

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE



EL SWING DE GOLF

TRABAJO FINAL DE GRADO
Revisión Bibliográfica

2015 - 2016

Alumno: Sergio Llinares Tito

Tutor académico: Mario Molinos Navarro

*En especial agradecimiento a D. Fran Pintor,
por su ayuda, guía y apoyo; así como
al club de golf Villaitana por sus instalaciones.
Con la total gratitud al Dr. Mario Molinos Navarro,
tutor del TFG.*



Índice

1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	4
2. PROCEDIMIENTO	4
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.1 EL GOLF.....	5
3.2 EL SWING: DEFINICIÓN	5
3.3 REALIZACIÓN DEL SWING	6
3.3.1. Instrucciones del grip.....	6
3.3.2. Estructura del swing.....	7
4. DISCUSIÓN.....	11
4.1 ERRORES EN EL SWING	11
4.2 EVOLUCIÓN DEL SWING	11
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	18
6. BIBLIOGRAFÍA	19
7. ANEXOS	20
7.1 ANEXO 1. EL HÁNDICAP.....	20
7.2 ANEXO 2. LAS REGLAS DEL GOLF.	20
7.3 ANEXO 3. GLOSARIO DE ERRORES EN EL SWING.	21
7.4 ANEXO 4. MATERIALES DE ENTRENAMIENTO.....	21

1. Contextualización

El objetivo de este trabajo de fin de grado es ver cómo ha evolucionado el swing desde su creación hasta hoy, mediante el análisis de diferentes artículos y de opiniones de profesionales se ha obtenido una comparativa entre el swing antiguo, donde se estudia concretamente el swing del golfista Jack Nicklaus y el moderno, donde se analizará el estilo del golfista Tiger Woods. La mejora del swing viene dada tanto por los avances tecnológicos y biomecánicos como por el entorno del golfista, por lo que se deberán tener en cuenta técnicas como aumentar el número de profesionales en el equipo de manera multidisciplinar (profesor, preparador físico, masajista, psicólogo deportivo, etc.), la mejora del material (los palos, vestimenta, bolas), así como la mejora del estado de los campos de golf, etc.

Es sabido que el swing es uno de los golpes más importantes en el golf. Así, es importante conocer en profundidad cual es la mejor técnica a la hora de realizar este movimiento. Ante todo, cabe destacar la complejidad que encierra el swing, en el cual intervienen una gran variedad de factores que se estudiarán en el presente trabajo. Dada esta complejidad, existe una gran desviación entre la realización del swing entre dos golfistas diferentes. Tanto es así que incluso se puede observar una tendencia en la evolución del swing a lo largo de la historia de la disciplina. Por tanto, en este trabajo se pretende hallar un prototipo de swing “óptimo”, esto es, ciertos requerimientos que debe cumplir el swing independientemente del golfista que lo ejecute para que el resultado sea el mejor posible.

2. Procedimiento

Para la selección de los artículos bajo estudio presentes en este trabajo se ha tenido en cuenta la ya mencionada complejidad del movimiento en el swing. Además, el objetivo de alcanzar un swing óptimo es muy ambicioso, dada la cantidad de elementos involucrados en la ejecución del movimiento y los puntos de vista desde los cuales se puede analizar. Así, se ha optado por seleccionar una muestra lo más amplia posible, esto es, seleccionando publicaciones provenientes de diferentes fuentes geográficas y en diferentes estados de la evolución de esta disciplina. El conocimiento de la historia y antecedentes de una disciplina es indispensable para el desarrollo de la misma. En el caso del golf, más concretamente de la ejecución del swing, nos hemos servido de estas publicaciones y la ayuda de profesionales en la materia para realizar un estudio de su evolución desde los comienzos de la historia del golf, teniendo en cuenta los errores que se han ido subsanando a lo largo de los años.

Para ello se detallará en qué consiste el golf, para a continuación poder comprender la importancia y dificultad de un movimiento como el swing. Conoceremos como se ejecuta este movimiento, las partes que lo conforman, los errores más conocidos a la hora de realizarlo y las técnicas de mejora. Una vez asentadas estas bases se estudiará todo ello en el contexto de la evolución de la disciplina, desde diversos puntos de vista como el biomecánico y el social. Con todo este material podemos abordar diferentes maneras de enfocar esta disciplina buscando el factor común entre todas las soluciones propuestas y encontrar una vía para evolucionar en este deporte, es decir, intentar conseguir nuevos avances que aseguren una correcta ejecución del swing.

3. Revisión bibliográfica

3.1 El golf

El golf hoy en día es uno de los deportes que más auge ha tenido las últimas décadas en nuestro país. El golf es un deporte de precisión que consiste en meter una bola en varios hoyos intentando realizarlo con el menor número de golpes posibles (Plaza, M. Á. ,2011), para ello se utilizan unas herramientas llamadas “palos”. La elección de los palos no es arbitraria, en función de la ubicación de la bola y el tipo de golpe deseado, utilizaremos un palo u otro. Los palos se diferencian por la graduación de la cabeza del palo, por el material, por el grosor del mango y por la longitud de la varilla. Cuanto menor es el grado del palo, mayor es la longitud de la varilla y mayor es la distancia que puede recorrer la bola tras el golpe (Granell, J. C., Monzó, A. P., & Abella, C. P. , 2002).

El campo de golf está compuesto generalmente por 18 hoyos (Plaza, M. Á. ,2011) , existiendo también campos de 9 hoyos. La partida comienza en el denominado *tee* de salida, y el espacio comprendido entre este y la zona del hoyo se denomina calle. El *Green* es la zona donde se encuentra el hoyo. Dentro de esta zona se suele utilizar un palo en concreto llamado *putter*, el cual asegura que la bola no se levante y vaya rodando por el suelo. Para eso, esta zona del campo está siempre muy bien conservada y alisada. Además, para dificultar el recorrido por las calles y sobre todo por la zona del *Green* hay diversos tipos de obstáculos que se deben superar, como superficies irregulares de arena (*bunker*) o agua (*water hazard*). A la hora de competir en un partido de golf, cada jugador se debe descontar un número determinado de golpes, a esto se le conoce como hándicap (Plaza, M. Á. ,2011) , y es un elemento propio de cada jugador. El hándicap varía en función de los resultados obtenidos en las competiciones, como se puede ver en Anexo 1; cuanto mayor sea el nivel de destreza del jugador más bajo será el hándicap y por lo tanto menos golpes se le descontarán. Esto se realiza para que todos se puedan enfrentar y que los de más bajo nivel no estén en desventaja.

