

Universidad Gabriela Mistral
Facultad de Ciencias De la Salud
Escuela de Kinesiología



“Desempeño físico en futbolistas con discapacidad motora en distintas modalidades de fútbol reducido”

Paulina Hernández Vallejos
Vanessa Llanos Coloma
Daniela Quidel Llancaño
Cristóbal Rocha Sepúlveda

Docente metodológico: Felipe Araya Quintanilla.
Docente guía: Arturo González Olguín.

2018
Santiago de Chile

Índice

Resumen	3
Abstract	4
Introducción	5
Pregunta de investigación.....	7
Hipótesis	7
Objetivos de la investigación	8
Objetivo general.....	8
Objetivo específico.....	8
Marco metodológico.....	9
Diseño de investigación	9
Descripción de la población y muestra de estudio.....	9
Criterios de inclusión.....	10
Criterios de exclusión.....	10
Métodos de recolección de datos.....	10
Materiales y métodos.....	10
Variables	15
Análisis estadístico e interpretación de los resultados.....	16
Criterios Bioéticos	16
Resultados	17
Discusión	28
Conclusión	30
Referencias	31
Anexos	35

RESUMEN

Introducción: El presente estudio corresponde a un enfoque cuantitativo de tipo observacional y el diseño de investigación es transversal, en el cual, se realizarán mediciones de 5 variables como lo son la distancia recorrida, la velocidad, el número de sprint la carga metabólica y la percepción de esfuerzo en tres diferentes formatos de fútbol reducido, 7 vs 7, 4 vs 4 y 2 vs 2, mediante el uso de GPS y la escala de Borg.

Objetivo: Comparar el desempeño físico de futbolistas con discapacidad motora en distintas modalidades de fútbol reducido.

Materiales y métodos: La muestra compuesta por 14 futbolistas con discapacidad motora pertenecientes a la Selección Chilena de Fútbol 7, quienes fueron sometidos a mediciones de distancia recorrida, velocidad, de sprint y carga metabólica mediante un GPS, además de la percepción de esfuerzo físico mediante la escala de Borg, con la finalidad de determinar su desempeño físico.

Resultados: Los resultados obtenidos a partir del análisis, revelan que en las modalidades de fútbol reducido 4 vs 4 y 7 vs 7 existieron similitudes con respecto a las variables de velocidad, número de Sprint y la carga metabólica y la percepción de esfuerzo, se obtuvo diferencia significativa sólo en la modalidad 2 vs 2. Y, por último, con respecto a la distancia total, no se observaron similitudes en ninguna de las tres modalidades de fútbol reducido.

Conclusiones: El estudio realizado, determino que al comparar los 3 diferentes formatos de fútbol reducido, la mejor alternativa para realizar entrenamientos es el formato 4 vs 4, dado a que presenta mayores similitudes a una situación de juego del formato 7 vs 7.

PALABRAS CLAVES: *fútbol reducido, GPS, distancia recorrida, velocidad, de sprint, carga metabólica, escala de Borg.*

SUMMARY

Introduction: The present study corresponds to a quantitative approach of observational type and the research design is transversal, in which the analysis of 5 variables is performed, such as distance traveled, speed, number of sprint, metabolic load and perception of effort, in three different formats of reduced soccer, 7 vs 7, 4 vs 4 and 2 vs 2, by using GPS and Borg climbing.

Objective: Compare the physical performance of soccer players with motor disabilities in different types of reduced soccer.

Materials and methods: The sample consisting of 14 footballers with motor disabilities belonging to the Chilean football team 7, who were subjected to measurements of distance traveled, speed, sprint number and metabolic load using a GPS, in addition to the perception of physical exertion through the Borg scale, in order to determine their physical performance.

Results: The results obtained from the analysis, reveal that in soccer modalities reduced 4 vs 4 and 7 vs 7 there were similarities with respect to the variables of speed, Sprint number and metabolic load and the perception of effort, difference was obtained significant only in the modality 2 vs 2. And, finally, with respect to the total distance, no similarities were observed in any of the three reduced soccer modalities.

Conclusions: The study conducted, which determines the three different formats of football reduced, the best alternative for training is the format 4 vs 4, given that it has greater similarities to a game situation of the format 7 vs 7.

Key words: *Reduced football, GPS, distance traveled, speed, sprint number, metabolic charge, Borg scale.*

I.-INTRODUCCIÓN

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo el cual es practicado por personas con o sin discapacidad⁽¹⁾⁽²⁾. Este deporte presenta múltiples facetas, en el que interactúan factores condicionales técnicos y tácticos, por lo que requiere esfuerzos de alta intensidad intermitentes en donde a menudo los jugadores están obligados a producir repetidamente sprint máximo o de corta duración (1-7seg.) con periodos de recuperación breve. La capacidad de los jugadores de fútbol para realizar continuamente las acciones de alta velocidad y de alta intensidad es conocida por afectar el rendimiento del partido de fútbol⁽³⁾.

Dentro de esta disciplina podemos encontrar diferentes modalidades, como las de juego reducido, una de ellas es el fútbol 7⁽⁴⁾, el cual posee características similares al fútbol tradicional con la diferencia de que éste, a pesar de que es utilizado como un método de entrenamiento en el fútbol convencional, fue adaptado para que personas con algún tipo de alteración del sistema nervioso central, como es el caso de la parálisis cerebral (PC), que presentan algún tipo de alteración motora, como diplejía, hemiplejía, entre otras que serán revisadas más adelante en este estudio, puedan practicar el deporte⁽⁵⁾⁽⁶⁾.

Una práctica habitual en los entrenamientos es una estrategia denominada formato de fútbol reducido, la cual es una adaptación que se caracteriza por la disminución de las dimensiones de la cancha y la reducción del número de jugadores, que puede variar en equipos de 2 versus 2, 4 versus 4 o 7 contra 7, este último es también utilizado como formato de competencia. Estas modalidades de entrenamientos son relevantes ya que generan la habilidad de repetir esfuerzos cortos de alta intensidad, fuerza y potencia mejorando el desempeño físico del deportista ⁽⁷⁾⁽⁸⁾.

El fútbol reducido ha demostrado en futbolistas profesionales ser capaz de entregar información sobre aspectos del desempeño físico de un jugador, a lo largo de un partido de fútbol, involucrando aspectos como: distancia total recorrida, los cambios

de velocidad, cambios de dirección y la cantidad de sprint realizados, entre otros⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾. Estos aspectos resultan ser de gran relevancia en el desempeño físico de un jugador como también para los sistemas de clasificación o selección de los futbolistas ⁽¹¹⁾.

