

DESBALANCE PÉLVICO EN SURFISTAS Y FACTORES PREVENTIVOS

Muñoz Enrique

2022

TUTOR: LIC. RODRIGO GOMEZ

ASESORAMIENTO METODOLÓGICO: DRA. MG. VIVIAN MINNARD



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS | LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA

“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria completa.”

Mahatma Gandhi.

Dedicatoria

Este trabajo de investigación final va especialmente dedicado a mis padres por brindarme un apoyo indispensable y necesario durante todos estos años de formación académica.

A mi abuela, un pilar fundamental en este proceso, por otorgarme también la posibilidad de poder convertirme en un profesional.

A toda mi familia por confiar siempre en mí y darme el impulso necesario en esta etapa de mi vida.

Además quiero dedicárselo a mis amigos de toda la vida y a aquellos que conocí en la carrera porque siempre estuvieron ahí en cada momento desde que todo esto comenzó.

Agradecimientos.

Muy orgullosos de poder hacer mención de todos a quienes agradezco el poder llegar al cumplimiento de esta meta tan anhelada que es mi título profesional a través de este trabajo de tesis. En honor a tal orgullo deseo expresar mis agradecimientos con los siguientes:

En primer lugar a mi familia, un inmenso agradecimiento, por ser un apoyo constante a este proceso de formación.

Agradezco también a la Universidad Fasta por brindarme todas las herramientas necesarias para poder convertirme en un profesional y darme la posibilidad de poder hacer amigos para toda la vida

A los docentes y en especial a mi tutora de tesis por ser la persona que con gran paciencia y profesionalismo ha sabido direccionar este trabajo de investigación.

Y por último también agradezco también a mis compañeros que estuvieron ahí desde el primer día.

Muchas gracias!!

El surf es un deporte que ha crecido mucho en los últimos años, incrementando la cantidad de personas que lo practican hoy en día. Por esta razón al analizar el gesto deportivo, son muchas las fuerzas que participan.

Objetivo: Identificar las alteraciones, desbalances y desalineaciones en zona pélvica en deportistas que practican surf y qué estrategias de prevención seleccionan en la temporada 2021-2022.

Materiales y Método: Se realizó un diseño no experimental que se aplicó de manera transversal y descriptiva. La muestra corresponde a 20 surfistas que están en actividad actualmente, independientemente de su nivel y realizando una actividad complementaria o no, en la ciudad de Mar del Plata durante la temporada 2021-2022. La recolección de datos fue mediante encuestas online.

Resultados: La muestra de 20 individuos que practican el deporte del surf arrojó que el 90% de la totalidad encuestada realiza el deporte hace más de dos años. Así, se obtuvo que el 85% le dedica al deporte menos de 10 horas semanales. Por lo tanto, se considera de suma importancia realizar algún ejercicio o actividad de manera complementaria con el objetivo de prevenir patologías derivadas del deporte, pero solo el 50% de ellos lo hacen. Solo el 35% realizan ejercicios de elongación y practican alguna actividad de carácter preventivo. Por otro lado, el 60% de la población manifestó dolor en, por lo menos en alguna de las estructuras anatómicas implicadas en la investigación, y casualmente ninguno de ellos entrena de manera complementaria. Asimismo, el índice patológico que arrojó la muestra se divide en un 36% con lesiones en miembros inferiores y en un 64% con presencia de dolor de columna vertebral o algún grado de desbalance pélvico. Se puede decir que de los 12 individuos que manifestaron alguna afección de columna o pelvis, 9 de ellos también desencadenaron patologías en miembros inferiores. Y solo 8, representando el 40% de la totalidad de la población encuestada, nunca sufrieron ningún tipo de lesión.

Conclusiones: Es de vital importancia para los surfistas que adoptan el deporte como estilo de vida y que lo practican hace años, que puedan mantenerse en actividad no solo con las sesiones en el océano sino también realizando alguna actividad o deporte que sea funcional al surf, con el objetivo de prevenir posibles lesiones derivadas del mismo y

optimizar el rendimiento deportivo para poder seguir surfeando en la posteridad sin dificultades.

Palabras claves: Surf, desbalance pélvico, flexibilidad, lesión, entrenamiento preventivo

Surfing is a sport that has grown a lot in recent years, increasing the number of people who practice it today. For this reason, when analyzing the sporting gesture, many forces are involved.

Objective: To identify the alterations, imbalances and misalignments in the pelvic area in athletes who practice surfing and what prevention strategies they select in the 2021-2022 season.

Materials and method: The sample corresponds to 20 surfers who are currently active, regardless of their level and performing a complementary activity or not, in the city of Mar del Plata during the 2021-2022 season. Data collection was by means of online surveys.

Results: The sample of 20 individuals who practice the sport of surfing showed that 90% of the totality surveyed have been practicing the sport for more than two years. Thus, 85% dedicated less than 10 hours per week to the sport. Therefore, it is considered of utmost importance to do some exercise or complementary activity in order to prevent pathologies derived from the sport, but only 50% of them do it. Only 35% perform stretching exercises and practice some preventive activity. On the other hand, 60% of the population manifested pain in at least one of the anatomical structures involved in the investigation, and by chance none of them train in a complementary manner. Likewise, the pathological index of the sample is divided into 36% with lower limb injuries and 64% with the presence of spinal pain or some degree of pelvic imbalance. It can be said that of the 12 individuals who manifested some spinal or pelvic condition, 9 of them also triggered pathologies in the lower limbs. And only 8, representing 40% of the total population surveyed, never suffered any type of injury.

Conclusions: It is of vital importance for surfers who adopt the sport as a lifestyle and who have been practicing it for years, that they can keep active not only with sessions in the ocean but also by doing some activity or sport that is functional to surfing, with the aim of preventing possible injuries derived from surfing and optimizing sports performance to be able to continue surfing in posterity without difficulties.

Key words: Surfing, pelvic imbalance, flexibility, injury, preventive training.

INTRODUCCIÓN.....	9
ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	13
MATERIALES Y MÉTODO.....	24
ANÁLISIS DE DATOS.....	27
CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	47



INTRODUCCIÓN

La cintura pelviana es un anillo osteoarticular cerrado que sirve como sostén del abdomen. Une al tronco con los miembros inferiores. La pelvis, transmite la fuerza del peso que pasa a través de la 5^o lumbar y se divide en 2 partes iguales hacia los alerones sacros, pasa por las espinas ciáticas dirigiéndose hacia la cavidad cotiloidea y de ahí a la cabeza y el cuello femoral. Los elementos anatómicos que dan estabilidad a la pelvis se pueden diferenciar como estructuras anteriores y posteriores. La primera está integrada por la rama púbica y previene el colapso anterior del 5to anillo pélvico durante el soporte del peso del cuerpo. La estructura posterior es la responsable de la estabilidad pélvica y está constituida por el complejo sacroilíaco, el cual soporta las fuerzas de carga de la columna hacia las extremidades pélvicas. Las funciones principales de la cintura pelviana son: sostener el peso de la parte superior del cuerpo cuando se está de pie o sentado. Proporcionar sitios de fijación para los poderosos músculos de la locomoción y la postura, al igual que aquellos de la pared abdominal, resistiendo las fuerzas generadas por sus acciones. Es importante considerar a la pelvis como el eje central de la postura y el movimiento.(Ruager, 2013)¹Así mismo, con la ocurrencia de los compromisos de la flexibilidad muscular al darse la reducción de la distancia entre los puntos de origen e inserción de las estructuras musculares, y de los brazos de palanca de la potencia, se van a presentar problemas de carencia de adecuados balances musculares entre los músculos, con la presencia de retracciones y sus antagonistas, reduciendo las condiciones para tener las fuerzas que den estabilidad a los sistemas articulares y a las características de forma y alineación de los segmentos corporales, particularmente a nivel de la columna vertebral y pelvis. La reducción de las condiciones de flexibilidad, podría entonces afectar las situaciones normales de forma y función de la postura lumbar y pélvica, incrementando el riesgo de patologías de columna que afectarían los desempeños funcionales de la persona.(Baquero Sastre, 2012)² Por otro lado, el surf como disciplina deportiva ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años. Es un deporte dinámico y que se realiza en un entorno altamente inestable y cambiante, lo que hace que el equilibrio sea una característica esencial para estos deportistas. Mantener un adecuado equilibrio postural es un desafío motor que incluye una serie de procesos

¹ Ruager en 2013, explica la anatomía funcional del raquis y la influencia de la cintura pelviana y los músculos participantes.

² Germán Augusto Baquero Sastre (2012) ,para la revista científica General José María Córdova expone la caracterización de condiciones de flexibilidad muscular y su relación con alteraciones posturales lumbopélvicas.

sensoriomotores para alcanzar un óptimo desempeño. El balance o equilibrio postural se define como *una habilidad motora compleja derivada de la interacción de diversos procesos sensoriomotores con la finalidad de controlar el cuerpo en el espacio*. Esto incluye desde estrategias anticipatorias y compensatorias hasta cómo ingresa la información del sistema visual, vestibular y somatosensorial para ser integrada en el sistema nervioso central.(Morales-Vargas, Valdes-Badilla, Guzmán-Muñoz, 2021)³. Durante el movimiento del gesto deportivo del surf, son muchas las fuerzas que participan. Si durante la práctica, el equilibrio neuromuscular no es óptimo y el gesto deportivo se desarrolla en una postura funcionalmente errónea, es posible que, a largo plazo, aparezcan trastornos posturales que, dependiendo del tiempo de entrenamiento, pueden convertirse en un obstáculo para la salud de quien lo practica, incumpliendo así el principal objetivo de aportar salud con dicho deporte. Además de las lesiones propiamente dichas, las especificidades de cada deporte acaban por generar desequilibrios musculares, los cuales pueden generar alteraciones posturales, debido a la necesidad del organismo de reorganizarse en cadenas musculares de compensación. Tales desequilibrios pueden ser evidenciados por la repetición excesiva de determinados tipos de actividad con posiciones y movimientos habituales y/o por períodos y sobrecargas de entrenamiento. Cabe destacar que la práctica del surf amateur no suele acompañarse de un entrenamiento adecuado paralelo a las sesiones dentro del agua, como sucede con otros deportes. Por lo tanto, sin contar con un entrenamiento global y funcional que complementa a la práctica, estamos predisponiendo al cuerpo a estas alteraciones y deformaciones biomecánicas y posturales.(Gaspe 2015)⁴

Por esta razón, surge el siguiente problema:

¿Cuáles son las alteraciones, desbalances y desalineaciones en zona pélvica en deportistas que practican surf y qué estrategias de prevención seleccionan en la temporada 2021-2022?

El Objetivo General es :

³ Ronald Morales-Vargas, Pablo Valdes-Badilla, Eduardo Guzmán-Muñoz (2021), tienen como objetivo establecer la relación del equilibrio postural dinámico con respecto al perfil antropométrico y aptitud física en surfistas.

⁴ Guillermina Gaspe analiza las alteraciones posturales de los miembros inferiores en surfistas de la ciudad de Mar del Plata durante Mayo de 2015.

Identificar las alteraciones, desbalances y desalineaciones en zona pélvica en deportistas que practican surf y qué estrategias de prevención seleccionan en la temporada 2021-2022

Los objetivos específicos son:

Examinar las alteraciones en zona pélvica en deportistas que practican surf.

Evaluar los desbalances en zona pélvica en deportistas.

Analizar las desalineaciones en zona pélvica.