El golf tiene sus orígenes en Escocia en el siglo XV, donde los pastores jugaban golpeando con sus palos cantos rodados hasta llegar a un objetivo. Más adelante comenzaron a perfeccionar ese juego y crearon algunas reglas, creándose así este deporte (GOLF, E. Saludinámica). El golf no tardó en llegar a la burguesía y la aristocracia, los cuales crearon las bolas y los palos de diferentes metales para alcanzar mayores o menores distancias, crearon campos de golf y modificaron algunas reglas.

Las reglas han variado mucho a lo largo de la historia del golf. Además, existe una normativa muy estricta de comportamiento y disciplina en el campo, puesto que es un factor muy importante en este deporte. En el Anexo 2 se detallan algunas de estas normas, tanto las generales como las llamadas “reglas de etiqueta” o “reglas de respeto”. Conocidas las reglas y el procedimiento de juego, veremos en qué consiste el golpe llamado swing y el porqué de su gran importancia.

3.2 El swing: definición

El swing es el principal gesto de este deporte y tiene mucha importancia en la calidad y el rendimiento del golfista (Plaza, M. Á. , 2011) (de Subijana, C. L., De Antonio, R., Juarez, D., & Navarro, E. , 2008) (Jurado, J. A. G., Moreno, M. V., & Martín, P. F. , 2011) (Torrent Cascante, M., & Serrano García, J. , 2007). Un gesto correcto puede hacer que alcances un alto nivel como jugador de golf a nivel técnico, pero también va asociado a la prevención de lesiones, (GOLF, E. Saludinámica) ya que si una mala ejecución del swing puede acarrear problemas, como dice el artículo (Granell, J. C., Monzó, A. P., & Abella, C. P. , 2002), hay que buscar un modelo óptimo y correcto. A nivel general el swing es el gesto más utilizado a lo largo de una

partida de golf y es el patrón de movimiento en otros golpes (Wells, G. D., Elmi, M., & Thomas, S. , 2009). Como definición estricta, el swing es el movimiento del palo para golpear a la bola o para realizar un ensayo. El swing se trata de un movimiento continuo, sin frenazos ni aceleraciones bruscos, errores comunes que son la razón de gran parte de las lesiones (Bertomeu, J. M. B., Guerola, L. E., Jaén, J. D. G., Alcover, E. A., Llavador, L. M., Gil, J. V. D., ... & Leyva, P. H. , 2013). En este movimiento intervienen un total de 424 músculos, por lo que previamente al golpeo se deben calentar bien todos los músculos para no padecer ninguna lesión (GOLF, E. Saludinámica). Es muy importante el equilibrio corporal y el control en todo momento del punto fijo del cuerpo, que se ubica a la altura del pecho a unos siete centímetros por debajo de las clavículas. A la hora de realizar este golpe el cuerpo debe girar en torno a este punto imaginario, si se logra controlar correctamente ese punto de referencia y mantener el equilibrio corporal el swing mejorará notablemente (McCord, G., 2012).

Podemos encontrar varios tipos de swing ya que es una de las características particulares de cada jugador. Así, podemos encontrar swings más cortos y más largos, dependiendo tanto de la persona en concreto como de su estado físico y anímico, o de su flexibilidad (Plaza, M. Á. , 2011) (McCord, G., 2012).

3.3 Realización del swing

Para la correcta ejecución del swing es necesario saber coger correctamente el palo, esto es, el grip. Es importante centrar la atención en este aspecto antes de comenzar a aprender a realizar el golpe puesto que, en caso de habituarse a un grip incorrecto, será muy difícil corregirlo más adelante. Es importante prestar atención al tamaño de la empuñadura del palo, es decir, del ancho de la goma del palo, ya que hay palos para mujeres (más finos) y para hombres (más grueso).

3.3.1. Instrucciones del grip

En (Plaza, M. Á. , 2011) se presentan las instrucciones necesarias para la correcta ejecución del grip, estas son:

- Colocar el pulgar y el índice de la mano izquierda sobre la varilla, el resto de dedos acompañan, debe de haber una separación aproximada de un par de centímetros, a no ser que se esté incómodo, en este caso acercaremos el pulgar hacia los otros dedos. El pulgar será como una continuación del palo, mientras que los otros dedos rodearán el palo. Como comentábamos hay diversos swings, como el largo o el corto, para realizar un swing corto el pulgar lo tendremos recogido, y si queremos realizar un swing largo el pulgar lo tendremos extendido.
- La empuñadura debe pasar por la base de los dedos meñique, anular y medio y por la mitad del índice, y no por la palma de la mano.
- La mano derecha acompaña a la otra en la empuñadura. Podemos poner la mano derecha de diferentes maneras:
 - a. Grip de Vardon. El más utilizado. Consiste en poner el meñique de la mano derecha en el hueco entre los dedos índice y medio de la mano izquierda (ver Fig. 1).



Figura 1. Grip de Vardon.

- b. Grip de dedos entrelazados. Misma posición que el de Vardon, pero en lugar de poner el dedo meñique encima, se entrelazan (ver Fig. 2).

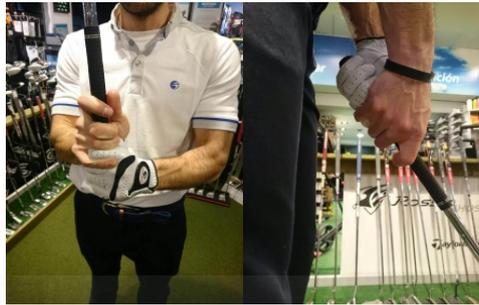


Figura 2. Grip de dedos entrelazados.

- c. Grip de diez dedos o garra. Los diez dedos están puestos sobre la empuñadura, no se sobreponen ni entrecruzan, son una continuación (ver Fig. 3).

