacenarán en la base de Google Forms, las cuales tendrán firewalls como medidas de protección y serán almacenadas en la nube (Google Cloud) como medidas de largo plazo. Asimismo, se contará con copias de seguridad.

Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

USO FUTURO DE INFORMACIÓN

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 20 años. Estos datos podrán ser usados para investigaciones futuras relacionadas a medicina acuática.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Previamente al uso de sus datos en un futuro proyecto de investigación, este proyecto contará con el permiso de un Comité Institucional de Ética en Investigación.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 20 años para un uso futuro en otras investigaciones. (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI () NO ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame a Fabian Peralta Berrios al teléfono [REDACTED].

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

**Nombres y Apellidos
Participante**

Fecha y Hora

**Nombres y Apellidos
Testigo (si el
participante es
analfabeto)**

Fecha y Hora

**Nombres y Apellidos
Investigador**

Fecha y Hora

Anexo 5: Correlación de variables

Análisis Bivariado: Evaluación de la Relación entre Variables y Exostosis

El análisis bivariado en este estudio tiene como objetivo principal evaluar la relación entre diversas variables relacionadas con la práctica del surf y la presencia, localización, y gravedad de la exostosis del canal auditivo externo. A continuación, se detallan los análisis específicos para cada una de las variables:

1. Relación entre la Presencia de Exostosis y la Edad:

- **Objetivo:** Evaluar si existe una relación significativa entre la edad de los surfistas y la presencia de exostosis.
- **Método:** Se utilizará un análisis de **correlación de Pearson** para determinar si la edad tiene una correlación con la presencia de exostosis en los surfistas.

2. Relación entre la Presencia de Exostosis y el Sexo:

- **Objetivo:** Investigar si existe una diferencia significativa en la presencia de exostosis entre surfistas masculinos y femeninos.
- **Método:** Se utilizará una prueba de **Chi-cuadrado** para evaluar la asociación entre el sexo y la presencia de exostosis.

3. Relación entre la Gravedad de la Exostosis y la Posición al Surfear:

- **Objetivo:** Analizar si la posición al surfear (Regular o Goofy) tiene alguna influencia en la gravedad de la exostosis desarrollada.
- **Método:** Se empleará una prueba **t de Student** para comparar las medias de la gravedad de la exostosis entre surfistas con postura regular y aquellos con postura goofy.

4. Relación entre los Síntomas Otológicos y la Gravedad de la Exostosis:

- **Objetivo:** Determinar si existe una correlación entre la presencia de síntomas otológicos como otalgia, hipoacusia, o sensación de atrapamiento de agua, y el grado de exostosis.

- **Método:** Se utilizará un análisis de **correlación de Pearson** para evaluar la relación entre la gravedad de la exostosis y la presencia de síntomas otológicos.

5. **Relación entre el Tiempo de Exposición al Surf y la Gravedad de la Exostosis:**

- **Objetivo:** Evaluar si existe una correlación entre la cantidad de horas dedicadas al surf y el grado de exostosis detectado en los surfistas.
- **Método:** Se empleará un análisis de **correlación de Pearson** para analizar la relación entre estas dos variables numéricas.

6. **Relación entre la Presencia de Exostosis y las Playas de Preferencia:**

- **Objetivo:** Investigar si la playa de preferencia donde los surfistas practican con mayor frecuencia está asociada con una mayor prevalencia de exostosis.
- **Método:** Se utilizará una prueba de **Chi-cuadrado** para evaluar la asociación entre las playas de preferencia y la presencia de exostosis.

7. **Relación entre el Diagnóstico Previo de Exostosis y la Gravedad de la Condición:**

- **Objetivo:** Determinar si los surfistas con un diagnóstico previo de exostosis presentan una mayor gravedad de la condición en comparación con aquellos sin diagnóstico previo.
- **Método:** Se utilizará una prueba **t de Student** para comparar los grados de exostosis entre estos dos grupos.

8. **Relación entre la Cirugía Previa para Exostosis y la Gravedad de la Condición Actual:**

- **Objetivo:** Examinar si los surfistas que han sido sometidos a cirugía previa para la remoción de exostosis presentan diferencias en la gravedad de la exostosis actual en comparación con aquellos que no han sido operados.
- **Método:** Se empleará una prueba **t de Student** para comparar las medias de gravedad de la exostosis entre los surfistas con y sin antecedentes de cirugía.

