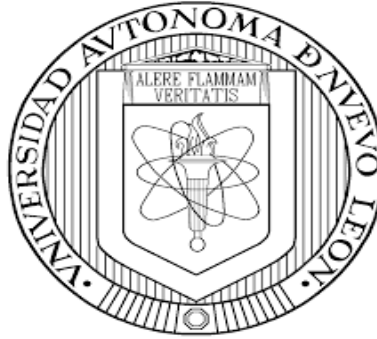


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCION DE POSGRASDO



PERFIL CONDICIONAL POSICIONAL EN EL FUTBOL SOCCER
FEMENIL EN MEXICO

Por

DIEGO JAVIER FERNANDEZ TREJO

Producto integrador

REPORTE DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE CON ORIENTACION EN ALTO
RENDIMIENTO DEPORTIVO

Nuevo León, México, Diciembre 2020

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCION DE POSGRADO

Los miembros del Comité de Titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte integrado por la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Reporte de prácticas titulado “Perfil condicional posicional en el futbol soccer femenino en México” realizado por el Lic. Diego Javier Fernández Trejo sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con orientación en Alto Rendimiento Deportivo.

COMITÉ DE TITULACION



Dr. Fernando Alberto Ochoa Ahmed

Asesor principal



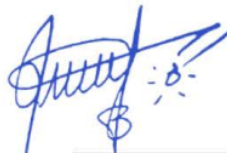
Dr. Pedro Gualberto Morales Corral

Co asesor



Dra. Dulce Edith Morales Elizondo

Co asesor



Dra. Blanca R. Rangel Colmenero

Subdirección de Estudios de Posgrado e

Investigación de la FOD

Nuevo León. Diciembre 2020

Agradecimientos

A mis padres Diego y Eugenia por su apoyo incondicional en cada una de mis metas y sueños, quienes son parte fundamental de mis logros.

A cada uno de mis maestros, por brindarme sus conocimientos y experiencias, las cuales me dieron las bases para formarme como profesional. En especial al Dr. Fernando Ochoa, por guiarme en este proceso, por motivarme y compartir sus vivencias y sabiduría para forjarme como una mejor persona y profesional, muchas gracias por su tiempo, paciencia y disposición para ayudarme en todo momento.

A mis colegas que se convirtieron en amigos, Eric y Esteban en los cuales me apoye para la realización de este trabajo, brindándome su punto de vista acerca del proyecto.

Al Club Tigres por darme la oportunidad de llevar a cabo este proyecto, así mismo agradecer a David Frech, Emilio Frech, cuerpo técnico y jugadoras por su colaboración y participación para llevarlo a cabo, el cual sin su apoyo no hubiera sido posible.

FICHA DESCRIPTIVA

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Organización Deportiva

Diego Javier Fernández Trejo

Título del Producto Integrador: Perfil condicional posicional en el futbol soccer femenino en México

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento Deportivo.

Resumen del Reporte de Prácticas:

El presente trabajo describe las demandas físicas en competencia de jugadoras profesionales de futbol, según la posición en el terreno de juego, con el objetivo de determinar el perfil condicional necesario para la implementación y control de carga específica por posición en el futbol soccer femenino en México. Durante el torneo regular apertura 2020, 10 jugadoras de futbol de las diferentes posiciones (excepto portero) fueron monitorizadas en competencias oficiales. Los registros del perfil físico de las jugadoras fueron realizados a través del sistema de posicionamiento global WIMU PRO 2018 – 15 HZ Real Track Systems, analizando 10 partidos oficiales, únicamente los primeros 45 minutos de cada partido. La posición medio defensivo recorre mayor distancia total, siendo la posición delantero con menor distancia total recorrida. Las posiciones medio ofensivo y delantero, produjeron la mayor distancia a alta intensidad >21 km/hr, colocando a las posiciones defensa central y medio defensivo como las de menor distancia en alta intensidad. La posición medio ofensivo y delantero son las que más producen distancia en sprints, y colocando al medio defensivo como la de menor distancia en alta intensidad. En cuanto al número de aceleraciones a alta intensidad >3 m/s se coloca a la posición medio defensivo y delantero como los de mayor frecuencia. En desaceleraciones a alta intensidad la posición delantero y medio defensivo muestran el mayor número de frecuencias en esta variable.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL: _____



Índice

Introducción.....	10
Planteamiento del problema.....	11
Justificación.....	12
Antecedentes teóricos y empíricos.....	13
Técnicas tecnológicas utilizadas para la monitorización de demandas físicas en el deporte.....	13
Validez y fiabilidad de dispositivos GPS.....	16
Variables del GPS.....	17
Aplicación de la tecnología GPS en el futbol.....	20
Demandas físicas en el futbol.....	22
Demandas físicas en el futbol femenino.....	23
Perfil condicional posicional en el futbol mediante tecnología GPS.....	24
Caracterización.....	25
Nivel de aplicación.....	27
Objetivo General.....	28
Objetivos Específicos.....	28
Tiempo de realización.....	29
Estrategias y actividades.....	30
Recursos.....	32
Producto.....	33
Conclusión.....	36
Referencias.....	39
Resumen autobiográfico.....	42

Índice de figuras

Figura 11. Valores de rendimiento WIMU PRO modificado de variables de rendimiento Interval pro (2018).....	20
Figura 12. Organigrama del cuerpo técnico del equipo femenino Club tigres monitoreado, (elaboración propia)	26
Figura 13. Tiempo de realización del proyecto, (elaboración propia).....	29

Índice de tablas

Tabla 1. Variables de carga externa del equipo en 45 minutos de partido..... 33

Tabla 2. Variables de carga externa por posición, en 45 minutos de partido..... 34

Introducción

El fútbol profesional ha ido avanzando constantemente en cuanto a nuevas tendencias metodológicas y tecnológicas. Una de las tecnologías que mayor afluencia ha tenido son los sistemas de posicionamiento global (GPS).

El sistema de posicionamiento global, elementalmente, se basa en un sistema que mide los tiempos, el cual tiene como punto de partida el cálculo de tiempo de retardo entre la emisión de las señales de los satélites y la llegada de la misma señal a los aparatos que la reciben (GPS). “Un aparato GPS tiene que tomar como mínimo la señal de tres satélites para localizar la posición” (Larsson, 2003).

“Al emplear esta información, un aparato de estas propiedades calcula y retiene datos referentes a la distancia recorrida y velocidad fundamentalmente” (Reid, et ál., 2008).

Existe poca información acerca del perfil condicional posicional en el fútbol profesional femenino en México, por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo principal la medición de diversas variables por medio del dispositivo GPS, en un equipo profesional de fútbol femenino. Se describirá el perfil condicional de las diferentes posiciones que se presentan en la competencia.

