

# Patología de miembro superior en golfistas amateurs

**Universidad FASTA**

Facultad de Ciencias Médicas

Licenciatura en Kinesiología



Autor: Gándara, Ulises

Tutor: Lic. Ríos, Sergio Gabriel

Asesora metodológica: Dra. Minnaard, Vivian Aurelia

*“La fuerza no proviene de la capacidad física,  
sino de una voluntad indomable”*

Mahatma Gandhi

# Dedicatoria

A mi familia y amigos  
por su apoyo incondicional.

# Agradecimientos

A mis padres, por su apoyo constante, por ayudarme en cada ocasión y hacer esto posible.

A mi hermana, por su paciencia, y por su predisposición eterna.

A mis abuelos, que fueron una fuente de inspiración.

A los amigos y que me dio esta carrera, Ignacio, Nicolás, Gabriel, Campi, Julián, de los cuales aprendí muchas cosas, y fueron fundamentales en el desarrollo de la misma.

A mis familiares en general, y viejos amigos.

A Tantie, que me dio un apoyo inmenso el último tramo.

A Vivian Minnaard, por su entera disposición y ayuda durante todo el proceso de la investigación, y a Sergio Ríos por su colaboración.

Y a mi sobrino Fausto, por ser un motivo de inspiración.

## Resumen

La presente investigación se centra en el estudio de las patologías de los golfistas amateurs y como los factores inciden sobre la aparición y/o exacerbación de sintomatología de miembro superior. Tanto la carga de entrenamiento, así como las actividades laborales y extralaborales, como en el cuidado de los tejidos de miembro superior mediante acondicionamiento físico, entrada en calor y elongaciones.

**Objetivos:** Analizar los factores de riesgo de las alteraciones musculoesqueléticas de miembro superior más frecuentes y los errores biomecánicos, y la importancia del calentamiento en golfistas amateurs que practican en un campo de golf de Mar del Plata en abril del 2020.

**Material y métodos:** Durante el año 2020, se realizó una encuesta mediante una plataforma online, a jugadores de golf de un club de la ciudad de Mar del Plata. Se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva, transversal, no experimental, entre un grupo de golfistas amateurs. La muestra de 21 deportistas fue seleccionada en forma no probabilística.

**Resultados:** Se encuestaron 3 mujeres y 18 hombres, con un promedio de edad de 57 años. El 61% tienen antigüedad de entre 5 a más de 15 años. El 80% practican más de dos veces semanales. El 52% obtuvo tratamiento kinesiológico. Un 76% tienen molestias de miembro superior al jugar. El 58% realizan entrada en calor, y el 67% realizan elongación una vez finalizada la práctica. Las patologías más frecuentes fueron epicondilitis en un 28% de la muestra, omalgia en un 23%, y epitrocleitis en un 19%.

**Conclusiones:** Los golfistas amateurs presentaron una carga moderada de entrenamiento, bajo porcentaje de entrada en calor, y de elongación luego de las prácticas. Más de la mitad padecieron patologías de miembro superior, y recibieron tratamiento kinesiológico, con bajo porcentaje de recidivas. La mayoría presentó molestias durante la práctica, y menor consistencia en las mismas fases del swing.

**Palabras clave:** Golf, Swing, Gesto motor, Miembro superior, Alteraciones musculoesqueléticas.

## Abstract

The following research focuses on the study of the pathologies of amateur golfers, and how the factors affect the appearance and / or exacerbation of upper limb symptoms. Both the training load as well as work and non-work activities such as the care of the upper limb tissues through physical conditioning, warm-up and stretching.

**Objectives:** To analyze the risk factors of the more frequent upper limb musculoskeletal pathologies and biomechanical errors, and the importance of warm-up in amateur golfers who practice in a golf club in Mar del Plata in April 2020.

**Material and methods:** During 2020, a survey was carried out through an online platform to golf players from a club in the city of Mar del Plata. A descriptive, cross-sectional, non-experimental investigation was carried out among a group of amateur golfers. The sample of 21 athletes was selected in a non-probabilistic way.

**Results:** 3 women and 18 men were surveyed, with an average age of 57 years. 61% are golfers since between 5 and more than 15 years. 80% practice more than twice weekly. 52% obtained kinesiological treatment. 76% have upper limb discomfort when playing. 58% perform warm-up, and 67% perform elongation after the end of the practice. The most frequent pathologies were epicondylitis in 28% of the sample, omalgia in 23%, and epitrocleitis in 19%.

**Conclusions:** Amateur golfers exhibited a moderate training load, low warm-up and stretch percentage after practice. More than half suffered from upper limb pathologies, and received kinesiological treatment, with a low percentage of recurrences. Most presented discomfort during practice, and less consistency in the same phases of the swing.

**Keywords:** Golf, Swing, Motor gesture, Upper limb, Musculoskeletal injuries.

# Índice

Introducción .....	1
Capítulo 1 - Anatomía y biomecánica del swing de golf- .....	5
Capítulo 2 -Patología del miembro superior- .....	16
Diseño metodológico .....	26
Análisis e interpretación de datos .....	37
Conclusión.....	50
Bibliografía.....	55

# Introducción

El golf es un deporte técnico, cuyo objetivo es introducir una pelota en diferentes hoyos a lo largo del campo de juego, realizando la menor cantidad de golpes y utilizando para su fin diversos palos según el objetivo que se busque. Es un deporte con numerosas reglas y es característica la ausencia de árbitros, lo que demuestra que se basa en la integridad del jugador y en el espíritu deportivo (R&A & USGA, 2016)<sup>1</sup>.

Si bien son numerosos los deportistas competitivos que juegan el golf, también es habitual la práctica recreacional del mismo. Al ser uno de los deportes de precisión más populares, contribuye como incentivo en la sociedad a la realización de actividad física, y es recomendado especialmente en adultos mayores de 40 años sedentarios. (Legido Díez, 2014)<sup>2</sup>.

Sin embargo, al ser un deporte caracterizado por un repetitivo gesto motor, las posturas erróneas o la realización incorrecta de patrones biomecánicos puede producir patologías, de las cuáles predominan las ocasionadas por sobreuso. Un error frecuente por parte de los jugadores nuevos es pensar que, por la falta de contacto físico o intensidad, está exento de riesgos, lo que causa el descuido por parte de estos deportistas en la prevención de lesiones. (Micheli, 2011)<sup>3</sup>

El swing es el principal gesto motor de este deporte, su ejecución correcta tiene una gran influencia tanto en el rendimiento, así como en la prevención de lesiones. Muchas alteraciones musculoesqueléticas surgen de una mala mecánica de este gesto, tanto por un esfuerzo tisular excesivo o por microtraumas repetitivos (Bertomeu, Guerola, Jaen, & Alcántara, 2013)<sup>4</sup>.

En amateurs, las lesiones principales ocurren en la región lumbar y el codo, donde las causas más comunes son la práctica excesiva y una mala mecánica. Las lesiones podrían ser evitadas o reducidas con una técnica apropiada, rutinas de prácticas controladas y acondicionamiento físico (McCarroll, Rettig, & Shelbourne, 1990)<sup>5</sup>.

La ejecución de este gesto motor, tiene numerosas implicancias sobre la columna vertebral. En términos de estrés espinal, el swing produce un patrón de carga compleja que implica cizallamiento, compresión y torsión axial con rápidos cambios en la dirección de esas fuerzas (Lindsay, Horton, & Vandervoort, 2000)<sup>6</sup>.

El análisis del mecanismo de lesión es claramente fundamental en el diagnóstico, el tratamiento y en la prevención de lesiones de golfistas. Las condiciones climáticas y del terreno son importantes y la técnica debería adaptarse para evitar lesiones. Evitar el sobreuso,

---

<sup>1</sup>El otro gesto motor de este deporte se denomina putter.

<sup>2</sup>Al ser un deporte de bajo impacto, se recomienda en adultos y personas sedentarias.

<sup>3</sup>El uso excesivo de los tejidos es la principal causa de lesiones dentro del golf.

<sup>4</sup>Los errores por mala ejecución del gesto motor, ocasiona daños en períodos largos de tiempo.

<sup>5</sup>Los golfistas amateurs sufren un mayor porcentaje de estrés sobre la columna lumbar que los profesionales.

<sup>6</sup>La estabilidad de abdomen y tronco, es de gran importancia para prevenir lesiones.

corregir la técnica y un mantenimiento físico razonable reduciría la incidencia de lesiones, y disminuiría el impacto provocado por condiciones adyacentes de los jugadores. Un diagnóstico temprano y acertado debería ayudar al tratamiento y la prevención problemas crónicos(Batt, 1992)<sup>7</sup>.

En un estudio realizado en Australia, se comprobó que los fisioterapeutas fueron los profesionales de salud más consultados. Al mismo tiempo, se evidenció que las lesiones lumbares fueron las más comunes, por lo que estrategias como realizar un calentamiento adecuado podrían ser investigadas para determinar la posible prevención de lesiones(Fradkin, Cameron, & Gabbe, 2005)<sup>8</sup>.

La ganancia de fuerza, flexibilidad y poder, podría permitir una mecánica de swing más óptima en jugadores novatos, mientras que aquellos con mejor dominio suelen tener una mecánica ya definida. Un estudio futuro es requerido para investigar los diferentes efectos de la adaptación física en la mecánica de ambos grupos(Doan, Newton, Kwon, & Kraemer, 2006)<sup>9</sup>.

En general, los golfistas que realizan un precalentamiento de 10 minutos o más tienden a sufrir menos lesiones. Al mismo tiempo, los jugadores con mejor técnica suelen ser los que más frecuentemente realizan entrada en calor y elongaciones, y los que más importancia le dan a estas medidas preventivas(Gosheger, Liem, Ludwig, Greshake, & Winkelmann, 2003)<sup>10</sup>.

Teniendo en cuenta la importancia del precalentamiento y del acondicionamiento físico del golfista, y de las repercusiones que tiene una errónea mecánica, se plantea el siguiente problema:

¿Cuáles son los factores de riesgo de las patologías musculoesqueléticas de miembro superior más frecuentes, los errores biomecánicos, y la importancia del calentamiento en golfistas amateurs que practican en un campo de golf de Mar del Plata en abril del 2020?

El objetivo general planteado entonces es:

Analizar los factores de riesgo de las patologías musculoesqueléticas de miembro superior más frecuentes, los errores biomecánicos, y la importancia del calentamiento en golfistas amateurs que practican en un campo de golf de Mar del Plata en abril del 2020.

En base al objetivo general, se desprenden los siguientes objetivos específicos:

---

<sup>7</sup> Un diagnóstico adecuado y las estrategias preventivas son esenciales.

<sup>8</sup> Es necesario un protocolo kinésico para afrontar y evitar lesiones comunes en estos deportistas.

<sup>9</sup> El acondicionamiento físico juega un rol de suma importancia en golfistas aficionados.

<sup>10</sup> Es necesario informar e insistir sobre la importancia del tratamiento preventivo.

- Determinar las patologías musculoesqueléticas más frecuentes en los golfistas amateurs.
- Relacionar los errores del patrón biomecánico del Swing con las patologías de miembro superior.
- Identificar el tipo y calidad de calentamiento y cuidados preventivos en golfistas.
- Determinar diferencias y similitudes en golfistas según el hándicap.
- Identificar la percepción de los jugadores en cuanto a las dificultades del gesto motor.
- Establecer la carga de entrenamiento de estos deportistas.

# Capítulo 1

## Biomecánica del swing de golf

El golf es un deporte que consiste en recorrer un itinerario dentro de un terreno extenso, introduciendo en cada uno de sus hoyos, una bola, mediante la utilización de palos especiales, y en el que gana el jugador que logra realizar el recorrido con el menor número de golpes(Diccionario de la Lengua Española, 2020)<sup>11</sup>.

Presenta numerosos beneficios para sus participantes, por un lado, provee el gasto calórico diario necesario dispuesto por el Colegio Americano de Medicina del Deporte, disminuyendo el riesgo coronario en un 50%, el riesgo de cáncer de colon, hipertensión y diabetes en un 30%, así como también puede llegar a disminuir considerablemente el riesgo de desarrollar patologías prevenibles, disminuyendo los factores de riesgo. Y también contribuye a la reducción de la grasa corporal, aumenta el HDL, y disminuye la tensión arterial, tanto la sistólica como la diastólica(Phoenix & Meza, 2008)<sup>12</sup>.

Estudios recientes, han demostrado que también contribuye positivamente sobre la salud mental de los niños, principalmente en cuanto al desarrollo de la resiliencia. El golf influye de manera positiva sobre todo en la transición entre niñez y adolescencia, durante la cual son expuestos a mayores demandas académicas, cambios hormonales y mayores niveles de estrés (Schulze, 2019)<sup>13</sup>.

El swing es el gesto motor característico de este deporte, y comprende la sucesión de movimientos que finaliza en el golpe de la cabeza del palo sobre la bola. Es el elemento central sobre el cual, se construye el golf. Es reconocido como uno de los gestos biomecánicos más difíciles de ejecutar en el mundo del deporte, debido a la desafiante performance requerida para impactar con un palo a máxima velocidad sobre una pequeña bola.

Específicamente, la biomecánica examina los movimientos característicos, tales como las fuerzas resultantes de las articulaciones, y los patrones de actividad muscular. A través del análisis de la biomecánica de un jugador élite, se debería entender de una mejor manera las mecánicas óptimas en la ejecución. Sin embargo, también conociendo las tendencias en los jugadores recreacionales o menos habilidosos, se podrá corregir patrones incorrectos de una mejor manera.

Así mismo, se ha demostrado que un modelo dinámico de este gesto motor, puede ser empleado satisfactoriamente para evaluar la fuerza de los brazos, torsión de muñecas y el poder aplicado, en una variedad de golfistas desde amateurs hasta profesionales. Cabe destacar que cada uno presenta características únicas en su desempeño, y que ciertos errores

---

<sup>11</sup> Diccionario de la real academia española.

<sup>12</sup> El golf es un deporte que proporciona numerosos beneficios.

<sup>13</sup> Es una excelente actividad, puede utilizarse de forma recreacional para disminuir el nivel de ansiedad.

o defectos pueden detectarse y corregirse utilizando la conocida cinemática del swing (Budney & Bellow, 1979)<sup>14</sup>.

El análisis es complejo debido a diferentes factores que imposibilitan la correcta evaluación. Problemas teóricos, como la conceptualización y relación entre la variabilidad de movimiento y los errores del sistema motor. Así como dificultades metodológicas, como en la correcta elección del sistema de análisis de movimiento, errores en la toma de muestras, entre otros. También se presentan contratiempos en base a las pequeñas fluctuaciones de factores internos o externos sobre el patrón biomecánico del mismo golfista, y también en la adquisición de las numerosas correcciones propuestas sobre el mismo, una vez que finaliza el estudio, lo cual resulta complejo (Glazier, 2011)<sup>15</sup>.

Lai, Hetchl, Wei, Ball, & Mclaughlin, (2011)<sup>16</sup> por su parte, aportó:

*“...Los profesionales y golfistas con bajo hándicap tienen buena mecánica del swing, sus lesiones son usualmente relacionadas al sobreuso, mientras que las lesiones de los golfistas con medio o alto hándicap son generalmente debido a la pobre mecánica del swing.”*

Si bien el swing es diferente en cada persona, en cuanto al sexo se refiere, hay determinadas diferencias entre la ejecución de este gesto motor según el género. Las mujeres suelen producir una mayor rotación de caderas y hombros durante el top de la bajada<sup>17</sup>, mientras que los hombres realizan una mayor flexión de la rodilla contraria a la mano hábil durante la misma fase. Aunque no hay diferencias significativas en la velocidad del palo o en la eficacia del swing. (Egret et al, 2005)<sup>18</sup>.

Hay cinco factores a tener en consideración, para lograr su correcta ejecución, el alineamiento de la cara del palo que impactará con la bola, el ángulo logrado, la centralización del golpe y la velocidad del palo. La amplia variación del swing es considerada como un defecto, sin embargo, permite adaptarse a las diferentes situaciones que el recorrido del trayecto requiere, tanto como desniveles, cambios de superficie, obstáculos propios del campo de golf, adversidades climatológicas, entre otros (Langdown, Bridge, & Li, 2012)<sup>19</sup>. Este gesto motor está conformado por cinco partes principales, la alineación, el arranque<sup>20</sup>, la bajada<sup>21</sup>, el impacto y el seguimiento<sup>22</sup>. También suele denominarse fase de aceleración, al

---

<sup>14</sup> Es fundamental las correcciones de este gesto motor para evitar posibles lesiones.

<sup>15</sup> El análisis del swing en su totalidad presenta una dificultad extrema, por la cantidad de variables.

<sup>16</sup> La principal causa de lesiones en el jugador amateur es la mala ejecución del swing.

<sup>17</sup> También denominado “downswing”.

<sup>18</sup> Algunas diferencias podrían ser por una compensación debido a falta de flexibilidad o fuerza.