El desempeño físico es caracterizado por la óptima ejecución de una tarea de movimientos, considerándose como un componente integral de cualquier actividad deportiva. En este sentido, se destacan los componentes del desempeño físico, que comprenden aspectos tácticos como marcaje, cobertura, entre otros, además aspectos psicológicos como la motivación, confianza y seguridad, y por último involucra varias habilidades y capacidades que se contemplan de modo interdependiente a las capacidades físicas, como la velocidad, la distancia recorrida, la carga metabólica y el de sprint, entre otros. Estos últimos aspectos, serán objeto de este estudio. ⁽¹²⁾

Lo anterior, podría colaborar a los cuerpos técnicos, y deportistas a tener un mejor perfil del desempeño físico como también de sus estrategias de mejoramiento, ya que estos simulan una situación de real de un partido de fútbol convencional y entregan mayores oportunidades de desarrollar distintos tipos de habilidades como la resistencia muscular, la precisión, el equilibrio, la coordinación y la velocidad ⁽¹³⁾. Sin embargo, en Chile no existe algún método de selección concreto que ayude a la mejor toma de decisiones a la hora de realizar la selección de jugadores para los equipos de Fútbol 7 que involucren aspectos del desempeño físico de jugadores con discapacidad motora, sobre todo tomando en cuenta de que estos jugadores compiten a nivel internacional, por ello, resulta de gran relevancia colaborar con estudios que abarquen estos aspectos y mejoren la toma de decisiones a la hora de la selección de jugadores.

Es así como se encontró el caso de la selección chilena de fútbol 7, entidad que se encarga del entrenamiento de la práctica deportiva y participación de jugadores con discapacidad motora, en competencias a nivel mundial del deporte. Cabe mencionar que no existen datos concretos con respecto al desempeño físico de estos jugadores, lo que invita a la realización de toma de muestras y observación de

distintas aristas del fútbol reducido, dentro de ellas se encuentran la Distancia total recorrida, la velocidad máxima alcanzada, el número de repeticiones de Sprint y la percepción de esfuerzo durante el desarrollo de un juego reducido, que serán determinadas en 3 modalidades de fútbol reducido, en formato 7 vs 7, 4 vs 4 y 2 vs 2, con ello, se busca comparar los datos obtenidos de las variables mencionadas en futbolistas con discapacidad motora, esto nos derivó a observar distintas pruebas de rendimiento para demostrar que sus capacidades son similares entre las pruebas que se realizaron con el formato de fútbol reducido en sus distintas modalidades 2vs2, 4vs4 y 7vs7, las que buscan mejorar el desempeño físico en futbolistas con discapacidad motora, realizando mediciones de velocidad, distancia, resistencia, carga metabólica y percepción de esfuerzo.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es el desempeño físico de futbolistas con discapacidad motora en las distintas modalidades de fútbol reducido?

Hipótesis 0: Los indicadores de desempeño físico en futbolistas con discapacidad motora, son similares en los tres formatos de fútbol reducido.

Hipótesis 1: Los indicadores de desempeño físico en futbolistas con discapacidad motora, no son similares en los tres formatos de fútbol reducido.

II.- Objetivos de la investigación.

Objetivo general:

Comparar el desempeño físico de futbolistas con discapacidad motora en tres distintas modalidades de fútbol reducido.

Objetivos específicos:

- 1.- Conocer la distancia total de los futbolistas en las distintas modalidades de fútbol reducido.
- 2.- Determinar la velocidad máxima de los futbolistas en las distintas modalidades de fútbol reducido.
- 3.- Identificar el número de sprint de los futbolistas en las distintas modalidades de fútbol reducido.
- 4.- Identificar los niveles de percepción de esfuerzo de los futbolistas en las distintas modalidades de fútbol reducido.
- 5.- Determinar la carga metabólica de los futbolistas en las distintas modalidades de fútbol reducido.

III.- Marco metodológico

3.1 Enfoque, tipo y diseño de investigación

El enfoque de investigación es cuantitativo de tipo observacional y el diseño de nuestra investigación es transversal.

3.2 Población y muestra

La población escogida mediante un tipo de muestreo accidental y consta de futbolistas con discapacidad motora pertenecientes a la Selección Chilena de Fútbol 7 de la Región Metropolitana.

La muestra comprendida por N= 14 deportistas, de sexo masculino que presenten alguna clasificación propuesta por *la International Federation of Cerebral Palsy Football* (IFCPF) (ver tabla 1), además que estén nominados actualmente para la competencia Copa América 2018, cumpliendo los siguientes criterios:

Clasificación	Característica
FT1	Pacientes con parálisis cerebral diplejía espástica.
FT2	Pacientes con parálisis cerebral disquinética o atáxica.
FT3	Pacientes con parálisis cerebral hemipléjica espástica.

Tabla 1: Clasificación propuesta por la IFCPF para la clasificación de jugadores con parálisis cerebral⁽¹³⁾

3.2.1 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Presentar como mínimo un año de práctica en fútbol paraolímpica.
- Realizar entrenamiento de al menos 3 veces por semana.
- Encontrarse en periodo de concentración en el centro de alto rendimiento (C.A.R)

Criterios de exclusión:

- Presentar daño cognitivo.
- Presentar alguna patología respiratoria aguda o crónica.
- Presentar dolor agudo o crónico o alguna lesión musculoesquelética que limite su rendimiento en las pruebas y la realización de desempeño físico.

3.3 Materiales e instrumentos de recolección de datos

Los materiales e instrumentos de recolección de datos por utilizar en esta investigación son de diversa naturaleza y se enumeran a continuación:

- a) Cancha de fútbol: se necesitará una cancha de pasto sintético de 28x15 mts. Y dos arcos de jockey para el formato 2 versus 2. También una cancha de pasto sintético de 40x20 mts. Y dos arcos de jockey para el formato 4 versus 4 y finalmente una cancha de fútbol 7 convencional, de pasto sintético con medidas de 50x70 mts. Y dos arcos convencionales. Lo anterior, será utilizado en el complejo de fútbol 7 paraolímpico del estadio nacional.
- b) Implementación básica de práctica de fútbol: Balones de fútbol y vestimenta diferenciadora de los equipos.

c) El sistema de posicionamiento global (Global Positioning System.) (GPS):

El dispositivo de GPS a utilizar, será el SPI HPU GPSports (unidad de alto rendimiento), el cual permite medir variables a utilizar en este estudio, como lo son la velocidad máxima y la distancia recorrida⁽¹⁴⁾. Estos dispositivos han mostrado un buen nivel de fiabilidad para valorar la distancia total recorrida en las actividades características de los deportes de equipo con el coeficiente de variación de (CV=3-7%)⁽¹⁵⁾ y en las mediciones del peak de velocidad (CV=1.7%). También han mostrado tener una aceptable fiabilidad y precisión en la valoración de sprint cortos y Sprints repetidos en comparación con un sistema de cronometraje de infrarrojo⁽¹⁶⁾. En cuanto al rendimiento físico, también es posible evaluarlo de manera intermitente, es decir, dando espacio a la recuperación, luego de un esfuerzo antes de volver a repetirlo⁽¹⁷⁾.