Indagar las estrategias de prevención seleccionan los deportistas en la temporada 2021-2022.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

La pelvis ósea está compuesta por dos huesos innominados (cada uno con tres partes: ilíaco, pubis e isquion), el sacro y el coxis. Protege las vísceras pélvicas, proporciona un punto de unión entre los músculos del tronco y las extremidades inferiores, y estabiliza la fuerza ejercida por el peso del cuerpo sobre columna vertebral y los fémures. Se divide en pelvis mayor (falsa) y pelvis menor (verdadera), mediante la línea iliopectínea: La porción por debajo de esta última, de menor tamaño, la constituye la pelvis menor y la porción superior más grande es la pelvis mayor. La pelvis mayor está formada principalmente por la fosa ilíaca y en su interior se encuentran los músculos iliopsoas. La pelvis menor está delimitada posteriormente por el sacro y el coxis, lateralmente por las fibras del obturador, y los ligamentos sacroespinosos, y anteriormente por los huesos del pubis. El estrecho superior de la pelvis se continúa con la cavidad abdominal. El estrecho inferior se abre hacia el periné a través de la escotadura ciática mayor y el agujero obturador, estructuras delimitadas por el coxis, la sínfisis púbica y los ligamentos sacrotuberosos. (Cruz Hernandez 2014)⁵ En cuanto a su biomecánica, Leopoldo Busquets (2013)⁶ afirma que las fuerzas descendentes y ascendentes, convergentes en la pelvis solidarizan metódicamente la cintura pélvica a nivel de las sacro ilíacas y del pubis. El núcleo fibroso del pubis actúa como disco amortiguador verticalizado. Para la longevidad de la biomecánica de la pelvis, es imprescindible que las fuerzas descendentes y ascendentes no interactúen de modo telescópico, que no repercutan a nivel de la cintura pélvica. El “martilleo” repetitivo tendría un efecto destructivo para las articulaciones de la pelvis, especialmente para las coxofemorales. Si fuera el caso, las cabezas femorales se verían progresivamente deterioradas con aplanamiento del polo superior. Para que eso no ocurra, el cuerpo presenta soluciones ingeniosas:

- Las fuerzas descendentes llegan al 5to disco lumbar y a la base del sacro. Aumentan a este nivel la lordosis lumbar y la horizontalización del sacro, lo que proporciona un primer componente de amortiguación aprovechando la sinuosidad de la columna vertebral. Las fuerzas ascendentes llegan hasta la coxofemoral. Esta articulación, situada por delante de la sacro ilíaca, provoca una rotación posterior del ilíaco por efecto de las fuerzas ascendentes. (Busquets, 2013) En general, los movimientos de la

⁵ L. M. Cruz Hernandez propone “Revisión de la anatomía pélvica y su correlación con estudios de imagen por TCMD” para la Sociedad Española de Radiología Médica.

⁶ Leopoldo Busquets en el año 2013 realiza el tomo II, las cadenas fisiológicas: La cintura pélvica y el miembro inferior.

pelvis se describen como rotaciones en torno a uno de los tres ejes cardinales, cada una de las cuales crea un movimiento en uno de los planos: La rotación alrededor de un eje medio lateral produce un movimiento dentro del plano sagital, y a menudo se denomina inclinación o rotación anterior o posterior. Con la inclinación pélvica anterior las espinas ilíacas anterosuperiores (EIAS) se mueven cada una de ellas hacia adelante y hacia abajo, mientras que las espinas ilíacas postero superiores (EIPS) se mueven cada una de ellas hacia arriba. Por el contrario, la inclinación pélvica posterior se produce cuando las EIAS se mueven hacia atrás y hacia arriba, mientras que las EIPS se mueven hacia abajo. La rotación alrededor de un eje anteroposterior crea un movimiento dentro del plano frontal o coronal. Este movimiento se produce cuando un lado de la pelvis se desplaza hacia arriba, y a menudo se denomina oblicuidad pélvica. La rotación alrededor de un eje vertical produce un movimiento en el plano transversal u horizontal lo que se denomina rotación anterior y posterior (Laudicina, Khuu & Kari L. Loverro, 2017)⁷ . Además, Lebed en 2016⁸, aporta su punto de vista y dice que dentro de los movimientos que puede efectuar la pelvis, existen dos tipos: Ante versión de la pelvis que la posición en la que las espinas ilíacas anterosuperiores de la pelvis se encuentran por debajo de las espinas ilíacas posterosuperiores. Es aquel movimiento que realizan los ilíacos y el hueso sacro, en conjunto global, de giro hacia delante alrededor del eje transversal y rotando sobre la cabeza del fémur. La retroversión es la posición en la cual, trazando una línea recta, las anterosuperiores se encuentran a la misma altura o incluso por encima de las postero-superiores, es decir, la pelvis está girando hacia atrás.

Por otro lado, Jiménez Villarreal durante el año 2018⁹ aporta que en cuanto a las articulaciones sacro ilíacas, el sacro presenta una mayor sujeción y por tanto una menor movilidad, cuanto mayor sea el peso que es aplicado sobre él. Es decir, cuando la persona se sitúa en carga. A este hecho se le conoce como sistema de autobloqueo. A la hora de conocer más sobre la movilidad del sacro también se debe tener en cuenta la

⁷ Natalie M. Laudicia, Anne Khuu y Kari L. Loverro exponen la “variación de la estructura pélvica y su función durante la marcha” para el Departamento de Fisioterapia y Entrenamiento Atlético y el Departamento de Antropología. Universidad de Boston.

⁸ D. Lebed propone un modelo biomecánico de una pelvis humana para la simulación de lesiones de la sínfisis púbica en el año 2016.

⁹ Omar Jiménez Villarreal en el año 2018 realiza un trabajo de fin de grado acerca prevención y tratamiento de la osteopatía dinámica de pubis: revisión bibliográfica, para la facultad de fisioterapia de Soria.

morfología del raquis. Una persona que presenta curvaturas mayores del raquis presentará mayor movilidad en la articulación sacro ilíaca y el sacro se encuentra más horizontalizado. Sin embargo si presenta un raquis más rectificadado de lo normal, la articulación sacro ilíaca tendrá muy poca movilidad y el sacro se encontrará verticalizado. Ambos casos pueden provocar desequilibrios en la cintura pélvica aumentando el riesgo de posibles patologías. Respecto a la movilidad del sacro específicamente, adquieren especial importancia los movimientos de nutación y contranutación. En cuanto a la nutación se produce un giro del sacro en torno al ligamento sacroilíaco interóseo. Además, el promontorio se mueve hacia delante y hacia abajo mientras que el cóccix por su parte se traslada hacia atrás y las tuberosidades isquiáticas se sitúan más separadas. Este movimiento se encuentra restringido debido a la tensión ejercida por el ligamento sacrotuberoso y sacroespinoso. Por su parte, en el movimiento de contranutación el promontorio va hacia atrás y hacia arriba y el cóccix hacia delante y hacia abajo. Las crestas ilíacas se distancian mientras que las tuberosidades isquiáticas se acercan. Este movimiento se encuentra restringido por los ligamentos sacroilíacos. Abriendo paso al tema de inestabilidad de la pelvis, Hiroshige Tateuchi (2013)¹⁰ define a la inestabilidad lumbopélvica (inestabilidad funcional) como el movimiento excesivo y la insostenibilidad de la alineación óptima en la región lumbopélvica, en comparación con el movimiento y la alineación lumbopélvica que muestran los individuos sanos durante el movimiento de las extremidades inferiores.

Así mismo, Traba, Soriano, Ourens, Lorente & Martínez (2020)¹¹ proponen otro punto de vista con respecto a la inestabilidad pélvica y sostienen que puede darse por varios factores: mala alineación, déficits de fuerza en: musculatura abductora de cadera, core, flexores-extensores de cadera, rotadores externos de cadera, o ineficiencia en control neuromuscular, especialmente en los abductores de cadera. Esta inestabilidad puede provocar compensaciones, como es el Pelvic Drop, que se suele producir por alteración de la musculatura abductora de cadera y que se acompaña de una aducción de cadera,

¹⁰ Hiroshige Tateuchi, Rui Tsukagoshi, Yoshihiro Fukumoto, Haruhiko Akiyama, Kazutaka So, Yutaka Kuroda, Noriaki Ichihashi analizan la inestabilidad pélvica y patrones de reclutamiento muscular del tronco y la cadera en pacientes con artroplastia total de cadera para Ciencias de la Salud Humana, Facultad de Medicina de la Universidad de Kyoto, Kyoto, Japón, Facultad de Rehabilitación, Universidad Kobe Gakuin, Kobe, Japón y el Departamento de Cirugía Ortopédica, Universidad de Kyoto, Kyoto, Japón.

¹¹ Miguel Blanco-Traba, Pedro Pérez-Soriano, Manuel Mosqueira-Ourens, Andrés López del Amo Lorente y Alfonso Martínez-Nova exponen "Estabilidad dinámica de la pelvis y su relación con las presiones plantares" para la revista española de podología.

con o sin rotación interna del fémur. En este sentido, cuanto mayor es la caída pélvica mayor es la carga en el compartimento medial de la rodilla. Puede suceder que más grupos musculares provoquen una mala estabilización dinámica de la pelvis, como los rotadores externos de cadera, y que desencadena en un valgo dinámico de rodilla, que es una aducción de la rodilla hacia medial en el plano frontal del cuerpo y en rotación interna en el plano horizontal, con rotación interna o externa de tibia. Esta inestabilidad pélvica está asociada con patologías en rodilla, como el síndrome patelofemoral, cintilla iliotibial, y también como mecanismos de lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla; también se asocia con esguinces de tobillo y tendinopatía aquiliana. Es importante remarcar que la pelvis es la zona de unión entre el miembro inferior y superior, siendo un importante punto de transición entre las fuerzas ascendentes del pie y las descendentes del peso del tronco y miembros superiores. Además, la pelvis tiene un gran papel en el deporte ya que es la encargada de dar estabilidad al miembro inferior y facilitar el avance de ambos miembros. Una alteración en la estabilización de la pelvis puede provocar lesiones en todo el miembro inferior y ser un factor importante para el rendimiento. Por eso, Blanco Traba, Miguel, Mosqueira Ourens, Manuel & Amo, Andres (2015)¹² sostienen que muchas de las lesiones que se producen en el pie y en otras estructuras del miembro inferior son producidas como consecuencia de una mala biomecánica debido a una alteración a nivel de la pelvis, ya que produce cambios cinéticos y cinemáticos que pueden ser el origen de la lesión.

Por otro lado, introduciéndonos en el deporte propiamente dicho, podemos decir que el surf es un deporte que durante la última década ha sufrido un enorme crecimiento en reconocimiento y popularidad, fruto del incremento en el número de practicantes, que en 2013 alcanzaba ya una cifra aproximada de 37 millones en todo el planeta (Moran & Webber, 2013)¹³. Existen múltiples definiciones del término, como la ofrecida por la Real Academia Española: *deporte náutico consistente en mantenerse en equilibrio encima de una tabla especial que se desplaza sobre la cresta de las olas* (RAE, 2021)¹⁴. Salmonte

¹² Blanco-Traba, Miguel & Mosqueira-Ourens, Manuel & Amo, Andrés en el año 2015 realizaron un estudio sobre las alteraciones dinámicas de la pelvis y su relación con la biomecánica del miembro inferior del deportista.

¹³ Kevin Mora y Jonathon Webber realizan un estudio sobre las lesiones de surf que requieren primeros auxilios en Nueva Zelanda, entre los años 2007 y 2012.

¹⁴ La Real Academia Española. Diccionario de la lengua española.

Rubin en 2015¹⁵, expone su enfoque sobre el mismo y sostiene que el surf es una actividad que se caracteriza por un ejercicio intermitente de intensidades y duración variadas que implica diferentes partes del cuerpo y numerosos períodos de recuperación. La duración de la actividad normalmente abarca unos 20 minutos en una situación competitiva y hasta 4-5 horas durante una buena sesión de surfing con buenas condiciones. Además las sesiones de surf pueden ser practicadas en un amplio rango de condiciones medioambientales por ejemplo diferentes tamaños de ola, tipos de rompiente, corriente, entre otras. Estas variables afectan a los aspectos fisiológicos de la práctica del surf. Para hacer frente a las demandas del océano los surfistas deben responder a períodos de ejercicio intermitente, con ejercicios que implican el tren superior, como la remada, como así también del tren inferior, como son la posición base y maniobras mientras se surfea la ola. También requiere de un control cognitivo y mental para poder interpretar las condiciones medioambientales. Durante la práctica en agua, la mayoría de los surfistas no son conscientes de que están entrenando y lo consideran como un rato de ocio. Por lo tanto, el surf debe ser entendido como un deporte que requiere de una técnica específica, buena condición física y una actitud mental. Además, Freeman, Bird & Sheppard (2013)¹⁶ explican que durante la práctica del surf son muchas las fuerzas que influyen en los movimientos, éstas son las intrínsecas asociadas a la contracción muscular y la respuesta nerviosa ocasionada por la necesidad de coordinación y estabilidad, y las extrínsecas, cuyas fuerzas se manifiestan a través del ambiente como el viento y el mar, así como el comportamiento de la tabla sobre la ola. Por lo tanto, si durante la ejecución de los movimientos, la musculatura del cuerpo no se encuentra equilibrada adecuadamente, existe una probabilidad mayor de que aparezcan desbalances musculares a largo plazo que la postura. Por su parte, la aparición de trastornos posturales ha sido evidenciada a lo largo de los años en los deportes, sea a partir de la repetición excesiva de posturas incorrectas, ejecución errónea de gestos técnicos, realización de movimientos involuntarios sostenidos y sobrecargas durante el entrenamiento. Múltiples estudios, han relacionado la práctica del surf con el origen de lesiones y el desarrollo de trastornos

¹⁵ Laura Salmonte Rubin en 29 de enero de 2015 expone "Aspectos fisiológicos y rendimiento en el surf" para Mundo Entrenamiento, el deporte bajo evidencia científica.