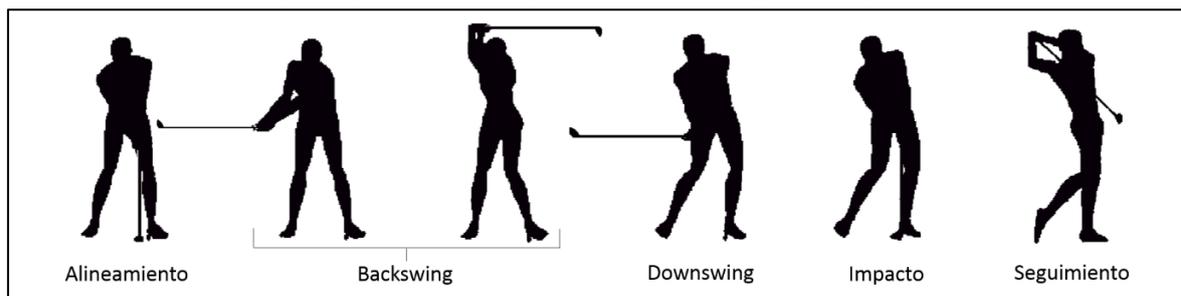
<sup>19</sup> Una variación del movimiento es necesaria.

<sup>20</sup> También denominado backswing.

<sup>21</sup> En inglés se conoce como Downswing o Forward swing.

<sup>22</sup> O también denominado follow-through.

recorrido transitado desde el momento en el que el palo se encuentra paralelo al suelo durante la bajada, hasta el impacto. Y en algunos estudios se diferencia la última fase en una fase de seguimiento temprana y una tardía. La primera inicia desde el impacto, hasta el paralelismo del palo con el suelo, y la segunda le continúa hasta finalizar el movimiento. Los momentos de mayor importancia en el swing son la posición inicial, el top de la bajada y el impacto. El hemicerpo que lidera el swing es considerado el menos hábil, es decir que, en jugadores diestros, el hemicerpo izquierdo es el que lidera el swing(Lindsay, Mantrop, & Vandervoort,



2008)<sup>23</sup>

Imagen n°1: Swing y sus fases

Fuente: Adaptación de Kim, Millett, Warner, & Jobe,( 2004)

Para su fácil comprensión, se describirán tres fases principales; la fase de preparación, la fase de ejecución y la fase de recuperación o seguimiento;

La fase de preparación consiste en el posicionamiento, agarre<sup>24</sup>, y posición de la bola. La postura proporciona las bases del movimiento, es el único aspecto en el cual el golfista tiene un 100% de control consciente. El posicionamiento de los pies se encuentra íntimamente relacionado a la generación de poder. Si los pies se encuentran muy separados entre sí, el movimiento se vuelve dificultoso y, por otro lado, si se encuentran demasiado juntos, se pierde estabilidad y balanceo. El buen posicionamiento previene el uso de la pierna como una fuente de poder para producir los movimientos de la cadera y el torso, un error frecuente.

El alineamiento influye en la habilidad de rotar apropiadamente, en la transferencia de peso y en el mantenimiento del balanceo durante el swing. Para adoptarlo correctamente, se debería trazar una línea imaginaria hacia el objetivo, donde quiere que llegue la bola, y luego debe alinear los pies perpendicularmente a la misma.

En esta posición, el golfista se encuentra con los pies separados a la altura de los hombros y alineados perpendicularmente a la línea imaginaria, las rodillas ligeramente flexionadas, la espalda derecha para mejorar la rotación de tronco y las caderas ligeramente flexionadas (entre 35° y 45°). El brazo izquierdo debe estar tenso, y el codo derecho

<sup>23</sup> Es uno de los gestos motores más complejos dentro del deporte.

<sup>24</sup> Muy comúnmente conocido como grip.

ligeramente flexionado. La cabeza debería encontrarse posicionada por encima de la bola, y los ojos enfocados sobre la misma.

La posición inicial para su ejecución, debe alinear correctamente al jugador con el objetivo, establecer un equilibrio dinámico y estático, en una buena posición biomecánica y proporcionar un agarre efectivo del palo (Leadbett, 1993)<sup>25</sup>.

Los jugadores de mayor nivel poseen más fuerza, balance y movilidad que los amateurs, estas diferencias se atribuyen principalmente a la fuerza y control de la musculatura abdominal. Uno de los puntos clave entre un deportista profesional y uno que no lo es, además de la activación muscular durante el swing de golf, puede atribuirse al estado entrenado del grupo muscular abdominal (Kryszak, Harnish, Plisky, Knab, & Bullock, 2019)<sup>26</sup>.

Estos deportistas desarrollan una hipertrofia de los músculos del tronco. Los músculos que más se desarrollan a lo largo de los años de práctica son, la cincha abdominal (formada por los músculos oblicuos internos y externos, y el músculo transverso), y psoas mayor del lado menos hábil. También se genera una hipertrofia general del recto abdominal, con un mayor aumento del lado hábil del jugador. Por lo que el entrenamiento de estos músculos generaría un mejor desarrollo del swing (Izumoto, Kurihara, Suga, & Isaka, 2019)<sup>27</sup>.

Los jugadores de mayor habilidad, tienden a tener una mayor consistencia en el patrón biomecánico, a diferencia de los menos habilidosos que presentan una mayor variación respecto a diferentes parámetros como el ángulo de torsión y de varias articulaciones del miembro superior, la ubicación del palo en determinados momentos y la orientación de la cabeza del palo. El control motor y estructural, les permite a los deportistas con menor hándicap, una mayor utilización del rango articular, sin perder la estabilidad. También, la sinergia neuromuscular permite un mejor control de la orientación del palo y de ubicación del mismo (Morrison, McGrath, & Wallace, 2016)<sup>28</sup>.

En cuanto al agarre<sup>29</sup>, tiene como principal propósito asegurar que las manos y muñecas trabajen juntas para transferir la fuerza generada por el cuerpo y las piernas, hacia la bola. Se reconocen actualmente tres tipos principales; el grip de béisbol o de diez dedos, que se considera generador de un tiro neutro, el grip Vardón o con superposición, que proporciona un slice<sup>30</sup>, o el grip interbloqueo que tiende a producir un hook<sup>31</sup>.

---

<sup>25</sup> El alineamiento será la base del gesto motor.

<sup>26</sup> Este grupo muscular juega un rol clave en la estabilidad y distribución de las fuerzas.

<sup>27</sup> El entrenamiento mejoraría la activación muscular, el control motor y coordinación.

<sup>28</sup> No hay grandes diferencias en el control motor durante el momento del impacto.

<sup>29</sup> Comúnmente conocido como grip.

<sup>30</sup> Desvío del trayecto de la bola hacia la derecha.

<sup>31</sup> Desvío del trayecto de la bola hacia la izquierda.

Para agarrar el palo de golf, el dorso de la mano que lidera<sup>32</sup> el swing y la palma de la mano hábil, deben apuntar hacia el objetivo. El palo es sostenido en la palma y los dedos de la mano izquierda, generalmente los últimos tres. La mano derecha aplica el golpe, el dedo mayor y el anular generan la mayor parte de la presión, esto asegura mejor control. Las manos deben mantenerse firmes, pero no rígidas, y apropiadamente alineadas con la cara del palo.

Por lo general, en los jugadores amateurs se observa una presión insuficiente del agarre en los últimos tres dedos de la mano menos hábil. Se necesita una suficiente movilidad de muñeca como para poder desbloquearla luego del impacto. Una excesiva tensión, por su parte, genera un aumento de rigidez del resto del miembro superior. La gran mayoría de golfistas e instructores acuerdan que los último tres dedos durante el agarre deben proporcionar la mayor cantidad de presión al grip (Budney D. , 1979)<sup>33</sup>.

En lo que a la posición de la bola respecta, la modificación de su ubicación en dirección laterolateral, influye en la rotación del hombro y en la zona de impacto de la cabeza del palo sobre la bola, así como también la fuerza de reacción vertical del suelo, sobre el miembro inferior del lado de la desviación.

En cuanto a la variación anteroposterior de la posición de la bola, cuando la bola se encuentra más cercana al jugador, hay un aumento de extensión del tronco, caderas, rodillas y tobillo, el centro de gravedad se desplaza posteriormente, y disminuye el ángulo formado por el palo y la horizontal. Cuando la bola es distanciada, se invierten los cambios(Kim, Koh, Cho, & Lee, 2018)<sup>34</sup>.

La fase de ejecución está conformada por el arranque en su estadio inicial, y luego, por la bajada. Ocurre en dos planos; el plano del arranque y el plano de la bajada. Y se desarrolla en tres dimensiones; una vertical, una lateral, y una rotacional. El plano del arranque se describe como un ángulo de inclinación desde la bola hacia los hombros, que se determina mediante la altura del jugador y la distancia hacia la bola. El propósito de la primera etapa, es establecer una posición balanceada en el top del arranque, mediante el desarrollo de una trayectoria de la cabeza del palo en este plano.

La segunda etapa, es iniciada por la rotación de las caderas y consiste en la aceleración del palo mediante el empleo del brazo de palanca previamente articulado. Casi simultáneamente a la rotación de cadera, se produce la transferencia de peso lateral hacia el pie que lidera el swing. El plano de la bajada es el mismo que el del arranque, y se compara con la fase de acción-reacción de la Ley de Newton. Se producirá la activación de un sistema

---

<sup>32</sup> El lado del cuerpo que lidera el swing es el menos hábil.

<sup>33</sup> Estas diferencias de presión, además de disminuir la eficacia del swing, podría generar lesiones.

<sup>34</sup> Una posición intermedia es lo recomendable.

anatómico multipalanca el cual le proporciona al palo la trayectoria angular, con una máxima velocidad la que determinará la distancia alcanzada por la bola.

La transferencia de peso que se realiza, tiene una típica secuencia entre ambos pies en la posición inicial. Luego el peso se desplaza hacia el pie trasero durante la bajada, y luego justo antes del inicio del arranque, el peso comienza a desplazarse al pie delantero, continuando de esta manera hasta que se produce el contacto con la bola. Los errores en la transferencia de peso durante este gesto motor no son tan evidentes(Maddalozzo, 1987)<sup>35</sup>.

Se han identificado estilos o movimientos estratégicos en estudios sobre la transferencia de peso, por un lado, en el estudio de Neal (1998), se definieron dos estilos en jugadores de bajo hándicap; un estilo “rotacional” y un estilo “de izquierda a derecha”. Y en el estudio de Koslow (1994), se reportaron tres; uno denominado “normal”, en el cual hay un balance durante el alineamiento, el peso se desplaza hacia el pie trasero durante el arranque, y hacia el pie delantero durante el impacto. El estilo “incompleto”, balanceado en el alineamiento, luego el peso va hacia el pie trasero en la bajada y al pie delantero en el contacto con la bola. Y la última variante presentada, fue el “reverse pivot”.

En este último estudio, el 84% de los golfistas aficionados no exhibió el patrón normal produciendo en cambio, un reverse pivot o una transferencia de peso incompleta. Y dos de los tres estilos fueron considerados como técnicas erróneas, más que útiles. Sin embargo, los jugadores de bajo hándicap, es decir, con más destreza, utilizaron ambas técnicas por lo que podrían considerarse como estilos o técnicas en vez de errores(Ball & Best, 2007)<sup>36</sup>.

La fase de recuperación o seguimiento constituye el resto del movimiento luego del impacto con la bola. La biomecánica rotacional del swing ha sido identificada como importante en la determinación de generación de poder, distancia del disparo, y en la prevención de lesiones, sobre todo las de zona lumbar. Una práctica inadecuada, puede aumentar las fuerzas de torsión, cizallamiento e inflexión lateral. En particular, la orientación de la pelvis y el tronco superior se ha utilizado para medir el desempeño, y guiar estrategias de prevención de lesiones. En esta fase se observa gran diferencia entre los profesionales y amateurs. Los primeros, tienen el pico de velocidad rotacional del tronco durante esta fase, mientras que el segundo grupo reduce significativamente la misma, frenando abruptamente luego de impactar la bola. Los jugadores con menor hándicap mantienen la velocidad del torso superior y de la pelvis luego de realizar el impacto. Esta aceleración comienza durante la bajada con la rotación del tronco superior, y luego mediante la rápida rotación de la pelvis y el tronco inferior durante el downswing. Esto indica que los jugadores con más habilidad tienen mecanismos de rotación más fluidos, lo que les permite un mejor desarrollo del gesto motor.

---

<sup>35</sup> Es necesario un profesor de golf entrenado, para advertir estas situaciones.

<sup>36</sup> Se discute si las diferencias de transferencia de peso son errores o más bien, técnicas y estrategias.

Se observan dos picos de velocidad, justo antes de impactar la cabeza del palo con la bola, e inmediatamente luego. También se ha demostrado que hay una relación entre las lesiones lumbares, y la posición angular relativa entre la pelvis y el torso superior.(Steele, y otros, 2018)<sup>37</sup>.

Es fundamental mantener un buen equilibrio y una correcta distribución de las fuerzas durante este gesto motor. En el mismo, se presentarán dos tipos de equilibrio principales que son ejercidos con mayor predominio en determinada fase del swing.

En la fase de preparación predomina el equilibrio absoluto. En él, influirán factores psicológicos, ambientales, fisiológicos, relacionados a la condición física, y mecánicos. Los factores mecánicos serán los de mayor importancia en esta etapa; la base de sustentación, la altura del centro de gravedad, y la proyección del centro de gravedad sobre la base de sustentación. Al aumentar la base de sustentación, ampliando la distancia entre los pies, y descender el centro de gravedad mediante la flexión de caderas y rodillas, se logra un aumento de la estabilidad, necesario para realizar las siguientes fases del swing de golf sin perder el equilibrio.

Durante la fase de ejecución, por otro lado, hay un predominio del equilibrio relativo que deberá ser continuamente reestablecido por su sistema neuromuscular. Los factores relacionados a la condición física serán los de mayor relevancia durante esta etapa, y serán las capacidades físicas básicas como la fuerza, resistencia, coordinación y agilidad.

La fase de recuperación presenta un momento de inercia rotacional, durante la cual el jugador deberá complementar con una rotación activa hasta la finalización de este gesto motor. En esta etapa se encuentra el pico de velocidad rotacional del tronco y también de la velocidad relativa entre pelvis y tronco, con una gran diferencia de los mismos entre jugadores profesionales y amateurs.(Soriano & Belloch, 2015)<sup>38</sup>

En cuanto a la acción de los miembros superiores, numerosos estudios finalizan en similares conclusiones en cuanto a la biomecánica y rango articular utilizado desarrollada durante puntos clave de cada una de las fases. Con algunas leves diferencias según el sexo

En el estudio de Zheng, Barrentine, Fleisig, & Andrews,(2008) la orientación de hombro, pelvis y rotación de tronco se midieron teniendo como punto de referencia el plano frontal, una rotación en sentido horario se estima en un valor negativo, mientras que el sentido antihorario tiene un valor positivo.

Durante el alineamiento, se observa una similitud entre los participantes masculinos del PGA tour, y las participantes femeninas del LPGA tour, la principal diferencia se encuentra en la flexión de cadera. Mientras que, durante el pico de la bajada, las principales diferencias

---

<sup>37</sup> Los jugadores amateurs, suelen frenar abruptamente la velocidad del swing, lo que puede ocasionar lesiones.

<sup>38</sup> Es necesario un aprendizaje o entrenamiento neuromuscular por parte de los nuevos jugadores.

son la flexión de cadera, la orientación del hombro y la orientación pélvica. Durante el impacto, las disimilitudes fueron en el ángulo entre brazo y tronco de ambas extremidades, la flexión de cadera y en la orientación pélvica.

Las principales y no tan notorias diferencias entre el swing masculino y femenino, se deben principalmente a la diferencia física entre ambos, tales como la fuerza y flexibilidad. A menor fuerza y rango de movimiento empleados de miembros superiores, mayor será la compensación realizada mediante el tronco, cadera y pelvis. (Zheng, Barrentine, Fleisig, & Andrews, 2008)<sup>39</sup>

Cuadro n°1: Movimientos articulares durante el gesto motor del swing

<b>DURANTE EL ALINEAMIENTO</b>	<b>LPGA</b>	<b>PGA</b>
Flexión del codo derecho	48±6	49±6
Flexión del codo izquierdo	30±9	28±6
Ángulo del brazo derecho al tronco	27±4	29±5
Ángulo de brazo izquierdo al tronco	30±4	32±6
Muñeca derecha	127±8	132±6
Muñeca izquierda	147±6	148±5
Rotación del tronco	-11±7	-8±5
Inclinación lateral	10±4	13±5
<b>Flexión de cadera</b>	<b>32±4</b>	<b>35±4</b>
Orientación del hombro	-13±5	12±6
Orientación pélvica	-2±6	-4±5
<b>DURANTE EL PICO de la SUBIDA</b>		
Flexión del codo derecho	128±8	129±8
Flexión del codo izquierdo	54±12	54±8
Ángulo brazo-tronco derecho	50±11	45±11
Ángulo brazo-tronco izquierdo	95±8	92±5
Aducción horizontal del hombro izquierdo	128±7	126±7
Rotación externa del hombro derecho	68±13	66±10
Muñeca derecha	77±10	75±11
Muñeca izquierda	94±16	92±9
Rotación de tronco	59±9	59±7
Inclinación lateral	-11±10	-10±12
<b>Flexión de cadera</b>	<b>25±4</b>	<b>31±4</b>
<b>Orientación pélvica</b>	<b>109±7</b>	<b>100±8</b>
<b>Orientación del hombro</b>	<b>49±8</b>	<b>42±7</b>
<b>DURANTE EL IMPACTO</b>		
Flexión del codo derecho	65±11	59±11
Flexión del codo izquierdo	34±8	32±6
<b>Ángulo del brazo derecho al tronco</b>	<b>15±5</b>	<b>24±5</b>

<sup>39</sup> Las mujeres suelen tener mejor flexibilidad, ocupando un mayor rango de movimiento.