El dispositivo de GPS Sport® permite evaluar variable del rendimiento, como: la carga y potencia metabólica⁽¹⁸⁾ A partir de la cuantificación de aceleraciones y la intermitencia acíclica del fútbol y otras variables asociadas como la distancia total y/o máxima velocidad⁽¹⁹⁾, determinando componentes de carga, como indicador de carga externa y/o acelerometría, propuesto por la marca GPS Sport®, y obtenidos mediante el volumen e intensidad de aceleraciones⁽²⁰⁾. La estimación de la carga metabólica se obtiene a través de las variables como velocidad de carrera, aceleraciones y desaceleraciones manifestadas en el eje de movimiento antero – posterior.. Estas podrían llevar a subestimar la cantidad total de actividad e intensidad que realizan los jugadores de fútbol⁽²¹⁾

- d) Escala de Borg: La escala Borg de esfuerzo percibido mide la gama entera del esfuerzo que el individuo percibe al hacer ejercicio. Esta escala da criterios para hacerle ajustes a la intensidad de ejercicio, o sea, a la carga de trabajo, y así pronosticar y dictaminar las diferentes intensidades del ejercicio en los deportes y en la rehabilitación médica. Se utiliza para medir la percepción subjetiva del esfuerzo y determinar la relación entre las percepciones de esfuerzo y una amplia gama de factores físicos, fisiológicos y psicosociales que están relacionados con el rendimiento del ejercicio⁽²³⁾.

3.4 Procedimientos

Los métodos utilizados para la toma de las mediciones tendrán lugar dentro de 3 días, en los cuales los futbolistas serán convocados al complejo de fútbol 7 paraolímpico del estadio nacional para su participación en las diferentes partes de la actividad.

Previo a la realización de las mediciones en los formatos de fútbol reducido, se realizarán formularios de información a los jugadores, con el fin de obtener datos como la edad, el peso, la talla, dolor al momento de presentarse, morbilidades, el tiempo de práctica deportiva y la cantidad de veces por semana que entrenan en sus respectivos equipos (Anexo 1), además se entregará un consentimiento informado a cada uno de ellos, en donde se explicará en qué consiste las pruebas a realizar (Anexo 3)

- **Día 1:** Se recogerán los datos mencionados anteriormente, luego de ello, todos los jugadores realizarán un calentamiento previo de 20 minutos, el cual estará a cargo del entrenador del equipo de fútbol 7, posteriormente se realizará la selección de los equipos de fútbol, se dividieron los grupos aleatoriamente en dos equipos de 4 jugadores cada uno, y cuatro equipos de 2 jugadores cada uno, con el fin de realizar los formatos de 2 versus 2 y 4 versus 4 simultáneamente. Durante este proceso, se realizará la

instalación de los GPS en la espalda de los jugadores a través de unas pecheras con bolsillos en los cuales van insertos, cada uno de ellos, además cada futbolista está relacionado con un GPS, el cual se diferencia con un específico para no confundir los datos al término de la actividad. Los equipos de 4 jugadores serán contrincantes entre sí realizando el formato de 4 versus 4, el cual consiste en la simulación de un juego de 4 minutos de duración a alta intensidad, seguido de un descanso dentro de la cancha de 2 minutos, esta secuencia será repetida 6 veces de forma ininterrumpida. Los equipos de 2 jugadores se enfrenarán entre sí, en dos grupos, los cuales harán uso de dos canchas reducidas. Los tiempos de juego en este caso serán de 2 minutos, a alta intensidad, con un descanso de 2 minutos el cual debe realizarse dentro de la cancha de juego respectiva, repitiendo el ciclo 6 veces. En ambos formatos, es importante que no existan pausas dentro del tiempo de juego, por lo que al momento del juego el staff técnico de la selección chilena de fútbol 7, estarán ubicados alrededor de la cada una de las canchas, para que cuando el balón salga de juego o se realice un gol, estos ingresen inmediatamente un balón nuevo, para evitar las pausas dentro del juego. Al término de los 6 ciclos, se realizará la evaluación con la escala de Borg, para medir la sensación individual de esfuerzo en cada uno de los jugadores.

- **Día 2:** Los jugadores serán convocados a la segunda jornada de evaluación, en donde se realizarán ambos formatos de fútbol reducido, el de 2 versus 2 y 4 versus 4 con los GPS ubicados a través de pecheras con bolsillos para la instalación de estos, esta vez, se van a invertir los jugadores, es decir, los jugadores que la jornada anterior realizaron el formato de 2 versus 2, esta vez realizarán el formato 4 versus 4, así mismo, los jugadores que realizaron el formato 4 versus 4, serán divididos en 4 equipos de dos jugadores para realizar el formato 2 versus 2, siguiendo el mismo procedimiento detallado anteriormente, y finalizando con la escala de Borg (Anexo 2).

- **Día 3:** Los jugadores serán convocados nuevamente, siguiendo el mismo protocolo de los días anteriores con el calentamiento previo y la postura del GPS, esta vez con la finalidad de realizar el formato de fútbol simulado 7 versus 7 jugadores los cuales jugaran un partido de 2 tiempos de 30 minutos cada uno, con un descanso de 10 minutos, con las mismas condiciones de juego que las jornadas anteriores con respecto al balón, el cual debe ser ingresado inmediatamente cada vez que salga del área de juego o que se realice un gol, finalizando con la aplicación de la escala de Borg en cada uno de los jugadores.

Cabe destacar que entre cada una de las jornadas se tomaron medidas para evitar posibles alteraciones de las mediciones, como lo fueron la recuperación post entrenamiento, hidratación durante el juego, periodos de sueño reparador, alimentación atingente a la actividad y suspensión de hábitos tabáquicos y/o alcohólicos. Todo supervisado por el equipo técnico de la selección chilena de fútbol 7.