Para el presente trabajo esta tecnología GPS será utilizada para cuantificar las demandas de competencias oficiales, con el objetivo de establecer y analizar el perfil condicional en el fútbol profesional, en un equipo perteneciente a la liga mx femenino en México.

Planteamiento del problema

La aplicación del sistema de posicionamiento global se ha trasladado al deporte en competencias, ya que puede brindar datos de las demandas de la competencia y deportistas en los deportes de equipo. (Jennings, et al., 2010).

El futbol soccer profesional femenino en México está prácticamente iniciando (2017), existe un desconocimiento de las demandas condicionales generales y posicionales en competencias oficiales, esto origina muy probablemente que se establezcan cargas de entrenamiento excesivas o por arriba de la intensidad adecuada, o por debajo de la misma para la jugadora de futbol.

El presente trabajo intentara dar solución a dicha problemática utilizando la tecnología GPS, para obtener datos específicos de medición de diferentes variables como lo son: distancia total, distancia alta intensidad, distancia en Sprint, numero de aceleraciones – desaceleraciones alta intensidad, en competencias oficiales; las cuales nos ayudaran a establecer las cargas de entrenamiento específicas tanto a nivel grupal y posicional de la jugadora, basada en las necesidades de la rama femenino, ayudando a detectar estados de fatiga o riesgos de lesión, disminución del rendimiento por dinámicas de carga deficientes o sin coherencia fisiológica en los diferentes tipos de microciclos.

Justificación

En el fútbol soccer femenino profesional en México no existen suficientes investigaciones acerca de las demandas condicionales por posición en competencias oficiales mediante el uso de sistemas de posicionamiento global (GPS), la finalidad es que nos permita tener el conocimiento de la carga externa que demanda la competencia, obteniendo las necesidades condicionales de las jugadoras según su posición en el terreno de juego y a través de estos parámetros e indicadores de las diversas variables (distancia total, distancia alta intensidad, distancia en Sprint, número de aceleraciones – desaceleraciones alta intensidad) a analizar, poder determinar el orden de importancia y establecer la carga específica de entrenamiento según la posición y a su vez determinar tareas o ejercicios posicionales contextualizados que cumplan con las características condicionales necesarias para rendir físico atléticamente en esta disciplina deportiva.

Antecedentes históricos y empíricos

Técnicas tecnológicas utilizadas para la monitorización de demandas físicas en el deporte

A lo largo de los años, el análisis de los movimientos realizados por los atletas durante las sesiones de práctica o competencia está tomando relevancia para los investigadores del deporte (Carling, et ál., 2008); (Castellano, et ál., 2014).

La búsqueda realizada ha generado descubrir las demandas físicas a las que son sometidos los deportistas (Barbero, et ál., 2005; Reilly et ál., 1976), “posibilitando proporcionar estímulos de una forma específica en las prácticas deportivas y analizar el rendimiento en las diversas competencias” (Barbero et ál., 2005).

“En este aspecto, se han empleado una gran variedad de tecnologías para la monitorización de los diferentes movimientos de los deportistas” (Casamichana, 2011).

Difíciles técnicas manuales de registro, fueron transformándose hacia las grabaciones magnetofónicas, tabletas digitales o softwares específicos (Reilly, et ál., 1976); (Mayhew, et al., 1985); (Dufour, 1993); (Bloomfield, et al., 2007).

Posteriormente aparecieron sistemas más sofisticados como las técnicas de registro semiautomático mediante video o videotracking. En este medio, los de mayor relevancia son los sistemas AMISCO (Castellano, et ál., 2011), y sistema ProZone (Di Salvo, et ál., 2009).

Hoy en día, hay diversas opciones que posibilitan la monitorización de forma completamente automática, ósea, sin la manipulación del ser humano, tal es el sistema Ventrack de videotracking (Redwood, et ál., 2012), los sistemas fundamentados en radiofrecuencia o los sistemas de posicionamiento global (GPS), estos últimos son considerados los más implementados hoy en día, manifestando una gran utilidad en la ciencia (Frencken, et ál, 2010); (Dobson y Keogh, 2007).

Técnicas de monitorización semiautomática por videotracking

El videotracking funciona como técnica de registro de variables físicas en espacio y tiempo, el cual posibilita conocer posiciones dentro del terreno de juego y desplazamientos a distintas velocidades que los deportistas ejecutan dentro de la competencia. Por lo tanto, el registro de imagen del comportamiento de los deportistas es analizada por softwares que brindan de forma semiautomática dicho registro.

Caros y sofisticados sistemas de registro semiautomático se han ido sofisticando en los últimos años, los cuales posibilitan monitorear a los deportistas de forma casi automática. Los dos sistemas que actualmente se comercializan son AMISCO y ProZone.

El sistema AMISCO y ProZone, son tecnologías de monitorización semiautomáticas mediante video de mayor uso en la monitorización de los diversos movimientos de los jugadores en competencias a nivel europeo. Ambos sistemas brindan datos de los desplazamientos ejecutados por los jugadores dentro del terreno de juego, y desarrollan una animación en bidimensional reproduciendo la movilidad de los deportistas junto a un gráfico de todas las acciones como pases y duelos (Carling, 2001).

Estos sistemas semiautomáticos de monitorización (tanto AMISCO como ProZone) necesitan el establecimiento de cámaras fijas en una posición determinada previamente para cubrir toda la superficie de juego. Este diseño permite que cada jugador sea capturado en vídeo, independientemente de su posición o del momento del partido. El número de cámaras, posición, orientación, zoom y campo de visión dependen de varios factores como las dimensiones del terreno de juego o la estructura del estadio. El estadio y el campo son calibrados en términos de altura, longitud y anchura, y transformados a un modelo bidimensional para poder calcular la posición de los deportistas (coordenadas x e y) durante la competencia.

Técnica de monitorización automática

Existen diversos sistemas de monitorización automáticas, como lo son el sistema de radiofrecuencia y el sistema de posicionamiento global (GPS), en este documento solo profundizaremos en el segundo sistema mencionado, por la objetividad del proyecto en turno.

Sistema de posicionamiento global (GPS)

Se basa en un sistema de localización, elaborado por el departamento de defensa de estados unidos como ayuda para los militares para brindar indicaciones precisas de lugar, velocidad y tiempo; opera desde 1995, de forma conjunta usa una red de ordenadores y una constelación de satélites para determinar por triangulación, latitud, longitud y altitud de diversos objetos en la tierra. “El GPS se encuentra activado las 24 horas en el mundo. Hoy en día existen 27 satélites en órbita terrestre el cual proporciona la trasmisión de señales a los dispositivos GPS para determinar la locación, velocidad y la dirección del dispositivo GPS” (Schutz. et ál., 1994).