<b>Ángulo del brazo izquierdo al tronco</b>	<b>31±4</b>	<b>35±6</b>
Muñeca derecha	120±9	120±12
Muñeca izquierda	163±5	163±9
Rotación del tronco	29±9	23±11
Inclinación lateral	29±6	31±5
<b>Flexión de cadera</b>	<b>29±6</b>	<b>33±3</b>
Orientación del hombro	-23±10	-19±10
<b>Orientación pélvica</b>	<b>-52±11</b>	<b>-42±12</b>

Fuente: Zheng, Barrentine, Fleisig, & Andrews,( 2008)

Una compensación exagerada o sostenida a lo largo del tiempo, medida diferentes segmentos corporales, generará alteraciones musculoesqueléticas puntuales tales como entesopatías como el codo de golfista, lumbalgias, dolor de hombro, dolor de muñeca, y en menor ocasión, zona cervicotorácica. En cuanto a los miembros inferiores, predominan el dolor de cadera y rodilla. (Sim & Kim, 2010)<sup>40</sup>

En cuanto a los músculos utilizados durante las diferentes fases del swing, la bibliografía determina un patrón similar en los diferentes estudios realizados, permitiendo una mejor comprensión de la activación muscular y los momentos de carga. Se analizó la comparación entre la contracción voluntaria máxima (CVM) con la activación muscular durante el swing.

En los músculos del tronco, la activación del músculo erector de la columna y de los músculos oblicuos externos, predomina durante la bajada y la fase de aceleración. Hay un predominio de músculo serrato anterior del lado dominante del jugador sobre todo durante la aceleración. El trapecio del lado hábil presenta su mayor actividad sobre el arranque, mientras que el músculo romboides del lado que lidera el swing, participa mayormente durante el arranque y la fase de aceleración, al igual que el elevador de la escápula del lado menos hábil.

En el miembro superior, los músculos periarticulares de la articulación glenohumeral más utilizados son el músculo pectoral mayor, el dorsal ancho y el subescapular. Todos tienen un pico de activación durante la fase de aceleración, y el subescapular también es preponderante en la fase de seguimiento tardía. El músculo del antebrazo con mayor activación es el músculo flexor cubital del carpo, con hasta un 200% CVM durante la bajada. También tienen gran participación el músculo flexor radial del carpo y el pronador redondo del brazo hábil, durante la misma fase. Y un predominio del músculo flexor cubital del carpo durante la bajada en el brazo que lidera el swing, y del músculo extensor corto radial del carpo

<sup>40</sup> Es necesario alcanzar un buen rango de movimiento y la fortalecer los principales músculos empleados.

y del pronador redondo justo antes del impacto.(Marta, Silva, Castro, Pezarat-Correia, & Cabri, 2012)<sup>41</sup>

En cuanto a la evaluación del swing de golf, se determinan tres elementos clave a tener en cuenta, y en base a los mismos se desprenden parámetros a considerar para la correcta ejecución del mismo.

El primer elemento es el movimiento corporal, del cual pueden estudiarse cuatro principales parámetros; la postura, la rotación del cuerpo, el movimiento secuencial, y la acción de muñeca y mano. La postura comprende en ángulo de la columna vertebral, el balance postural y la rotación axial. La rotación del cuerpo, depende de una correcta rotación torácica y abdominal, rotación de pelvis, disociación pélvico-torácica y planos adicionales de movimiento. El movimiento secuencial se conforma por una correcta sincronización del movimiento y del pico de velocidad. El desempeño de muñeca y mano, comprende el agarre del palo, la coordinación óculo-manual, y el correcto desbloqueo de la articulación de la muñeca.

El segundo elemento es el movimiento del palo, el cual comprende los parámetros del mismo, tanto en el plano utilizado durante el swing, la dirección hacia donde apunta la cara del palo y el eje del palo. Es decir, principalmente se estudia que tan centrado de encuentra en swing, el ángulo del golpe del palo sobre la bola, y los ángulos del plano y del eje de movimiento.(Smith, Roberts, Wallace, & Forrester, 2012)<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> El músculo cubital anterior es el que más esfuerzo produce durante el swing de golf.

<sup>42</sup> La postura es el principal parámetro en cuanto a la evaluación del swing se refiere.

# Capítulo 2

## Patología del miembro superior

En general, el golf es considerado tener un riesgo moderado a las lesiones deportivas. Las lesiones son originadas principalmente por sobreuso o causas traumáticas, y afectan principalmente el codo, muñeca, hombro y la zona dorsolumbar.

Los golfistas profesionales y amateurs tienden a presentar diferencias en las lesiones presentadas en cuanto a la ubicación anatómica, lo que puede explicarse por sus hábitos de juego y sus características biomecánicas durante el swing. Las lesiones más frecuentes en profesionales ocurren en la espalda, muñeca y hombros, mientras que, en jugadores amateurs, hay un predominio de lesiones de codo, seguidas por afectaciones de la espalda y hombro. Los deportistas ocasionales, son más propensos a las lesiones relacionadas al poco conocimiento en la ejecución del gesto motor, resultando en lesiones traumáticas o lesiones relacionadas a una mala ejecución, sobre todo durante el impacto con la bola. (Cabri, Sousa, Kots, & Barreiros, 2009)<sup>43</sup>

Dentro de los factores que influyen en la aparición de lesiones deportivas relacionadas a este deporte encontramos, práctica excesiva, una pobre biomecánica del gesto motor, falta de precalentamiento, y falta de acondicionamiento muscular.

Los golfistas profesionales tienden a experimentar mayor cantidad de lesiones en de muñeca y mano, debido a la excesiva práctica del golf. La fuerza de contacto generada mediante el impacto entre el palo y la bola, incluyendo el roce con el suelo, es transmitida hacia la muñeca y mano. Estas zonas absorben la fuerza y resultan siendo las más perjudicadas. Debido a la mayor cantidad de tiempo empleado, los jugadores más experimentados y que mayor práctica realizan, sufren una acumulación de estrés, que impacta sobre estas articulaciones. La mayoría de las lesiones ocurren en la muñeca que lidera durante el swing, es decir, la menos hábil y la ubicación más común es el borde cubital de la misma.

En los golfistas menos habilidosos, la suma de las repeticiones de los fallos en el gesto motor, pueden generar situaciones de estrés, y eventualmente, lesiones. Estos jugadores suelen presentar una menor desviación radial en el brazo que dirige, desde el inicio hasta el impacto con la bola, al igual que un disminuido ángulo de descenso desde el momento en que el antebrazo se sitúa paralelo al suelo, lo que puede aumentar el estrés sobre el codo del brazo que dirige el swing. Así mismo, los jugadores con mayor hándicap utilizan el movimiento de la muñeca como una estrategia compensatoria, para disminuir la acción del hombro, torso y rotación pélvica. (Fedorcik, Queen, Abbey, III, & Ruch, 2012)<sup>44</sup>

La falta de precalentamiento y/o la mala realización del mismo, es un factor generador de lesiones. El calentamiento previo a la actividad física disminuye las tasas de lesión, prepara

---

<sup>43</sup> En ambos tipos de jugadores sería conveniente una evaluación del gesto motor de manera periódica.

<sup>44</sup> Las compensaciones por falta de rango articular, fuerza muscular o habilidad deberían ser corregidas.

al tejido empleado en la actividad para su próxima activación, y específicamente en el golf mejora la distancia de los golpes, calidad de los lanzamientos, flexibilidad y poder de disparo. Al mismo tiempo que produce un potencial efecto de acondicionamiento cuando es regularmente utilizado. La no utilización del precalentamiento es un déficit común entre los golfistas, y en numerosos estudios se observa una inadecuada entrada en calor por parte de estos deportistas (Coughlan, Taylor, & Jackson, 2018)<sup>45</sup>

Así mismo, la falta de acondicionamiento, así como principalmente la debilidad del core abdominal constituye un factor de riesgo. Este grupo muscular tiene una gran implicancia en la prevención de lesiones, debido a la potente función de estabilización y en la carga de peso que presentan tanto en movimientos del tronco, como también al realizar movimientos de miembros inferiores o superiores. Cuando hay debilidad o falta de activación de esta zona, se tiende a producir un retraso en su reclutamiento muscular, produciéndose en algunas ocasiones cuando el miembro ya ha iniciado el movimiento. Esto indica una falta de preparación en la activación de estabilidad proximal (Bliven & Anderson, 2013)<sup>46</sup>

De acuerdo al mecanismo de lesión y al comienzo de la sintomatología, las lesiones secundarias a prácticas deportivas se clasifican en agudas y por uso excesivo. Mientras que las lesiones agudas ocurren de manera repentina, con una causa o comienzo definido, las lesiones por uso excesivo se desarrollan de manera gradual. Las lesiones agudas se producen cuando la carga tisular es lo suficientemente importante para ocasionar una deformación súbita e irreversible. En cambio, las lesiones por uso excesivo son consecuencia de una sobrecarga repetida.

Frente a una determinada carga de entrenamiento físico, el organismo produce una adaptación tisular específica. Sin embargo, cuando la carga excede los niveles habituales, el tejido pasa por un proceso de entrenamiento hasta lograr la adaptación a las nuevas demandas que se le han impuesto.

Este principio de adaptación específica a las demandas impuestas se aplica a todos los tejidos, incluidos los huesos, tendones, ligamentos, músculos y cartílagos. La posibilidad de que se generen lesiones surge cuando la carga de entrenamiento excede la capacidad tisular de adaptación. El riesgo de lesiones por uso excesivo aumenta cuando se incrementa la carga de entrenamiento, ya sea en duración, intensidad o frecuencia.<sup>47</sup> (Winkelstein, 2012)

Dentro de los diferentes tipos de lesiones deportivas, las musculares presentan dos mecanismos principales, por distensión muscular que puede progresar hacia un desgarro o un traumatismo directo que genera una contusión muscular. A su vez, las tendinopatías

---

<sup>45</sup>Los golfistas tienden a presentar una insuficiente e inadecuada práctica del precalentamiento.

<sup>46</sup>La activación de core abdominal, permite un mejor desempeño y evita posibles futuras lesiones.

<sup>47</sup>El aumento de la carga de entrenamiento debe realizarse de manera paulatina.

pueden ser tanto de tipo agudo como por uso excesivo. Debido a su ubicación, es posible que un traumatismo penetrante ocasione una sección tendinosa, aunque las lesiones agudas suelen generarse durante una contracción excéntrica. Son el tejido más susceptible a sufrir lesiones por uso excesivo. Por su parte, las lesiones ligamentarias suceden por un traumatismo agudo, mediante una sobrecarga repentina con distensión de ligamento, mientras la articulación implicada se encuentra en una posición extrema.

Las fracturas pueden ser agudas o de esfuerzo. Las agudas son secundarias a un traumatismo agudo que supera la tolerancia de los tejidos, ya sea durante un traumatismo directo o indirecto. Y las fracturas de esfuerzo suceden cuando la suma de los microtraumatismos excede el potencial de reparación de la remodelación ósea.

Respecto al tejido cartilaginoso, la afectación del cartílago hialino puede ser consecuencia de una contusión aguda que ocasiona la ruptura, o por fuerzas de cizallamiento aplicadas a la articulación que producen desgarros verticales y horizontales. Y, por otro lado, las lesiones de fibrocartílagos como el labrum glenoideo o los meniscos de la rodilla, son en su mayoría de tipo agudo, aunque también sufre cambios degenerativos debido a la carga recibida y limitada vascularización.<sup>48</sup>(Bahr & Maehlum, 2007)

Cuadro n°2: Patologías principales

	<b>Principales patologías producidas o exacerbadas durante el swing</b>
<b>Cintura escapular y brazo</b>	Alteraciones acromio-claviculares Síndromes de pinzamiento Inestabilidad glenohumeral Disquinesia escapular
<b>Codo y antebrazo</b>	Epicondilitis lateral Epicondilitis medial (codo de golfista) Tendinopatías del flexor cubital del carpo, del flexor radial del carpo, del extensor radial del carpo, del extensor cubital del carpo.
<b>Muñeca y mano</b>	Dedo en resorte o en gatillo Tenosinovitis de Quervain Tendinitis del flexor radial del carpo Síndrome de intersección de la muñeca Fractura de la apófisis unciforme del hueso ganchoso Artrosis de la articulación carpiana pisiforme-ganchoso Desgarros en el complejo fibrocartilaginoso triangular Síndrome del túnel carpiano

Fuentes: (Cohn, Lee, & Strauss, 2013) y (Woo, Lee, Kim, Cheon, & Chung, 2017)

<sup>48</sup>Conocer los mecanismos de lesión, nos permite prevenirlas mediante entrenamientos específicos.

Los mecanismos de lesión que predominan específicamente en golfistas amateurs, son la mala mecánica del swing, golpear el suelo durante el impacto, incorrecta entrada en calor, cambios de agarre durante el mismo gesto. Otros mecanismos que también se observan en deportistas profesionales son la práctica excesiva, y girar durante el swing. También se agregan lesiones no relacionadas al movimiento, como traumas secundarios a la bolsa de palos, golpes de bola y caídas. Las zonas anatómicas más afectadas en este grupo de deportistas, son la zona lumbar, el codo, sobre todo el epicóndilo lateral, la mano y muñeca, el hombro(Stockard, 2001)<sup>49</sup>.

Cada fase del swing produce estrés sobre diferentes aspectos de las extremidades superiores, y hay lesiones características durante cada fase.

Los errores durante el alineamiento conllevan una siguiente falla que puede producir lesiones por uso excesivo, debido a la reiterada ejecución del gesto motor. Al mismo tiempo, estos errores disminuyen la eficacia del golpe sobre la bola, por lo que es de suma importancia corregirlos.

Los miembros superiores demasiado rectos (sobre todo el izquierdo), y el bloqueo de codos junto a una tensión muscular anormal en los antebrazos, debido a un agarre demasiado apretado, reduce la efectividad creando velocidad en la bajada y puede inducir lesiones de muñeca y codo durante el impacto. Al mismo tiempo, un agarre sin entrelazamiento de manos o demasiado suelto, incrementa el peligro de perder precisión en el impacto con la bola y lesionar el codo, muñeca, o mano a través del impacto con el suelo(Thériault & Lachance, 1998)<sup>50</sup>.

En la primera parte de la fase de ejecución, la principal zona anatómica afectada suele ser la cintura escapular, debido a la posición a la que debe someterse el hombro, al llegar al top del arranque. La elevación del hombro produce una compresión subacromial que puede exacerbar o producir sintomatología, y a largo plazo, lesiones por uso excesivo tanto del manguito rotador como del complejo articular del hombro.

Durante la fase de bajada, los principales tejidos afectados suelen ser los músculos epitrocleares mediales, que deben mantener una larga palanca biomecánica para realizar la aceleración del swing y un segundo pico de aceleración, luego del impacto.

El impacto es la fase que más se relaciona a la aparición de patologías y alteraciones de miembro superior, debido a la fuerza transmitida desde el golpe del palo con la bola hacia los tejidos que mantienen esta posición y realizan la acción final de este gesto motor.

La fase de seguimiento se asocia a alteraciones producidas por la rápida desaceleración en la velocidad del palo, luego de realizar el impacto. Los jugadores

---

<sup>49</sup>Las alteraciones de codo ocurren en un 24% de golfistas amateurs y en un 4% de profesionales.

<sup>50</sup> El golfista debería intentar corregir la máxima cantidad de errores, debido a la alta tendencia a repetirlos.

experimentados suelen tener un segundo pico de aceleración, inmediatamente luego del golpe, mientras que los jugadores amateurs, carecen del mismo. (Zouzias, Hendra, Stodelle, & Limpisvasti, 2018)<sup>51</sup>.

Las alteraciones musculoesqueléticas asociadas a la fase de preparación, o fuertemente influenciadas por la misma, suelen ser aquellas relacionadas a un excesivo agarre o excesivo uso muscular por compensación.