3.5 Descripción de variables

Variable independiente

- Fútbol reducido: Se considera una estrategia en la mejora del rendimiento del futbolista. La práctica de este tipo de juego supone la intervención de menos jugadores, con una superficie de juego más pequeña y la adaptación de algunas reglas del fútbol tradicional, esto con la finalidad de recrear algunas situaciones del partido once contra once. Por lo tanto, este tipo de juego recogen la complejidad del fútbol, creando una alta especificidad para que el jugador pueda mejorar todos aquellos factores de los que depende el rendimiento.
- Esta modalidad de fútbol forma parte de las prácticas habituales que los entrenadores suelen utilizar para mejorar el rendimiento del futbolista, ya que estos formatos de fútbol reducidos pueden simular la carga del partido y desarrollar la técnica y la táctica, pudiendo así este tipo de juego ser tan útiles como el uso de carreras intensas con balón.
- El fútbol reducido puede adaptarse a las necesidades del jugador y del entrenamiento, pudiéndose manipular convenientemente aspectos como el área de juego, la posición del jugador u algunos parámetros de intervención técnica, entre otros ⁽²⁴⁾.

Variables dependientes

- Distancia total recorrida
- Velocidad máxima
- Número de sprint
- Carga metabólica
- Percepción subjetiva del esfuerzo

3.6 Análisis de datos

Los datos recopilados fueron tabulados en el programa Microsoft Excel 2007, posteriormente se realizó el análisis estadístico a través del software IBM SPSS versión 23, a través del cual se representaron los datos en medias y desviación estándar; para determinar la normalidad de los datos se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk; para determinar las diferencias significativas entre los grupos se utilizó ANOVA y para el análisis entre grupos se realizó la corrección Post – Hoc de Bonferroni. Para posteriormente proceder a la realización de gráficos e interpretación de resultados considerando un nivel de significancia $P < 0,05$

3.7 Criterios bioéticos

Dentro de los aspectos bioéticos se proporcionó el consentimiento informado (Anexo 3), certificación de aprobación “proteger a los participantes en la investigación en sujetos humanos” y la aprobación del comité de ética (Anexo 4) para el desarrollo de la investigación

V.- Resultados.

En la tabla 1 se muestran las características demográficas del total de participantes (N=14) obteniéndose una media de edad de 24,43 años (DE 5,38); la media del peso de 64,64 (DE 9,87); la media de la estatura de 1,68 (DE 0,06.); la frecuencia de futbolistas con alteraciones motoras (AM) hemiplejía espástica de 9 (% 64,3); la frecuencia de futbolistas con alteraciones motoras (AM) diplejía espástica de 4 (% 28,6); la frecuencia de futbolistas con alteraciones motoras (AM) disquinética o atáxica de 1 (%7,1).

Variabes	Media (X)	Desviación Estándar (DE)	Frecuencia	%
Edad (años)	24,43	5,38	-	-
Peso (Kg)	64,64	9,87	-	-
Estatura (cm)	1,68	0,06	-	-
AM Hemiplejía Espástica	-	-	9	64,3
AM Diplejía Espástica	-	-	4	28,6
AM disquinética o atáxica	-	-	1	7,1

Tabla 1 Características de los futbolistas con medias y desviación estándar para edad, peso y estatura de la población; frecuencias y porcentajes para futbolistas con alteraciones motoras hemiplejía espástica, alteraciones motora diplejía espástica, alteraciones motoras disquinética o atáxica.

En la **tabla 2** se muestra los estadísticos descriptivos con las distintas modalidades de fútbol reducido, obteniéndose una media de modalidad 2 vs 2 en distancia total de 1317,50 (DE 133,50), en velocidad máxima de 20,01 (DE 1,43), en número de sprint de 1,57 (DE 1,40), en carga metabólica de 10,14 (1,15) y en índice de Borg de 7,07 (DE 1,39); modalidad 4 vs 4 una media en distancia total de 2547,43 (DE 318,30), en velocidad máxima de 21,27 (DE 2,17), en número de sprint de 4,57 (DE 3,46), en carga metabólica 9,39 (DE 1,12) y un índice de Borg de 5,64 (DE 2,34); modalidad 7 vs 7 una media en distancia total de 3228,07 (DE 324,17), en velocidad máxima de 22,59 (DE 1,87), en número de sprint de 7,71

(DE 4,76), en carga metabólica de 8,56 (DE 0,83) y en índice de Borg de 5,86 (DE 1,23).

Modalidad	Medidas estadísticas	Distancia total (DT)	Velocidad máxima (VM)	Nº de Sprint (NS)	Carga Metabólica (CM)	Índice de Borg (IB)
2 vs 2	Media	1317,50	20,01	1,57	10,14	7,07
	Desviación estándar	133,50	1,43	1,40	1,15	1,39
	N=14	N=14	N=14	N=14	N=14	N=14
4 vs 4	Media	2547,43	21,27	4,57	9,39	5,64
	Desviación estándar	318,30	2,17	3,46	1,12	2,34
	N=14	N=14	N=14	N=14	N=14	N=14
7 vs 7	Media	3228,07	22,59	7,71	8,56	5,86
	Desviación estándar	324,17	1,87	4,76	0,83	1,23
	N=14	N=14	N=14	N=14	N=14	N=14

Tabla 2 Estadísticos descriptivos con media y desviación estándar para las distintas modalidades de fútbol reducidos con sus respectivas variables en estudio (DT;VM;NS;CM;IB).

Análisis de normalidad

Se evaluó la normalidad de los datos utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, para determinar la distribución de las variables; identificándose que los valores de las variables distribuyen normal.

Variable	Modalidad	Shapiro-Wilk
Distancia Total (mts)	2 versus 2	0,99
	4 versus 4	0,03**
	7 versus 7	0,77
Velocidad Máxima (km/hrs)	2 versus 2	0,16
	4 versus 4	0,17
	7 versus 7	0,18
Número de Sprint (km/hr)	2 versus 2	0,07
	4 versus 4	0,39
	7 versus 7	0,68
Carga Metabólica	2 versus 2	0,63
	4 versus 4	0,31
	7 versus 7	0,29
Índice de Borg	2 versus 2	0,23
	4 versus 4	0,77
	7 versus 7	0,002**

Tabla 3. Pruebas de normalidad según Shapiro-Wilk para las variables de las modalidades de fútbol reducido. Para las variables distancia 4vs4 y Borg 7vs7 a pesar de que la prueba mostró significancia, se confirmó con los gráficos P-P Y Q-Q para determinar su tendencia y confirmar su distribución, además de visualizar los valores de curtosis y asimetría. Al valorar lo anterior se determinó que distribuyen normal.