“Un dispositivo GPS necesita la señal como mínimo de tres satélites (de los 27 posibles que emiten señales codificadas continuas) para localizar la posición” (Larsson, 2003).

“Utilizando esta información, un dispositivo de estas características puede calcular y registrar información referente a la velocidad y a la distancia recorrida principalmente” (Reid, et ál., 2008).

“Cada satélite está equipado de un reloj atómico, que se sincroniza con el receptor GPS. Entonces el satélite envía información horaria (a la velocidad de la luz) referente de la hora exacta al receptor GPS. Comparando el tiempo dado por los satélites y el tiempo del receptor GPS, el tiempo del recorrido realizado por la señal es calculada. Posteriormente se estima la distancia recorrida por la señal, ya que se conoce el tiempo de trayecto y la velocidad a la cual es realizado dicho trayecto” (Larsson, 2003).

Validez y fiabilidad de dispositivos GPS

La incorporación de la tecnología GPS tanto al entrenamiento, pero sobre todo en la investigación, exige un estudio de la fiabilidad y validez de los datos que generan (Jennings, et al., 2010).

En los primeros años de aparición de estos dispositivos se contemplaba prototipos poco precisos, con rangos de frecuencia de 1 Hz. Conforme ha ido evolucionando ha crecido la capacidad para proporcionar una mayor frecuencia. Mostrando los dispositivos de 10 Hz y 15 Hz mayor validez y fiabilidad que los de 1 Hz o 5 Hz (Johnston, et al., 2013).

Además, los dispositivos de 10 Hz y 15 Hz, han resultado ser más fiables y validos que los dispositivos de 1 Hz y 5 Hz, con respecto a la evaluación de los patrones de movimiento (Johnston et al., 2013). Mientras que los dispositivos de 1 Hz y 5 Hz poseen cierta validez y fiabilidad para medir variables como la distancia total, no así con velocidades altas o aceleraciones, mientras que se ha demostrado que tanto los dispositivos de 10 Hz y 15 Hz cuenta con mayor validez y fiabilidad para medir acciones de alta intensidad y sprint, así como cambios de dirección, y patrones de movimientos más específicos del futbol (M. T. U. Scott, et al., 2016).

El dispositivo WIMU PRO demostró ser válido y confiable para el recuento de pasos independientemente del nivel de actividad física. Por tanto, la influencia de variables, como el individuo características del sujeto, velocidad de desplazamiento, ubicación del dispositivo y la biomecánica del ciclo de la marcha hace necesaria la adaptación individual del dispositivo. Parámetros a cada participante para una mayor precisión en el recuento de pasos.

Aunque se ha sugerido que debido a la variabilidad de la actividad del ejercicio y los métodos estadísticos aplicada, la comparación directa de la validez de los dispositivos GPS en los deportes de equipo es difícil. “Nuestros datos sugiere que el WIMU-GPS es una

herramienta práctica y confiable para medir la distancia total durante los movimientos deportivos de equipo y sprints rectos, a pesar de una tasa de frecuencia más baja en comparación con otras unidades de tasa de frecuencia más alta” (Aughey, 2011).

Además, a pesar de que otras investigaciones mostraron cómo la validez de criterio y la confiabilidad de los dispositivos GPS disminuyó más de 20 km · h⁻¹ velocidades, nuestros resultados mostraron que el WIMU-GPS no presentó este problema durante sprints medios (30 m).

El modelo (WIMU, 5 Hz) con relación al modelo (WIMU, 10 Hz) se evaluó y se dedujo que tenía suficiente precisión para medir la distancia total durante los movimientos de deportes de equipo (Muñoz, et al., 2017). Además, la frecuencia de muestreo proporcionada, determino aumentos en la precisión (Duffield, et al., 2010; Petersen, et al., 2009).

Variables del GPS

Las actividades realizadas por el deportista representan la carga externa. Sin embargo, las adaptaciones fisiológicas se producen debido a la carga interna, principalmente debido al estrés bioquímico (Vanrenterghem, et ál., 2017).

“El estudio de los movimientos los cuales determinan la carga externa, contienen la cuantificación de los desplazamientos realizados por los jugadores brindando datos en cuanto a las acciones, velocidades, duraciones y distancias durante las sesiones de práctica deportiva o competencia” (Casamichana, et ál., 2011).

La valoración de los patrones de movimiento permite obtener conocimiento de las demandas físicas de los deportistas durante la competencia (Babero, et ál., 2005). “estos brindan conocimiento a los entrenadores para poder ingerir de manera específica en las sesiones de entrenamiento y analizar el rendimiento en competencia” (Barros et ál., 2007).

“Hasta la fecha, diferentes parámetros han sido utilizados para cuantificar la carga externa en fútbol” (Halsón, 2014). La creación y utilidad de la tecnología GPS ha

transformado la forma en que monitorizamos, observamos y analizamos tanto las cargas a las que son sometidos los jugadores, como el rendimiento. Con el tiempo, estos dispositivos han ido incorporando acelerómetros, giroscopios, magnetómetro; lo que significa un incremento considerable en la riqueza de datos que pueden llegar a aportar.

Distancia total

La mayoría de los estudios que analizan el movimiento de los jugadores de fútbol diferencian las distancias en diferentes categorías de velocidad de carrera: a) parado / caminando, b) corriendo, c) carrera de baja intensidad (LIR), d) carrera de alta intensidad (HIR) y e) sprint. Sin embargo, hay cierta inconsistencia en la determinación de los límites de velocidad para cada zona de velocidad.

“Así, por ejemplo en relación al umbral de sprint, los científicos típicamente caracterizan un esfuerzo de este tipo como cualquier movimiento por encima de un umbral de velocidad predefinido que oscila entre 18-30 km/h” (Haugen y Buchheit, 2016).

Dellal et al. (2011) “caracterizaron un sprint como una velocidad de carrera superior a 17 km/h”, mientras que Casamichana et al. (2013) “definieron este umbral como superior a 21 km/h”.

Otros autores han utilizado una velocidad de 24 km/h (Dellal et al., 2010) o incluso 30 km/h (Mohr et al., 2003). Los 4 valores máximos de velocidad de carrera reportados para los jugadores de fútbol están en torno a 31-32 km/h (Haugen, et al., 2013)-

“Los parámetros más habitualmente empleados para clasificar los ritmo de trabajo son): parado – andando (0 – 6.9 km/hr), carrera suave (7.0 – 12.9 km/hr), carrera moderada (13.0 – 17.9 km/hr), carrera rápida (18.0 – 20.9 km/hr) y sprint (>21 km/hr), aunque existen alternativas similares y, otras, más radicales” (Barros et ál., 2007).