¹⁶ Jonathan P. Freeman, Stephen P. Bird & Jeremy Sheppard realizan una revisión literaria acerca del rendimiento del surf, las lesiones y el uso de las pruebas de equilibrio.

posturales (Deaminguez, 2016)¹⁷. La comprensión de estas deformaciones biomecánicas y posturales permiten identificar las alteraciones de la postura que se pueden producir en las personas que practican surf, y así prevenir, tratar y corregir. Gracias a esto, resulta importante citar a Rojas Arias y a Chacón Sancho (2020)¹⁸ realizaron un análisis de las alteraciones posturales ocasionadas por el deporte. Los mismos recogieron datos de los estudios que informaron sobre las alteraciones que provocaba la práctica del Surf en la postura. Se analizó la relación que había entre las características de la muestra participante para la comparación y discusión sobre la presencia de las alteraciones posturales. El mismo concluye que la práctica del surf crea modificaciones posturales que alteran la postura debido al gesto propio del deporte y que están condicionadas a base del tiempo y sus acciones. La incidencia de las alteraciones posturales muestra ser mayor en el tipo de surfista amateurs que en los profesionales, debido a que el surf es un deporte que demanda mucho esfuerzo donde se requiere de equilibrio, fuerza muscular, coordinación y concentración; para ello lo mejor es buscar ayuda de un profesional para realizar estas prácticas de manera adecuada. Finalmente, la zona lumbar es la región con mayor incidencia de alteraciones, sin embargo, la misma sólo es frecuente en surfistas amateurs. Por su parte, las alteraciones posturales en surfistas profesionales se dieron más a nivel de cuarto superior enfocadas en la región del hombro. Así mismo las desviaciones posturales en miembros inferiores se da en igual medida para ambos tipos de surfistas, pero en menor medida Independientemente del nivel de cada uno de los surfistas, Diaz Sellán en 2021¹⁹ afirma que durante una sesión de surf se combinan periodos intermitentes de remada de alta intensidad, con el objetivo de ganar suficiente velocidad e impulso para el momento de la puesta en pie, intercalados con cortos periodos de recuperación y remadas de baja intensidad para colocarse en el sitio adecuado y remontar desde la orilla hasta la rompiente cada vez que termina una ola, además de realizar la maniobra del pato (el surfista empuja la tabla por debajo del

¹⁷ La licenciada Ayelen Deaminguez realizó una tesis en el año 2016 sobre las patologías de la columna vertebral en surfistas para la Universidad Fasta.

¹⁸ Ybi Rojas Arias y Luis Carlos Chacón Sancho realizaron un estudio analizando las alteraciones posturales ocasionadas por la práctica de surf para la revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos, desde la Escuela de Fisioterapia, UCIMED, San José, Costa Rica en el año 2020.

¹⁹ Fernando Diaz Sellán en el año 2021 realiza un estudio acerca de la eficacia de un programa de fisioterapia en la prevención de lesiones en el surf: un proyecto de investigación.

agua para atravesar la espuma de una ola) aguantando la respiración durante unos segundos. El mismo sostiene que las distintas actividades se clasifican en cuatro grupos

Cuadro 1 :Actividades en cada sesión de surf.

Acciones.	Descripción funcional.
Remada	Movimientos alternantes de los miembros superiores para alcanzar una posición o determinada velocidad en el agua. Dentro de la actividad de remada también se diferenció el tiempo dedicado a la remada de sprint para alcanzar una ola.
Periodo estacionario	El tiempo que el surfista permanece sentado sin ningún tipo de movimiento manteniendo la posición en la zona de rompiente. • Tiempo de ola
Tiempo de ola	Desde que se realiza la puesta en pie hasta el momento en el que los pies del surfista pierden contacto con la tabla.
Actividades mixtas:	Incluyen la maniobra del pato (pasar por debajo de las olas hundiendo la punta de la tabla), recuperar la tabla después de una caída y entrar y salir del agua.

Fuente: Fernando Diaz Sellán, (2021).

Por lo tanto, Sellán (2021) considera que el surf es un deporte en el que se combinan periodos cortos de alta intensidad, remadas para alcanzar las olas, con períodos más largos de intensidad media baja y descansos activos (periodos de estacionamiento en la tabla), en el que las actividades se repiten múltiples veces durante una sesión, requiriendo una gran resistencia muscular, una media-alta resistencia cardio-respiratoria, recuperación y potencial anaeróbico del tronco y las extremidades superiores. Por lo tanto, para hacer frente a las exigencias del océano, los surfistas deben responder a amplios periodos de ejercicio intermitente, con exigencias claramente diferentes en la parte superior del cuerpo (es decir, remando con los brazos) y en la parte inferior, es decir, surfeando en las olas. La práctica del surf también requiere una gran actividad mental y cognitiva en una amplia gama de condiciones ambientales. Sin embargo, durante el entrenamiento en el agua, la mayoría de los surfistas no son conscientes de que están entrenando y la mayoría de

ellos consideran este tema como una diversión más que como un entrenamiento. Por lo tanto, se ha prestado poca atención en los tipos de adaptaciones fisiológicas que pueden atribuirse a la práctica de surf. Sin embargo, hay que entender que el surf es, sobre todo, un deporte que requiere unas habilidades físicas, una técnica y una aptitud mental excepcionales para todo el cuerpo. Adentrándonos en la biomecánica específica del surf, el Art Surf Camp en 2017²⁰, recopila una serie de maniobras que se realizan en el mundo del surf:

Cuadro 2 :Maniobras en el surf como deporte.

Nombre.	Explicación.
Wipe out	No se refiere a una maniobra, sino a la pérdida del control de la tabla y es imposible prevenirlo.
Take Off	Consiste en ponerse de pie en la tabla.
Bottom Turn	Es el giro que se ejecuta después de ponerse de pie en la tabla, y permite surfear la ola.
Cut Back	Es un giro de 180° después de haber salido de la rompiente para luego volver acercarse.
Reentry	La realización de un giro de 180° en el labio de la ola y posteriormente descender a la base.
Floater	Es flotar en la espuma de una ola que apenas termina de romper.
Tubo	Es el recorrido que se le da a una ola cuando está rompiendo de manera envolvente.
Aéreo (o Air)	Es el salto que se da encima de una ola, donde se aprovecha la velocidad para el deslizamiento sobre la pared de ésta y realizar un salto como se realiza en el skate.

Fuente: www.artsurfcamp.com (2017)

Debido al gran abanico de maniobras y exigencias que presenta el deporte propiamente dicho, Baldino en 2015²¹, propone que el entrenamiento físico puede ser diseñado para ayudar a los surfistas a mejorar la fuerza muscular, potencia y la resistencia, así como la

²⁰ Art Surf Camp, diccionario básico de maniobras de surf.

²¹ Baldino, Juan Marcos realiza un estudio y analiza las características antropométricas y las diferentes manifestaciones de fuerza de miembros inferiores de Surfistas Profesionales en el año 2015.

aptitud cardiovascular para reducir los errores relacionados con la fatiga en el desempeño de la persona que practica surf, y soportar las demandas de competencia. La habilidad de surfear requiere la capacidad de pararse en la tabla de surf al ser empujada por la ola. Esto requiere inmenso equilibrio por períodos largos de tiempo. Una vez que esta habilidad se domina, otros aspectos como la realización de maniobras en la parte más rápida o vertical de la ola ininterrumpida requieren una combinación de rápido tiempo de reacción, velocidad en los movimientos del cuerpo, equilibrio dinámico, agilidad, la movilidad de las articulaciones del cuerpo, potencia en tren superior e inferior y la capacidad de anticipar y adaptarse a la formación de olas en continuo cambio. La combinación de los anteriores y la velocidad de reflejos de los surfistas de son vitales para realizar los rollers, cutbacks y los aéreos de hoy en día en el surf. Un núcleo eficiente puede transferir fuerzas a la cadena cinética inferior y las maniobras del surf dependen de esta energía para ser potentes. Las pruebas de potencia del tren inferior son importantes para el deporte debido a que la cadena cinética inferior se utiliza principalmente para maniobrar la tabla de surf en olas. La cantidad de potencia que un surfista es capaz de generar debería traducirse en la ejecución de sus maniobras. La potencia de miembros inferiores o la potencia muscular anaeróbica máxima es la capacidad del tejido muscular para ejercer la máxima fuerza mientras se contrae a una alta velocidad. La altura del salto vertical viene siendo ampliamente utilizada en la evaluación de población atlética para asesorar sobre las destrezas de los mismos y el mejoramiento de sus capacidades a lo largo de un programa de entrenamiento específico. (Baldino, 2015) Por este motivo, resulta importante citar a Minghelli (2016)²², ya que realizó un artículo que intenta determinar la eficacia de la fisioterapia preventiva para la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento en el surf. En el estudio se evalúa la eficacia de un programa de entrenamiento principalmente propioceptivo y pliométrico simulando el surf fuera del agua en el que participaron 101 surfistas federados y de competición. Se trata de un estudio retrospectivo, en el que las mediciones se realizaron vía cuestionario durante el circuito regional de surf, que consistía en dos partes: la primera incluía preguntas acerca de la edad, sexo, años de práctica, horas y frecuencia de entrenamiento, tipo de tabla utilizada y número de olas por sesión; la segunda, se refería a las lesiones sufridas por los surfistas

²² Beatriz Minghelli, Filipe Costa, Patricia Moreira y Monica Vicente realizan un estudio fisioterapéutico preventivo aplicado a los deportistas de surf portugueses: Asociación para mejorar el rendimiento y reducir el número de lesiones para la revista internacional Medicina del deporte y del ejercicio en el año 2016.

(tipo, localización, gravedad, tratamiento, etc.). En el análisis de los datos se estudió la estadística descriptiva para las variables de estudio examinadas en las mediciones con el fin de evaluar la asociación entre la fisioterapia preventiva y la presencia de lesiones, concluyendo que la fisioterapia preventiva aparentemente puede ser un factor contribuyente para reducir el número de lesiones, además de mejorar el rendimiento deportivo en el surf.

The background of the entire page is a vibrant, marbled blue pattern, reminiscent of traditional marbled paper. The colors range from deep, dark blues to lighter, almost white highlights, creating a complex, organic texture. A dark teal, semi-transparent banner is positioned at the top, containing the title text in white.

MATERIALES Y MÉTODO

Dado que el objetivo del estudio es identificar las alteraciones, desbalances y desalineaciones de la zona pélvica en deportistas que practican surf y qué estrategias preventivas seleccionar para evitarlo en la temporada 2021-2022, se recurrió a un diseño no experimental ya que se basará fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. El mismo se aplica de manera transversal, las variables serán analizadas en un solo momento dado. Se procede a realizar una investigación de tipo descriptivo ya que no hay intervención por parte del investigador y se limita solo a medir las variables que se definen en el estudio para conocer qué tipo de desbalance pélvico postural ocasiona la práctica de surf y qué estrategias se pueden llevar a cabo para evitarlo.

De acuerdo con Manterola & Otzen (2014)²³, los estudios observacionales, no experimentales corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es "la observación y registro" de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos.

En cuanto a al diseño de corte transversal, Rodriguez & Mendivelso (2018)²⁴, aportan que su objetivo primordial es identificar la frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada y es uno de los diseños básicos en epidemiología al igual que el diseño de casos y controles y el de cohortes.

La población de estudio está conformada por todos los surfistas que están en actividad actualmente, independientemente de su nivel y realizando una actividad complementaria o no , en la ciudad de Mar del Plata durante la temporada 2021-2022.

La unidad de análisis es cada uno los surfistas y la muestra, seleccionados en forma no probabilística por conveniencia es de 20 surfistas que están en actividad actualmente, independientemente de su nivel y realizando una actividad complementaria o no , en la ciudad de Mar del Plata durante la temporada 2021-2022.