En la **tabla 4** se muestran las comparaciones simples a través Post – Hoc de Bonferroni entre grupos de forma más específica; indicando en la variable distancia total, en los grupo 2 vs 2 con 4 vs 4, existe una diferencia de medias de -1229,92 ($p=0,00$); en el grupo 4 vs 4 con 7 vs 7, existe una diferencia de medias de -680,64 ($p=0,00$); y el grupo 7 vs 7 con 2 vs 2, existe una diferencia de medias de 1910,57 ($p=0,00$); por lo que existen diferencias estadísticamente significativas en las tres modalidades de fútbol reducido para la variable distancia total; para la variable velocidad máxima, en los grupo 2 vs 2 con 4 vs 4, existe una diferencia de medias de -1,26 ($p=0,24$); en el grupo 4 vs 4 con 7 vs 7, existe una diferencia de medias de -1,32 ($p=0,20$); y el grupo 7 vs 7 con 2 vs 2, existe una diferencia de medias de 2,58 ($p=0,00$); por lo que existe una diferencia estadísticamente significativa solo en la modalidad 7vs7 con 2vs2 para la variable velocidad máxima; para la variable número de sprint, en los grupo 2 vs 2 con 4 vs 4, existe una diferencia de medias de -3,00 ($p=0,09$); en el grupo 4 vs 4 con 7 vs 7, existe una diferencia de medias de -3,14 ($p=0,67$); y el grupo 7 vs 7 con 2 vs 2, existe una diferencia de medias de 6,14 ($p=0,00$); por lo que existe una diferencia estadísticamente significativa solo en la modalidad 7vs7 con 2vs2 para la variable número de sprint; para la variable carga metabólica, en los grupo 2 vs 2 con 4 vs 4, existe una diferencia de medias de 0,76 ($p=0,19$); en el grupo 4 vs 4 con 7 vs 7, existe una diferencia de medias de 0,83 ($p=0,13$); y el grupo 7 vs 7 con 2 vs 2, existe una diferencia de medias de -1,59 ($p=0,00$); por lo que existe una diferencia estadísticamente significativa solo en la modalidad 7vs7 con 2vs2 para la variable carga metabólica; para la variable índice de Borg en los grupo 2 vs 2 con 4 vs 4, existe una diferencia de medias de 1,42 ($p=0,10$); en el grupo 4 vs 4 con 7 vs 7, existe una diferencia de medias de -0,21 ($p=1,00$); y el grupo 7 vs 7 con 2 vs 2, existe una diferencia de medias de -1,21 ($p=0,21$); por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas en las modalidades de fútbol reducido para la variable índice de Borg.

IC 95%						
Variable	Modalidad (I)	Modalidad (J)	Dif. de medias (I-J) (DM)	Inferior	Superior	Valor P
Distancia total (DT)	2vs2	4vs4	-1229,92	-1488,43	-971,43	0,00
	4vs4	7vs7	-680,64	-939,14	-422,14	0,00
	7vs7	2vs2	1910,57	1652,07	2169,07	0,00
Velocidad máxima (VM)	2vs2	4vs4	-1,26	-3,01	0,49	0,24
	4vs4	7vs7	-1,32	-3,07	0,43	0,20
	7vs7	2vs2	2,58	0,83	4,33	0,00
Nº de sprint (NS)	2vs2	4vs4	-3,00	-6,30	0,30	0,09
	4vs4	7vs7	-3,14	-6,45	0,16	0,67
	7vs7	2vs2	6,14	2,84	9,45	0,00
Carga metabólica (CM)	2vs2	4vs4	0,76	-0,23	1,74	0,19
	4vs4	7vs7	0,83	-0,15	1,81	0,13
	7vs7	2vs2	-1,59	-2,57	-0,59	0,00
Índice de Borg (IB)	2vs2	4vs4	1,42	-0,20	3,06	0,10
	4vs4	7vs7	-0,21	-1,84	1,42	1,00
	7vs7	2vs2	-1,21	-2,84	0,42	0,21

Tabla 4. Comparaciones simples a través Post – Hoc de Bonferroni con diferencias de medias y valor p en las distintas modalidades de fútbol reducido; y con las distintas variables en estudio.

En el **gráfico 1** se muestran las medias e intervalos de confianza de la distancia total en las distintas modalidades de fútbol reducido; Se observa que existen diferencias de medias entre las modalidades 2vs2 con 4vs4; 4vs4 con 7vs7; 7vs7 con 2vs2 de fútbol reducido; se puede afirmar que todas las modalidades son estadísticamente significativas.

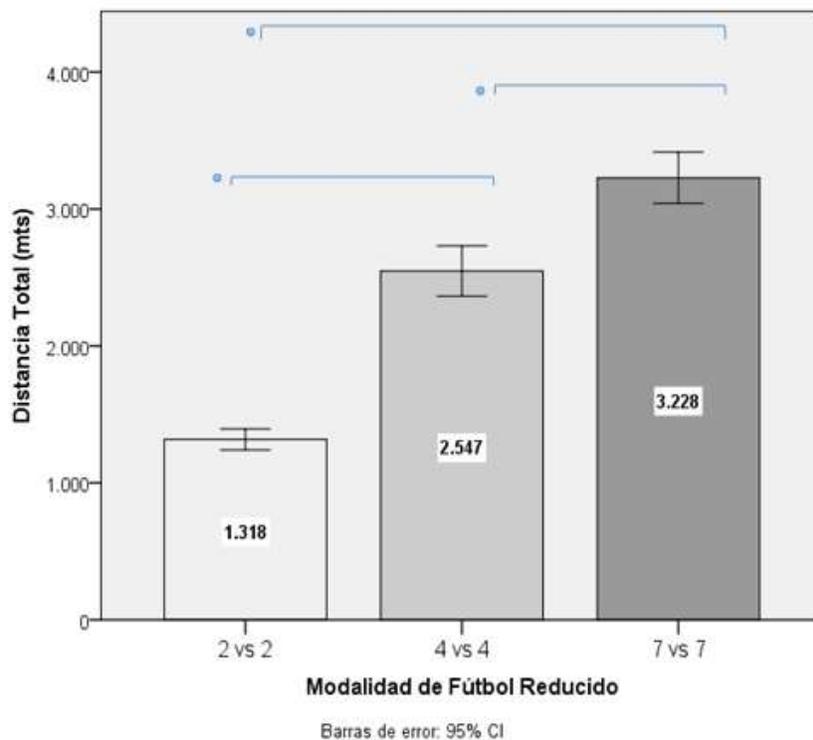


Gráfico 1. Medias e intervalos de confianza de la distancia total en las distintas modalidades de fútbol reducido.