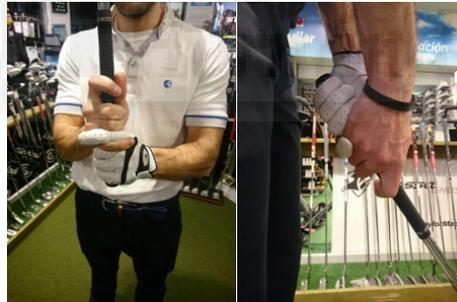


Figura 3. Grip de garra.

3.3.2. Estructura del swing

Como se puede apreciar en los artículos (Granell, J. C., Monzó, A. P., & Abella, C. P., 2002) (de Subijana, C. L., De Antonio, R., Juárez, D., & Navarro, E., 2008) (Jurado, J. A. G., Moreno, M. V., & Martín, P. F., 2011) (Torrent Cascante, M., & Serrano García, J., 2007), podemos dividir el swing en 4 partes. Para la correcta visualización del golpe haremos uso de la información contenida en (Torrent Cascante, M., & Serrano García, J., 2007), donde se especifican los puntos desde los cuales se deben realizar las fotografías para un correcto análisis del swing:

- a. El “stance”

El “stance” o colocación inicial, que depende de la posición del cuerpo, de la colocación del palo y de su grip. Hay que colocarse erguido pero relajado ante la bola que estará situada

delante de nosotros y en medio de los pies, nuestros ojos miran la parte posterior de la bola (ver Fig. 4).



Figura 4. El “stance”.

Depende que palo utilicemos la bola se situará en un sitio o en otro (ver Fig. 5), si utilizamos un drive la bola debe de estar alineada con la axila izquierda, con los otros palos la bola se atrasará un poco con cada número, hasta llegar al centro del stance (wedge) (McCord, G., 2012).



Figura 5. Posición en función del palo.

Con el driver lo que se busca es que la bola salga hacia arriba, por eso la colocamos adelantada respecto al stance, sin embargo, con los otros palos buscamos que la bola salga hacia arriba, por eso la colocamos atrasada respecto al stance (McCord, G., 2012). La posición de las manos es contraria a la posición de la bola, por ejemplo, con un wedge, el extremo de la empuñadura tiene que estar alineado con el muslo de la pierna izquierda, mientras que con un driver debe de estar alineado con la cremallera (Jurado, J. A. G., Moreno, M. V., & Martín, P. F., 2011) (McCord, G., 2012). Para posicionar los pies, imaginamos que hay un reloj en el suelo (ver Fig. 6), el pie izquierdo debe señalar las 10 y el pie derecho la 1 (McCord, G., 2012).

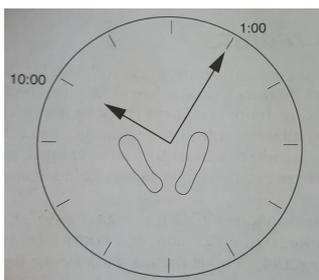


Figura 6. Posicionamiento de los pies en el “stance”.

La distancia entre las rodillas es la misma separación que los hombros, estas deben de estar flexionadas un poco y el tronco se inclina hacia delante hasta que los brazos queden prácticamente verticales. Los brazos y el palo deben de formar una “Y”. La mano izquierda es la que aguanta el palo y la derecha la que acompaña justo debajo de la otra mano, por lo tanto, al estar en diferentes alturas los hombros estarán igual, el hombro derecho estará más abajo que el izquierdo (Jurado, J. A. G., Moreno, M. V., & Martín, P. F. , 2011) (McCord, G., 2012).

b. Backswing

El backswing o arranque, es el movimiento ascendente del palo; conlleva el movimiento de brazos de manera más vertical y el de nuestro cuerpo de manera horizontal (ver Fig. 7).



Figura 7. Backswing.

c. Downswing

El downswing, es el movimiento descendente del palo en el que se busca la velocidad máxima del palo cuando pasa por la zona de impacto. Los brazos bajarán, nuestro cuerpo girará en sentido contrario al backswing y nuestras muñecas se resquebrarán (ver Fig. 8).



Figura 8. Downswing

d. Follow-through

Follow-through o final, la continuación a los movimientos anteriores (Granell, J. C., Monzó, A. P., & Abella, C. P., 2002), nuestros brazos siguen hacia delante, el cuerpo se alinea hacia el objetivo, el peso reposa sobre nuestra pierna izquierda, la rodilla derecha se mueve hacia la izquierda y la puntera del pie derecho se levanta (ver Fig. 9). Las manos acaban a la altura de la cabeza o detrás de esta.



Figura 9. "Follow-through".

Ahora nos centramos en puntos importantes en el golpeo de la bola, como son la precisión y la potencia que le damos. Nos centramos en que cuanto más rápida sea la velocidad del palo en el momento del impacto, mayor será la cantidad de energía cinética que se transfiere desde la cabeza del palo a la bola, por lo que más distancia recorrerá la bola. Por otro lado, la precisión del lanzamiento depende de otros factores (McCord, G., 2012). Para realizar un swing correcto debemos tener varias consideraciones, por ejemplo, la rotación de las caderas y de los hombros es clave para la acumulación de energía. No solo es importante su rotación, también es importante la inclinación tanto de manos, hombro y cadera durante toda la fase del swing, debemos mantenerla y acabar bien el follow-through (McCord, G., 2012).

Un golfista no solo tiene que dedicarle tiempo a lanzar golpes, también debe de estar puesto en conocimientos biomecánicos, ya que pueden ayudarle a mejorar sus golpes y ser más eficientes. De hecho, estudios biomecánicos recientes nos indican que lo primero que comienza a moverse en el swing es la rotación de caderas. A nivel amateur, uno de los errores básicos en el downswing, es el movimiento previo de la parte superior respecto a la inferior, lo que va a provocar que la trayectoria del palo no va a ir por donde se debe, sino que se dirigirá por otro lado del recorrido ideal, con esto va a conseguir que se frene y modifique la rotación ideal del cuerpo.

En la Figura 10 se puede apreciar el error mencionado anteriormente, vemos la diferencia entre el movimiento óptimo en la imagen de abajo y en la de arriba sería la consecuencia del movimiento prematuro de la parte superior previa a la inferior. Por ello es muy recomendable efectuar un análisis biomecánico de nuestro movimiento en el swing, y comprender donde se cometen los errores y que elementos podemos mejorar en función de nuestras cualidades físicas.