Las variables seleccionadas son:

²³ Carlos Manterola & Tamara Otzen en el año 2014 realizan un trabajo sobre los estudios observacionales. Los diseños utilizados con mayor frecuencia en Investigación Clínica.

²⁴ Milena Rodriguez & Fredy Mendivelso en 2018 realizan una investigación sobre el diseño de corte transversal para la Fundación Universitaria Saniras y para la Clínica Reina Sofia. Keralty.

Antigüedad en el deporte de surf

Grado de desbalance pélvico

Estrategias de prevención de lesiones

Grado de flexibilidad

Ejercicios de flexibilidad

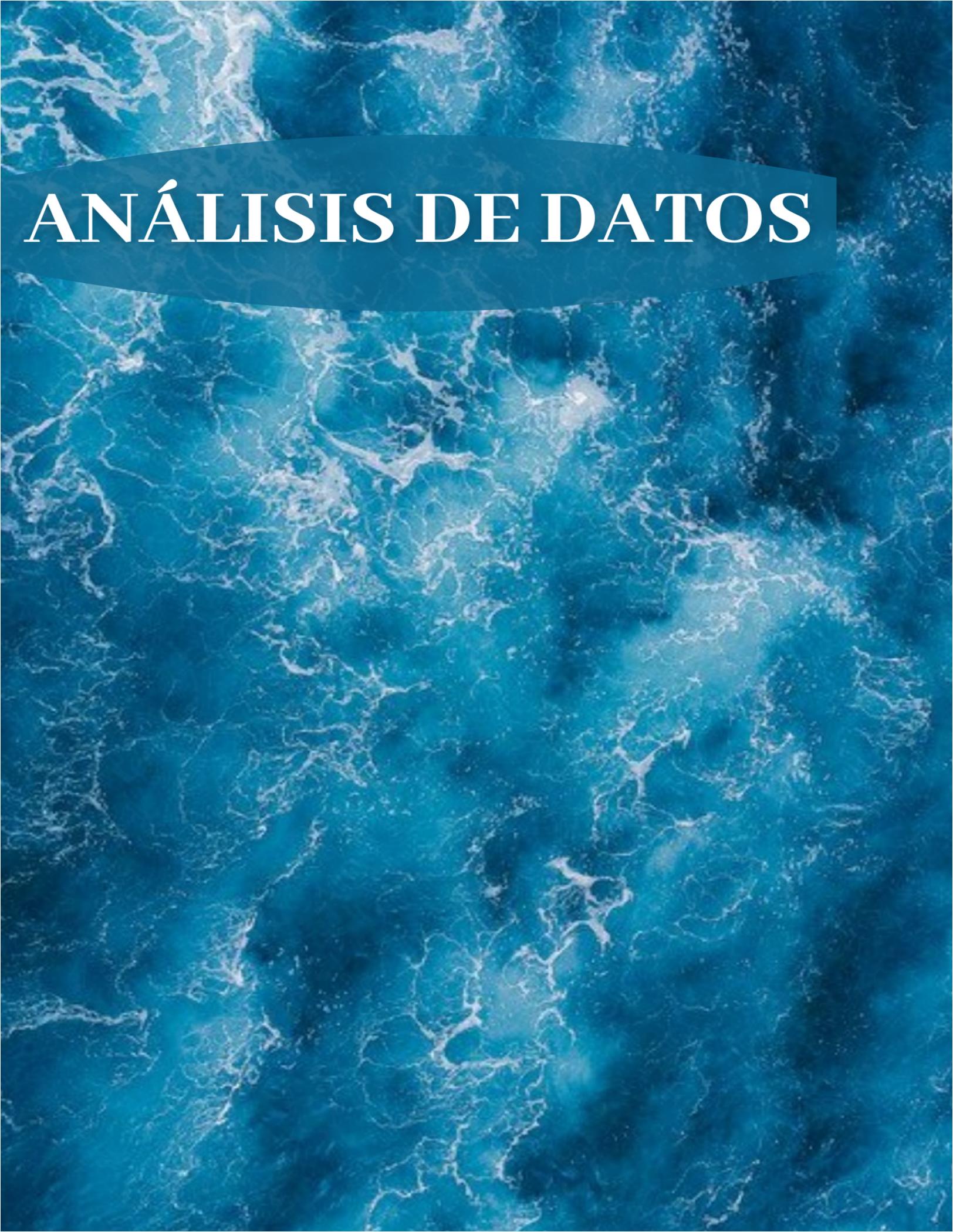
Rango articular

Tipo de actividad física complementaria

Frecuencia de actividad física complementaria

Factores de riesgo

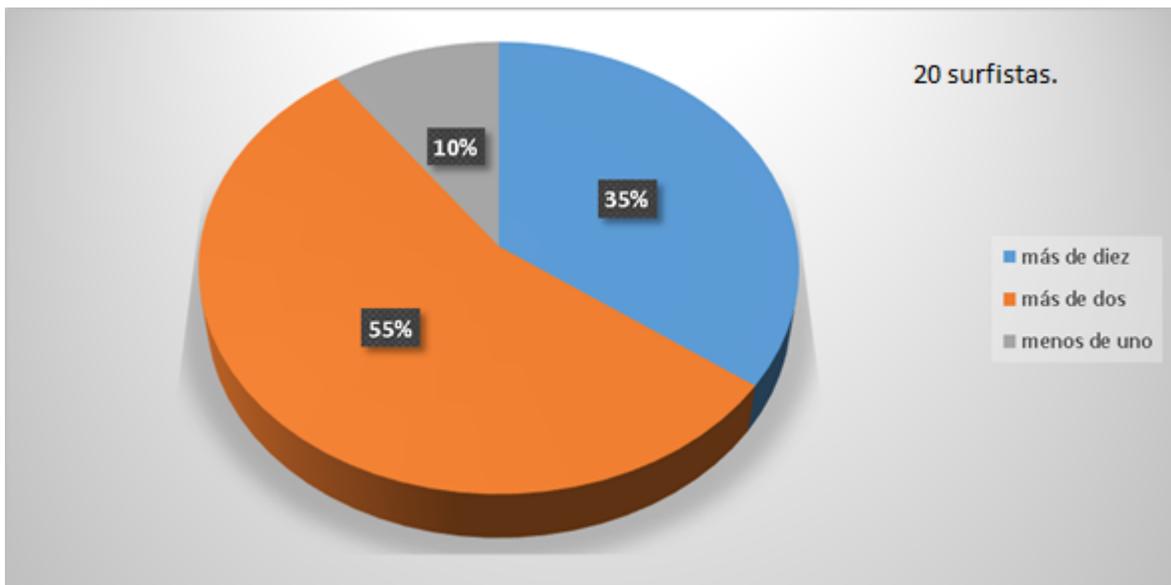
El instrumento consiste en una encuesta

The background of the image is an aerial photograph of a body of water, likely the ocean, showing a complex pattern of white foam from waves breaking against a deep blue background. The foam creates a network of white lines and patches across the water's surface.

ANÁLISIS DE DATOS

La finalidad de realizar el análisis de datos es ordenar la información para luego sintetizar y organizar, con el fin de llegar a una conclusión. Para llevar a cabo esta investigación se realizaron 20 encuestas online a surfistas que están en actividad actualmente, independientemente de su nivel, y que realizan actividad física complementaria al deporte que practican o no, con el objetivo de optimizar su rendimiento y prevenir lesiones asociadas al mismo.

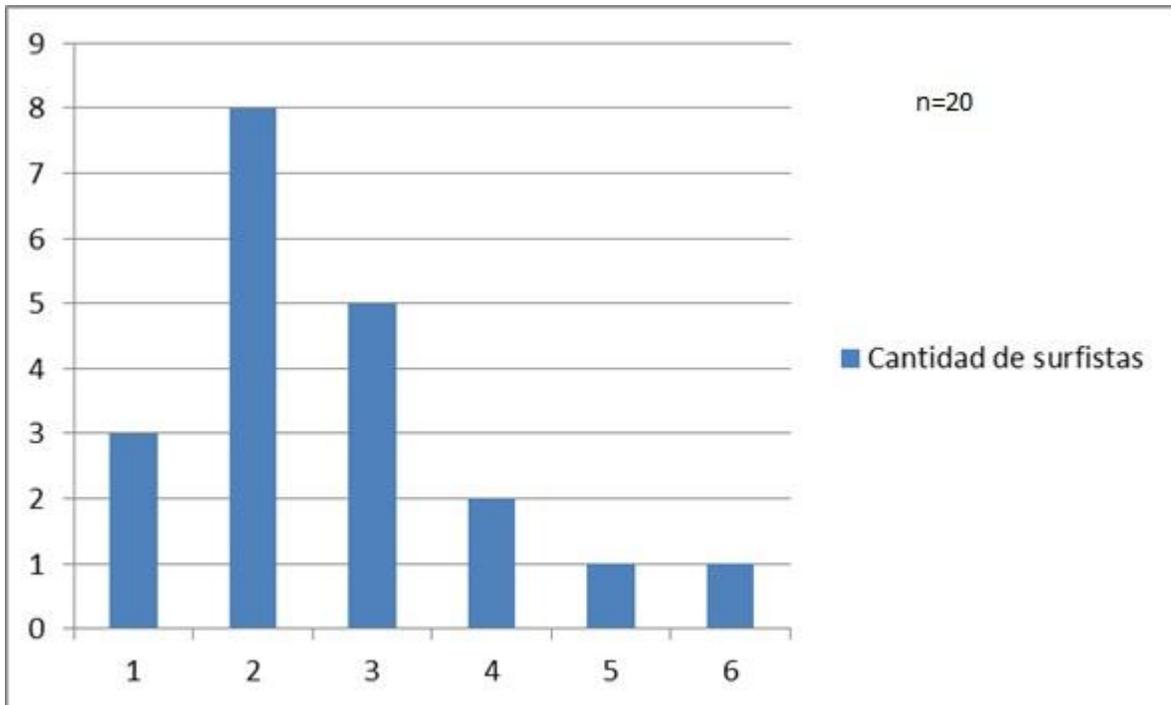
Gráfico 1: Antigüedad en el deporte.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Evaluando los resultados obtenidos en una primera instancia arrojan que el 35% de la población encuestada practica el deporte de surf hace más de diez años. Por otro lado, aquellos que surfean hace más de dos años pero menos de diez se imponen por sobre los demás con el 55% y por último aquellos que lo practican hace menos de un año representan solo el 10% de la totalidad de surfistas encuestados.

Gráfico 2: Cantidad de sesiones en el agua por semana que realizan los veinte encuestados.

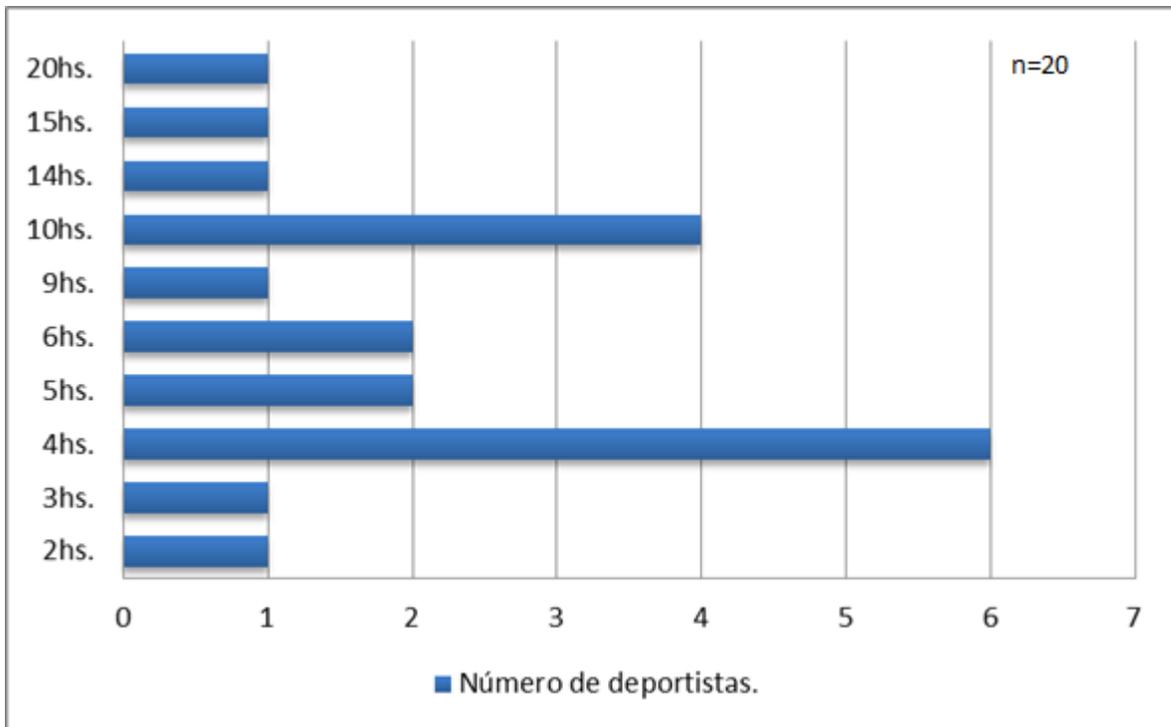


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El segundo gráfico nos arroja la totalidad de veces que los veinte surfistas encuestados se meten al mar, siendo el eje horizontal dicha cantidad de sesiones que los deportistas realizan por semana.