* Modalidades estadísticamente significativas

En el **gráfico 2** se muestran medias e intervalos de confianza de velocidad máxima en las distintas modalidades de fútbol reducido; Se observa que existen diferencias de medias entre las modalidades 2vs2 con 4vs4; 4vs4 con 7vs7; 7vs7 con 2vs2 de fútbol reducido; se puede afirmar que 7vs7 con 2vs2 es la única diferencia que es estadísticamente significativa.

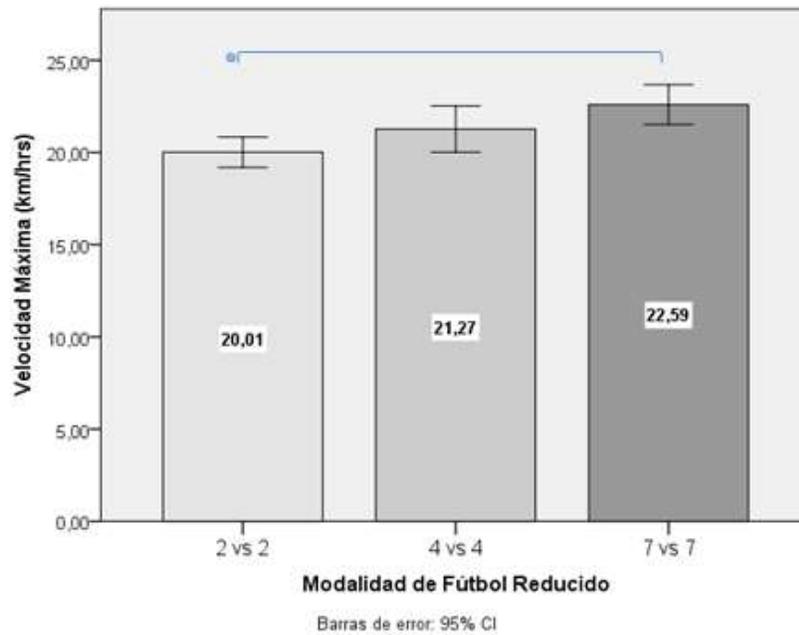


Gráfico 2 Medias e intervalos de confianza de velocidad máxima en las distintas modalidades de fútbol reducido.

* Modalidades estadísticamente significativas

En el **gráfico 3** se muestran medias e intervalos de confianza de número de sprint en las distintas modalidades de fútbol reducido; Se observa que existen diferencias de medias entre las modalidades 2vs2 con 4vs4; 4vs4 con 7vs7; 7vs7 con 2vs2 de fútbol reducido; se puede afirmar que 7vs7 con 2vs2 es la única diferencia que es estadísticamente significativa.

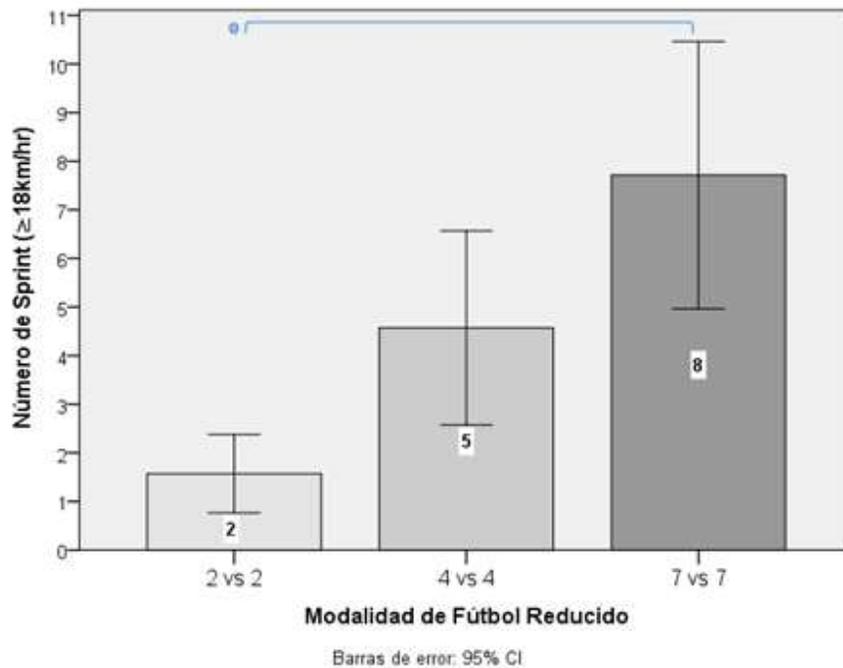


Gráfico 3 Medias e intervalos de confianza de número de sprint en las distintas modalidades de fútbol reducido.

* Modalidades estadísticamente significativas.

En el **gráfico 4** se muestran medias e intervalos de confianza de carga metabólica en las distintas modalidades de fútbol reducido; Se observa que existen diferencias de medias entre las modalidades 2vs2 con 4vs4; 4vs4 con 7vs7; 7vs7 con 2vs2 de fútbol reducido; se puede afirmar que 7vs7 con 2vs2 es la única diferencia que es estadísticamente significativa.

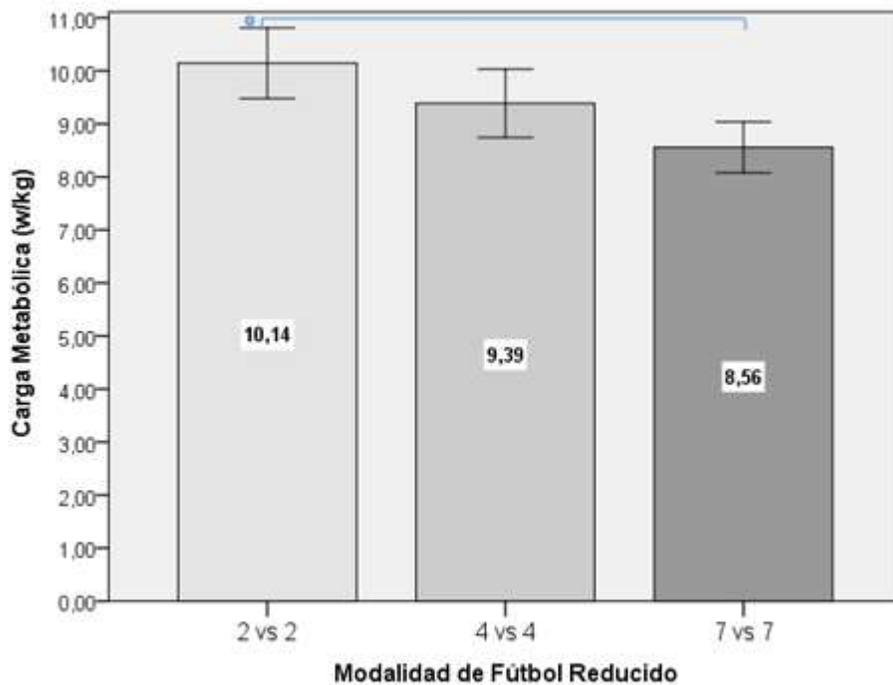


Gráfico 4. Medias e intervalos de confianza de carga metabólica en las distintas modalidades de fútbol reducido.