Dentro de estas alteraciones se encuentra, mucho más frecuente en jugadores amateurs, la tenosinovitis estenosante del tendón flexor, también conocida como “dedo en gatillo”, que se caracteriza por una afectación de los tendones de los músculos flexores de los dedos, debido a las altas cargas repetitivas durante un agarre potente, lo que genera fricción entre estos tendones y las láminas fibrosas semicilíndricas que les sirven de polea a nivel falángico. Este roce produce un engrosamiento cicatrizal dentro de estas vainas fibrosas, que se traduce en una disminución de la luz de la polea. En muchas ocasiones, se forma también un nódulo reactivo tendinoso que produce incapacidad de los tendones flexores del dedo para deslizarse suavemente bajo la polea A1, requiriendo así, una mayor tensión para forzar al tendón a deslizarse y un tirón brusco cuando el nódulo del tendón se libera de la polea (efecto resorte). Los síntomas varían desde un leve dolor, rigidez e hinchazón de los dedos, hasta una incapacidad para extender activamente el dedo (Moreno, 2008)<sup>52</sup>.

Otra alteración menos frecuente, son las roturas agudas de los ligamentos colaterales interfalángicos, que ocurren como resultado de un agarre poco firme. Al momento del impacto, sobre todo, una baja presión por parte de los dedos durante el agarre del palo, puede producir un traumatismo en el momento en que golpea la cabeza del palo sobre la bola. El impacto trasmite sus fuerzas hacia los dedos, mano y muñeca, llegando en ocasiones a producir una lesión de estos ligamentos, y determinando un esguince de dedo (Woo, Lee, Kim, Cheon, & Chung, 2017)<sup>53</sup>.

En cuanto la fase de ejecución, durante el arranque, la posición más dañina ocurre durante el top, ubicación en la cual el hombro no dominante debe permanecer en una rotación interna, flexión y una aducción horizontal. Esta posición puede producir dolor, debido a la carga que genera sobre la articulación acromioclavicular y por el roce producido a lo largo de la superficie inferior de la misma, lo que contribuye a la aparición o a la exacerbación de alteraciones como síndrome de compresión subacromial en el cual se ven afectados principalmente los tendones del músculo supraespinoso, infraespinoso y el tendón de la

---

<sup>51</sup>Los entrenadores deberían hacer hincapié no solo en la correcta ejecución, sino en la prevención de lesiones.

<sup>52</sup>Un agarre excesivo puede afectar a los músculos originado en el epicóndilo medial.

<sup>53</sup>La falta de tensión durante el agarre, puede generar alteraciones en la muñeca y en los músculos extensores.

porción larga del bíceps, al sufrir el roce contra la articulación acromioclavicular y la bolsa subacromiodeltoidea.

Este síndrome limita la función del hombro, restringe el rango de movimiento por debilidad y dolor, y altera el ritmo escapulohumeral. Al mismo tiempo, afecta a los músculos integrantes del manguito rotador, cuya principal función es estabilizar la cabeza humeral en la cavidad glenoidea, lo que permite que el músculo deltoides eleve la cabeza del húmero aumentando la compresión y conllevando a un agravamiento progresivo del síndrome.

La clasificación de este síndrome, se compone de un pinzamiento interno, que a la vez puede ser anterior, posterior o pinzamiento de la apófisis coracoides, y se caracteriza por la compresión bursal del manguito de los rotadores debajo del acromion anterior. Sin embargo, este síndrome puede tener pinzamientos externos, que abarcan la compresión o abrasión de los tendones del manguito o de la cabeza larga del bíceps braquial por debajo de cualquier aspecto del arco coracoacromial. Estos últimos no solo incluyen la superficie inferior del acromion, sino también el ligamento coracoacromial y la superficie inferior de la articulación acromioclavicular. En ambos casos, la progresión reactiva del síndrome se define por un estrechamiento de la salida y en la superficie inferior del tercio anterior del acromion. Estos factores causan un aumento de presión en el manguito rotador, lo que ocasiona un desgaste crónico y posterior desgarramiento de tendones (Calle & Hincapie, 2014)<sup>54</sup>.

Es posible también, la aparición de artrosis de la articulación acromioclavicular (AC), en la cual participan diferentes factores en su desarrollo. Por un lado, la degeneración del disco articular, que aumenta las cargas sobre las superficies articulares y predispone al desgaste de las superficies condrales. El proceso de osteólisis distal clavicular preexistente, o desencadenado por microtraumatismos repetitivos, acelera el proceso degenerativo de esta articulación. Al igual que la inestabilidad articular, que incrementa el estrés y empeora la incongruencia articular acelerando el proceso degenerativo (Rapela, 2015)<sup>55</sup>.

La inestabilidad glenohumeral puede producirse por lo general en jóvenes con una preexistente laxitud ligamentosa, que combinada con el estrés crónico desencadena esta condición. La rotación externa extrema con el húmero abducido es el mecanismo por el cual se genera una tensión de los ligamentos periarticulares y produce posteriormente una distensión de los mismos. Bajo circunstancias normales, la cápsula articular del hombro es relativamente holgada y poco tensa y la cabeza humeral contacta en un 25% de su superficie con la fosa glenoidea en la mayoría de las posiciones. La estabilidad escapular juega en un

---

<sup>54</sup>Es una de las afectaciones más frecuentes en personas adultas.

<sup>55</sup>Si el tratamiento conservador no mejora el cuadro, requiere cirugía.

rol importante ya que asegura la inserción de los músculos del manguito rotador y fija la superficie articular glenoidea. (Hayes, Callanan, Walton, Paxinos, & Murrell, 2002)<sup>56</sup>

La repetición de fallas durante esta fase, como el excesivo rango del arranque, puede incrementar el estrés en el pulgar de la mano menos hábil y en la muñeca hábil. Y puede generar tendinopatías, dentro de las cuáles, entre las más frecuentes se halla la tenosinovitis de Quervain producida por fricción en la rígida vaina retinacular con los tendones de los músculos abductor largo del pulgar y el músculo extensor corto del pulgar, con posterior hinchazón o estrechamiento del túnel. Se produce por el engrosamiento crónico de estos tendones o debido a la presencia de quistes sinoviales o gangliones. Se relaciona a una mala mecánica del swing, al realizar una excesiva desviación radial de la muñeca no dominante durante el arranque. Repetidas extensiones del pulgar durante el top del arranque y una desaceleración súbita durante el impacto pueden producir o exacerbar los síntomas.

En general, hay ausencia de inflamación, sino más bien un aumento del volumen del tendón debido al depósito de tejido fibroso denso, aumento de la vascularización en la vaina del tendón y acumulación de mucopolisacáridos, que son indicadores de degeneración mixoide. Las vainas sinoviales suelen preservarse y ser histológicamente normales, por lo que podría tratarse del resultado de un mecanismo degenerativo intrínseco en vez de uno inflamatorio (Ilyas, Ast, Schaffer, & Thoder, 2007)<sup>57</sup>.

Asimismo, la bajada se caracteriza por una activación masiva de músculos, dentro de los cuales, los estabilizadores de la cintura escapular tienen un papel primordial. La debilidad del músculo romboides y del serrato anterior pueden llevar a una disquinesia escapular<sup>58</sup>, lo que debilita la estabilidad del hombro y aumenta el riesgo de lesiones de hombro, desde esta fase del y hasta la fase de seguimiento(Wadsworth, 2008)<sup>59</sup>.

Esta fase se relaciona con la aparición de tendinopatías, dentro de las cuales encontramos, los trastornos del músculo extensor cubital del carpo producidos por el aumento de carga sobre el tendón debido a contracciones excéntricas excesivas justo antes del impacto. Esta alteración se relaciona con la maniobra del casting<sup>60</sup>, producida al comienzo del swing, y que tiende a aumentar el riesgo de desarrollar esta patología. Durante esta maniobra se libera prematuramente el agarre, en vez de mantenerlo en una posición sólida, permitiendo una mayor liberación de la muñeca durante el impacto, pero requiriendo un mayor esfuerzo muscular. De un modo similar ocurre con la tendinopatía del músculo flexor radial del carpo de la mano hábil, la cual se produce por las repetitivas flexiones de muñeca contra resistencia

---

<sup>56</sup> Los mecanismos propioceptivos protegen ante excesivas rotaciones y traslaciones del hombro.

<sup>57</sup> La maniobra positiva de Finkelstein es patognomónica de esta patología.

<sup>58</sup> Pérdida del ritmo normal escapulotorácico.

<sup>59</sup> El entrenamiento específico, tanto el propioceptivo como el neuromuscular, facilitan la activación muscular.

<sup>60</sup> Consiste en un retraso del palo en cuanto al movimiento general, causado por iniciar la fase de bajada antes de llegar al top del arranque.

durante la bajada. Este mecanismo junto a una desviación radial, incrementan el dolor y los signos patológicos ante la presencia de esta lesión(Ek, Suh, & Weiland, 2013)<sup>61</sup>.

En la fase del impacto es donde se desarrollan la mayoría de las alteraciones debido a la carga generada al momento del golpe del palo con la bola. Principalmente las patologías durante esta etapa, se relacionan a la muñeca y mano, y dentro de las mismas encontramos, lesiones del complejo del fibrocartílago triangular, debido al excesivo y repetitivo movimiento de rotación de la muñeca durante el swing. Este complejo fibrocartilaginoso realiza varias funciones importantes como absorber del 18% al 20% de la carga axial de la muñeca en posición neutral, también estabiliza la articulación radiocarpiana y extiende la superficie de deslizamiento de la misma, aumentando la movilización.

Los desgarros degenerativos se producen por impacto o excesiva carga del lado cubital de la muñeca, y puede producirse una disminución del disco articular o una condromalacia que puede producir incluso, una perforación central del disco. Los casos más graves presentan también una disrupción del ligamento semilunar-piramidal, usualmente con inestabilidad articular. Dependiendo de la localización pueden llegar a requerir un tratamiento quirúrgico. Las roturas centrales son comúnmente desbridadas, mientras que las roturas periféricas requieren con frecuencia artroscopía o reparación a cielo abierto(Ahn, Chang, & Plate, 2006)<sup>62</sup>.

Dentro de esta fase y altamente influenciada por un agarre excesivo, es frecuente la generación de la epicondilitis lateral<sup>63</sup> o codo de tenista, en el codo que dirige. Esta patología por uso excesivo se da por una carga reiterada y prolongada debido a repetitivas contracciones vigorosas en los músculos extensores de muñeca y dedos, principalmente el extensor radial corto del carpo. El codo que lidera el swing experimenta un alto estrés a través de los músculos extensores epicondíleos, sobre todo durante el impacto, momento en el que estabilizan la muñeca. Histológicamente presenta una degeneración hialina en el origen tendinoso.

Es cinco veces más frecuente que el codo del golfista, y algunos estudios han demostrado que los tendones afectados sufren mayormente degeneración, en vez de inflamación, como pérdida de tejido y calcificación, por lo que podría considerarse como tendinosis. Son frecuentes las recidivas y si el tratamiento primario, basado en fisiokinesioterapia, administración de AINEs y restricción de actividades junto a infiltraciones córticoanestésicas no funciona, se realiza cirugía mediante desinserción o por medio de alargamiento muscular con resección del tejido degenerado(Firpo, 2010)<sup>64</sup>.

---

<sup>61</sup>En general, la mayoría de las lesiones ocurren en la mano que lidera el swing (menos hábil).

<sup>62</sup>El manejo terapéutico usual es mediante artroscopía.

<sup>63</sup> La epicondilitis lateral y medial presentan las mismas características histológicas.

<sup>64</sup>Otras terapias frecuentes son laserterapia y punción seca.

También, características de esta fase son las fracturas carpianas, como del hueso escafoides o de la apófisis unciforme del hueso ganchoso, que puede producir eventualmente un síndrome del martillo hipotenar. Este síndrome es producido por repetitivos traumas o por uno de gran calibre sobre la zona hipotenar, que produce una lesión sobre la arteria cubital en su paso por el canal de Guyon. Esta zona es la que menos protección le brinda a la arteria en su recorrido, al solo estar cubierta por piel, grasa subcutánea y el músculo palmar corto (Mueller, Mueller, Degreif, & Rommens, 2000)<sup>65</sup>.

Durante la fase de seguimiento prevalecen las patologías asociadas a la desaceleración abrupta del palo, generalmente generado en golfistas amateurs. Dentro de esta fase se origina la epicondilitis medial, también conocida como codo de golfista. Esta alteración es causada por un microtrauma repetitivo en los tendones flexores del antebrazo. Inicialmente se producen microdesgarros en el origen de los músculos pronador redondo, flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo y el palmar mayor. En segunda instancia, la inflamación puede volverse crónica como resultado de un sobreuso continuo o mal uso de los músculos flexores del antebrazo(Waldman, 2018)<sup>66</sup>.

Durante la examinación se encuentra sensibilidad y dolor en el epicóndilo medial, durante pronación resistida y en la flexión de muñeca resistida. También hay una reproducción del dolor sobre esta zona mientras se supina de manera pasiva el antebrazo y se extiende el codo, muñeca y dedos, lo que apoya el diagnóstico del codo de golfista. El diagnóstico diferencial incluye patologías del nervio cubital, neuritis cubital, lesión del ligamento colateral cubital o lesiones intraarticulares del codo(McMurtrie & Watts, 2012)<sup>67</sup>.

---

<sup>65</sup>Es usual la presencia de trombosis, y una tendencia al desarrollo de aneurismas.

<sup>66</sup>Condiciones coexistentes como bursitis o artrosis pueden aumentar el dolor e incapacitar el codo del golfista

<sup>67</sup> Si el cuadro no mejora entre 6 a 12 meses de tratamiento conservativo, se realiza cirugía.

# Diseño metodológico

El tipo de diseño que presenta esta investigación es no experimental, ya que no se manipulan las variables implicadas en el estudio, sino que se analiza la recopilación de datos obtenidos. El tipo de investigación es descriptivo, ya que se busca describir las características de las personas involucradas y medir la información obtenida de las mismas. Es transversal porque se evalúa por una única vez a la población designada, el propósito de este método es describir las variables en un momento determinado. Y en base a su cronología, es un diseño prospectivo, ya que de manera primaria se planifica el estudio y después se realiza la recolección de información. La población se conformará por jugadores de golf, mayores de 18 años.

Los criterios de inclusión serán:

- Personas que juegan golf de manera activa.
- Jugadores mayores de 18 años.
- Golfistas con hándicap mayor a 2.

Los criterios de exclusión serán:

- Jugadores que se dediquen profesionalmente o compitan en torneos por dinero en este deporte.
- Jugadores menores de edad.
- Golfistas con hándicap menor o igual a 2.

La muestra está conformada por 21 personas, que asisten a un campo de golf de manera regular. La selección es no probabilística, ya que se selecciona una muestra de la población accesible para el investigador, lo que facilita la participación de individuos disponibles. Sin embargo, este tipo de muestra imposibilita la realización de afirmaciones generales con rigor estadístico.

Las variables seleccionadas son:

Edad:

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en que se hace el cálculo.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en que se hace el cálculo, inmediatamente luego de ser respondida la encuesta online mediante pregunta abierta.

Sexo:

Definición conceptual: Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.

Definición operacional: Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos. El dato se obtiene por la encuesta online, mediante una elección entre las dos opciones previamente nombradas.

Lateralidad:

Definición conceptual: Inclinación sistematizada a utilizar principalmente uno de los hemicuerpos y uno de los órganos pares, como manos, pies u ojos.

Definición operacional: Inclinación sistematizada a utilizar principalmente uno de los hemicuerpos y uno de los órganos pares, como manos, pies u ojos. El dato se obtiene por encuesta online y se considera zurdo / diestro, seleccionando la opción correspondiente.

Altura:

Definición conceptual: Dimensión vertical de un cuerpo en su posición natural o normal.

Definición operacional: Dimensión vertical del cuerpo de un jugador de golf en su posición natural o normal. El dato se obtiene por encuesta online por pregunta abierta.

Antigüedad:

Definición conceptual: Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, o comenzó una práctica regular.

Definición operacional: Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, o comenzó una práctica regular, hasta el momento en que se realiza la encuesta online. Se considera >5 años / Entre 5 y 10 años / Entre 10 y 15 años / Más de 15 años.

Carga de práctica regular:

Definición conceptual: Concentración del ejercicio de una actividad con una continuidad en su desarrollo.

Definición operacional: Concentración del ejercicio de una actividad con una continuidad en su desarrollo. El dato se obtiene mediante la encuesta online, y se considera la intensidad seleccionando, 9 hoyos o menos / 10 a 18 hoyos por sesión / otro y la frecuencia se define, una o dos veces por semana / más de dos veces por semana / una vez cada quince días / una vez al mes.

Entrada en calor:

Definición conceptual: Conjunto de ejercicios que hace un deportista para preparar el cuerpo, y estirar o calentar los músculos antes de hacer un esfuerzo físico.