El mismo nos muestra que ocho (8) de ellos se imponen por sobre los demás practicando el deporte dos veces por semana, le siguen cinco (5) surfistas que lo hacen tres veces, tres (3) de ellos surfean solo una vez a la semana, dos (2) lo realizan cuatro veces y por último solo uno (1) cinco sesiones y también, solo uno (1) seis días a la semana.

Gráfico 3: Horas que los surfistas dedican al deporte por semana.

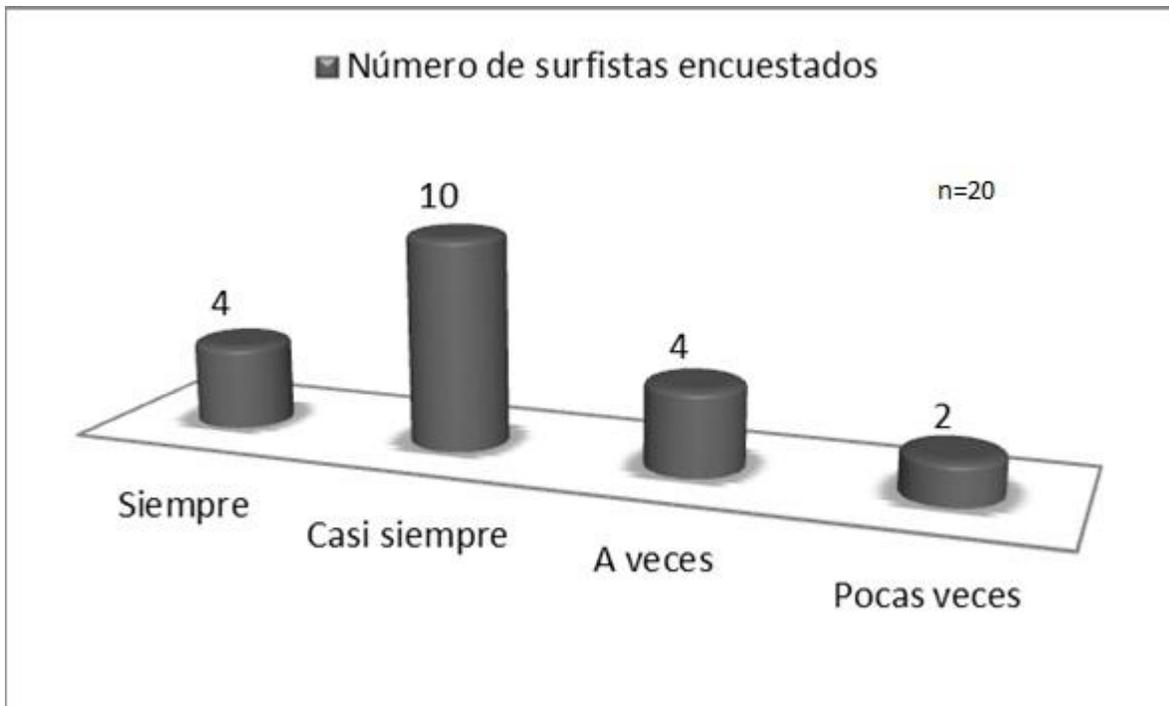


El tercer gráfico nos muestra la totalidad de las horas por semana que los encuestados dedican al deporte.

Teniendo un predominio de seis (6) surfistas haciéndolo cuatro horas semanales, le sigue cuatro (4) realizándolo diez horas por semana, luego dos (2) practicando el deporte cinco y seis horas, y por último, solo uno (1) lo hace dos horas, uno (1) tres horas, uno (1) nueve horas, uno (1) catorce, uno (1) quince y también solo uno (1) veinte horas semanales.

Siendo así, que el 40% de la totalidad de los surfistas encuestados practican el deporte por más de nueve horas semanales.

Gráfico 4: Realización de actividad física complementaria.

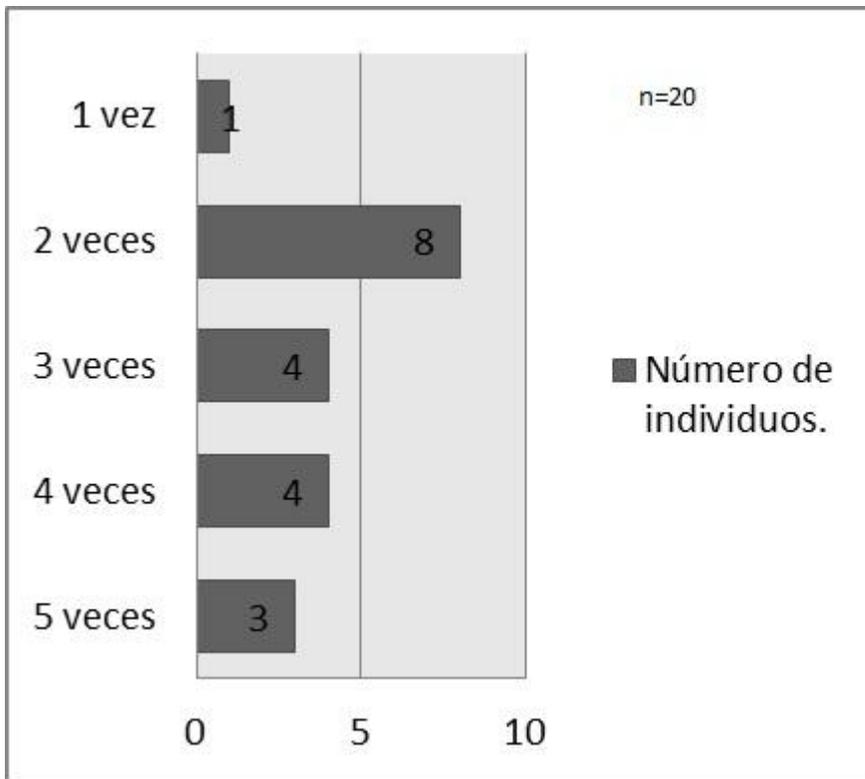


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el cuarto gráfico se expone a los encuestados acerca de la realización o no de alguna actividad, independientemente de cual sea, además de las sesiones en el agua.

El mismo refleja que el 50% de los surfistas encuestados casi siempre realiza alguna actividad física a parte de surfear.

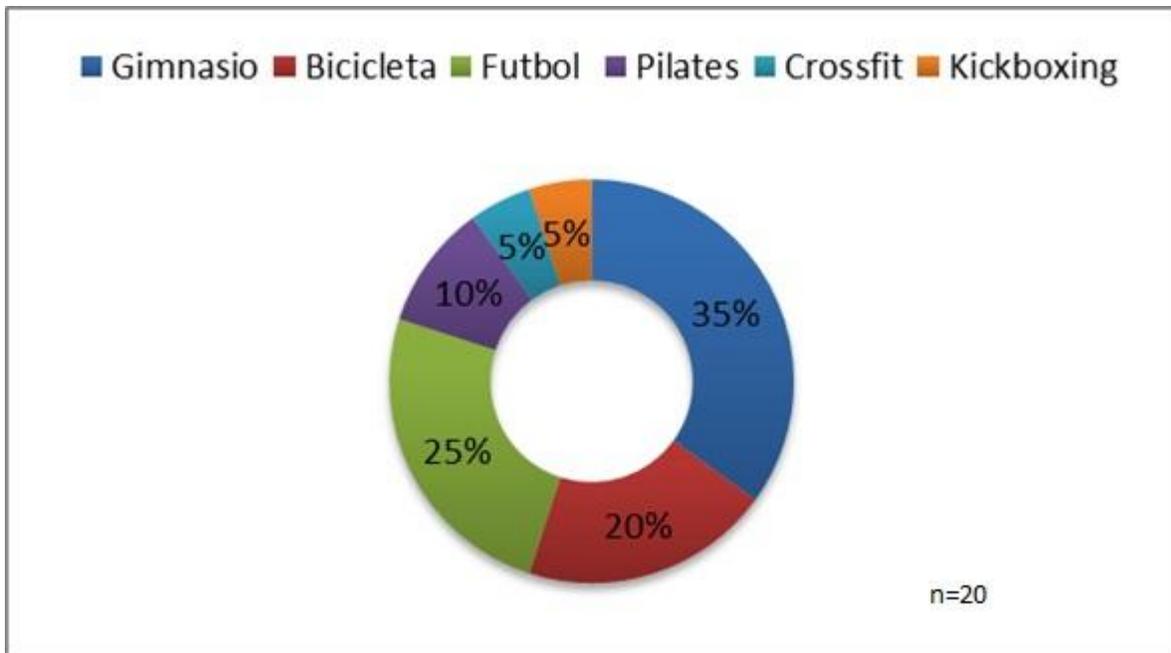
Gráfico 5: Frecuencia de actividad complementaria.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El quinto gráfico muestra la frecuencia con la que los surfistas realizan su actividad física además de surfear. Donde ocho (8) de ellos lo hacen dos veces a la semana, cuatro (4) tres veces a la semana, la misma cantidad lo hace cuatro veces, tres (3) individuos cinco veces y solo uno (1) una vez a la semana.

Gráfico 6: Tipo de actividad que realizan los veinte surfistas encuestados.

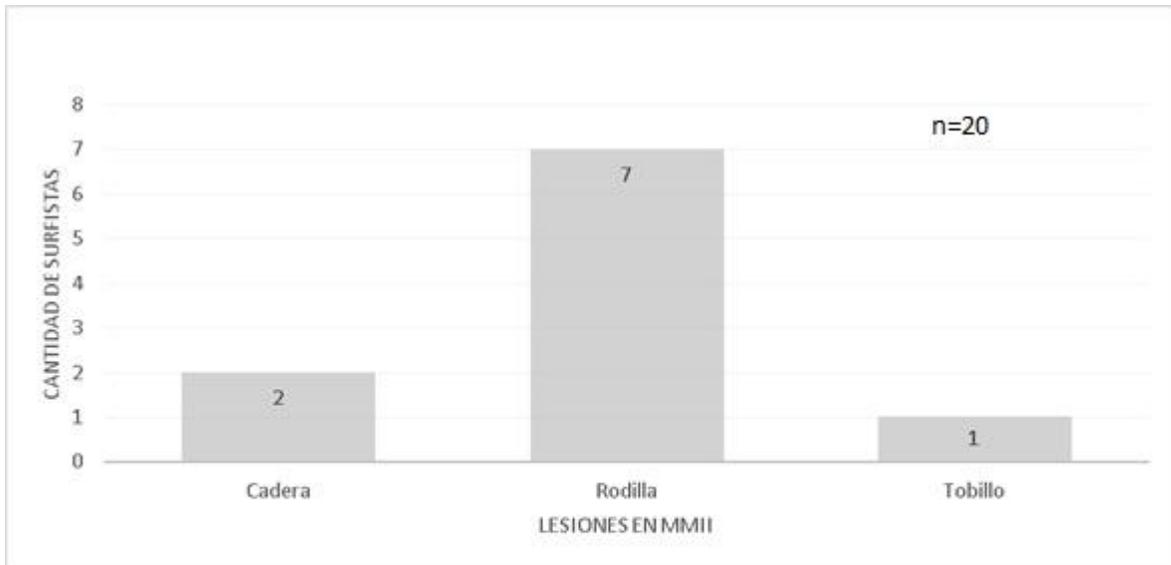


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El siguiente gráfico intenta exponer y delimitar el tipo de actividad específica que la población encuestada realiza como complemento al surf.