* Modalidades estadísticamente significativas

En el **gráfico 5** se muestran medias e intervalos de confianza de índice de Borg en las distintas modalidades de fútbol reducido; Se observa que existen diferencias de medias entre las modalidades 2vs2 con 4vs4; 7vs7 con 2vs2 de fútbol reducido; existe una igualdad de medias entre las modalidades 4vs4 con 7vs7; se puede afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las distintas modalidades.

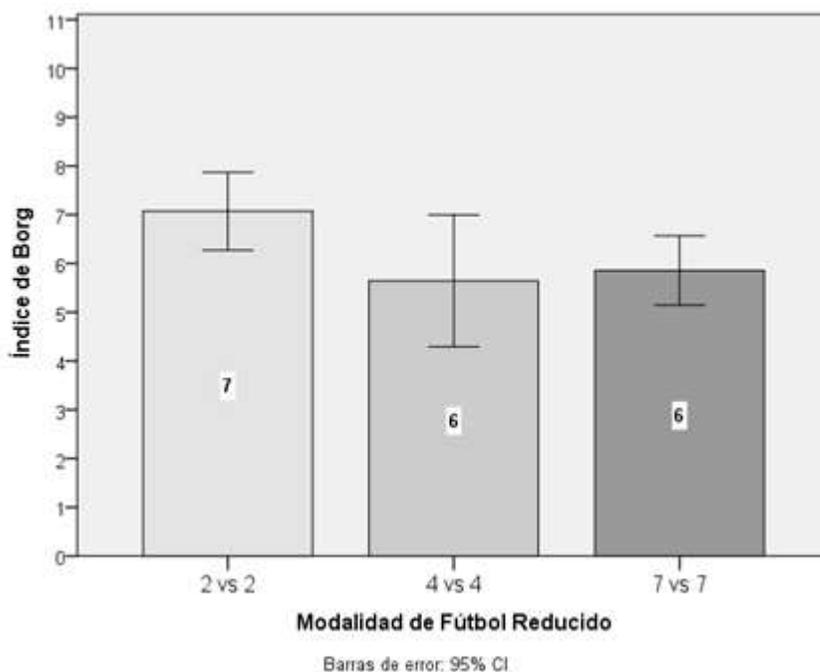


Gráfico 5. Medias e intervalos de confianza de índice de Borg en las distintas modalidades de fútbol reducido.

VI.- fuentes de informacion que apoyan y justifiican el analisis estadistico.

Para el análisis de los resultados obtenidos durante la medición, se utilizaron diferentes pruebas para determinar la distribución de los datos y también su significancia estadística.

La muestra con la que se cuenta es de 14 sujetos que fueron parte del estudio, por lo tanto, en este caso, se utilizo la prueba de Shapiro-Wilk, ya que su fundamento estadístico está basado en una gráfica de probabilidad en la que se considera la regresión de las observaciones sobre los valores esperados de la distribución hipotetizada, en donde su estadístico W representa el cociente de dos estimaciones de la varianza de una distribución normal.⁽²⁵⁾

Esta prueba ha demostrado de manera general, resultados adecuados en comparación a las pruebas clásicas, pero especialmente cuando se trabaja con un tamaño muestral inferior a 50, ya que muestra una alta probabilidad de variabilidad cuando alguno de los datos es modificado, como la simetría de los resultados, como el tamaño de la muestra de la distribución, especialmente entre 20 y 50 participantes.⁽²⁶⁾

Por otro lado, debido a que se trata de tres grupos en estudio, se utilizó también el método ANOVA (Análisis de Varianza), mediante el cual se puede determinar si diversos conjuntos de muestras aleatorias de una determinada variable proceden de la misma muestra o de otra distinta, además, este modelo implica que actuarían a lo más dos fuentes de variabilidad dentro del mismo estudio.⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾

Y, por último, se realizó un análisis mediante el método Post-Hoc de Bonferroni, dado a que en el estudio existen 3 diferentes formatos de fútbol, por lo tanto, resulta necesario realizar una comparación entre ellos, determinando la existencia de una relación entre sí.

VI.- DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio está relacionado con la comparación del desempeño físico en los jugadores de fútbol en 3 diferentes formatos de juegos reducidos, tanto en 2 vs 2, 4 vs 4 y 7 vs 7, visto desde una de las principales aristas del rendimiento deportivo, como lo son la distancia total recorrida, la velocidad máxima, el número de sprint, y la percepción de esfuerzo de los jugadores durante el desarrollo de la actividad de juego.

En cuanto a los resultados obtenidos tras el análisis de las variables, se demostró que algunas de las modalidades de fútbol reducido difieren entre sí en algunas variables, como es el caso de la modalidad 2 vs 2 en la cual se observó que sólo obtuvo un resultado similar con los demás formatos en la variable de distancia total, en cuanto al resto de las variables, se desprenden similitudes en la comparación de las modalidades 7 vs 7 y 4 vs 4.