Definición operacional: Conjunto de ejercicios que hace un deportista para preparar el cuerpo, y estirar o calentar los músculos antes de hacer un esfuerzo físico. Se obtiene mediante la encuesta online, seleccionando si / no, y en base a la respuesta se realiza otra pregunta. Si la respuesta es sí, se responde mediante pregunta abierta, y si la respuesta es no, se realiza por selección de opciones; porque se olvida / porque lo considera innecesario / por falta de tiempo / por falta de conocimiento.

Elongación:

Definición conceptual: Conjunto de ejercicios que se lleva a cabo con el objetivo de estirar un músculo.

Definición operacional: Conjunto de ejercicios que se lleva a cabo con el objetivo de estirar un músculo. Se obtiene mediante la encuesta online y se considera mediante su frecuencia, seleccionando siempre / casi siempre / a veces / pocas veces / nunca.

Alteraciones de miembro superior:

Definición conceptual: Cambio de las características de las extremidades que se fijan a la parte superior del tronco.

Definición operacional: Cambio de las características de las extremidades que se fijan a la parte superior del tronco. Se obtiene en la encuesta online, seleccionando entre las opciones múltiples, se considera; compresión subacromial / Desgarro del manguito rotador / inestabilidad de hombro / omalgia / subluxación de hombro / epitrocleitis / epicondilitis / síndrome del túnel carpiano / enfermedad de Quervain / esguinces / fracturas / otros.

Tipo de tratamiento recibido:

Definición conceptual: Modalidad terapéutica recibida por parte de los profesionales sanitarios.

Definición operacional: Modalidad terapéutica recibida por parte de los profesionales sanitarios. Se obtiene mediante la encuesta online, seleccionando ninguno / conservador / kinesiológico / infiltraciones / cirugía / otro.

Acondicionamiento físico:

Definición conceptual: Adaptación del cuerpo humano a diferentes cargas físicas, realizada mediante ejercicios.

Definición operacional: Adaptación del cuerpo humano a diferentes cargas físicas, realizada mediante ejercicios. Se obtiene mediante la encuesta online, seleccionando entre las opciones; ninguna / gimnasio / natación / pilates / actividades en casa / otras.

Recidiva:

Definición conceptual: Repetición de una enfermedad, luego de terminada la convalecencia.

Definición operacional: Repetición de una enfermedad, luego de terminada la convalecencia. Se obtiene mediante la encuesta online mediante respuesta abierta.

Tipo de palo de golf:

Definición conceptual: Modelo que comprende los caracteres del instrumento utilizado en la práctica del ejercicio del golf.

Definición operacional: Modelo que comprende los caracteres del instrumento utilizado en la práctica del ejercicio del golf. Se obtiene mediante encuesta online. Se consideran marcando los 6 palos más utilizados; driver / putter / maderas / híbridos / hierros / pitch / sand / wedges.

Gesto motor:

Definición conceptual: Conjunto de movimientos de una parte del cuerpo, que tienen como fin una actividad compleja.

Definición operacional: Conjunto de movimientos de una parte del cuerpo, que tienen como fin una actividad compleja. Se obtiene mediante la encuesta online seleccionando las opciones disponibles. Se consideraron los tipos de correcciones en el mismo; parámetros del palo / muñeca y mano / secuencial / rotaciones / postural, y también se consideró la percepción de falta de consistencia durante el mismo; fase de preparación / backswing / downswing / impacto / fase de seguimiento.

Clases de golf:

Definición conceptual: Sesión docente en la que el profesor, intenta transmitir conocimientos de este deporte individual, cuyo objetivo es introducir una pelota pequeña en cada uno de los 18 hoyos que comprende el campo de juego.

Definición operacional: Sesión docente en la que el profesor, intenta transmitir conocimientos de este deporte individual, cuyo objetivo es introducir una pelota pequeña en cada uno de los 18 hoyos que comprende el campo de juego. Se obtiene mediante la encuesta online. Se considera si han realizado o no, y también se consideró si habían notado mejoría luego de la realización de los mismos.

Hándicap:

Definición conceptual: Calificación dada a los participantes en algunos deportes y juegos, según la cual se compensa con golpes de ventaja a los participantes peor calificados o de inferior categoría.

Definición operacional: Calificación dada a los participantes en algunos deportes y juegos, según la cual se compensa con golpes de ventaja a los participantes peor calificados o de inferior categoría. Se obtiene mediante la encuesta online por pregunta abierta.

Tipo de agarre:

Definición conceptual: Modelo de sujeción y compresión manual del palo de golf.

Definición operacional: Modelo de sujeción y compresión manual del palo de golf. Se obtiene mediante la encuesta online, y se define, grip Vardón / grip béisbol / grip interbloqueado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducida por el alumno Gándara Ulises de la carrera de Licenciatura en Kinesiología de la Universidad FASTA de Mar del Plata.

El objetivo de dicho trabajo es analizar la relación los factores de riesgo de las alteraciones de miembro superior más frecuentes y los errores biomecánicos, y la importancia del calentamiento en golfistas de un campo de golf de la ciudad de Mar del Plata durante el año 2020.

La participación será de forma voluntaria y consistirá en la realización de una encuesta.

Los criterios de inclusión serán, jugadores de golf mayores de 18 años, que participen activamente, y que no hayan jugado profesionalmente o lo hagan actualmente.

Los datos obtenidos serán confidenciales y no serán utilizados para otro propósito que no sea investigar sobre el tema planteado. Dado que la encuesta se realiza online, si usted la responde es que da su consentimiento.

Gracias por su colaboración.

Encuesta

1. Edad: .....
  
2. Sexo:  
Femenino   
Masculino
  
3. Altura (cm): .....
  
4. Peso (Kg): .....
  
5. Describa su empleo:
  - Sedentario
  - Dinámico
  - Uso de fuerza física
  - Uso de resistencia física
  - Utilización de teclados
  - Mala postura
  - Postura repetitiva
  - Movimientos repetitivos
  - Uso de herramientas
  
6. ¿Qué tipo de estrés físico le produce o producía su trabajo?
  - Dolor de espalda
  - Molestia de hombros
  - Molestia de codo
  - Molestia de muñeca
  - Molestia de mano o dedos
  - Dolor de cuello
  - Cansancio de miembros inferiores
  - Otros...
  
7. ¿Qué hobbies o actividades realiza habitualmente?
  - Pintura o dibujo
  - Arreglos o artesanías manuales
  - Escritura
  - Uso de computadora
  - Tareas domésticas
  - Costura

8. ¿Ha padecido alguna lesión de miembro superior?

PATOLOGÍA	SI	NO
Compresión subacromial		
Desgarro del manguito rotador		
Inestabilidad de hombro		
Omalgia		
Subluxación de hombro		
Epitrocleititis (codo de golfista)		
Epicondilitis (codo de tenista)		
Síndrome de túnel carpiano		
Enfermedad de Quervain		
Esguinces		
Fracturas		
Otros		

9. En casos de esguince, fractura u otras tendinopatías, ¿De qué segmento?

10. ¿Ha sufrido recidivas (reaparición de la alteración)? ¿De cuál patología?

11. Tratamiento recibido por lesiones previas o actuales de miembro superior:

- Ninguno
- Conservador
- Kinesiológico
- Infiltraciones
- Cirugía

- Otro.....
- 

12. Lateralidad durante el golf:

Diestro

Zurdo

13. Antigüedad en la práctica del golf:

- >2 años
- Entre 2 y 5 años
- Entre 5 y 15 años
- Más de 15 años

14. ¿Cuál es su hándicap, y cuál es el promedio de los últimos 24 meses?

15. ¿Cuáles son los 6 palos de golf más utilizados?

16. ¿Con qué frecuencia practica golf?

Más de dos veces a la semana

Una o dos veces a la semana

Una vez cada quince días

Una vez al mes

17. ¿Siente molestias o dolores al practicar golf? En caso positivo, ¿cuáles?

18. ¿Ha tomado clases de golf?

Si

No

19. En caso positivo, ¿qué correcciones fueron las principales?

- Postural (ángulos, balance)
- Rotación del cuerpo (rotación de tórax y abdomen, de pelvis, rotación de brazo, separación pélvico-torácico)
- Secuencia (coordinación y/o velocidad del movimiento)
- Acción de muñeca y mano (Grip, bloqueo de muñeca, coordinación óculo-manual)
- Parámetros del palo (Cara de cabeza del palo, plano del swing)

20. ¿Alguna corrección le ha ayudado en cuanto molestias o esfuerzo físico de miembro superior?

21. ¿En qué fase del swing considera que presenta menos consistencia?

- Fase de preparación (alineamiento, grip, postura)
- Backswing (subida)
- Downswing (bajada)
- Impacto
- Fase de seguimiento (luego del impacto)

22. ¿Realiza entrada en calor antes de la práctica de golf?

Si

No

23. Si no realiza entrada en calor, ¿cuáles son las razones?

- Por falta de tiempo
- Por falta de conocimiento
- Porque lo considera innecesario
- Porque se olvida

24. En caso de que realice, ¿qué tipo de ejercicios?

25. ¿Realiza elongaciones luego de terminada la práctica?

Siempre

Casi siempre

A veces

Pocas veces

Casi nunca

26. ¿Utiliza algún accesorio?

- Ninguno
- Guantes
- Zapatos antideslizantes
- Otro

27. ¿Realiza actividades de acondicionamiento físico?

No

Gimnasio

Pilates

Yoga

Ejercicios en casa

Otros

28. ¿Cuántos hoyos suele jugar?

➤ 9 o menos

➤ Entre 10 y 18 hoyos

➤ Otro

29. ¿Qué tipo de grip utiliza?

Grip Vardón o con superposición

Grip de béisbol o de diez dedos

Grip de interbloqueo

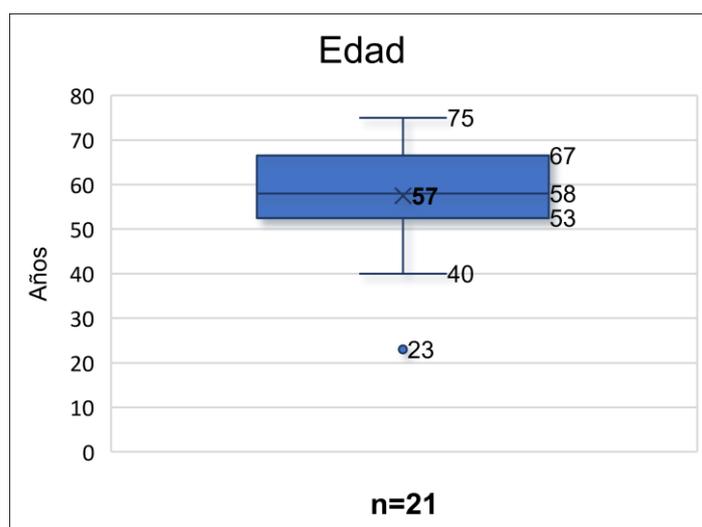
Otro

# Análisis e interpretación de datos

El siguiente análisis e interpretación de datos, es el resultado de la información obtenida mediante la encuesta a 21 participantes golfistas que practican activamente este deporte en un club de Mar del Plata durante el 2020.

En el gráfico número 1, se puede observar que la edad promedio equivale a 57 años. Teniendo 23 años el golfista más joven, y 75 años el mayor.

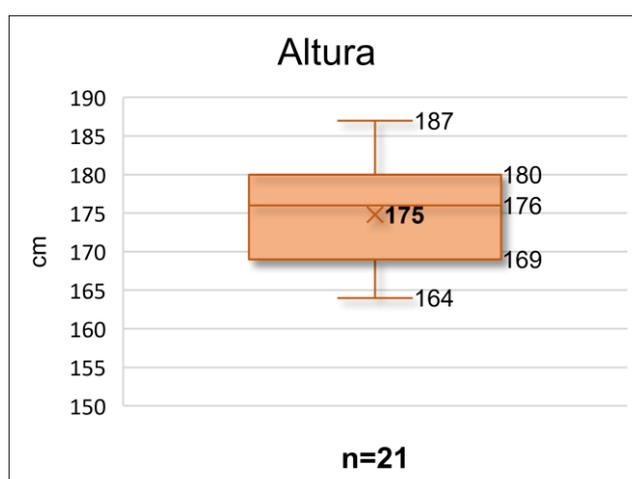
Gráfico N°1



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°2 se observa que la altura de los participantes fue de entre 164cm el golfista más bajo, hasta 187cm el más alto. El promedio fue de 175cm.

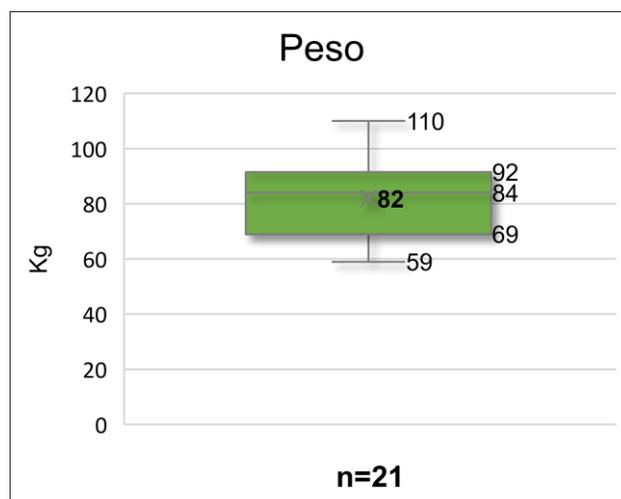
Gráfico N°2



Fuente: Datos de elaboración propia

En cuanto al peso, los participantes mantuvieron rangos de entre 59 kg hasta los 110kg, como se aprecia en el gráfico n°3. Con un promedio de 82kg entre los 21 participantes.

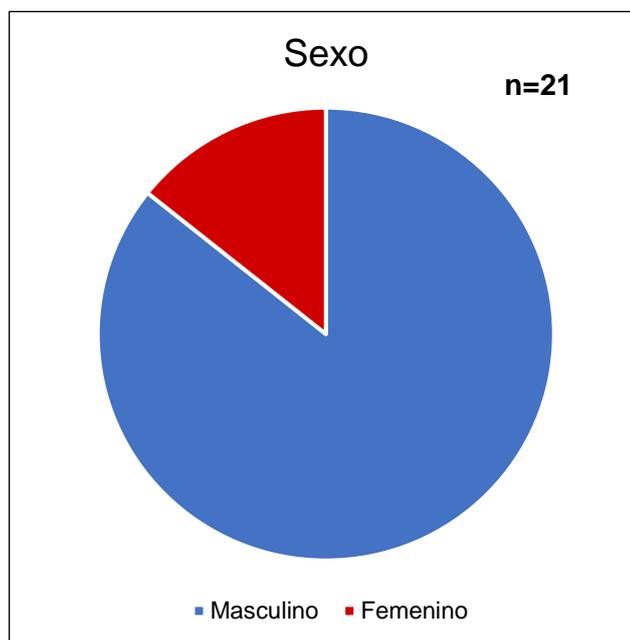
Gráfico N°3



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°4, se muestra que el sexo de los encuestados fue predominantemente masculino, de los cuales 3 fueron participantes mujeres y 18 fueron hombres.

Gráfico n°4



Fuente: Datos de elaboración propia.

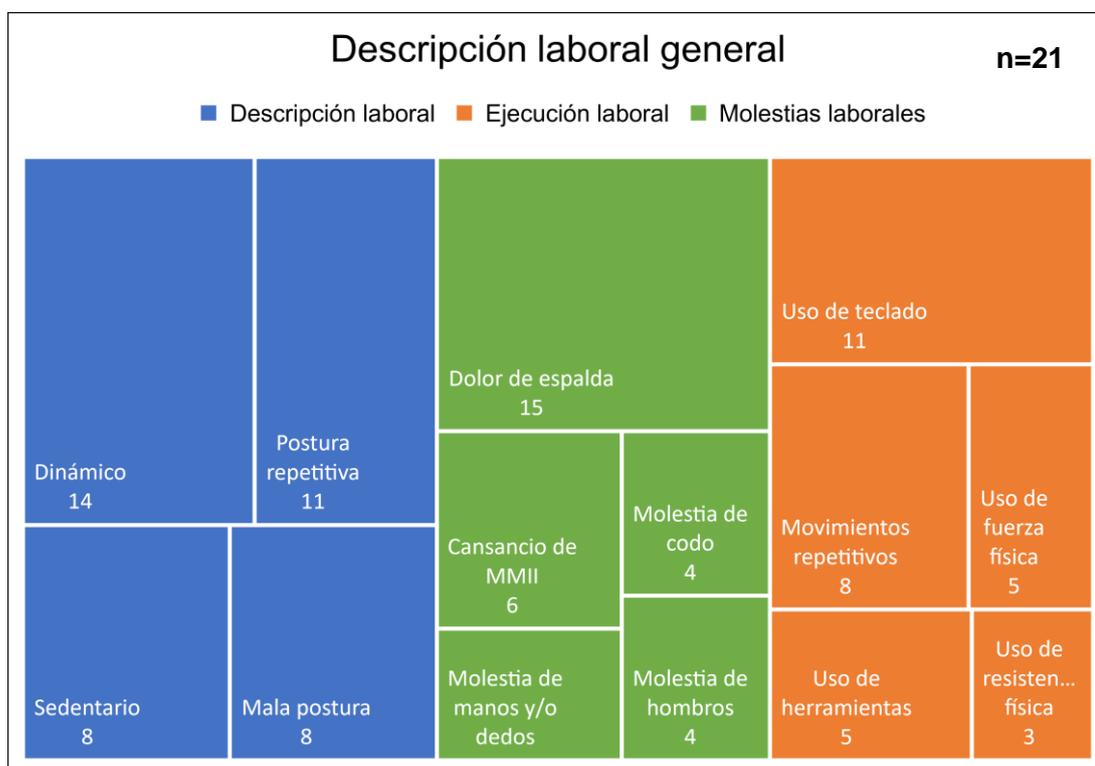
En la tabla n°1, se observa la percepción de los encuestados en base al tipo de trabajo que realizan o realizaban, las actividades que implicaban el uso de miembro superior y las molestias ocasionadas durante la ejecución del mismo. De los 21 participantes, fueron 7 los que determinaron que realizaban un trabajo sedentario, mientras que 13 seleccionaron que ejercían uno dinámico. Un participante marcó que su trabajo podía ser considerado como

ambos. En cuanto a la postura empleada, 11 participantes consideraron que su puesto requería mantener posturas repetitivas durante un intervalo de tiempo. Y 8 de los encuestados sugirieron que adoptaban y mantenían una mala postura.