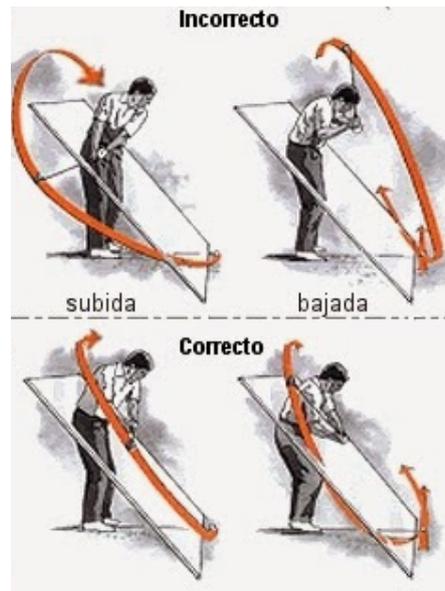


Figura 10. Corrección swing.

4. Discusión

4.1 Errores en el swing

En el swing se deben tener en cuenta varios errores comunes. Algunos de ellos son, según McCord, G., (2012) la elección de un mal palo en función de la distancia que se quiere recorrer, la posición de los hombros, ya que se deben cumplir ciertos requisitos como la colocación del hombro izquierdo que tiene que rotar hacia arriba y a la vez el derecho debe de pasar por debajo de su barbilla en el momento del golpeo. Hay que tener un buen control coordinativo del cuerpo con la cabeza del palo y una correcta alineación de pies paralelos al objetivo, con una ligera flexión de rodillas y la cadera perfectamente alineada para poder conseguir un buen swing. En el Anexo 3 podemos observar un glosario de errores en el swing.

4.2 Evolución del swing

Desde el comienzo de esta disciplina ha habido gran cantidad de avances y cambios en la misma. Para analizar esta evolución haremos una comparativa entre golfistas con características muy similares en cuanto a calidad técnica pero que alcanzaron su madurez en este deporte en distintos periodos de la evolución del mismo.

Como referente de la técnica utilizada en un periodo anterior al actual utilizaremos a Jack Nicklaus, un golfista procedente de Ohio (EEUU) en la década de los 80-90, que logró un total de 18 torneos majors. Por otro lado, como referente de la técnica actual utilizaremos el ejemplo de Tiger Woods, procedente de California (EEUU), y con hitos como por ejemplo 4 Masters de Augusta. Por otra parte, se hará un estudio de la técnica actual centrado en el punto de vista biomecánico, para lo que se tomarán como ejemplo los casos de Rickie Fowler y Sergio García, procedentes de California (EEUU) y Castellón (Borriol) respectivamente, que cuentan con tantos éxitos que se han situado en el top 10 de golfistas.

Comenzamos con en el swing de Tiger Woods, podemos apreciar que todos los ángulos son perfectos, caderas, rodillas, hombros, intenta que todo vaya a la vez y que el recorrido de la subida sea igual al de la bajada.

Sin embargo, en el caso de Jack Nicklaus se observa una colocación mucho más natural, con una gran cantidad de movimientos de los pies y las piernas, debido a que antes los materiales eran mucho más duros, y para generar velocidad y que la bola fuera lejos, la fuerza salía de las piernas. El hecho de observar al jugador en directo y sin el uso de tecnologías se observa el golpe más uniforme. Obviamente el jugador obtiene gran parte de la potencia de pies y piernas, gracias a los avances se puede realizar un estudio de su swing y hacer una comparación entre ellos extrayendo las diferencias.

A continuación se analizan detalladamente los swings de los dos jugadores mencionados mediante el uso de imágenes de los jugadores en las diferentes partes de la ejecución del movimiento. Esto nos proporciona una plataforma visual para caracterizar las diferencias entre ambos jugadores.

En el stance se puede apreciar la posición más erguida de Jack Nicklaus y la ligera flexión del brazo derecho. Por otro lado, Tiger Woods tiene el cuerpo más próximo a la bola y los brazos totalmente estirados.



Figura 11. Stance de Jack Nicklaus a la derecha vs stance de Tiger Woods a la izquierda.

En cuanto al backswing de Jack Nicklaus, como se ha comentado anteriormente, utiliza más la fuerza de las piernas para ejecutar el golpeo, mientras que Tiger las mantiene fijas y obtiene su fuerza del tronco.



Figura 12. El backswing de Jack Nicklaus.



Figura 13. El backswing de Tiger Woods.

El downswing de Tiger Woods es más explosivo, dada su preparación física y los avances en los materiales del palo. En el caso de Jack Nicklaus se confirma la descripción anterior ya que se aprecia como utiliza las piernas para generar más velocidad en su swing.



Figura 14. El downswing de Jack Nicklaus.



Figura 15. El downswing de Tiger Woods.

En el follow-through, sin embargo, las diferencias son mucho más sutiles. Si bien se aprecia la posición totalmente erguida de Tiger Woods al finalizar el movimiento, demostrando así una mejorada estética respecto al swing antiguo de Jack Nicklaus.



Figura 16. El follow-through de Jack Nicklaus.



Figura 17. El follow-through de Tiger Woods.

Tal y como se observa en las imágenes, el swing de Jack Nicklaus es más variopinto, ya que en esa época se tenía que obtener la fuerza de diversas fuentes. Los palos pesaban mucho entonces el jugador tenía que realizar un gran juego de manos y muñecas. Actualmente el material de los palos es mucho mejor. Golpear la bola y dirigirla es más sencillo, antiguamente tenían que servirse de diversos métodos para dirigir la bola hacia el punto deseado. En la actualidad, la varilla y la bola, facilitan en gran parte la tarea, hecho que justifica que antiguamente la calidad del golpeo no superase el 10% a la calidad actual.

Hace 50 años ir a jugar al golf consistía en ir al campo a golpear la bola y no se cuestionaba nada más. Cada jugador creaba su propio swing, no existían análisis ni correcciones del swing y mucho menos un modelo concreto en el cual fijarse; lo importante era su propia técnica, la táctica y los aspectos mentales (Plaza, M. Á. , 2011). Actualmente para jugar al golf se hace indispensable conocer correctamente la técnica y, por tanto, se necesita de un profesor que lo haga posible. Este profesor es el encargado de utilizar las técnicas disponibles para asegurar que el jugador ejecute correctamente cada golpe. Hoy día todo está

más codificado, la posición, la línea en la que apuntas y después la angulación del palo y cuerpo.