En el mismo, la concurrencia al gimnasio se impone con el 35% de de la población, le siguen como: fútbol con el 25%, bicicleta con 20%, pilates con un 10%, y por último crossfit y kickboxing con el 5% de los surfistas encuestados.

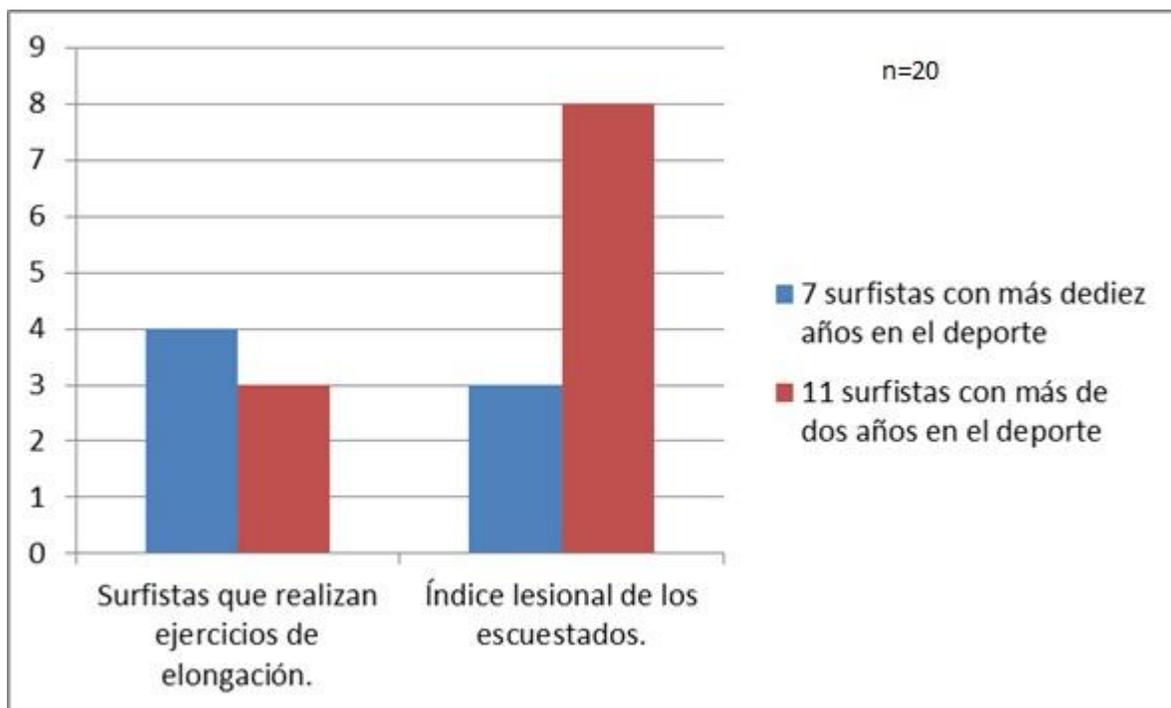
Gráfico 7: Lesiones de miembro inferior en el deporte.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El siguiente gráfico refleja los resultados obtenidos con aquellos surfistas que respondieron acerca de las lesiones sufridas a lo largo de sus miembros inferiores. El mismo arroja que solo dos (2) de ellos sufrieron alguna lesión en la articulación de la cadera. Con respecto a la rodilla, siete (7) individuos manifestaron una solución de continuidad en dicha articulación y solo uno (1) de la totalidad de la población encuestada respondió que sufrió una lesión que afectó en la articulación de su tobillo.

Gráfico 8: Comparación entre los años de surf, la realización o no de ejercicios de flexibilidad y las lesiones derivadas del deporte.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

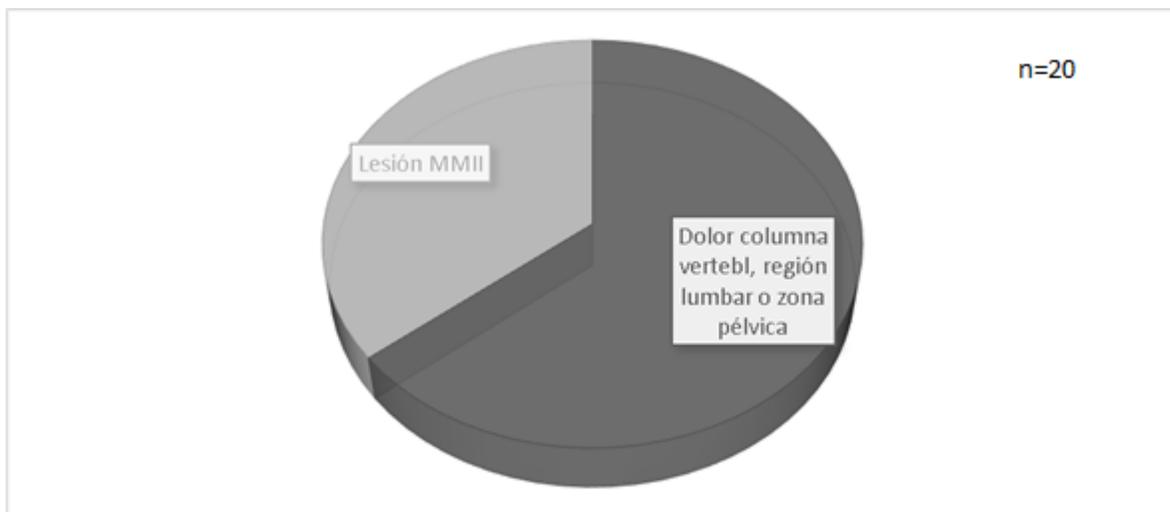
Con respecto al siguiente gráfico se intenta relacionar tres variables de la encuesta, separando, en primera instancia, a aquellos individuos que surfean desde hace más de diez años y aquellos que lo practican hace más de dos años pero menos de diez. Luego se divide a aquellos que realizan ejercicios de elongación habitualmente o no y la

incidencia de lesiones derivada del deporte con el fin de indagar si existe relación o no entre las variables ya mencionadas.

El mismo arroja que de los siete (7) encuestados que surfean hace más de diez años, cuatro (4) de ellos elongan con habitualidad y solo tres (3) sufrieron una lesión en miembros inferiores, columna vertebral o pelvis durante todos los años en el deporte.

Por el otro lado, aquellos que lo hacen hace más de dos años pero menos de diez, en una totalidad de once (11) surfistas, solo tres (3) realizan ejercicios de elongación y flexibilidad y ocho (8) de ellos sufrieron alguna patología en alguna de las estructuras anatómicas ya mencionadas.

Gráfico 9: Porcentaje del índice patológico.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El siguiente gráfico de torta representa el porcentaje poblacional de las patologías más frecuentes en la práctica del deporte. El 36% de los surfistas encuestados manifiesta alguna patología en sus miembros inferiores, independientemente de su localización. Mientras que el 64% de los individuos que practican surf sufren de dolor de columna vertebral en general, en la región lumbar o algún tipo de desbalance pélvico, siendo ésta última un factor de riesgo para las lesiones más distales.

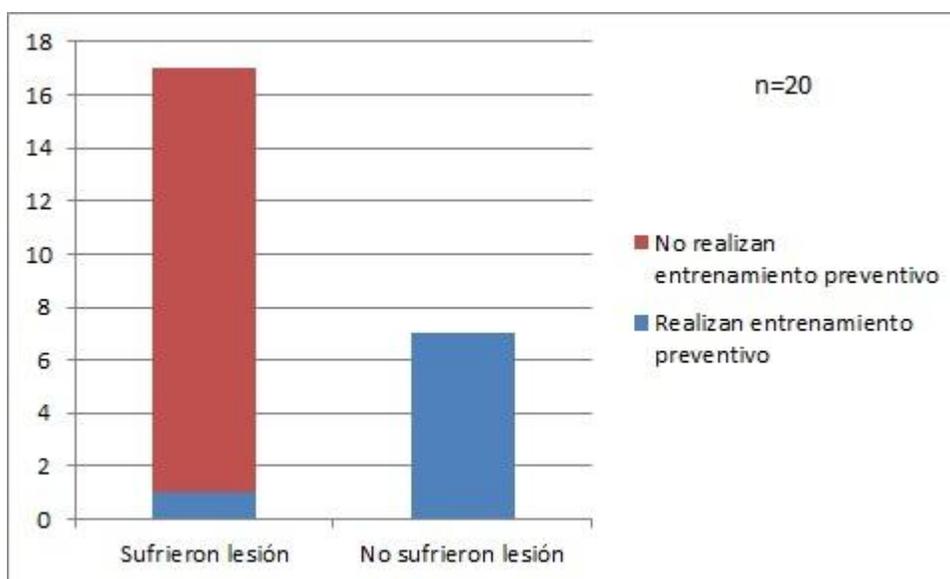
Tabla nro 1: Surfistas que manifiestan afección en estructuras anatómicas ya mencionadas.

	Presencia de dolor en...		
	Columna vertebral	Región lumbosacra y/o pélvica	Miembros inferiores
S1	Siempre que no elongue aparecen dolores	No tanto en omóplatos y cuello	No
S3	Si	Si, lumbar	No
S4	Si	Si	Si
S5	Si, pero lo he relacionado con falta de elongación, más que nada cuando me metí después de mucho tiempo de inactividad	No	Si
S6	Si, en el ciático	Si	Si
S7	Si casi siempre, debido a una hernia discal.	Ambas	No
S9	No	Si, en la parte de la cintura a menudo	No
S10	Si lumbar después de entrenar	Si, lumbosacra	Si
S11	Si, el dolor que sentí era en la región lumbar	No tanto	No

S12	Nunca	Si en la región lumbosacra	No
S16	Nunca	Si, generalmente por mover cosas pesadas y no hacer fuerza correctamente.	No
S17	Si, dolores cervicales y lumbares	Si	No

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Gráfico 10: Valoración entre el entrenamiento preventivo y el índice de lesiones derivadas del deporte.

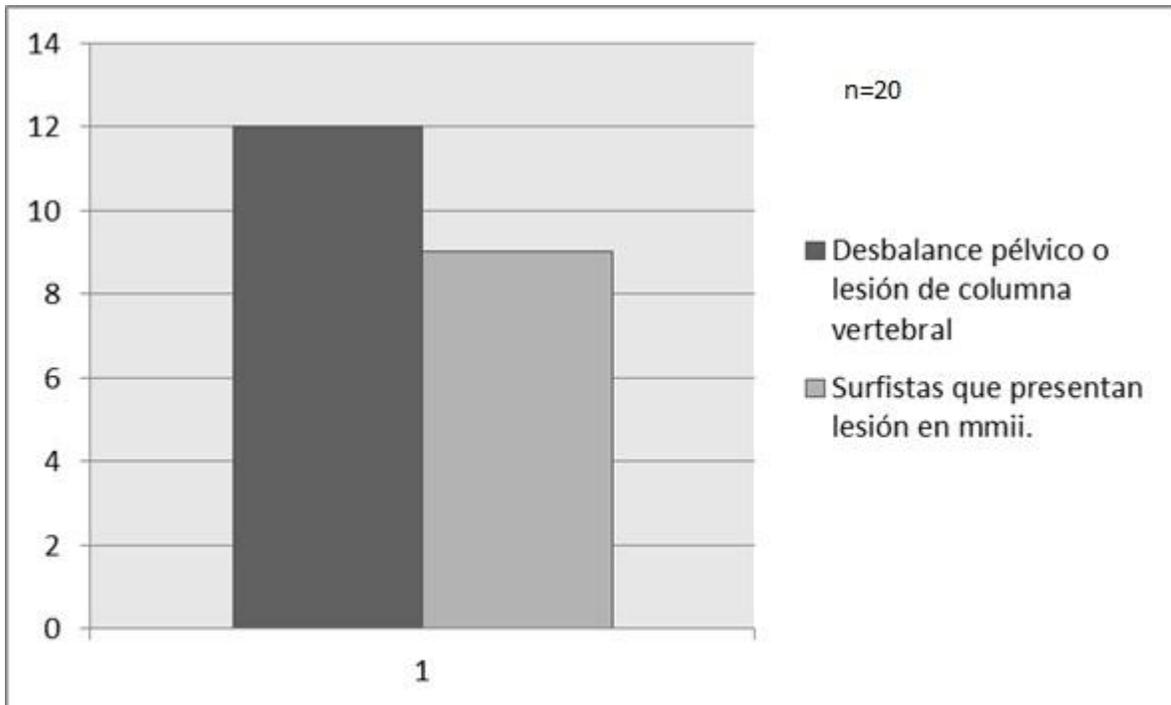


Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En el caso del siguiente gráfico se intenta indagar la existencia o no de una relación entre el conocimiento y/o realización de algún tipo de entrenamiento funcional y preventivo al deporte y el índice patológico de la totalidad de la población encuestada.