En base a las actividades realizadas por miembro superior, 11 encuestados indicaron que realizan o realizaban actividades de tecleo. Y 8 participantes marcaron como correcto la utilización de herramientas. Dentro del esfuerzo físico en las tareas a realizar, solo 3 participantes consideraron que requerían de una resistencia física. Mientras que fueron 5 los que indicaron el uso de fuerza física. Por otra parte, los movimientos repetitivos fueron considerados acertados por 8 participantes.

Las molestias percibidas durante la ejecución de su trabajo más incidentes fueron el dolor de espalda, en 15 participantes, y el dolor de cuello en 13 de ellos. Las molestias de miembro superior fueron las menos frecuentes, entre ellas, la molestia de codo, la molestia de manos y/o dedos y de hombros, las tres opciones fueron seleccionadas por 4 personas. En último lugar, el cansancio de miembros inferiores fue elegido 6 veces.

Tabla n°1



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°5, pueden observarse las actividades extralaborales que involucran movimientos repetitivos de miembro superior, desempeñadas por los participantes. Las más

frecuentes fueron el uso de computadora, seleccionada por 12 de los 21 encuestados, y la realización de arreglos y/o artesanías, elegido 10 veces. Las tareas domésticas fueron elegidas 7 veces, mientras que la escritura fue marcada 3 veces, y pintura y/o dibujo solo 2 veces.

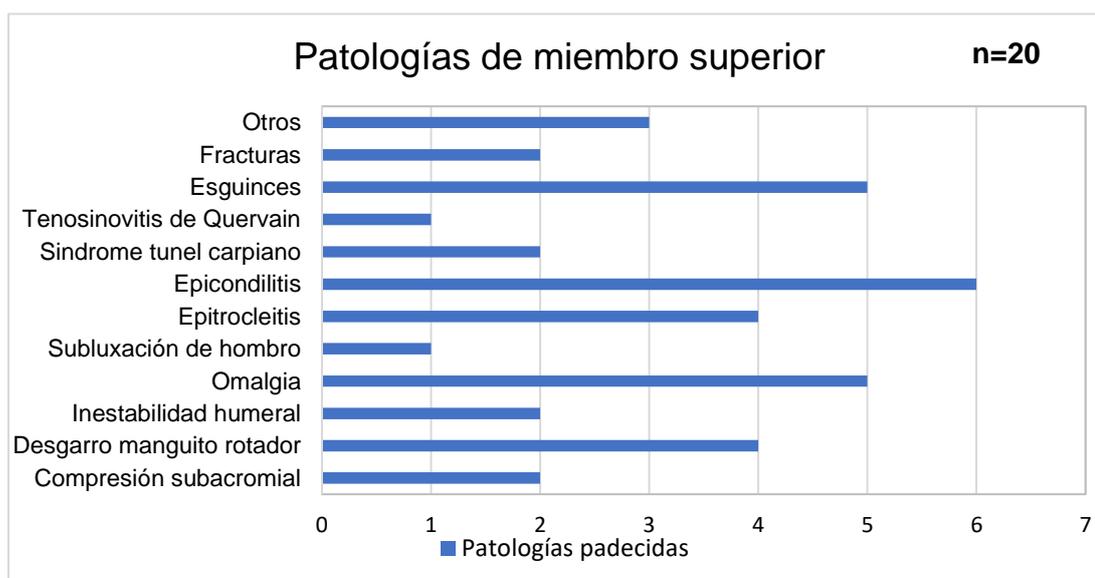
Gráfico n°5



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n° 6, se observan las patologías de miembro superior que han afectado a los encuestados. Siendo la más frecuente la epicondilitis con 6 votos, le sigue la omalgia y esguinces, seleccionadas por 5 participantes cada una. Luego epitrocleitis y desgarró del manguito rotador fueron ambas marcadas 4 veces.

Gráfico n°6



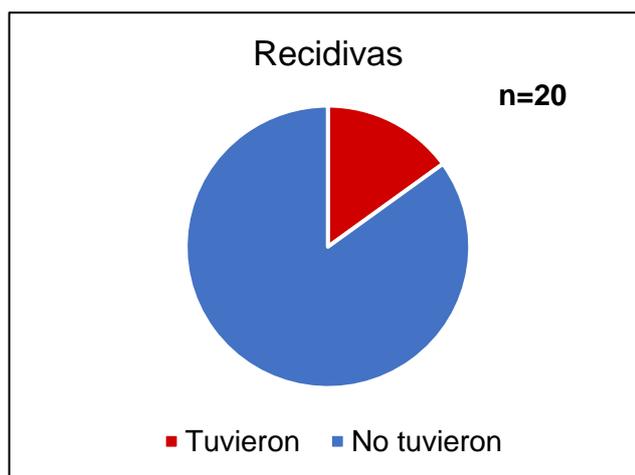
Fuente: Datos de elaboración propia

Las fracturas indicadas fueron del radio, y del cuarto metacarpiano de la mano menos hábil. Cabe aclarar que algunos participantes (2) marcaron haber padecido esguinces, sin embargo,

luego explicaron que se trataban de miembro inferior. Las otras patologías fueron, artrosis de dedo mayor y anular de lado dominante, y de miembro inferior.

En el gráfico n°7, solo 3 participantes manifestaron haber tenido recidivas. Fueron debido a omalgia, tendinosis en el deltoides y un participante en sus múltiples alteraciones, epicondilitis, omalgia y síndrome del túnel carpiano.

Gráfico n° 7



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°8, se observan los tratamientos recibidos por las alteraciones de miembro superior. El más predominante fue el kinesiológico con 11 participantes, y le siguieron no recibir tratamiento, e infiltraciones con 4 votos cada uno. Dos participantes seleccionaron cirugía, y tratamiento conservador también fue elegido 2 veces.

Gráfico n°8



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°9, se observa que solo 2 encuestados son zurdos a la hora de jugar al golf, mientras que 19 fueron los diestros.

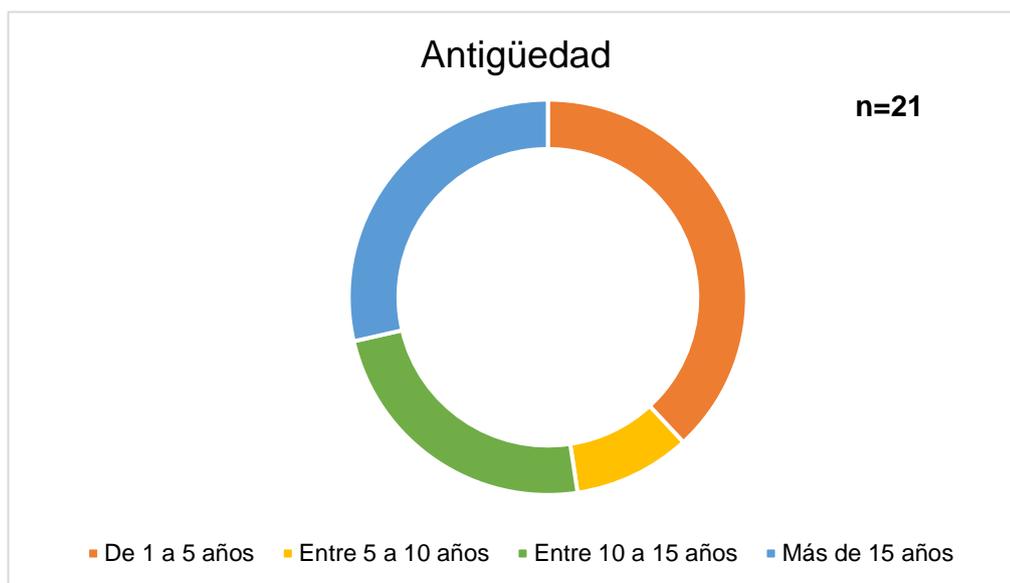
Gráfico n°9



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°10, se muestra la antigüedad de los encuestados, en la práctica del golf. El grupo mayor fue de 8 participantes de entre 1 a 5 años de antigüedad, luego 6 encuestados seleccionaron que juegan hace más de 15 años, 5 personas estimaron jugar hace 10 a 15 años, y, por último, solo dos jugadores marcaron una antigüedad de entre 5 a 10 años.

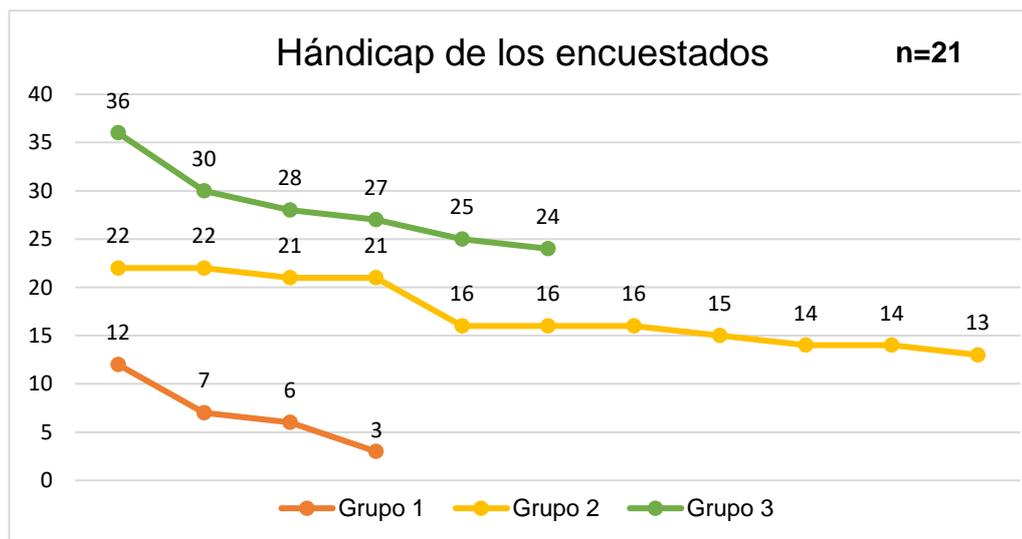
Gráfico n°10



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°11, se observa la población de esta investigación, que se dividirá según el hándicap de golf de los encuestados, en tres grupos. El primero conforma los jugadores con un promedio de 0 a 12 puntos en los últimos 24 meses. El segundo grupo será conformado por aquellos jugadores que tengan entre 13 y 23 puntos. Y el tercer y último grupo estará conformado por los jugadores con igual o mayor de 24 puntos de hándicap.

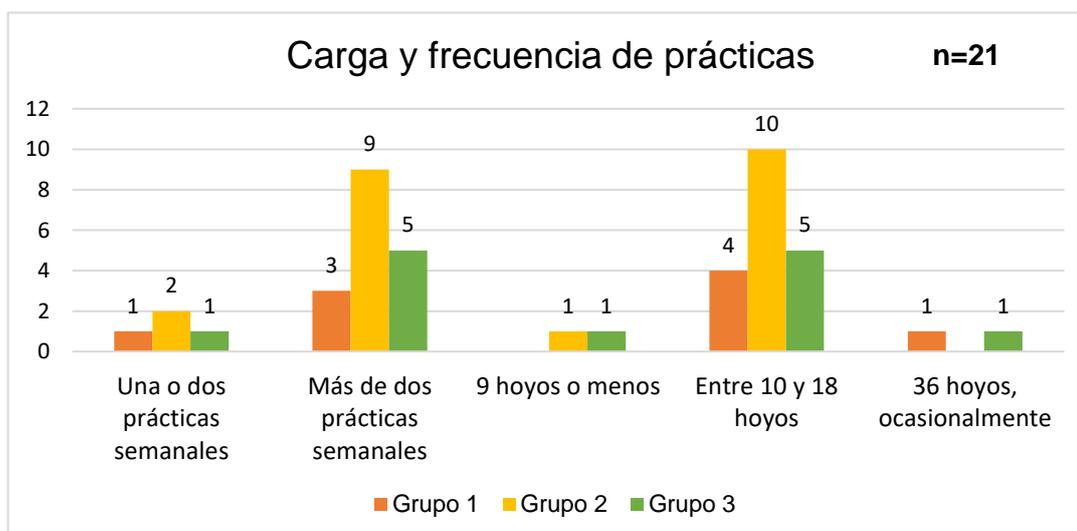
Gráfico n°11



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico 12, se observa la carga de entrenamiento, tanto en la frecuencia como en la intensidad. De los 21 participantes solo 2 marcaron jugar también, de forma ocasional, 36 hoyos en una misma sesión.

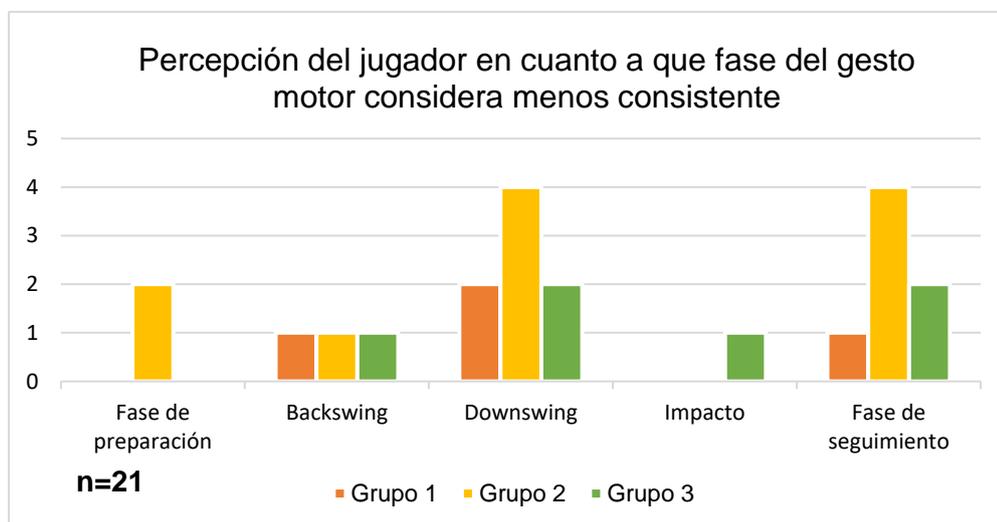
Gráfico n°12



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°13, se observa la percepción del jugador en cuanto a la fase del gesto motor que considera menos consistente, es decir, durante el cual presenta una mayor variación respecto a las demás etapas del swing.