Aceleraciones y desaceleraciones

Las aceleraciones son acciones metabólicas altamente demandantes, las cuales incrementan el gasto energético de la actividad y el cansancio muscular comparándolo con un desplazamiento a velocidad ritmo uniforme (Osgnach et ál., 2010). En los deporte de equipo como el futbol soccer, las acciones de acelerar, desacelerar y cambios de dirección se manifiestan en gran proporción. En el futbol soccer en específico, más del 85% de las aceleraciones máximas no logran categorías de desplazamientos a alta velocidad (>4.17 m/s); (Varley y Aughey, 2013). En consecuencia, en un análisis tradicional que solo considera las velocidades de los desplazamientos de los jugadores, estas acciones no serían denominadas de alta intensidad, subestimando las demandas de alta intensidad de los jugadores.

“Las máximas aceleraciones (>2.78 m/s) suceden en mayor proporción, en si 8 veces más en relación a las acciones de sprint” (Varley y Aughey, 2013). Por ende, es indispensable examinar a profundidad este tipo de acciones durante las sesiones de entrenamiento y competencias.

Esta perspectiva innovadora toma mucha importancia en la caracterización de las demandas físicas de los jugadores, ya que se puede estar menospreciando las acciones ejecutadas a máxima aceleración pero a una velocidad baja, ciertos autores han iniciado a tomar mayor atención en ellas (Castellano et ál., 2013; (Varley et ál, 2011).

Al momento de determinar la categorización de rangos de intensidad de las aceleraciones y desaceleraciones, diversos umbrales de intensidad absoluta han sido empleados por diversos autores.

- Las aceleraciones de máxima intensidad han sido establecidas a partir de los valores de 2.78 m/s (Varley et ál, 2013), 3 m/s (Hodgson, et ál. 2014) y 4 m/s (Farrow et ál., 2008).

- Las acciones de moderada intensidad se han establecido entre 2 y 4 m/s (Higham et ál., 2012).
- Otros autores optan por establecer los parámetros de baja intensidad (1.5- 3.0 m/s, Buchheit et ál., 2014).

Variables de rendimiento interval por (WIMU PRO 2018)		
Variable	Definición	Unidad
Distancia total	Distancia total recorrida en sesión de entrenamiento o competencia.	m
Distancia alta intensidad (m)	Abreviatura de High speed running absolute. Es la distancia recorrida a velocidades superiores a HIA (por defecto, 21 km/hr.	m
Sprints absolutos (m)	Distancia recorrida por encima del umbral de velocidad absoluto de sprint (por defecto, 24 km/hr).	m
Aceleraciones alta intensidad	Numero de aceleraciones superiores a 3 m/s	acc
Deceleraciones alta intensidad	Numero de desaceleraciones superiores a -3 m/s	dec

Figura 11. Valores de rendimiento WIMU PRO, modificado de variables de rendimiento interval pro (2018).

Aplicación de la tecnología GPS en el futbol

“El uso del sistema de posicionamiento global se ha integrado al deporte de competencia, ya que brinda información de utilidad en cuanto a las demandas del deporte y atletas en los deportes colectivos” (Jennings, et al., 2010).

En el ámbito deportivo, los aparatos GPS se colocan en un chaleco especial, específicamente en la parte posterior en una pequeña bolsita especial ajustada, situada en la espalda del jugador, entre las escapulas. Este es ajustado de forma que no tenga movimiento y evitar incomodidad mientras se utiliza. Así mismo estos receptores

posibilitan monitorizar datos determinantes de tiempo, posición, altitud y dirección, también es posible tomar la frecuencia cardiaca cuando el deportista se coloca una banda torácica sincronizada al GPS.

“Los GPS son útiles para poder cuantificar los patrones de movimiento en los diversos deportes de tipo intermitente, como son el futbol sala, futbol australiano, futbol playa y hockey” (Babero, et ál 2007; Castellano et ál., 2010).

Lo mencionado anteriormente, con la finalidad de incrementar el conocimiento alusivo al perfil condicional de los deportistas durante el juego o competencia, saber las diferencias entre las posiciones en el terreno de juego, entre los distintos niveles de rendimiento de los jugadores, entre los tiempos de los partidos, entre diferentes formatos de partidos o entre diferentes temporadas competitivas y de esta forma poder ingerir específicamente durante las sesiones de entrenamiento (Brewer et al., 2010; Babero et al.,2007; Petersen et ál., 2010).

“Recientemente la tecnología GPS ha sido utilizada en futbol para cuantificar las demandas de movimiento de los jugadores durante el entrenamiento y competición” (Carling, et al., 2008).

“Debido a que son ligeros, pequeños, no excesivamente caros, y que permiten el registro directo de datos de un único jugador por dispositivo GPS disponible (Aughey, et ál., 2010; Edgecomb, et ál, 2006),

Proporcionando información sobre las características de los movimientos de los jugadores (frecuencias, duraciones, distancias, impactos, velocidades y aceleraciones), durante el entrenamiento en futbol (Hill, et ál., 2009).

“El objetivo en estos estudios ha sido incrementar el saber dirigido al perfil condicional de los jugadores durante los juegos de competencia e identificar las disparidad entre las posiciones en el terreno de juego” (Brewer et ál., 2010; Coughlan et ál., 2011)

Demandas físicas en el fútbol

“Los deportes de equipo, en específico el fútbol soccer son considerados de tipo intermitente en el cual se producen oscilaciones de intensidades de manera continua” (Coutts, et al., 2015). Se caracteriza por la ejecución de acciones de alta intensidad (acelerar, decelerar, saltos, golpes, cambios de dirección) mezclado con periodos de baja intensidad (Rampinini, et ál., 2007).

Esta fluctuación de esfuerzos acontecen en un contexto en constante cambio y de forma inestable, siendo condicionado por el componente técnico – táctico, el cual ordena al jugador ejecutar las acciones de forma eficiente (Marques, et ál., 2016).

Igualmente, las acciones en alta intensidad son las que precisan y direccionan el rendimiento deportivo en el fútbol, ya que anteceden a situaciones determinantes de la competencia, que normalmente influyen en el marcador final (Marqués, et ál., 2016).

“Es elemental que las planificación de los entrenamientos se apoyen en las demandas específicas del deporte en turno” (Owen, et ál., 2017; Castillo, et ál., 2019).

“De esta manera, una de las finalidades principales de la sesión de entrenamiento se basaría en la realización de ejercicios de entrenamiento, cuyas demandas físicas y/o fisiológicas igualen a las demandadas en las fases de máxima exigencia condicional que se producen durante los partidos de competición” (Delaney, et ál., 2017).

Así mismo procurar individualizar las demandas de los jugadores en referencia a la posición del jugador. Esta propuesta pretendería ayudar a la jugadora tanto al incremento su rendimiento en competencia, como a disminuir el riesgo de lesión (Campos y Lapuente, 2018).