Por un lado se encuentra el grupo de surfistas que nunca sufrió ningún tipo de lesión con una totalidad de ocho (8) encuestados. De esos ocho, seis (6) conocen y/o realizan algún tipo de entrenamiento de carácter preventivo para complementar su deporte, y por lo tanto solo dos surfistas nunca se lesionaron y tampoco conocen el entrenamiento preventivo. Y por el otro lado, (12) surfistas que sí han sufrido algún tipo de patología desde que comenzaron con el deporte, ya sea algún grado de desbalance de zona pélvica, lesión en columna vertebral, en miembros inferiores o ambas. Dentro de estos doce individuos encuestados, seis (6) de ellos sufrieron alguna lesión solo en su columna vertebral y presentaron algún grado de desbalance pélvico, dos (2) de ellos solo lo experimentaron en sus miembros inferiores y por último cuatro (4) surfistas manifestaron la presencia de ambas patologías en las estructuras anatómicas ya mencionadas. Por otro lado, solo uno (1) realiza ejercicios preventivos para el surf.

Gráfico 11: Cantidad de surfistas con presencia de algún tipo de desbalance pélvico o lesión de columna vertebral que también presentan lesión de miembros inferiores.



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Con el siguiente gráfico se intenta mostrar el número de surfistas encuestados que presentan desbalance pélvico o algún tipo de afección en columna vertebral y que también manifestaron lesiones en sus miembros inferiores durante todo su tiempo en la práctica del deporte.

En gris más oscuro encontramos aquellos surfistas, con una totalidad de doce (12), que manifestaron una lesión en columna vertebral que desencadene un desbalance de la zona pélvica.

Y en gris más claro, con una población de nueve (9), están aquellos que además de presentar desbalance a nivel pélvico y/o lesión o dolor en columna vertebral, manifiestan una solución de continuidad en sus miembros inferiores, independientemente de la localización y la gravedad de ésta.

Tabla nro 2: Surfistas que entrenan la flexibilidad y realizan actividades de carácter preventivo.

	Conocen o realizan sobre ejercicios de elongación	Realización y tipo de ejercicio funcional y preventivo.
S1	A veces	Si a raíz de sesiones fisioterapeutas , he adquirido rutinas para fortalecer y movilizar el core.
S2	Siempre	Si, muchos años solo surfeaba y no practicaba ningún otro deporte. Luego de la lesión me sentí obligado a complementar actividad fuera del agua y hoy el cambio es positivamente indiscutible.
S3	A veces	Pocas veces pero ejercicios para el hombro.
S4	Casi nunca	Entrenamiento fuera del agua específico, funcional surf.
S5	Seguido	Si, yoga.
S6	Seguido	Gimnasio cuando se puede, rutina funcional.
S7	Siempre	Si, a esos ejercicios complementarios normalmente los trabajo a través de pilates o yoga, y en otro momentos alguna actividad.

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Con respecto a la tabla número 2, intenta exponer solo a los surfistas que, por un lado, trabajan la flexibilidad realizando ejercicios de elongación fuera del agua, conformando solo el 35% de la totalidad de la muestra, de los cuales solo dos de ellos lo hacen siempre, otros dos seguido, dos a veces y por último uno solo casi nunca. Y, por otro lado, casualmente los mismos individuos que realizan una actividad o deporte complementario al surf, entre las cuales se encuentra el yoga, pilates, entrenamiento funcional al surf, fortalecimiento de core, entre otros. Estas actividades resultan funcionalmente positivas

The background of the entire page is an aerial photograph of a body of water, likely the ocean, showing intricate patterns of white foam and whitecaps against a deep blue sea. The texture is highly detailed and dynamic. A dark teal, semi-transparent banner is positioned at the top, containing the word 'CONCLUSIONES' in white, bold, serif capital letters.

CONCLUSIONES

El surf es un deporte que ha crecido de manera exponencial en los últimos años, cada vez se ve más gente en el océano practicándolo y adoptándolo como un estilo de vida. Por eso es que se ha llevado a cabo la investigación con el objetivo de identificar cuáles son las posibles alteraciones, desbalances y/o desalineaciones de la zona pélvica en estos deportistas y que estrategias preventivas seleccionan para evitarlo durante la temporada 2021-2022. Con respecto a los datos obtenidos con el instrumento a los 20 surfistas encuestados, en una primera instancia se divide a la población con analizando la antigüedad en el deporte. Así mismo, el 55% de los deportistas encuestados practican surf hace más de dos años pero menos de diez. El 35% de ellos lo hacen hace más de diez años y solo el 10% comenzó a surfear hace menos de un año. Estos datos nos van a ayudar a entender y contextualizar la investigación. Lo mismo ocurre con la cantidad de sesiones en el agua por semana que realizan los surfistas y las horas que éstos le dedican al deporte en sí. Haciendo hincapié en las sesiones semanales que arrojó la encuesta, ocho individuos (el 40%) de los veinte encuestados realizan dos sesiones semanales. Cinco de ellos surfean tres veces a la semana, tres practican el deporte solo una vez a la semana, dos de los veinte encuestados cuatro sesiones y también solo uno cinco y seis sesiones semanales. Esto nos da una visión general del tiempo que los surfistas dedican al deporte semanalmente. Para ser más específico, se indagó acerca de las horas empleadas en el mismo, lo que dió como resultado: seis de la totalidad de la población encuestada le dedica 6 horas semanales al deporte. Otros cuatro individuos le dedican diez horas de la semana al surf, dos de ellos lo hacen entre cinco y seis horas. Y los demás manifestaron que solo uno lo hacen dos, tres, nueve, catorce, quince y veinte horas semanales dedicadas al deporte. Por otro lado se expone a la población a la realización o no de actividad física complementaria al deporte, independientemente de cual sea, la cual representa un factor importante en cuanto a la prevención de lesiones y a los posibles desbalances pélvicos que ocasiona el deporte propiamente dicho. El resultado de esto es que el 50% de la totalidad de la población encuestada casi siempre realiza actividad física y solo cuatro individuos de los veinte lo hace siempre. Lo que representaría un bajo porcentaje teniendo en cuenta la cantidad de años que la población practica el deporte. Siguiendo con el tema, se intenta analizar la frecuencia con la que los surfistas realizan esta actividad que complementa el deporte. Solo un individuo realiza actividad física complementaria una vez a la semana. Ocho surfistas, el 40%, lo hacen dos veces a la semana, cuatro de ellos lo realizan entre tres y cuatro veces semanales y

por último solo tres lo hacen con una frecuencia de cinco veces a la semana. Continuando específicamente con el tipo de actividad que estos realizan, se obtuvo que el 35% de los surfistas asisten al gimnasio como actividad complementaria, el 25% juega futbol, el 20% realiza bicicleta, solo el 10% pilates, siendo este un muy buen complemento al surf, y por último el 5% realizan crossfit y kickboxing. Este resultado respondería a las estrategias preventivas que la población adopta, que de cierta manera, las actividades que predominaron en la encuesta no son muy funcionales para el deporte del surf y así mismo podríamos relacionarlo con los desbalances a nivel de la zona pélvica y el índice patológico de miembros inferiores y columna vertebral.

Con respecto al índice de lesiones de miembros inferiores que arrojaron los resultados, podemos decir que el 50% de la totalidad de la población sufrió algún tipo de lesión en sus miembros inferiores, repartiéndose en una cantidad de dos individuos que lo sufrieron en la articulación de la cadera, siete de ellos en la rodilla y sólo un surfista en la articulación del tobillo. Este índice patológico nos sirve de parámetro para analizar el desbalance de la zona pélvica presente en cada uno de estos surfistas, ya que dicho desbalance desencadenaría una biomecánica incorrecta de miembros inferiores, y esto, implicaría ser un factor predisponente a sufrir una lesión de cualquier estructura anatómica en la extensión de los miembros inferiores.

Por otro lado, se expone a la población encuestada a la realización o no de ejercicios de elongación con el objetivo de sostener la flexibilidad general del cuerpo y los rangos articulares, a fin de mantener o mejorar el rendimiento deportivo. También se lo compara con el índice patológico que el instrumento arrojó y se lo relaciona con la antigüedad en el deporte de la población encuestada. Por un lado encontramos a la población de surfistas que practica el deporte hace más de diez años con una totalidad de siete individuos, siendo el 35% de la totalidad de los encuestados, de los cuales cuatro realizan actividades o ejercicios de elongación activa y solo tres de ellos sufrieron algún tipo de patología o lesión en sus miembros inferiores o algún tipo de desbalance a nivel pélvico. Y, por el otro lado, encontramos aquella población compuesta por once surfistas que están en el deporte hace más de dos años pero menos de diez, conformando el 55% del total de los deportistas, que de los cuales solo tres de ellos realiza ejercicios de elongación y flexibilidad y de amplitud articular y por el contrario, el índice patológico de este grupo incrementa a ocho individuos. Marcando una clara diferencia entre el grupo de surfistas

que mantiene una rutina de elongación activa con los que no lo hacen y que en aquellos individuos que tienen más experiencia en el deporte, lo adoptan como estilo de vida y tiene una visión de carácter preventivo. Dejando en evidencia cómo puede influir en concepto de flexibilidad del cuerpo humano al examinar las alteraciones de la zona pélvica en deportistas que practican surf y, que de cierta manera, tiene una influencia en el índice patológico específico del deporte.

Abriendo paso al índice patológico central de la investigación podemos decir que el 36% del total de los surfistas que realizaron la encuesta manifestó la existencia de algún tipo de patología en sus miembros inferiores, sea cual sea su localización y, por el otro lado, el 64% restante de la totalidad de la población encuestada sufre de alguna afectación a lo largo de su columna vertebral, en su lordosis lumbar o algún tipo de desbalance pélvico que ocasione dichas afecciones. Es importante destacar que este último déficit puede formar parte del listado de los factores que predisponen a sufrir lesiones en las estructuras anatómicas más distales de los miembros inferiores.