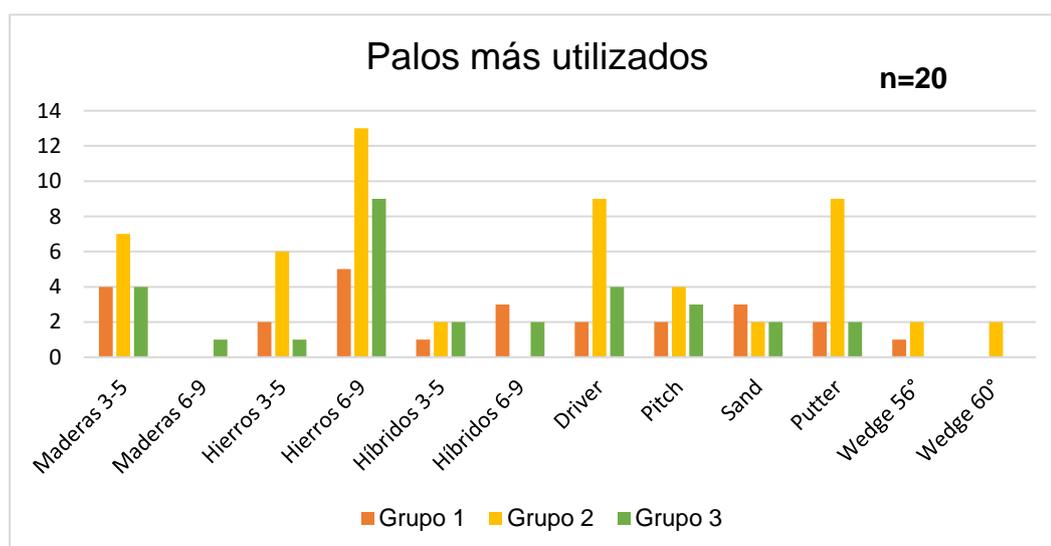
Gráfico n°13



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°14, se observan los 6 palos de golf más utilizados por los encuestados dentro de cada grupo. Sin tener en cuenta el driver y putter que son esenciales para el desarrollo del juego, los más frecuentes fueron los hierros de 6 a 9 y las maderas de 3 a 5. Los menos utilizados fueron los wedge y las maderas de 6 a 9. Un integrante del grupo 2 se abstuvo a contestar

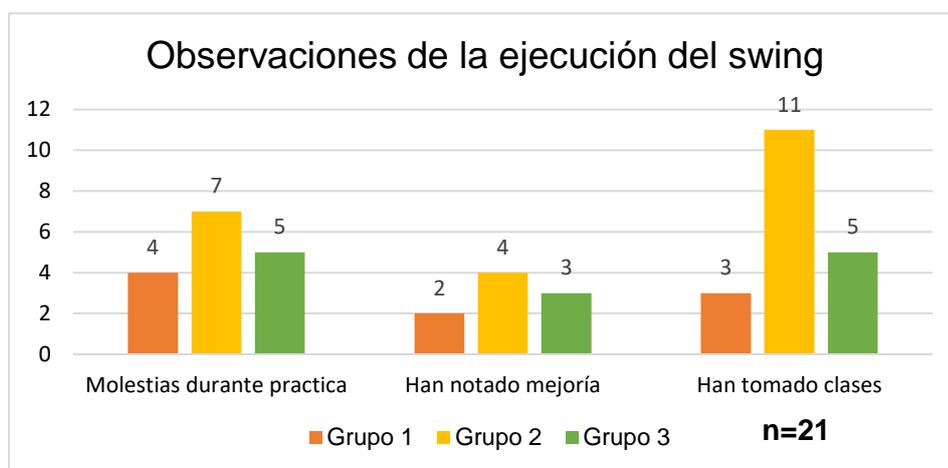
Gráfico n°14



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°15, se observan los participantes que sufren molestias durante la práctica de golf. Todos los integrantes del grupo 1 han votado esta opción, mientras que en el grupo 2, son 5 de los 6 participantes que lo consideran correcto. Y, 7 de las 11 personas que integran el grupo 2 están de acuerdo. Todos los participantes del grupo 2 votaron haber tomado clases de golf. En cuanto a notar mejoría en molestias exclusivamente de miembro superior luego de las correcciones en base a clases de golf, la mitad o menos de cada grupo indica que es acertado.

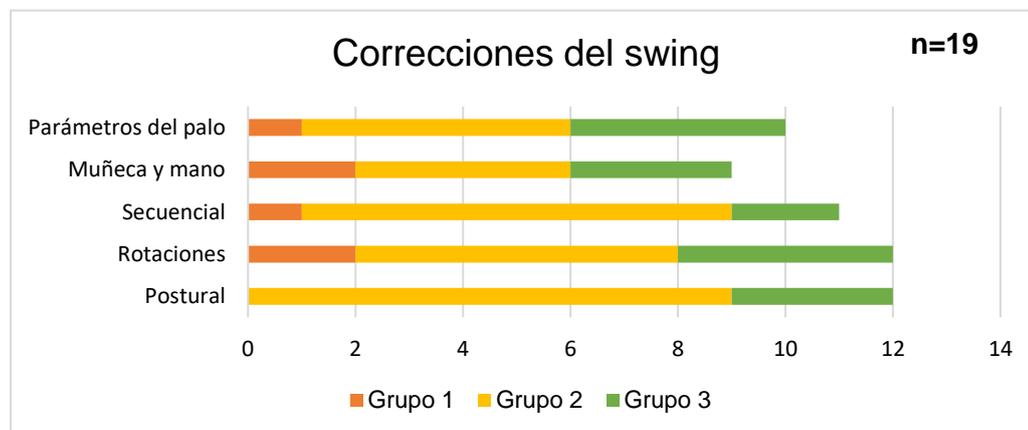
Gráfico n°15



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°16, se observan los tipos de correcciones realizadas por parte de los jugadores luego de las clases de golf realizadas. Ningún participante del grupo 1 marcó haber sido corregido en cuanto a la postura. En el grupo 2 predominaron las correcciones de la coordinación y velocidad de secuencia de movimiento, y en el grupo 3, las principales correcciones fueron en cuanto a los parámetros del palo y la ejecución de rotaciones.

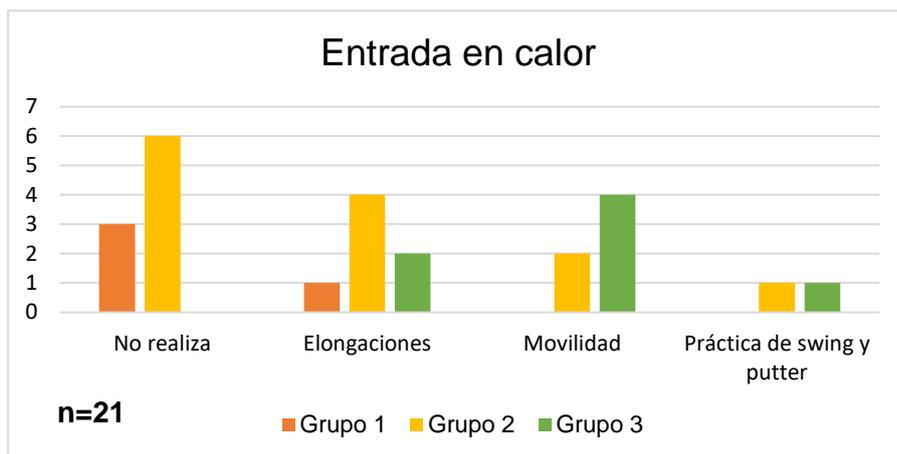
Gráfico n°16



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°17, se observan los jugadores que realizan entrada en calor previo a la práctica de golf y que tipo de ejercicios realizan. En el grupo 1, la mitad realizan ejercicios previos a la práctica de golf, mientras que en el grupo 3, todos realizan con diferencia en la frecuencia. Hubo dos encuestados del grupo 2 que dijeron realizar movimientos y elongaciones, y un participante del grupo 3 dijo realizar el mismo procedimiento.

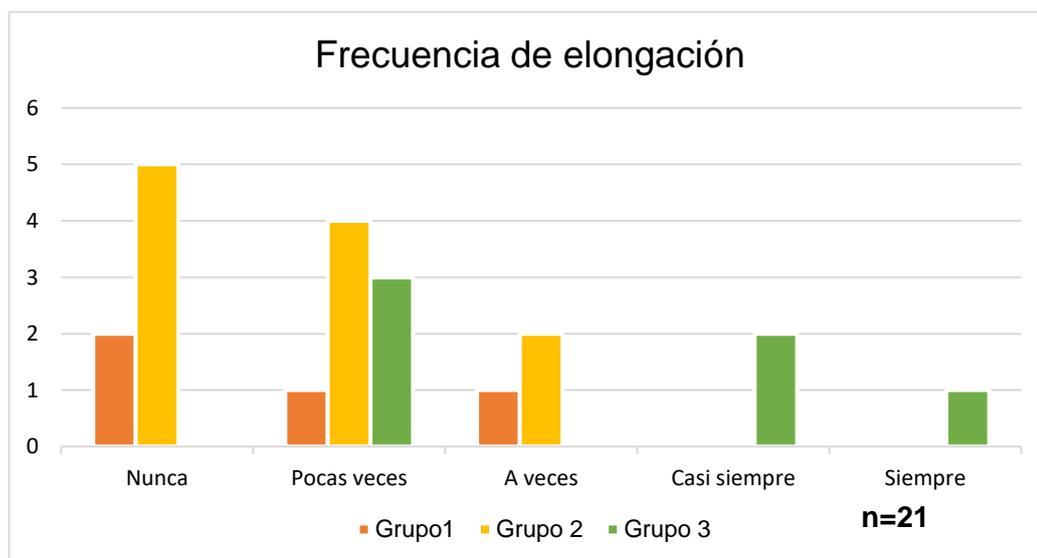
Gráfico n°17



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°18, se observa que todos los integrantes del grupo 3 realizan elongación con diferente frecuencia, luego de finalizada la práctica deportiva. Mientras que en los grupos 1 y 2, hubo un alto porcentaje de encuestados que nunca realizan.

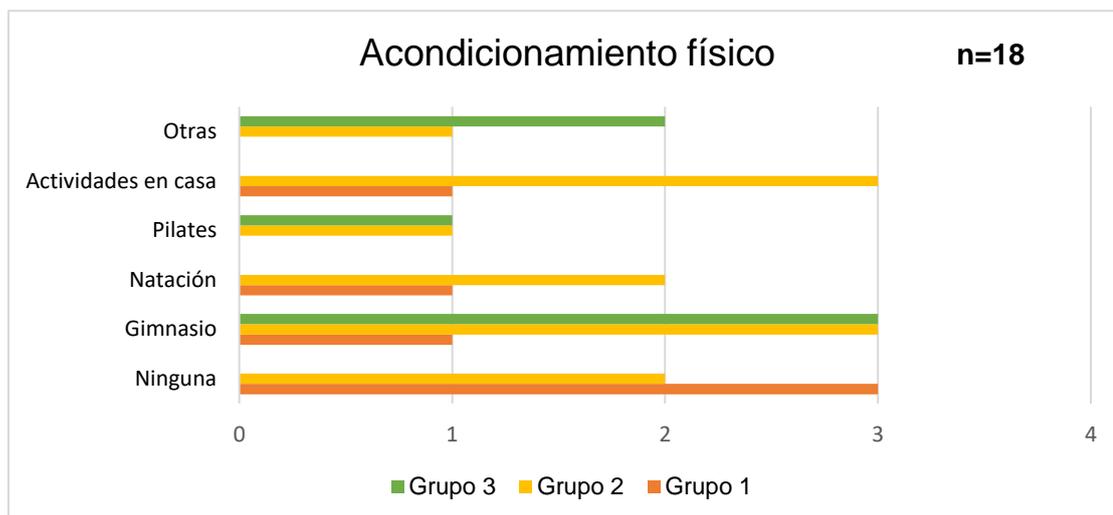
Gráfico n°18



Fuente: Datos de elaboración propia

En el gráfico n°19, se observan las actividades de acondicionamiento físico realizado por los golfistas. Un participante del grupo 1 indicó realizar gimnasio y natación, y en el grupo 2 un participante marcó realizar gimnasio y actividades en casa. Fueron 5 participantes los que no realizan ningún tipo de entrenamiento.

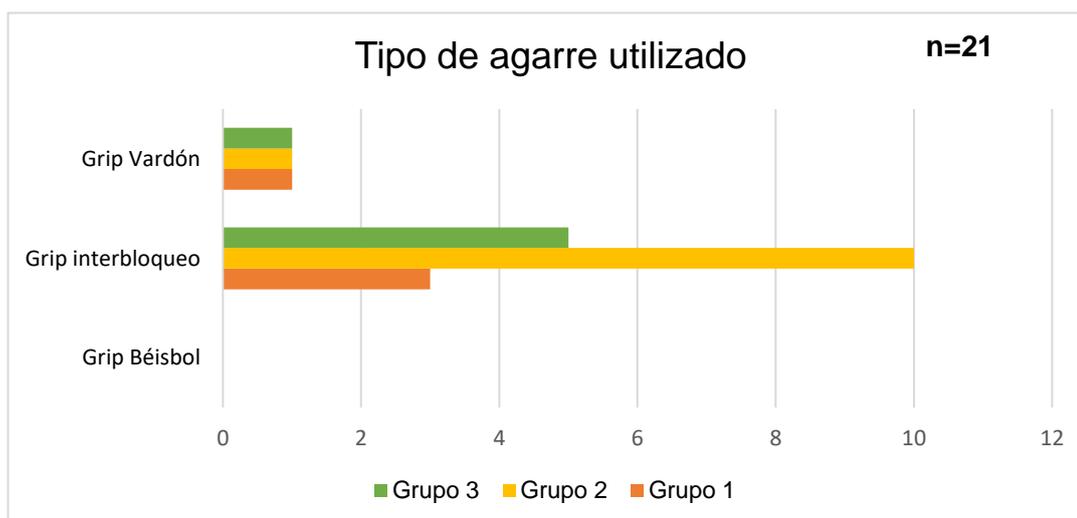
Gráfico n°19



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°20, se observa que el grip predominante en todos los grupos es el de tipo interbloqueo, siendo el grip béisbol o diez dedos prácticamente inutilizado por parte de esta población.

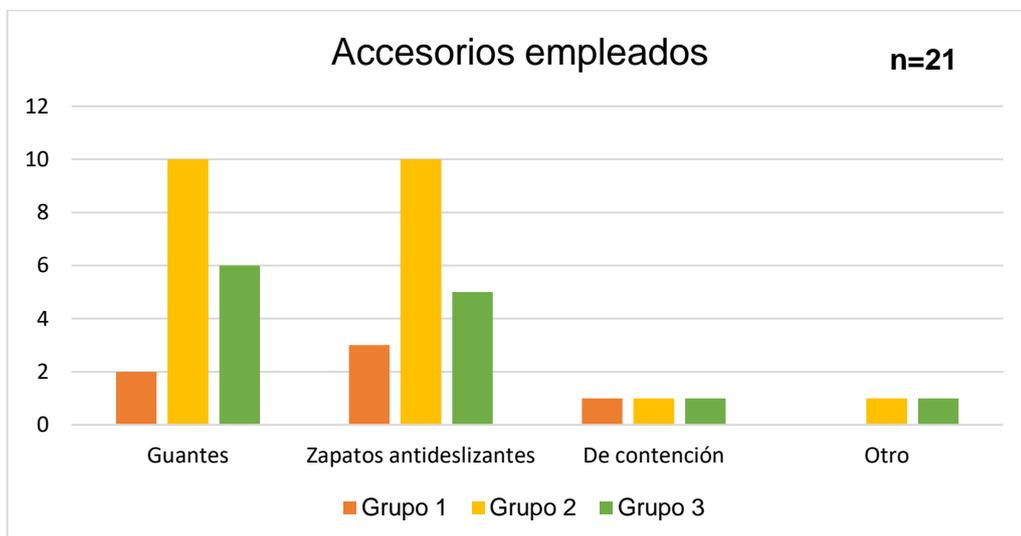
Gráfico n°20



Fuente: Datos de elaboración propia.

En el gráfico n°21, se observa que un gran porcentaje de participantes utiliza zapatos antideslizantes y guantes, siendo solo 3 jugadores los que usan medios de contención para la práctica.

Gráfico n°21



Fuente: Datos de elaboración propia.

# Conclusión

Partiendo de la información brindada por el análisis e interpretación de datos, se puede concluir, según los objetivos establecidos en esta investigación que:

La mayoría de los golfistas son de sexo masculino, siendo el 85% de la muestra. El rango etario de los golfistas amateurs, abarca un predominio entre los 53 y 67 años. Aunque puede haber jugadores mayores e incluso mucho más jóvenes. La edad estimada de comienzo de golf, es cerca de los 48 años de edad, teniendo en cuenta el promedio de edad de los golfistas y la antigüedad de los mismos, siendo en el 52% de los casos de entre 10 y más de 15 años, y en el 38%, entre 1 y 5 años. La altura promedio fue de 175cm y el peso promedio fue de 82 kg.

En el ámbito laboral, el 71% de los casos indicaron presentar dolor de espalda en el desarrollo de sus actividades, y aunque el 67% marcaron tener un tipo de empleo dinámico, el 52% marcó realizar posturas repetitivas durante la ejecución del mismo. Las molestias de miembros superiores fueron las menos frecuentes. En el desarrollo de las tareas laborales, el 52% indicó la utilización de teclado. Y la realización de movimientos repetitivos fue votada por poco más de un tercio de la muestra.

En cuanto a las actividades extralaborales, el 57% indicó utilizar la computadora durante su tiempo libre, y el 48% marcó realizar arreglos y/o artesanías. Ambas actividades siendo ejecutadas mediante movimientos repetitivos de miembro superior.