Otra gran diferencia es la preparación física, factor muy importante en el golf (Cochran A, Stobbs J , 1968) llevada por profesionales altamente cualificados, Jack Nicklaus tenía que hacer mucho juego de pies, necesitaba levantar mucho el palo para generar un arco más grande y en la bajada poder generar velocidad con el movimiento de piernas. El movimiento del swing moderno es un poco más “robótico” y se centra en utilizar mayor número de grupos musculares para realizar golpes más eficientes, con mayor implicación de músculos también genera mayor velocidad con un swing más compacto. En el swing de Tiger Woods los pies no se mueven y en la bajada al estar bien entrenado no le hacía falta realizar un gesto compensatorio. En un swing suelen trabajar más músculos de un lado que de otro, así pueden generarse descompensaciones y lesiones, aquí entra la preparación física, para equilibrar el cuerpo y que aguante y tener más resistencia, fuerza y potencia, ya que el swing es un movimiento de potencia. Antiguamente había muy pocos torneos (solo en EEUU y Europa), pero ahora un jugador puede permanecer un par de meses sin parar, cambiar constantemente de ciudad, donde al llegar a su destino le corresponden 3 días de entrenamiento, seguidos de 4 días de competición. Por tanto, se necesita una buena condición física, para evitar que el rendimiento disminuya y evite el paso del jugador a la élite (McCord, G., 2012).

Antiguamente se practicaba mucho la habilidad de juego corto y del putt, con intensidad baja, lo cual no genera mucho estrés. El swing era más natural, no había ninguna preparación, simplemente se llegaba al campo y se golpeaba la bola, no se trabajaba la técnica optima, también porque no tenían tantos avances como los que hay ahora. Ahora hay estudios (Plaza, M. Á. , 2011) que nos informan que con el entrenamiento de fuerza se obtiene fuerza explosiva y fuerza máxima, siendo de vital importancia para el rendimiento. Es importante señalar que no solo es importante la fuerza, sino también la flexibilidad como ya se ha visto y también la pliometría. Estos tres rasgos son importantísimos para llegar a la élite en el golf (Fletcher, I. M., & Hartwell, M. , 2004). Este tipo de trabajo genera grandes mejoras en los jugadores, como la perfección del gesto y el rendimiento del swing (Fletcher, I. M., & Hartwell, M. , 2004) (Hetu, F. E., Christie, C. A., & Faigenbaum, A. D. , 1998), el aumento de la velocidad del palo y por lo tanto la distancia de recorrido de la bola (Hetu, F. E., Christie, C. A., & Faigenbaum, A. D. , 1998) (Westcott, W. L., & Parziale, J. R. , 1997) y la reducción el riesgo de lesiones (Westcott, W. L., Dolan, F., & Cavicchi, T. , 1996). Hoy en día se lanzan 300 bolas diarias más un partido, hay mucha exigencia, para ello están los preparadores físicos para ponerlos a tono y luego están los fisioterapeutas para descargar o aliviar problemas musculares. Cabe destacar que antes se buscaba más la habilidad para dirigir la bola hacia el lugar deseado (Plaza, M. Á. , 2011) y ahora la tendencia es centrarse más en el movimiento del cuerpo, aspectos biomecánicos y la coordinación entre brazos y cuerpo. En los últimos 30 años ha cambiado mucho el físico del jugador profesional. Antes primaba la fuerza del jugador como indicador de trabajo en el campo, actualmente son muchos más los factores que intervienen en el éxito del jugador.

Otro punto a destacar es la cantidad de gente y profesionales que se dedican al golf, todos intentando mejorar su calidad de juego, el resultado es mucho más exigente que el de antes, más aspirantes. En España hace poco había 300.000 federados (Plaza, M. Á. , 2011) (Bertomeu, J. M. B., Guerola, L. E., Jaén, J. D. G., Alcover, E. A., Llavador, L. M., Gil, J. V. D., ... & Leyva, P. H. , 2013), en el Reino Unido, solamente en Escocia hay 500 campos de golf, eso quiere decir que hay millones de personas y todas quieren llegar a la élite, el golf ahora mismo está en auge, tanto que lo han incluido en los Juegos Olímpicos (Plaza, M. Á. , 2011).

Llegados a este punto se realizara el estudio biomecánico de dos golfistas actuales, puesto que es en la actualidad cuando se hace mas hincapié en la técnica desde este punto de vista. Algunos golfistas debido a sus características, no pueden lanzar la bola tan lejos como

otros. En estos casos tienen que buscar otra forma de conseguirlo, utilizando las palancas en el movimiento del swing; otros simplemente con su altura y su peso son capaces de lanzar la bola a mucha distancia sin recurrir a ningún truco. Existen dos tipos de palancas:

- Brazos y muñecas.
- Cuerpo y suelo.

Como ejemplo de golfista actual que hace uso de la primera palanca encontramos a Sergio García, y en el caso de la palanca del cuerpo-suelo encontramos a Rickie Fowler. Gracias a estas dos palancas vamos a generar más potencia en el swing, aunque cabe resaltar que hoy en día nadie es capaz de realizarlas al 100% como lo hacen estos dos golfistas, tampoco ellos hacen las dos partes al máximo, solo una palanca de las dos mencionadas anteriormente. Sergio García comete el ligero error de mover excesivamente las piernas, lo que le impide realizar la otra palanca correctamente; debería estar con los pies bien plantados, las rodillas mirando al frente y no a la derecha como hace. Además, el pie debe estar apoyado en el suelo en el momento del golpeo.

Sergio García ha adquirido este movimiento desde joven, ya que solía jugar con golfistas más expertos y todos le superaban en las distancias de lanzamiento. Fue entonces cuando encontró una manera de aumentar su distancia de lanzamiento de la bola: consistía en subir la varilla como la gran mayoría de golfistas, pero su habilidad consiste en su modo de cambio de la fase ascendente a la descendente. Este golfista comienza la segunda parte del movimiento antes de finalizar la anterior.

Cuando sus brazos están totalmente perpendiculares al cuerpo la varilla se encuentra por detrás de la cabeza, tocando casi el hombro derecho. La varilla está arqueada formando un ángulo muy cerrado, retrasando la soltura del palo. Todo esto va a generar mucha potencia cuando el palo comience a descender, similar a una catapulta o a un látigo.