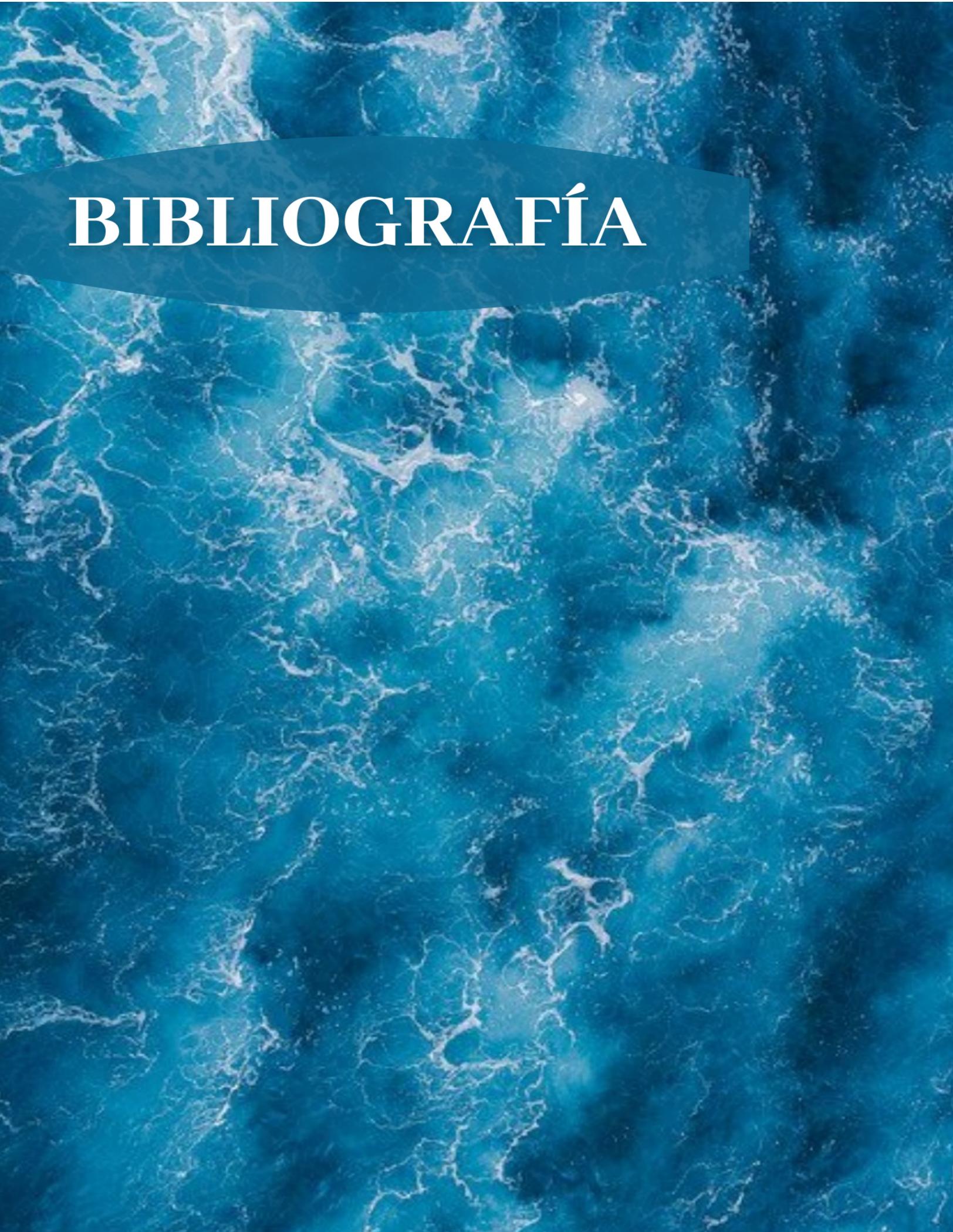
Otro de los resultados que nos arrojó el instrumento fue la posibilidad de indagar si existe o no una relación entre el conocimiento y/o realización del entrenamiento de carácter preventivo y el índice de lesiones derivadas del surf como deporte. Para esto se dividió a la población encuestada entre los surfistas que nunca sufrieron ningún tipo de patología durante todos los años que practicaron el deporte y aquellos que si desencadenaron alguna afección, tanto desbalance pélvico, columna en general o lesión en sus miembros inferiores. Con respecto a la población que nunca se lesionó, compuesta por ocho surfistas, siendo el 40% de la totalidad encuestada, solo seis de ellos conocen y/o realizan algún entrenamiento de índole preventivo a fin de complementar su deporte de base y potenciar su rendimiento preventivo. Y por el contrario, aquella población que manifestó antecedentes de lesiones con una totalidad de doce individuos, conformando el 60%, solo un surfista de todos ellos realiza actividad preventiva complementaria al surf, diez de ellos sufrieron lesiones en su columna vertebral o presentan algún grado de desbalance pélvico y seis de ellos lo experimentaron en sus miembros inferiores. Es importante aclarar que hay surfistas que sufrieron patologías en ambas regiones del cuerpo ya mencionadas a lo largo de su tiempo en el deporte. De esta manera, se podría decir que aquellos deportistas que no entrenan de manera preventiva para complementar el deporte, están

más predispuestos a desencadenar un desbalance de la zona pélvica y así, facilitar lesiones de las estructuras anatómicas subyacentes.

Por otro lado se intenta analizar a la población que presentó desbalance pélvico o algún tipo de afección a lo largo de su columna vertebral y que también sufrió lesiones en los miembros inferiores durante todos los años en la práctica del deporte, con el objetivo de intentar exponer si existe relación entre ambas variables o no. Los resultados arrojaron que doce individuos, conformando el 60% de la totalidad de la población encuestada, presentaron algún tipo de patología en su columna o algún grado de desbalance de la zona pélvica que les ocasionó dolor o fue un factor predisponente a desencadenar alguna otra lesión. Y por el otro lado, encontramos a aquel sector de la población, conformado por nueve surfistas, que además de presentar una desalineación pélvica también manifestaron una solución de continuidad en sus miembros inferiores, independientemente de su localización. De esta manera podemos afirmar que dentro de la población de surfistas que presentan una desalineación pélvica o algún tipo de afección en la zona de la pelvis, el 75% de ellos son propensos a sufrir algún tipo de patología en sus miembros inferiores, indistintamente si realizan actividades complementarias o no.

A continuación, se plantean interrogantes que no fueron planteados durante el desarrollo de la investigación y que se consideran importantes a abordar:

- ¿Cuáles son las patologías más frecuentes que se identifican en el surf amateur?
- En el caso de recibir un paciente que practica surf a nivel amateur, ¿Que herramientas utilizaría para evaluar y brindar un abordaje kinésico funcional y preventivo al deporte?
- ¿Cuál es el grado de información acerca de los mecanismos de lesión en el surf y qué estrategias kinésicas se emplean para evitar recidivas?



BIBLIOGRAFÍA

- Blanco-Traba, Miguel & Mosqueira-Ourens, Manuel & Amo, Andrés. (2015). *ALTERACIONES DINÁMICAS DE LA PELVIS Y SU RELACIÓN CON LA BIOMECÁNICA DEL MIEMBRO INFERIOR DEL DEPORTISTA*.
- Busquet, L. (2013). *Las cadenas fisiológicas (tomo II): La cintura pélvica y el miembro inferior* (Vol. 2). Paidotribo.
- Chiariano, A. (2011). *El surf y sus patologías*.
- Deamiguez, A. (2016). *Patologías de columna vertebral en surfistas*.
- Díaz Sellán, F. (2021). *Eficacia de un programa de fisioterapia en la prevención de lesiones en el surf: un proyecto de investigación*.
- Española, R. A., & Madrid, E. (2001). *Diccionario de la lengua española* (Vol. 22). Madrid: Real academia española.
- Freeman, J. P., Bird, S. P., & Sheppard, J. (2013). Surfing performance, injuries and the use of the y balance test. *Journal of Australian Strength & Conditioning*, 21(2), 32-39.
- Gaspe, G. (2015). *Las alteraciones posturales en miembros inferiores en el surf*.
- Hernandez, L. C., Reyes, A., Pérez, C. C., Varela, J. P., Puga, A. E., & Martinez, A. P. (2014, May). *Revisión de la anatomía pélvica y su correlación con estudios de imagen por TCMD. European Congress of Radiology-SERAM 2014*.
- Jiménez Villarreal, O. (2018). *Prevención y tratamiento de la osteopatía dinámica de pubis en futbolistas: Revisión bibliográfica*.
- Lebed, D. (2016). *Modelo biomecánico de una pelvis humana para la simulación de lesiones de la sínfisis púbica*.
- Lewis, C. L., Laudicina, N. M., Khuu, A., & Loverro, K. L. (2017). *The Human Pelvis: Variation in Structure and Function During Gait. Anatomical record* (Hoboken, N.J. : 2007), 300(4), 633–642. <https://doi.org/10.1002/ar.23552>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios observacionales: los diseños utilizados con mayor frecuencia en investigación clínica. *International Journal of Morphology*, 32(2), 634-645.)
- Mendoza, S. H., & Avila, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53.
- Minghelli, B., Costa, F., Moreira, P., & Vicente, M. (2016). Preventive Physiotherapy applied to Portuguese surf athletes: Association in improving performance and reducing the number of injuries. *Int J Sports Exerc Med*, 2(3), 043.
- Moran, K., & Webber, J. (2013). Surfing injuries requiring first aid in New Zealand, 2007-2012. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 7(3), 3.
- Morales-Vargas, R., Valdes-Badilla, P., & Guzmán-Muñoz, E. *Relación entre el perfil antropométrico y aptitud física con el equilibrio postural dinámico en surfistas*.

- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141-146.)
- Ruager, G. A. (2013). *Anatomía funcional del rquis y la influencia de la cintura pelviana y los músculos participantes*. In *10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias 9 al 13 de septiembre de 2013 La Plata*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Educación Física.
- Rubin, L. S. *Aspectos fisiológicos y rendimiento en el surf*.
- Tateuchi H, Tsukagoshi R, Fukumoto Y, Akiyama H, So K, Kuroda Y, Ichihashi N. *Pelvic instability and trunk and hip muscle recruitment patterns in patients with total hip arthroplasty*. *J Electromyogr Kinesiol*. 2013 Feb;23(1):151-8.doi: 10.1016/j.jelekin.2012.08.005. Epub 2012 Sep 1. PMID: 22947197.
- Traba, M. B., Soriano, P. P., Ourns, M. M., del Amo Lorente, A. L., & Nova, A. M. (2020). Estabilidad dinámica de la pelvis y su relación con las presiones plantares. *Revista española de podología*, 31(2), 65-70.

Imagen que se presenta en carátulas

- Imagen empleada con fines exclusivamente académicos: <https://www.canva.com/>.

DESBALANCE PÉLVICO EN SURFISTAS Y FACTORES PREVENTIVOS

INTRODUCCIÓN

El surf es un deporte que ha crecido mucho en los últimos años, incrementando la cantidad de personas que lo practican hoy en día. Por esta razón al analizar el gesto deportivo, son muchas las fuerzas que participan.

OBJETIVO

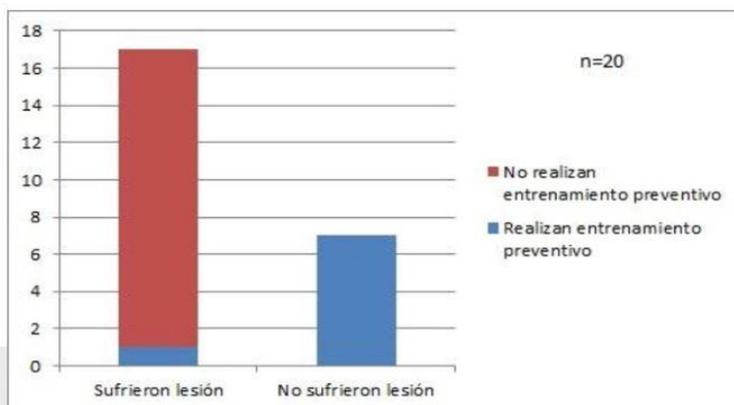
Identificar las alteraciones, desbalances y desalineaciones en zona pélvica en deportistas que practican surf y qué estrategias de prevención seleccionan en la temporada 2021-2022.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un diseño no experimental que se aplicó de manera transversal y descriptiva. La muestra corresponde a 20 surfistas que están en actividad actualmente, independientemente de su nivel y realizando una actividad complementaria o no, en la ciudad de Mar del Plata durante la temporada 2021-2022. La recolección de datos fue mediante encuestas online.

RESULTADOS

La muestra de 20 individuos que practican el deporte del surf arrojó que el 90% de la totalidad encuestada realiza el deporte hace más de dos años. Solo el 50% de los encuestados realizan alguna actividad complementaria de carácter preventivo. El 35% realizan ejercicios de elongación y practican alguna actividad de carácter preventivo. Por otro lado, el 60% de la población manifestó dolor en, por lo menos en alguna de las estructuras anatómicas implicadas en la investigación, y casualmente ninguno de ellos entrena de manera complementaria. Asimismo, el índice patológico que arrojó la muestra se divide en un 36% con lesiones en miembros inferiores y en un 64% con presencia de dolor de columna vertebral o algún grado de desbalance pélvico. Se puede decir que de los 12 individuos que manifestaron alguna afección de columna o pelvis, 9 de ellos también desencadenaron patologías en miembros inferiores. Y solo 8, representando el 40% de la totalidad de la población encuestada, nunca sufrieron ningún tipo de lesión.



CONCLUSIONES

Es de vital importancia para los surfistas que adoptan el deporte como estilo de vida y que lo practican hace años, que puedan mantenerse en actividad no solo con las sesiones en el océano sino también realizando alguna actividad o deporte que sea funcional al surf, con el objetivo de prevenir posibles lesiones derivadas del mismo y optimizar el rendimiento deportivo para poder seguir surfeando en la posteridad sin dificultades.

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR¹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido _____ y
Nombre _____
Tipo y N° de Documento _____
Teléfono/s _____
E-mail _____
Título obtenido _____

2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

Fecha de defensa ____ / ____ /20 ____

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons
(recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar
<http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

Firma del Autor Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.