Demandas físicas en el fútbol femenino

Según Mohr, (2008) “las jugadoras de fútbol profesional realizan 10.3 kilómetros en distancia total en competencia, de los cuales 1.68 kilómetros los recorren a velocidad alta (18 – 25 km/ hr)”.

“Registros semejantes a lo anterior, son mostrados en uno de los estudios del fútbol femenino en el cual se refleja que las jugadoras de fútbol profesional realiza una distancia total de 10.2 kilómetros, el .5% son sprints >25 km/hr), el 2.3 % sprint óptimo (21 – 25 km/hr), el 3.9 % distancia alta intensidad (18 – 21 km/hr), el 22.8 % carrera a velocidad moderada (12 – 18 km/hr) y el 70.5% carreras a baja velocidad (<12 km/ hr)” (FIFA, 2011).

“Por otra parte, el puesto dentro del terreno de juego y el nivel de competencia de la jugadora manifiestan afectar las variables de distancia total recorrida y distancia a alta intensidad” (Andersson, et ál., 2010).

Marcando a las mediocampistas (contenciones y volantes) tienen mayor distancia total. Así mismo, las medias volantes tienen mayor distancia alta intensidad y las centro delanteras la mayor distancia en sprints máximos y óptimos, en relación con las demás posiciones del terreno de juego (FIFA, 2011).

En relación al nivel de competencia: jugadoras de competencia nacional vs jugadoras de nivel internacional, los datos arrojan que las jugadoras de nivel internacional realizan mayor distancia total y distancia a alta intensidad, a diferencia que las jugadoras de nivel nacional (Mohr, et ál., 2008).

Se ha expuesto que lo que recorre en distancia a alta intensidad en fútbol elite femenino es tentativamente 30% menor que en el fútbol elite varonil (Krustrup et ál., 2005; Mohr et ál., 2003).

“Lo anterior se llevó cabo en investigaciones con futbolistas top, las cuales compiten en la Liga de Europa de Campeonas, evidenciando que recorren menor distancia a alta velocidad que los hombres” (Bradley et ál., 2014). “Se coloca como principal motivo que las mujeres tienen una capacidad condicional menor que los hombres mostrada en una batería de evaluaciones de capacidad aeróbica y anaeróbica” (Krustrup et ál., 2010; Bradley et ál., 2014).

Algunos autores sugieren que las demandas del fútbol femenino de élite contemporáneo están aumentando (Bradley et ál., 2012; Mohr et ál., 2008), pero esto aún no se ha determinado debido a la disponibilidad limitada de datos sobre jugadoras compitiendo al más alto nivel competitivo de fútbol, como la UEFA Champions League.

Perfil condicional posicional en el fútbol mediante tecnología GPS.

Hay diversas investigaciones en el fútbol profesional que han determinado perfiles de la demanda condicional en los jugadores durante la competencia (Stole et al., 2005; Carling et al., 2008). Algunos investigadores determinaron que los requerimientos físicos del fútbol moderno han aumentado (Andersson, et ál., 2008; Carling, et ál., 2008).

Existen diversos factores por los cuales el perfil físico podría estar siendo afectado, dentro de los que destacan: la posición del jugador, lugar donde se lleva a cabo la competencia, el marcador al momento, el nivel del rival, etc. (Lago, et ál., 2010; Bradley et ál., 2013).

El perfil condicional del futbolista estará determinado de forma relevante por la posición específica dentro del terreno de juego, influenciando en la especialización de las demandas físicas, encontrando disimilitud en distancia total y tipologías de esfuerzos a diferentes rangos de intensidades, producido por los roles técnicos y tácticos que conlleva cada puesto (Goncalves, et ál., 2014).

Caracterización

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. Sinergia Deportiva S.A. de C.V.
Club Tigres de la UANL.

El Club Tigres, nació formalmente el día 7 de marzo de 1960, apareció de una transformación del conjunto de Jabatos, el cual había nacido tres años atrás y fue traspasado a la UANL.

La plantilla se conformó con futbolistas de los llanos y ligas amateurs del futbol regio coordinado por Lauro Leal, Cesar Saldaña, Manolo Pando y Ramón Pedroza, quienes los trasladaron al deportivo Anáhuac, ubicado en San Nicolás de los Garza. Para fomentar el desarrollo del equipo en el futbol mexicano, fue transferido a la UANL y se convirtió en el Club Deportivo Universitario de Nuevo León, así apareció a escena el Club Tigres y su nueva dirección Ernesto Romero y Luis Treviño.

La fecha del 14 de enero del 2017, el Club Tigres comunico vía página web y redes sociales, la invitación para las visorias para ser parte del primer equipo femenino, originando de forma oficial el nacimiento del equipo femenino del club.

El equipo tuvo su debut el 3 de mayo de 2017 en un partido de la Copa de la Liga MX Femenil 2017, se enfrentaron ante Pumas UNAM con resultado final de 4-1 a favor de las capitalinas.

El 29 de julio de 2017 tuvieron su primer competencia de liga en calidad de visitantes ante Querétaro, el partido terminó en empate sin goles y las titulares del encuentro fueron: Ana Paz, María Yokoyama, Jazmín Enrigue, Karen Luna, Nancy Antonio, Liliana Mercado, Nayeli Rangel, Lizbeth Ovalle, Natalia Villarreal, Belén Cruz y Claudia Ibarra; bajo la dirección técnica de un histórico en la institución, Osvaldo Batocletti.

El cuerpo técnico del equipo Tigres femenino, actualmente está conformado por Director técnico, auxiliar técnico, preparador físico, médico deportivo y una fisioterapeuta.