Figura 18. Palanca muñecas-manos de Sergio García.

En un swing normal el movimiento del palo es progresivo y cuando los brazos están perpendiculares al cuerpo el palo se sitúa en una posición vertical y al golpear la bola sale hacia arriba. Sin embargo, Sergio García como hemos mencionado anteriormente aguanta las muñecas hasta el final, lo que hace que el palo se le quede por detrás de la cabeza, y en el momento del impacto la bola sale totalmente recta y luego va cogiendo altura, similar al despegue de un avión.



Figura 19. Comparativa downswing Sergio García con downswing normal.

Gracias a este movimiento, llamado “látigo”, Sergio consigue recorrer más distancia que realizando el swing normal. Antiguamente el gesto era más acentuado, pero se dejó influenciar por los comentarios que le hacían intentando cambiarle el swing. Los resultados fueron negativos y hoy ha vuelto a su swing antiguo pero no tan pronunciado, siendo un poco más continuo, esto es debido a que ha perdido elasticidad y quizá tenga un poco de miedo a perder.

El otro caso a analizar es la palanca cuerpo-suelo de Rickie Fowler. Como se aprecia en la secuencia de la figura 20 hay una gran torsión del tronco: cuando lo común es que los hombros giren 90° , Rickie Fowler consigue girarlos 145° apuntando los hombros detrás. Gracias a esta torsión, en la cual su cadera se mantiene fija, consigue acumular mucha energía que después será transformada en potencia.

Al igual que Sergio García, Rickie Fowler ha adquirido un swing innato y todos los profesionales que tiene alrededor apoyan su gesto particular y siguen trabajando sobre ese movimiento. Su torsión viene dada por la fuerza y elasticidad de sus músculos, sobre todo los oblicuos que ayudan a girar el torso, los rotadores y el multífido. También intervienen el pectoral mayor y el dorsal ancho, que ayudan a la flexión y a la aducción del hombro respectivamente, haciendo posible el giro y la extensión. Otros de los músculos involucrados son el antebrazo para el agarre y el glúteo mayor, importante para proporcionar soporte sólido a la parte inferior. Varios análisis realizados muestran que en un swing normal el hombro y la cadera están en la misma vertical formando una “I”, sin embargo en el swing de Rickie Fowler el hombro y la cadera forman una “V” debido a su torsión. Su cuerpo técnico concluye que cuanto más ancha sea esa “V” más distancia recorrerá la bola.



Figura 20. Palanca cuerpo-suelo de Rickie Fowler.

Respecto a años anteriores, este tipo de movimiento no se realizaban, ya que durante el swing todo se movía a un lado y volvía, existía un balanceo, pero no una palanca. Hoy en día es el tronco el encargado de rotar, la palanca de cuerpo-suelo por muy pequeña que sea está vigente y las piernas se mantienen fijas en el movimiento.

El swing también ha cambiado por muchas otras razones que se detallan a continuación, como el tiempo, la ropa, el manejo del césped, el diseño del curso, el grip, la construcción de la bola, equipo (material, palos) y avances tecnológicos.



Figura 21. Indumentaria habitual para la práctica del golf en sus inicios.

Antiguamente utilizaban cualquier tipo de ropa para jugar al golf (ver Fig. 11), lo que limitaba el movimiento. El paso del tiempo ha intervenido en el cambio del material de la vestimenta, mejorándose así el movimiento.

En cuanto al césped, en la antigüedad era duro lo que dificultaba el golpeo de la bola, la cual ha ido cambiando haciéndose más suave consiguiendo mayor oscilación y por lo tanto generando más fuerza y recorrido. Gracias al cambio del material de los palos, hechos con acero y a los nuevos conocimientos de las propiedades mecánicas del movimiento hicieron que el swing cambiase.



Figura 22. Evolución de los palos.

Los primeros golfistas, que fueron escoceses, utilizaban palos y bolas de madera. El siguiente paso fue crear todo el kit de palos, siendo las varillas hechas de fresno o un avellano, la cabeza del palo se unía a la varilla gracias a unas correas de cuero.

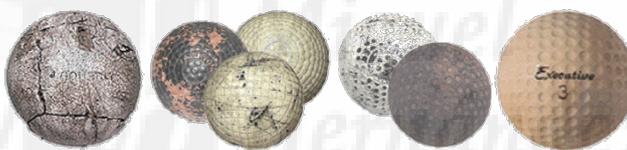


Figura 23. Evolución histórica de la bola de golf. De izquierda a derecha: Feathery, Gutta Percha, Haskell y Piece.

Mientras en estados unidos debido a su bajo coste y a su gran multitud de ejemplares, comenzaron a utilizar la madera de nogal para crear sus varillas. El siguiente paso fue introducir el acero, aunque no fue todo tan fácil ya que se prohibieron, hasta que el príncipe de Gales las utilizó ya que se podía beneficiar más de su precisión. Este material era perfecto para casi todos los palos, menos para los drivers ya que pesaba mucho. En aproximadamente 30 años se han creado palos de diferentes materiales a cada cual mejor; primero fue de grafito, después el titanio y por último el escandio, que aportaba bastantes mejoras que todos los materiales anteriores, tanto en ligereza como en durabilidad y resistencia. Otro cambio que ha habido ha sido el agarre del grip, ya que como hemos visto anteriormente los diferentes tipos, utilizaban el grip con diez dedos o garra, ya que no se conocían aún todos los agarres, aun así, hay gente que hoy día utiliza el agarre que se usaba antiguamente.

Añadir que otras consideraciones acerca del swing incluyen la alineación de la postura (abierto o cerrado), la posición de la bola (adelante o centro), la distribución del peso en la dirección (equilibrado o favorecer el que o el otro pie) y la fuerza en el agarre (fuerte o débil).