9. Relación entre la Práctica de Otros Deportes Acuáticos y la Presencia de Exostosis:

- **Objetivo:** Explorar si la participación en otros deportes acuáticos, además del surf, influye en la presencia de exostosis.
- **Método:** Se aplicará una prueba de **Chi-cuadrado** para determinar si existe una asociación significativa entre la práctica de otros deportes acuáticos y la presencia de exostosis.

10. Relación entre el Uso de Protección Auditiva y la Presencia de Exostosis:

- **Objetivo:** Determinar si existe una asociación significativa entre el uso de dispositivos de protección auditiva durante la práctica del surf y la presencia de exostosis en los participantes.
- **Método:** Se utilizará una prueba de **Chi-cuadrado** para comparar la frecuencia de exostosis entre surfistas que utilizan protección auditiva y aquellos que no la utilizan.

11. Relación entre el Conocimiento de Prevención y el Uso de Protección Auditiva:

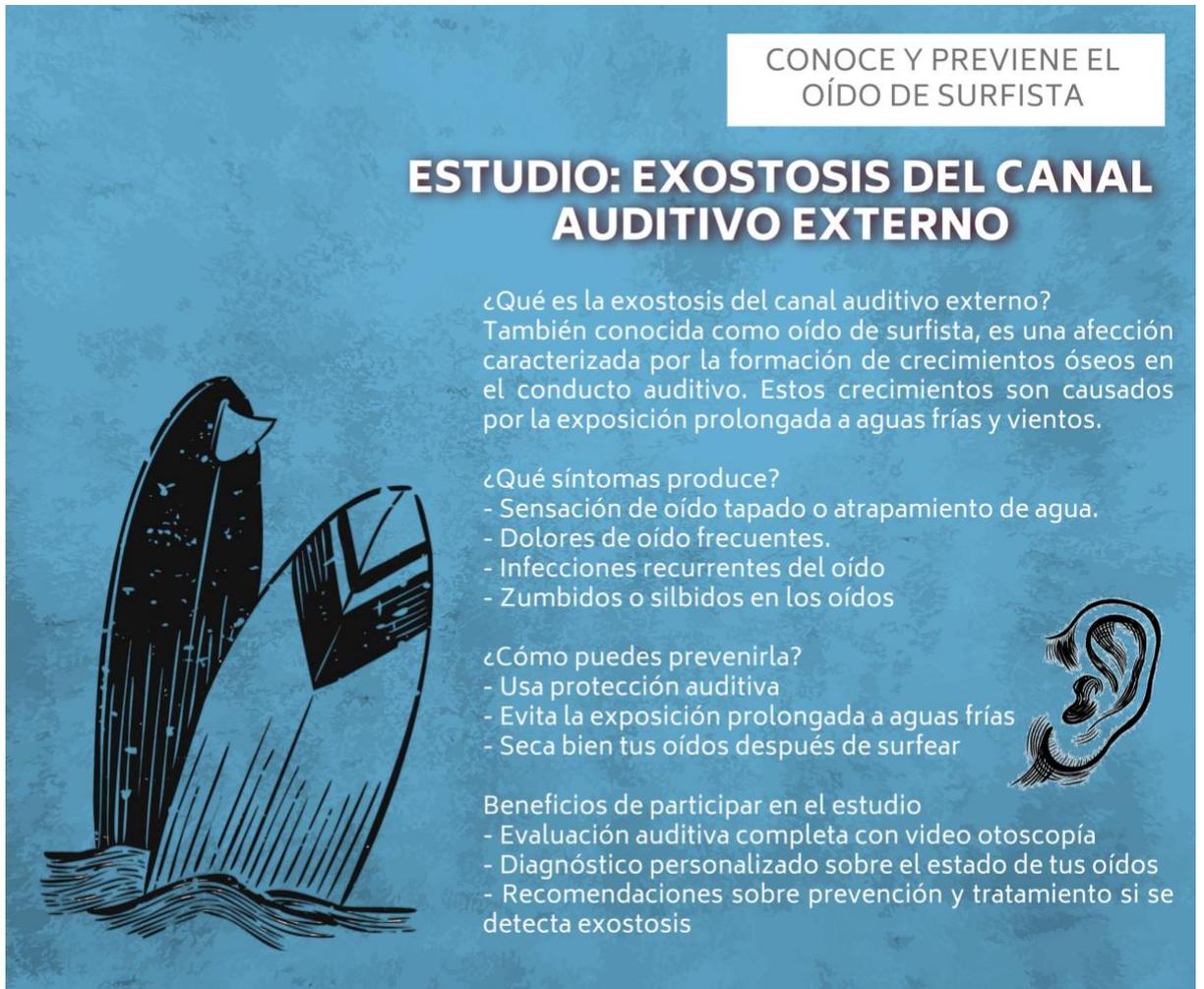
- **Objetivo:** Evaluar si los surfistas que tienen conocimiento de las medidas de prevención están más propensos a utilizar dispositivos de protección auditiva.
- **Método:** Se utilizará una prueba de **Chi-cuadrado** para comparar el uso de protección auditiva entre surfistas con y sin conocimiento de prevención.