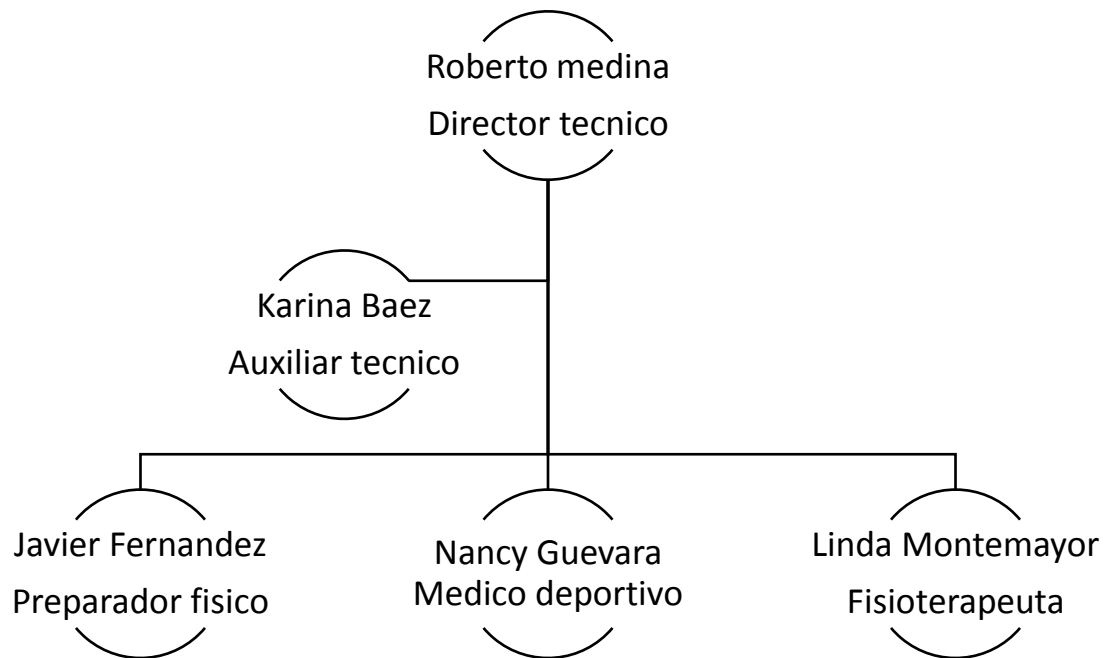


Figura 12. Organigrama del cuerpo técnico del equipo femenino club Tigres monitoreado, (elaboración propia).

Nivel de aplicación

El presente proyecto se llevó a cabo en el equipo profesional de futbol Tigres femenino, compite en la Liga MX femenino (primera división femenino del futbol Mexicano). Para este proyecto contamos con el apoyo del coordinador y cuerpo técnico del equipo, con el fin de obtener conocimiento del perfil condicional posicional de las jugadoras del equipo profesional, con la idea que nos ayudara al desarrollo específico de la dosificación de cargas para optimizar el proceso de entrenamiento de los deportistas de acuerdo en las demandas encontradas.

Objetivo general

EL objetivo general de nuestro estudio es determinar el perfil condicional necesario para la implementación y control de la carga específica por posición en el fútbol soccer femenino en México, aplicando el uso de la tecnología GPS.

Objetivos específicos

- 1) Monitorización las demandas físicas en partidos oficiales mediante el uso de tecnologías GPS.
- 2) Descarga y análisis de datos obtenidos en las competencias oficiales, utilizando el software SPRO 958.
- 3) Determinar y describir las demandas físicas posicionales en partidos oficiales, de las variables: distancia total, distancia recorrida a alta intensidad, distancia en Sprints y aceleraciones – desaceleraciones de alta intensidad, obtenidos a través de los dispositivos WIMUPRO 2018.

Tiempo de realización

TIEMPO DE REALIZACION												
CALENDARIO	JORNADA		6	7 Y 8		9 Y 10	11 Y 12		13	14	15	
	RIVALES											
LOCAL O VISITA			L	VYL		VYL	VYL		V	L	V	
FECHAS:	MESES:	SEPTIEMBRE			OCTUBRE					NOVIEMBRE		
	LUNES	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9
	MARTES	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10
	MIÉRCOLES	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11
	JUEVES	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12
	VIERNES	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13
	SABADO	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14
	DOMINGO	7	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15





	Solicitud de practicas profesionales
	Presentacion con CT y equipo femenil
	Monitorizacion de partidos oficiales
	Realizaciones de base de datos y analisis

Figura 13. Tiempo de realización del proyecto, (elaboración propia).

Estrategias y actividades

La demanda física de 10 jugadoras profesionales de fútbol fue monitorizado durante 10 partidos oficiales de la fase regular del torneo apertura 2020 liga mx femenil primera división. Todas las jugadoras fueron notificadas previamente del proyecto de investigación, sus requisitos, beneficios y objetivos.

Las variables de carga externa tomadas para estudiar el perfil condicional fueron: distancia total recorrida (DT), distancia a alta intensidad (DIA) (>21 km/ hr), distancia en sprint (DS) (>24 km / hr) y numero de aceleraciones (ACC) y desaceleraciones (DEC) alta intensidad (>3 m/s).

Todos los partidos estuvieron separados entre sí por lo menos 72 horas, cabe mencionar que los partidos se jugaron en diversas condiciones ambientales (temperatura, humedad, viento), de horario y de altitud según la zona geográfica del equipo en turno. De los 10 partidos, 5 fueron de local y 5 partidos en calidad de visitante.

Para este proyecto se monitorizaron a las jugadoras titulares de cada partido oficial, las cuales fueron seleccionadas por el cuerpo técnico del equipo (10 jugadoras, excepto la posición de portero), únicamente los primeros 45 minutos que disputaron las jugadoras en los diversos partidos fueron incluidos para el análisis, ya que los partidos son oficiales y se tuvieron ciertas limitaciones, como: cambios de sistema de juego en los segundos 45 minutos de ciertos partidos oficiales y cambios en las alineaciones evitando que el equipo completo cumpliera los 90 minutos.

El sistema de juego utilizado por el equipo en los 10 partidos fue 1-4-4-2, compuesto un portero (no fue tomado para el análisis de proyecto), por dos defensas centrales (DC), dos defensas laterales (DL), dos medios defensivos (MD) dos medios ofensivos (MO) y dos delanteros (Del).

Protocolo de monitorización de partidos

1. Colocación de chaleco.

Entrega a jugadora de chaleco en su lugar dentro del vestidor.

2. Colocación del dispositivo GPS

Cinco minutos antes de salir a realizar el calentamiento, se coloca el dispositivo GPS en el chaleco, los aparatos se colocaron en un bolsita especial, el cual se ubica en la parte superior de la espalda, entre las escapulas.

3. Retiro del dispositivo GPS

Al finalizar el partido retirar los dispositivos y chaleco utilizados.

4. Descargar información recabada en computadora personal.

Los datos fueron descargados en una computadora personal en el cual se realizaron los análisis a través del software.

5. Base de datos

Recabado de las variables a utilizar en base de datos en general y por posiciones.

Recursos

Los desplazamientos de las jugadoras fueron registrados a través del sistema de posicionamiento global WIMU PRO 2018 Real Track Systems.

- 10 dispositivos WIMU PRO modelo 2018, con una frecuencia de muestreo de 15 Hz.
- Maletín Smart station modelo 2018
- 10 chalecos especiales para la rama femenil
- Tablet Microsoft Surface GO128 GB/ Intel 4415Y/ 8GBRAM
- Software SPRO 958

Producto

Los resultados obtenidos de acuerdo a la recolección y análisis de datos obtenidos a través del sistema WIMU PRO 2018 y software SPRO 958, son presentados en promedios y desviaciones estándar (\pm DE), de forma general del equipo y por posiciones.