Las patologías de miembro superior presentadas en la muestra, fueron variadas, siendo las más frecuentes las tendinopatías de codo y dolor de hombro. El 28% los encuestados marcaron haber tenido epicondilitis, y 23% marcaron haber padecido dolor de hombro. Luego un 19% indicaron haber tenido epitrocleitis, y ese mismo porcentaje fue aplicado al desgarramiento de manguito rotador.

El tratamiento recibido por las previamente nombradas patologías de miembro superior, fue predominantemente kinesiológico, en el 52% de los casos, es decir que más de la mitad de los encuestados ha tenido al menos una serie de sesiones de rehabilitación. Y aunque solo 3 participantes indicaron haber tenido recidivas de la patología, el 76% de la muestra presentan molestias durante la práctica de golf.

La muestra fue dividida en tres grupos, teniendo como criterio el hándicap de cada uno, se intentó establecer diferencias y patrones entre los jugadores con más habilidad y los de menos. El grupo 1 fue integrado por aquellos jugadores con un hándicap de entre 0 y 12 golpes, el grupo 2 abarcó participantes con un hándicap de 13 a 24 golpes, y el tercer grupo fue completado por jugadores con un hándicap mayor a 25 golpes.

La frecuencia de práctica fue similar en los tres grupos, sin embargo, ningún integrante del grupo 1 indicó utilizar su entrenamiento para jugar 9 hoyos o menos, sino que todos indicaron

jugar entre 10 a 18 hoyos. Y solo dos participantes de la muestra indicaron jugar 36 hoyos en una misma sesión, uno del grupo 1 y otro del grupo 3.

Las fases del swing que presentaron menor consistencia entre estos golfistas fueron la fase de downswing, que es la previa al impacto con la bola, en la cual se suele recibir la mayor cantidad de carga sobre el miembro superior. Y la fase de seguimiento, que es la más diferencia presenta entre jugadores amateurs y profesionales según numerosos estudios.

Los accesorios utilizados durante la práctica fueron similares en los tres grupos, un gran porcentaje de jugadores utilizan zapatos antideslizantes y guantes, y solo un jugador de cada grupo utiliza medio de contención. Por último, el tipo de agarre utilizado, fue con diferencia el grip interbloqueo, con 18 de los 21 votos. Obteniendo el grip Vardón o con superposición el resto de los votos.

Los palos más utilizados durante la práctica de golf, aparte del driver y putter, que son esenciales para el desarrollo de juego, sobre todo durante el primer golpe y en la última instancia de cada hoyo, fueron los hierros 6 a 9 y las maderas 3 a 5. El pitch y el sand fueron los siguientes con más elecciones por parte de los participantes.

El 90% de los participantes indicó haber asistido a clases de golf, y las correcciones principales fueron posturales y de rotación de cuerpo. Siendo la de coordinación y velocidad de movimiento la segunda más votada. El 47% de los participantes que asistieron a clases, indicaron haber obtenido mejoras en cuanto a molestias de miembro superior luego de aplicar estas correcciones.

En cuanto a la preparación al entrenamiento y posterior relajación muscular, 9 participantes indicaron no realizar entrada en calor. Y todos los participantes del grupo 3 marcaron hacer movimientos y/o elongaciones pre-ejercicio antes de la sesión de golf. A la hora de realizar elongaciones con un objetivo de relajación, una vez finalizada la práctica, fueron 7 los que nunca efectúan, y la opción de pocas veces fue la más marcada con 8 votos. También todos los integrantes del grupo 3 marcaron realizar elongaciones, con diferente frecuencia.

La actividad de acondicionamiento físico más elegida por los participantes fueron actividades en el gimnasio, seleccionada por 7 encuestados. Mientras que fueron 5 los que determinaron que no realizar ningún tipo de entrenamiento de este tipo.

En conclusión, las diferencias entre estos 3 grupos fueron mínimas, no hubo un patrón o diferencia substancial durante la práctica de golf entre estos jugadores con diferente nivel de habilidad. Teniendo en cuenta la acción de los miembros superiores según el tipo de las tareas laborales, y los requisitos en cuanto a la realización de movimientos repetitivos, uso de teclado y herramientas, sumado a las actividades extralaborales que requieren el uso de los diferentes segmentos de estos miembros, es necesario tener cuidados y una preparación

física, para que la sumatoria de estos esfuerzos no tenga efectos nocivos sobre los tejidos involucrados.

La carga de entrenamiento media fue moderada, siendo la frecuencia de un 80% de la muestra, más de dos prácticas semanales, y con una sesión de entre 10 y 18 hoyos en el 90% de los participantes. Los integrantes de la muestra marcaron tener un bajo porcentaje de recidivas de las patologías nombradas, sin embargo, un alto porcentaje proyectó tener molestias durante la práctica de golf. Las fases más veces marcadas como las menos consistentes durante la realización del gesto motor, son las más influyentes en la aparición o exacerbación de patologías. La fase de seguimiento, asociada a la aparición de epicondilitis y otras numerosas musculotendinopatías, y la fase de bajada, que define el impacto y está relacionada a la aparición de epitrocleitis entre otras patologías.

Desde el punto de vista kinésico, se debería tener un enfoque global en cuanto al tratamiento de golfistas. Conociendo las dificultades del jugador y los desafíos del mismo, se podrían corregir errores y prevenir lesiones relacionadas a los factores de riesgo que comprende. También incentivar las actividades de acondicionamiento físico y los hábitos de entrada en calor con los ejercicios correspondientes y también, la elongación una vez finalizada la práctica.

En cuanto a las nuevas interrogantes, se plantea:

- ¿Cómo influye la propiocepción de los golfistas en el desempeño deportivo?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo de lesiones de miembro inferior en golfistas y que tratamiento kinefiláxico se podría aplicar?
- ¿Cuál es la relación entre la función de las cadenas musculares y el gesto motor del golf?

# Bibliografía

## Bibliografía:

- Ahn, A. K., Chang, D., & Plate, A.-M. (2006). Triangular Fibrocartilage Complex Tears. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 114-118.
- Bahr, & Maehlum. (2007). *Lesiones deportivas, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Panamericana.
- Ball, K. A., & Best, R. J. (2007). Different centre of pressure patterns within the golf stroke I: Cluster analysis. *Journal of Sports Sciences*.
- Batt, M. E. (1992). A survey of golf injuries in amateurs golfers. *British Journal of Sports Medicine*.
- Bertomeu, B., Guerola, Jaen, G., & Alcántara. (2013). *El mejor swing*.
- Bliven, K. C., & Anderson, B. E. (2013). Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 514-522.
- Budney, D. (1979). Measuring grip pressure during the golf swing. *Research quarterly*, 50(2), 272.
- Budney, D. R., & Bellow, D. G. (1979). Kinetic Analysis of a golf swing. 50(2), 171-179.
- Cabri, J., Sousa, J. P., Kots, M., & Barreiros, J. (2009). Golf-related injuries: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, 353-366.
- Calle, Y., & Hincapie, S. (2014). Síndrome de pinzamiento del hombro: una revisión del tema. *CES Movimiento y Salud*, 32-44.
- Cohn, M. A., Lee, S. K., & Strauss, E. J. (2013). Upper Extremity Golf Injuries. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*, 32-38.
- Coughlan, D., Taylor, M. J., & Jackson, J. (2018). THE IMPACT OF WARM-UP ON YOUTH GOLFER. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 13(5), 828-834.
- Diccionario de la lengua española* (23 ed.). (2020).
- Doan, Newton, Kwon, & Kraemer. (2006). Effects of physical conditioning on intercollegiate golfer performance. *Journal of Strength and conditioning research*.
- Egret, C. I., Nicolle, B., Dujardin, F. H., Weber, J., & Chollet, D. (2005). Kinematic Analysis of the Golf Swing in Men and Women Experienced Golfers. *International journal of sports medicine*.

- Ek, E. T., Suh, N., & Weiland, A. J. (2013). Hand and Wrist Injuries in Golf. *Journal of Hand Surgery*, 2029-2033.
- Fedorcik, G. G., Queen, R. M., Abbey, A. N., III, C. T., & Ruch, D. S. (2012). Differences in wrist mechanics during the golf swing based on golf. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 250-254.
- Firpo, C. A. (2010). *Manual de ortopedia y traumatología*.
- Fradkin, Cameron, & Gabbe. (2005). Golf injuries, common and potentially avoidable. *Science Medical Sport*.
- Glazier, P. (2011). Movement Variability in the Golf Swing: Theoretical, Methodological, and Practical Issues. *American Alliance for Health*, 157-161.
- Gosheger, Liem, Ludwig, Greshake, & Winkelmann. (2003). Injuries and overuse syndromes in golf. *The American journal of sports medicine*.
- Hayes, K., Callanan, M., Walton, J., Paxinos, A., & Murrell, G. A. (2002). Shoulder Instability: Management and Rehabilitation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 497-509.
- Ilyas, A. M., Ast, M., Schaffer, A. A., & Thoder, J. (2007). de Quervain Tenosynovitis of the Wrist. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 757-764.
- Izumoto, Kurihara, Suga, & Isaka. (2019). Bilateral differences in the trunk muscle volume of skilled golfers. *PLOS ONE*.
- Kim, D. H., Millett, P. J., Warner, J. J., & Jobe, F. W. (2004). Shoulder Injuries in Golf. *General Sports Medicine*.
- Kim, Koh, Cho, & Lee. (2018). Biomechanical Effects of Ball Position on Address Position Variables of Elite Golfers. *Journal of sports science and medicine*, 589-598.
- Kryszak, Harnish, Plisky, Knab, & Bullock. (2019). Fundamental movement and dynamic balance disparities among varying skill levels in golfers. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 537-545.
- Lai, D. T., Hetchl, M., Wei, X., Ball, K., & Mclaughlin, P. (2011). On the difference in swing arm kinematics between low handicap golfers and non-golfers using wireless inertial sensors. *Procedia Engineering*, 219-225.
- Langdown, B. L., Bridge, M., & Li, F.-X. (2012). Movement variability in the golf swing. *Sports Biomechanics*.

- Leadbett, D. (1993). *Fault and Fixes*.
- Lee, C. H., Hong, J. Y., & Jeon, P. S. (2017). Features of Golf-Related Shoulder Pain in Korean Amateur Golfers. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 394-401.
- Legido Díez, J. C. (2014). *El golf recreativo como alternancia de actividad física a la tercera edad*.
- Lindsay, D. M., Horton, J. F., & Vandervoort, A. A. (2000). A Review of Injury Characteristics, Aging Factors and Prevention Programmes for the Older Golfer. *Sports medicine*, 89-103.
- Lindsay, D. M., Mantrop, S., & Vandervoort, A. A. (2008). A Review of Biomechanical Differences Between Golfers of Varied Skill Levels. *Annual Review of Golf Coaching*, 187-197.
- Lindsay, D., Mantrop, S., & Vandervoort, A. (2008). *A review of biomechanical differences between golfers of varied skill levels*. Calgary.
- Lindsay, horton, & Vandervoort. (dosmil). A review of injury characteristics, aging factors and prevention programmes for the older golfers. *Sports Med*.
- Maddalozzo, J. (1987). An anatomical and biomechanical analysis of the full golf swing. *NSCA Journal*.
- Marta, S., Silva, L., Castro, M. A., Pezarat-Correia, P., & Cabri, J. (2012). Electromyography variables during the golf swing: A literature review. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 803-813.
- McCarroll, Rettig, & Shelbourne. (1990). *Injuries in the Amateur Golf*.
- McMurtrie, A., & Watts, A. C. (2012). Tennis elbow and Golfer's elbow. *Orthopaedics and Trauma*, 337-344.
- Micheli, L. J. (2011). *Encyclopedia of Sports Medicine*.
- Moreno, A. C. (2008). Tenosinovitis estenosante del tendón flexor (dedo en resorte). *Medicina Legal de Costa Rica*, 59-65.
- Morrison, McGrath, & Wallace. (2016). Motor abundance and control structure in the golf swing. *Human Movement Science*, 129-147.
- Mueller, L. P., Mueller, L. A., Degreif, J., & Rommens, P. M. (2000). Hypothenar Hammer Syndrome in a Golf Player. *The American Journal of Sports Medicine*.

- Phoenix, & Meza. (2008). *Science and golf: V. Proceedings of the World Scientific Congress of Golf*.
- R&A, & USGA. (2016). *Reglas del Golf*.
- Rapela, A. M. (2015). Patología degenerativa de la articulación acromioclavicular. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 59-65.
- Schulze, C. (2019). Effect of playing golf on children's mental health. *Mental Health & Prevention*, 31-34.
- Sim, M., & Kim, J.-U. (2010). Differences between experts and novices in kinematics and accuracy of golf putting. *Human Movement Science*, 932-946.
- Smith, A., Roberts, J., Wallace, E., & Forrester, S. (2012). Professional golf coaches' perceptions of the key technical parameters in the golf swing. *Procedia Engineering*, 224-229.
- Soriano, P. P., & Belloch, S. L. (2015). *Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte*.
- Steele, Roh, Mahtani, Meister, Ladd, & Rose. (2018). Golf Swing Rotational Velocity: The Essential Follow-Through. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 713-721.
- Stockard, A. R. (2001). Elbow injuries in golf. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 509-516.
- Thériault, G., & Lachance, P. (1998). Golf Injuries, An Overview. *Sports Medicine*, 43-57.
- Wadsworth, L. T. (2008). When Golf Hurts: Musculoskeletal Problems Common to Golfers. *Current Sports Medicine Reports*, 362-365.
- Waldman, S. D. (2018). *Atlas of Common Pain Syndromes*. ELSEVIER.
- Winkelstein, B. A. (2012). *Orthopaedic Biomechanics*. CRC Press.
- Woo, S.-H., Lee, Y.-K., Kim, J.-M., Cheon, H.-J., & Chung, W. H. (2017). Hand and Wrist Injuries in Golfers and Their Treatment. *Hand Clinics*, 81-96.
- Woo, S.-H., Lee, Y.-K., Kim, J.-M., Cheon, H.-J., & Chung, W. H. (2017). Hand and Wrist Injuries in Golfers and Their Treatment. *Hand clinics*, 81-96.
- Zheng, Battentine, Fleisig, & Andrews. (2008). Kinematic Analysis of Swing in Pro and Amateur Golfers. *International Journal of Sport medicine*, 487-493.

Zheng, N., Barrentine, S. W., Fleisig, G. S., & Andrews, J. R. (2008). Swing Kinematics for Male and Female Pro Golfers. *International Journal of Sports Medicine*, 965-970.

Zouzias, I. C., Hendra, J., Stodelle, J., & Limpisvasti, O. (2018). Golf Injuries: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 116-123.

# Alteraciones de miembro superior en golfistas amateurs

## Introducción

La presente investigación se centra en el estudio de las patologías de los golfistas amateurs y como los factores inciden sobre la aparición y/o exacerbación de sintomatología de miembro superior. Tanto la carga de entrenamiento, así como las actividades laborales y extralaborales, como en el cuidado de los tejidos de miembro superior mediante acondicionamiento físico, entrada en calor y elongaciones.

## Objetivo

Analizar los factores de riesgo de las alteraciones musculoesqueléticas de miembro superior más frecuentes y los errores biomecánicos, y la importancia del calentamiento en golfistas amateurs que practican en un campo de golf de Mar del Plata en abril del 2020.

## Material y métodos

Durante el año 2020, se realizó una encuesta mediante una plataforma online, a jugadores de golf de un club de la ciudad de Mar del Plata. Se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva, transversal, no experimental, entre un grupo de golfistas amateurs. La muestra de 21 deportistas fue seleccionada en forma no probabilística.

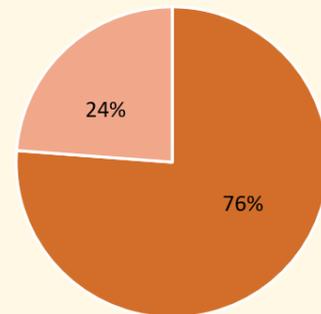
## Resultados

Se encuestaron 3 mujeres y 18 hombres, con un promedio de edad de 57 años. El 61% tienen antigüedad de entre 5 a más de 15 años. El 80% practican más de dos veces semanales. El 52% obtuvo tratamiento kinesiológico. Un 76% tienen molestias de miembro superior al jugar. El 58% realizan entrada en calor, y el 67% realizan elongación una vez finalizada la práctica. Las patologías más frecuentes fueron epicondilitis en un 28% de la muestra, omalgia en un 23%, y epitrocleitis en un 19%.

## Conclusión

Los golfistas amateurs presentaron una carga moderada de entrenamiento, bajo porcentaje de entrada en calor, y de elongación luego de las prácticas. Más de la mitad padecieron patologías de miembro superior, y recibieron tratamiento kinesiológico, con bajo porcentaje de recidivas. La mayoría presentó molestias durante la práctica, y menor consistencia en las mismas fases del swing.

## Gesto motor doloroso



■ Presentan ■ No presentan

## Hándicap de los golfistas