12. Relación entre el Lado del Canal Auditivo Afectado y la Gravedad de la Exostosis:

- **Objetivo:** Analizar si hay una diferencia significativa en la gravedad de la exostosis dependiendo de si afecta el canal auditivo derecho, izquierdo o ambos.
- **Método:** Se utilizará una prueba de **ANOVA** para comparar la gravedad de la exostosis entre los diferentes grupos de localización de la obstrucción.

Estos análisis permitirán identificar patrones y posibles factores de riesgo asociados con la exostosis en la población estudiada, proporcionando información valiosa para futuras recomendaciones de prevención en surfistas.

Anexo 6: Folleto ofrecido como beneficio para los participantes.



CONOCE Y PREVIENE EL
OÍDO DE SURFISTA

ESTUDIO: EXOSTOSIS DEL CANAL AUDITIVO EXTERNO

¿Qué es la exostosis del canal auditivo externo?
También conocida como oído de surfista, es una afección caracterizada por la formación de crecimientos óseos en el conducto auditivo. Estos crecimientos son causados por la exposición prolongada a aguas frías y vientos.

¿Qué síntomas produce?

- Sensación de oído tapado o atrapamiento de agua.
- Dolores de oído frecuentes.
- Infecciones recurrentes del oído
- Zumbidos o silbidos en los oídos

¿Cómo puedes prevenirla?

- Usa protección auditiva
- Evita la exposición prolongada a aguas frías
- Seca bien tus oídos después de surfear

Beneficios de participar en el estudio

- Evaluación auditiva completa con video otoscopia
- Diagnóstico personalizado sobre el estado de tus oídos
- Recomendaciones sobre prevención y tratamiento si se detecta exostosis



Anexo 8: Tasas de prevalencia publicadas

Tasas de prevalencia de exostosis del CAE publicadas				
Estudio	País (Año)	Participantes (n)	Prevalencia (%)	Temperatura agua (°C)
Umeda et al. (12)	Japón (1989)	51	80	9.5-14.5
Chaplin et al. (13)	Nueva Zelanda (1998)	92	73	10-14
Wong et al. (15)	USA (1999)	307	73.5	9.4-16.6
Kroon et al. (16)	USA (2022)	33	63%	<15.5
Alexander et al. (17)	UK (2013)	207	53%	<19
Hurst et al. (18)	Australia (2004)	300	76	13-19
Altuna et al. (19)	España (2004)	41	61	12-19
Nakanishi et al. (20)	Japón (2011)	373	59.8	16-28
Lennon et al. (21)	Irlanda (2014)	119	66	8-15
Attlmayr et al. (9)	UK (2015)	105	63.8	8-16
Lambert et al. (22)	Francia (2021)	135	89.96	-
Wegener et al. (23)	Alemania (2021)	130	75.10	-
Boyle et al. (24)	Irlanda (2022)	207	80.2	-
Alexandre Vallee* (25)	2023	2997	67.8%	-

* Revisión sistemática (2023): Selecciona 19 artículos y realiza una media de los resultados de prevalencia de exostosis de CAE obtenidos