Variables	Distancia total (m)	Distancia alta intensidad (m) >21 km/hr	Distancia en Sprint (m) >24 km/hr	Aceleraciones (numero) (>3 m/s)	Desaceleraciones (numero) (>3 m/s)
General					
Media	4544	111.8	29.8	15.7	26.2
\pm DE	\pm 161.5	\pm 29.7	\pm 10.7	\pm 2.0	\pm 3.5

Tabla 1. Variables de carga externa del equipo en 45 minutos de partido. Los resultados se presentan en media y desviación estándar (DE).

El promedio de distancia total recorrida (DT) \pm DE en los primeros 45 minutos del equipo en general es de 4544 ± 161.5 m. En relación a las distancias recorridas en diferentes categorías de velocidad, observamos que la distancia recorrida alta intensidad (DIA) promedio del equipo es de 111.8 ± 29.7 m. y en cuanto a distancia en sprint (DS) 29.8 ± 10.7 m. Tomando en cuenta las variables mecánicas de aceleración y desaceleración a alta intensidad, observamos que se obtuvo en promedio general mayor frecuencia de desaceleraciones alta intensidad con un total de 26.2 ± 3.5 U, y un menor número de aceleraciones, el cual se obtuvieron en promedio 15.7 ± 2.0 .

Rol posicional	DC	DL	MD	MO	DEL
Distancia total (m)					
Media \pm DE	4487 \pm 183	4583 \pm 178	4738 \pm 185	4526 \pm 218	4430 \pm 212
Distancia alta intensidad (m)					
>21 km/hr	76 \pm 29.4	113 \pm 43.6	70 \pm 35.5	153 \pm 55.9	145 \pm 55.1
Media \pm DE					
Distancia en Sprints (m)					
>24 km/hr	14.4 \pm 12.7	29.5 \pm 18.8	11.6 \pm 11	44.3 \pm 24.9	49.5 \pm 28.0
Media \pm DE					
Aceleraciones >3 m/s (numero)					
Media \pm DE	16 \pm 4.2	12.8 \pm 3.1	18.2 \pm 3.1	13.8 \pm 3.9	16.9 \pm 2.6
Desaceleraciones >3 m/s (numero)					
Media \pm DE	25 \pm 6.6	25.4 \pm 4.4	28.5 \pm 4.0	22.3 \pm 3.7	31 \pm 5.0

Tabla 2. Variables de carga externa por posición, en 45 minutos de partido. DC (defensa central), DL (defensa lateral), MD (medio defensivo), (MO) medio ofensivo, y Del (delantero centro).

Con relación al promedio de la distancia total en los primeros 45 minutos de juego, en distribución con la posición ocupada sobre el terreno de juego se observa en la Tabla 2, el estudio del perfil físico revela que los MD (4738 ± 185 m) recorren mayor distancia al resto de las posiciones DC, DL, MO y Del. Siendo los Del (4430 ± 212 m) y DC (4487 ± 183) los que recorren la menor distancia total.

En cuanto al promedio de distancia a alta intensidad $21 > \text{km/hr}$, determinada en las diversas posiciones mostradas en la Tabla 2, se obtuvo que las MO (153 ± 55.9 m) y Del (145 ± 55.1 m) son las jugadoras que mayor distancia alta intensidad recorren, siendo la posición DC (76 ± 29.4 m) y MD (70 ± 35.5 m) las que menor distancia recorren en esta variable.

En la Tabla 2 respecto a la variable distancia en Sprint, podemos observar que las posición Del (49.5 ± 28.0 m) y MO (44.3 ± 24.9 m) son las de mayor distancia en Sprint, y estableciendo a los MD (11.6 ± 11 m) como la posición con menor distancia en Sprint.

El estudio de las aceleraciones de alta intensidad (>3 m/s) realizadas, indica como los MD (18.2 ± 3.1) y Del (16.9 ± 2.6) con mayor número de frecuencia que los DL (12.8 ± 3.1) y MO (13.8 ± 3.9). En las desaceleraciones de alta intensidad muestra con mayor número de acciones las posiciones Del (31.0 ± 5.0) y MD (28.5 ± 4.0) y posicionando a las MO (22.3 ± 3.7) como la de menor número de acciones alta intensidad en esta variable mecánica.

Conclusiones

En definitiva, el uso de la tecnología GPS resulta muy útil para la obtención de las demandas físicas en competencia, de forma que brindan información acerca de las diferentes características condicionales según la ocupación dentro del terreno de juego y a si mismo poder determinar un perfil condicional posicional, del cual se obtendrá el beneficio para desarrollar entrenamientos específicos acorde a la rama femenil y a la posición que se desempeña.

Más, sin embargo, hoy en día la carga de entrenamiento no es estimulada de forma específica en cuanto a la demanda condicional en el futbol femenil por desconocimiento acerca del tema, provocando una disminución de rendimiento por exceso de carga o déficit de estimulación y la cual incide en el incremento de riesgo de lesiones.

Por lo tanto, este trabajo muestra diferencias significativas de las demandas físicas provocadas por las diferentes posiciones de juego durante la competencia en un equipo profesional de futbol rama femenil primera división, con el uso de la tecnología GPS. Observando en los resultados obtenidos que los diferentes roles técnicos y tácticos de cada posición se asocian a una demanda física específica durante la competencia.

Encontrando que la posición defensa central (DC) es una de las posiciones con menor distancia total, al igual que en las variables a diferentes velocidades; distancia alta intensidad y distancia en sprint se encuentra dentro de las posiciones con menor recorrido, pero en cuanto a la variable mecánica de aceleraciones alta intensidad se posiciono como una de las de mayor número de acciones. Tomando la posición defensa lateral (DL) se observa que es una de las de mayor distancia total recorrida, y en la variable mecánica de desaceleración alta intensidad se posiciona como una de las posiciones de mayor número de acciones. La posición de medio defensivo (MD) es la de mayor distancia total recorrida, mientras que en la distancia a alta intensidad y distancia en Sprint es la de menor recorrido en ambas variables, tomando las variables mecánicas de aceleraciones y desaceleraciones alta intensidad es una de las posiciones con mayor número de acciones en

ambas variables. Según los datos la posición medio ofensivo (MO), se posiciona como la de mayor distancia alta intensidad, y una de las de mayor distancia en distancia en Sprint, y en ambas variables mecánicas (aceleraciones y desaceleraciones alta intensidad) es de la de menor número de acciones. Por último, la posición de delantero (Del) es la de menor distancia total recorrida, pero posicionándose como una de mayor distancia a alta intensidad y distancia en sprints, en cuanto a las variables mecánicas se encuentra también como una de las de mayor número de acciones en ambas variables.