5. Propuesta de intervención

En el pasado las innovaciones que habían no eran suficientes para crear ese swing perfecto, que hoy día se busca. Con el paso del tiempo los estudios han mejorado y han permitido evolucionar el gesto técnico del swing. De aquí surgió la famosa frase de “mantener la cabeza quieta” que requiere una gran habilidad y coordinación a nivel mano-ojo. Las nuevas tecnologías han facilitado una mayor calidad de los videos y un estudio óptimo de los componentes biomecánicos del movimiento. Mediante los videos también se ha logrado comparar los diferentes ejemplos de swing de diferentes golfistas (Bertomeu, J. M. B., Guerola, L. E., Jaén, J. D. G., Alcover, E. A., Llavador, L. M., Gil, J. V. D., ... & Leyva, P. H. , 2013). Más adelante se crearon nuevas tecnologías como la digitalización y análisis informático, plataformas de fuerza, análisis electromiográfico, fotogrametría 3D, marcadores reflectantes ,etc. (Plaza, M. Á. , 2011) (de Subijana, C. L., De Antonio, R., Juarez, D., & Navarro, E. , 2008) (Jurado, J. A. G., Moreno, M. V., & Martín, P. F. , 2011) (Bertomeu, J. M. B., Guerola, L. E., Jaén, J. D. G., Alcover, E. A., Llavador, L. M., Gil, J. V. D., ... & Leyva, P. H. , 2013). A continuación podemos ver un análisis de las diferentes partes del swing donde se ven en cada una las direcciones del cuerpo y del palo (Torrent Cascante, M., & Serrano García, J. , 2007).

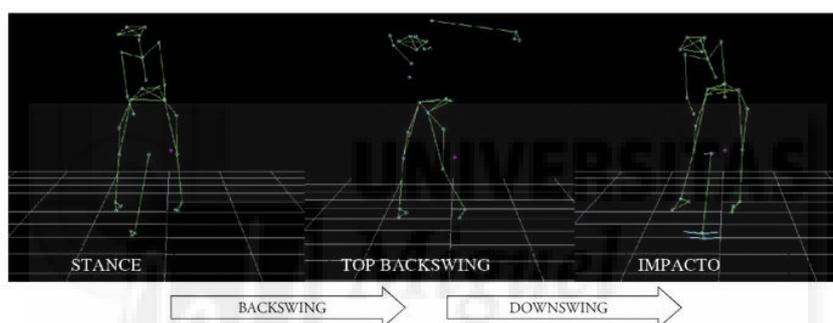


Figura 24. Análisis biomecánico.

Hoy en día los avances tecnológicos hacen más fácil estos análisis llevados a cabo por expertos para mejorar todas las técnicas en todos los deportes. Gran parte de estos análisis comprenden la realización de test físicos, estudios antropométricos, valoraciones clínicas, análisis del swing, etc. (Bertomeu, J. M. B., Guerola, L. E., Jaén, J. D. G., Alcover, E. A., Llavador, L. M., Gil, J. V. D., ... & Leyva, P. H. , 2013). También se hace uso de materiales en el campo de juego que pueden considerarse un avance, en tanto que sirven para la mejora técnica del swing (ver Anexo 4).

Así podemos concluir que, teniendo en cuenta la existencia de una gran variedad de gestos técnicos que se pueden considerar correctos puesto que cumplen con su objetivo, resulta posible el establecimiento de un “swing óptimo” que asegure una mayor eficacia. Para ello, los expertos en esta disciplina están en continuo desarrollo, de manera que cada día surgen nuevos avances que nos permiten la mejora del swing y que seguirán demostrando la belleza de esta disciplina, tanto a nivel técnico como en el resto de sus facetas.

6. Bibliografía

- [1] Plaza, M. Á. (2011). *Estudio de la influencia de un programa de entrenamiento de la fuerza en diferentes factores de rendimiento, en jugadores de golf de élite* (Doctoral dissertation, Universidad de León).
- [2] Granell, J. C., Monzó, A. P., & Abella, C. P. (2002). Análisis cinemático del swing de golf en golpeos de precisión. *Biomecánica*, 10(2).
- [3] de Subijana, C. L., De Antonio, R., Juárez, D., & Navarro, E. (2008). El patrón de movimiento en el swing de golf en jóvenes promesas. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 43(160), 173-180.
- [4] Jurado, J. A. G., Moreno, M. V., & Martín, P. F. (2011). Análisis por fotogrametría 3d de la técnica de swing de una golfista profesional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, (42), 2-2.
- [5] Bertomeu, J. M. B., Guerola, L. E., Jaén, J. D. G., Alcover, E. A., Llavador, L. M., Gil, J. V. D., ... & Leyva, P. H. (2013). El mejor swing. *Revista de biomecánica*, (60), 11-13.
- [6] GOLF, E. Saludinámica.
- [7] Torrent Cascante, M., & Serrano García, J. (2007). Desarrollo de un sistema de visualización y análisis del swing.
- [8] McCord, G., (2012), *Golf para DUMMIES*, Grupo Planeta.
- [9] Ronda, L. T., Fortó, J. S., Cuéllar, L. V., & Matas, X. B. (2010). Relación entre la potencia muscular de extremidades inferiores y tronco con la velocidad de salida de la bola en el swing de drive en golf/Relationship between the Muscle Strength of Lower Limbs and Trunk and Ball Speed when Hit with a Golf Driver. *Apunts. Educació Física i Esports*, (101), 75.
- [10] Cochran A, Stobbs J. The search for the perfect golf swing. 1st ed. Philadelphia: J.B. Lippincott;1968.
- [11] Wells, G. D., Elmi, M., & Thomas, S. (2009). Physiological correlates of golf performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(3), 741-750.
- [12] Fletcher, I. M., & Hartwell, M. (2004). Effect of an 8-week combined weights and plyometrics training program on golf drive performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(1), 59-62.
- [13] Hetu, F. E., Christie, C. A., & Faigenbaum, A. D. (1998). Effects of conditioning on physical fitness and club head speed in mature golfers. *Perceptual and motor skills*, 86(3), 811-815.
- [14] Westcott, W. L., & Parziale, J. R. (1997). Golf Power: Strength training improves golfers' swing speed and body composition. *Fitness Management*, 39-41.
- [15] Westcott, W. L., Dolan, F., & Cavicchi, T. (1996). Golf and Strength Training Are Compatible Activities. *Strength & Conditioning Journal*, 18(4), 54-56.

7. Anexos

7.1 Anexo 1. El hándicap.

El hándicap de golf valora el nivel de juego de un jugador, cuanto mejor sea menos hándicap tendrá y por lo tanto menos golpes se le descontarán. En función de la puntuación que realiza en las competiciones se le sumará o restará el hándicap, como bien se puede apreciar en la tabla.

Categoría de Handicap	Handicap Exacto EGA	Zona Neutra		Subida el Handicap por debajo de la Zona Neutra	Bajada del Handicap por cada punto Stableford por encima de 36.		
		18 hoyos	9 hoyos		≤40	>40 a 45	>45
1	≤ 4,4	35-36	17-18	0,1	0,1	0,1	1
2	4,5 – 11,4	34-36	17-18	0,1	0,2	0,3	1
3	11,5 – 18,4	33-36	16-18	0,1	0,3	0,5	1
4	18,5 – 26,4	32-36	16-18	0,1	0,4	0,7	1
5	26,5-36,4	31-36	15-18	0,2	0,5	0,9	1
6	36,5-48	30-36	15-18	0,2	0,6	1	1

Figura A1-1. Tabla hándicap.

7.2 Anexo 2. Las reglas del golf.

Reglas de etiqueta:

- No comenzar el hoyo si en el mismo están jugando otro grupo.
- Gritar “bola” si su bola va en dirección a otra persona.
- No interrumpir de ninguna manera a un jugador que está ejecutando un golpe.
- No pisar la línea de putt de otro jugador.
- Jugar sin perder tiempo innecesario, para no atrasar el juego.
- Dejar pasar al grupo que está realizando la partida con mayor rapidez.
- Arreglar el campo, alisar los bunkers con el rastrillo, reparar chuletas y piques, recoger la basura que se encuentre.
- No romper el césped del *Green*, tirando los palos, dándole patadas, etc.
- Una vez acabado el hoyo, poner la bandera al sitio.
- En caso de que alguien cometa alguna infracción de las citadas informar al comité encargado para no entorpecer el juego y que se tomen medidas.

Reglas generales:

- En el golpe de salida se debe colocar la pelota por detrás de las barras de salida, en el área correcta ya que en caso contrario se puede penalizar.
- En el *Green* no está permitido reparar marcas de clavos en tu línea de putt y se debe quitar la bandera antes de que la bola entre en el hoyo; todo esto se penaliza en

función de la modalidad. Si se realiza un movimiento accidental con la bola, éste cuenta como golpe.

- Si existe algún impedimento se puede eliminar sin tocar la bola, pero si está en contacto con un obstáculo y la bola, no se puede mover. Si se mueve un impedimento y se mueve la bola debe de ser penalizado, excepto si está dentro del *Green*. Obstrucciones movibles como rastrillos, botellas, etc. pueden ser movidos sin penalidad ninguna.
- En caso que la bola caiga al agua o se quede enganchada en una obstrucción inamovible (árbol, aspersor), la bola debe ser dropada con 1 golpe de penalidad.
- En caso que la bola se pierda fuera de un obstáculo de agua o se haya pasado de los límites del campo, se debe de volver a repetir el golpeo desde el mismo sitio con 1 golpe de penalidad. El tiempo máximo para encontrar la bola es de 5 minutos, si no se considera bola perdida. En caso de que no se sepa si la bola está perdida, se puede jugar una bola provisional, si se pierde la primera bola, se tiene un golpe de penalidad y se continúa con la provisional; si se encuentra la primera bola se continúa con esta última y retiras la anterior, para realizar se debe avisar.

7.3 Anexo 3. Glosario de errores en el swing.

A la hora de ejecutar el swing cometemos varios errores (McCord, G., 2012):

- e. “Slice”, es un golpe que comienza con un movimiento rectilíneo de la bola, pero acaba yéndose a la derecha, debido a la excesiva participación del cuerpo y poca de las manos. La solución es que la punta de la cabeza del palo tiene que ir más rápido que el talón del palo en el impacto.
- f. “Hook”, es un golpe que comienza con un movimiento rectilíneo de la bola, pero acaba yéndose a la izquierda, debido a la excesiva participación de las manos y poca del cuerpo. La solución es que el cuerpo debe girar para hacer el swing.
- g. “Topear”, se refiere al acto de golpear la bola por encima, la bola alcanza menos distancia, esto es debido a que la cabeza del jugador se mueve hacia arriba y hacia abajo en el golpeo. La solución es mirar un punto fijo como referencia para que la cabeza no se mueva.
- h. “Thin chip”, golpeo demasiado fuerte, se pasa del hoyo, debido a que el palo golpea la parte superior de la bola, ni toca el suelo el palo, ni la topa. La solución es mover la nariz a la derecha para atrasar el punto bajo del swing.
- i. “Duff chip”, golpe corto, debido a que el palo golpea demasiado el suelo en vez de golpear más la bola. La solución es mover la nariz a la izquierda para adelantar el punto bajo del swing.
- j. “Shank”, el recorrido de la bola es siempre hacia la derecha del hoyo, debido a que la bola es golpeada con el hosel del palo. La solución es que la punta de la cabeza del palo debe dirigirse hacia el objetivo y terminar a la izquierda del objetivo.

7.4 Anexo 4. Materiales de entrenamiento.

Un ejemplo de innovación en instrumentos de entrenamiento es el arco (ver Fig. A2-1), el cual sirve de referencia o guía. Un profesor no puede acompañar el golpe de su alumno al 100%, sin embargo, este dispositivo ayuda a asegurar y afianzar la correcta ejecución del swing. Esto es un avance del swing moderno.



Figura A4-1. Arco de práctica de golf.

En el swing, además del movimiento en si es importante fijar correctamente el objetivo, para ello se hace uso de las varillas de alineación (ver Fig. A2-2). Estas sirven como guía en el campo de prácticas, para aprender a dirigir bolas en la misma dirección. Hay muchos modelos de varillas, las que más se utilizan son las que al igual que se colocan en el suelo, en el extremo tiene un clavo pudiendo clavarla en el césped de manera vertical, y así practicar una gama más amplia de ejercicios.



Figura A4-2. Varillas.

Otro ejemplo de material muy práctico a la hora de aprender a dirigir el palo es la "Smash Bag". Esta bolsa rellena de papeles, toallas e incluso ropa ayuda a cuadrar la cara del palo a la hora del impacto. Esta innovación se puede utilizar tanto en el campo como en cualquier lugar.



Figura A4-3. "Smash Bag".