En conclusión, los resultados proporcionan información para aumentar el conocimiento acerca del perfil físico posicional, en la cual se puede percibir que las diferentes posiciones (DC, DL, MD, MO, Del.) en el terreno de juego muestran diferentes demandas físicas condicionales, para poder prescribir entrenamientos con intensidades específicas a las encontradas en la competencia e individualizar la carga de entrenamiento referente a las posiciones específicas de juego, es decir, lograr una mayor especificidad individual posicional y dosificación de carga externa para la mejora del rendimiento competitivo y disminución del riesgo de lesiones.

Dentro del proyecto nos encontramos con ciertas limitaciones, la cuales hacen referencia al número muestra (10 jugadoras), número de partidos (10 partidos oficiales), la oficialidad de los partidos tuvo como limitante cambio de jugadoras y sistemas de juego en los segundos tiempos, por lo tanto, solo se utilizaron para el análisis los primero 45 minutos de partido.

Independientemente de lo anterior, la información proporcionada del perfil físico condicional de las jugadoras de futbol femenino será de gran ayuda, el cual nos permite establecer una idea real de las demandas de la competencia y las características físicas en función a la posición que ocupan dentro del sistema de juego.

Identificar las tendencias de esfuerzo físico en el futbol en función a la posición que ocupa la jugadora permite establecer la dosificación de la carga para la optimización del rendimiento. En cuanto a las características físicas se podrá individualizar e incrementar la

especificidad de la carga externa de trabajo orientado a la estructura condicional, establecido por un perfil condicional posicional brindado por un análisis de las competencias oficiales.

Finalmente se sugiere que a través del perfil condicional posicional en competencia, se realice la dosificación de la carga de las sesiones de entrenamiento para optimizar el rendimiento deportivo y reducir el riesgo de lesiones para las jugadoras de futbol femenino en México.

Referencias

- Abbott, W., Brickley, G., & Smeeton, N. J. (2018). Physical demands of playing position within English Premier League academy soccer. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(2), 285–295. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.132.04>
- Barr, M., Beaver, T., Turczyn, D., & Cornish, S. (2019). Validity and Reliability of 15 Hz Global Positioning System Units for Assessing the Activity Profiles of University Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(5), 1371–1379. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002076>
- Bastida Castillo, A., Gómez Carmona, C. D., De la cruz sánchez, E., & Pino Ortega, J. (2018). Accuracy, intra- and inter-unit reliability, and comparison between GPS and UWB-based position-tracking systems used for time–motion analyses in soccer. *European Journal of Sport Science*, 18(4), 450–457. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1427796>
- Bradley, P. S., Dellal, A., Mohr, M., Castellano, J., & Wilkie, A. (2014). Gender differences in match performance characteristics of soccer players competing in the UEFA Champions League. *Human Movement Science*, 33(1), 159–171. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.07.024>
- Casamichana, D. (2013). La tecnología GPS aplicada a la evaluación del entrenamiento y la competición en fútbol. In *Apunts: Educación Física y Deportes* (Vol. 2, Issue 112).
- Casamichana Gómez, D., & Castellano Paulis, J. (2015). Validez y fiabilidad de dispositivos GPS de 5 Hz en carreras cortas con cambio de sentido (Validity and reliability of 5 Hz GPS devices on short career with change of direction). *Retos*, 19, 30–33. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i19.34633>

Castellano, J., & Casamichana, D. (2014). Deporte con dispositivos de posicionamiento global (GPS): Aplicaciones y limitaciones. In *Revista de Psicología del Deporte* (Vol. 23, Issue 2).

Club Tigres (s.f.) Historia del equipo. Consultado el 20 septiembre del 2020. <https://www.tigres.com.mx>

De Hoyo, M., & Aceña, Á. (2017). Tecnologías aplicadas al fútbol. Sistemas de posicionamiento global (GPS). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a La Actividad Física y El Deporte*, April 2019, 69–85. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30526.54083>

Johnston, R. J., Watsford, M. L., Kelly, S. J., Pine, M. J., & Spurrs, R. W. (2014). Validity and interunit reliability of 10 Hz and 15 Hz GPS units for assessing athlete movement demands. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(6), 1649–1655. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000323>

Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., & Bangsbo, J. (2005). Physical demands during an elite female soccer game: Importance of training status. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(7), 1242–1248. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000170062.73981.94>

Martínez-Lagunas, V., Niessen, M., & Hartmann, U. (2014). Women's football: Player characteristics and demands of the game. *Journal of Sport and Health Science*, 3(4), 258–272. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.001>

Muñiz-González, J., Giráldez-Costas, V., González-García, J., Romero-Moraleda, B., & Campos-Vázquez, M. Á. (2020). Diferencias posicionales en las fases de máxima exigencia condicional en fútbol femenino. [Positional differences in the most demanding

conditional phases in female football competition]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. doi: 10.5232/ricyde, 16(60), 199-213.

Muñoz-Lopez, A., Granero-Gil, P., Pino-Ortega, J., & De Hoyo, M. (2017). The validity and reliability of a 5-hz GPS device for quantifying athletes' sprints and movement demands specific to team sports. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1), 156–166. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.121.13>

Park, L. A. F., Scott, D., & Lovell, R. (2019). Velocity zone classification in elite women's football: where do we draw the lines? *Science and Medicine in Football*, 3(1), 21–28. <https://doi.org/10.1080/24733938.2018.1517947>

SPRO, M. de instrucciones. (2019). *Variables De Rendimiento Intervals Pro*.

Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., & Cronin, J. (2018). The match-to-match variation of match-running in elite female soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 196–201. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.009>

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

NOMBRE DEL ALUMNO: DIEGO JAVIER FERNANDEZ TREJO

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con
Orientación en Alto Rendimiento Deportivo.

Reporte de prácticas profesionales: PERFIL CONDICIONAL POSICIONAL EN EL
FUTBOL SOCCER FEMENIL EN MEXICO

Campo temático: preparación física de futbol

Lugar y fecha de nacimiento: 18 de noviembre 1992, Apodaca, Nuevo León, México.

Lugar de residencia: Apodaca, Nuevo León, México.

Procedencia académica: Universidad Autónoma de Nuevo León.

Experiencia propedéutica y/o profesional

- Sinergia Deportiva, Club Tigres, Fuerzas Básicas, auxiliar de preparador físico en diversas categorías (2014 – 2017).
- Sinergia Deportiva, Club Tigres, Selección de Academias Tigres, preparador físico de futbol soccer categorías infantiles – juveniles (2015 – 2017).
- Facultad de Organización Deportiva, servicio social, auxiliar de preparador físico boxeadores profesionales (junio- diciembre 2016).
- Sinergia Deportiva, Club Tigres, 1er equipo femenino, preparador físico (abril 2017 - actualidad)
- Sinergia Deportiva, Club Tigres, 1er equipo varonil, auxiliar de monitorización GPS CATAPULT (agosto 2017 – agosto 2018).

Email: diegofdz_7@hotmail.com