La distancia recorrida, demostró ser la variable con mayor diferencia en los tres formatos de fútbol reducido, resultados similares se obtuvieron en estudios realizados por autores como Casamichana y Castellano en el año 2010⁽²⁹⁾, quienes atribuyen los resultados a la variabilidad de dimensiones de la cancha de fútbol, además la diferencia del número de jugadores y en la duración de los tiempos de juego entre los diferentes formatos, dado que las demandas físicas que incurren en esta variable también se ven modificadas entre los diferentes formatos, por lo que a medida que aumentan el número de jugadores y las dimensiones de la cancha, aumenta también la complejidad técnico-táctica del juego, por lo que los jugadores actúan de manera aún más comedida⁽³⁰⁾

Con respecto a las otras tres variables en estudio, los resultados más equivalentes se ven reflejadas entre las modalidades 7 vs 7 y 4 vs 4, especialmente en las variables de velocidad máxima y número de Sprint. Una posible explicación a estos resultados la entregan los autores Hill-Haas, Rowsell, Dawson, & Coutts⁽³¹⁾, quienes atribuyen el resultado al período de descanso adicional entre cada intervalo de trabajo, que puede haber permitido una mayor recuperación fisiológica, lo que implica que los jugadores son capaces de realizar acciones de

muy alta intensidad, pero sólo de duraciones cortas durante el desarrollo de un partido de fútbol reducido, por lo que queda demostrado que el aumento en la duración del ejercicio produce una disminución en la intensidad en los jugadores, así mismo se afirma que durante los juegos reducidos, es necesario realizar pausas, para lograr un mejor desempeño de los jugadores, razón por la cual, se puede afirmar que las modalidades 4 vs 4 y 7 vs 7 resultan ser equivalentes entre sí, y la modalidad 4 vs 4, demuestra ser una alternativa de entrenamiento para los jugadores de fútbol 7⁽³²⁾.

Con respecto a la percepción de esfuerzo, valorada con la escala de Borg, se logró obtener resultados significativos, autores como Liberal y García, en el año 2011⁽³³⁾ han indicado que la escala de Borg se trata de un indicador subjetivo del esfuerzo percibido, que indica la opinión del sujeto respecto a la intensidad del trabajo realizado. Cabe destacar que entre una medición y otra en el mismo jugador, pudieron haber existido variables externas a este estudio que pudieron modificar el valor, por ello la fluctuación en los resultados, ya que la Escala de Borg ha sido validada en deportistas jóvenes⁽³⁴⁾, pero existe una conexión lógica entre el estado anímico y las apreciaciones cognitivas englobando desde las decisiones tácticas, hasta la percepción del esfuerzo realizado⁽³³⁾.

7.1.- limitaciones y/o dificultades con la toma de datos

Dentro de las limitaciones en el desarrollo de este estudio, corresponde mencionar que las mediciones fueron realizadas en un periodo de tiempo consecutivo, con una diferencia de dos días entre cada una de ellas, lo que podría haber afectado el rendimiento físico de los jugadores debido a los cortos periodos de descanso. La siguiente limitación del estudio corresponde al número de jugadores sometidos a la evaluación, solo se contó con un N de 14 jugadores, el cual puede considerarse bastante acotado, sin embargo, a causa de la particularidad de los participantes que se requieren en la muestra. Otra limitación importante, es la falta de bibliografía al respecto del tema de investigación, lo que hizo que la recopilación de esta fuese extensa. Por último, se piensa que hubiese sido una ventaja permanecer con el equipo durante todo el tiempo de la concentración, para

asegurarse de que estén cumpliendo con las normativas de la selección, con respecto a la alimentación y descanso, dado a que estos aspectos podrían influir en el desempeño físico de los jugadores.

VII. CONCLUSIÓN

La valoración del desempeño físico en jugadores de fútbol reducido, resulta ser la clave para lograr establecer un método de entrenamiento eficiente para los participantes del equipo, lo que, en consecuencia, mejoraría su desempeño físico, logrando mejores resultados a la hora de llevar a cabo un partido de fútbol real.

El estudio realizado, determino que al comparar los 3 diferentes formatos de fútbol reducido, la mejor alternativa entre las expuestas para realizar entrenamientos del desempeño físico es el formato 4 vs 4, dado que presenta mayores similitudes a una situación de juego del formato 7 vs 7, por lo que, además la simulación de juego 4 vs 4, podría llegar a convertirse en un método certero de selección para los jugadores para pertenecer al equipo.

Considerando todos estos puntos, este grupo de investigación, no puede rechazar y tampoco afirmar la hipótesis planteada, ya que esta se ha cumplido de manera parcial, es decir, dejando fuera la variable de distancia recorrida, la modalidad 4 vs 4 cumple con las características de la modalidad 7 vs7, por su parte, la modalidad 2 vs 2, es comparable con la modalidad 4 vs 4.

Como se muestra en la evidencia, el trabajo de entrenamiento con formatos reducidos corrobora que posee cambios de dirección y esfuerzos de alta intensidad y corta recuperación lo que ha demostrado que favorecen las habilidades y destrezas de los participantes, y, en consecuencia, mejoran su desempeño físico. Sin embargo, existen diferentes aristas que no fueron parte de este estudio, como lo son los aspectos fisiológicos del esfuerzo físico, como el VO_2 máximo, la frecuencia cardiaca, entre otros, por lo que se sugiere realizar estudios con mayor profundidad.

Referencias

1. Rojas D, Morera M, Montoya J, Gutiérrez R. Ciencia y Deporte. Demandas Cinemáticas En Dos Tipos Espac Reduc En Jugadores Univ Fútbol Costa Rica. 2017;15(1):12–22.
2. Rello CF, Puerta IG. Actividad físico-deportiva en programas de cambio de actitudes hacia la discapacidad en edad escolar: Una revisión de la literatura. Cultura. 2014;199–210.
3. Sarabia M, Caballero C, Yanci J. How does the ball influence the performance of change of direction and sprint tests in para- footballers with brain impairments ? Implications for evidence-based classification in CP-Football. 2017;1–16.
4. Moya RM. Informato Sobre... Deporte Adaptado. Infórmate sobre. 2014;5:1–99.
5. Muñoz A. Original Sport Performance Indicators in Football 7- a-Side for People With Cerebral Palsy Indicadores De Rendimiento Deportivo En El Fútbol-7 Para Personas Con Parálisis. X:1–20.
6. Martínez H. Programa De Enseñanza Del Fútbol De Campo En Espacios Reducidos Field Football Teaching Program in Confined Spaces. Julio - Diciembre. 2016;27(48):1316–5917.
7. Casamichana D, Castellano J, González-Morán A, García-Cueto H, García-López J. Demanda fisiológica en juegos reducidos de fútbol con diferente orientación del espacio. RICYDE Rev Int Ciencias del Deport. 2011;7(23):141–54.
8. Sánchez-Sánchez J, Yagüe JM, Fernández RC, Petisco C. Efectos de un entrenamiento con juegos reducidos sobre la técnica y la condición física de jóvenes futbolistas. RICYDE Rev Int Ciencias del Deport. 2014;37(10):221–34.
9. Sánchez Sánchez J, Familiar CH, Muñoz VM, González García A, Fernández AR, González MC. Efecto de un entrenamiento intermitente con y sin cambios de dirección, sobre el rendimiento físico de jóvenes

- futbolistas Effect of intermittent training with and without direction changes on the physical performance of young players. *Retos*. 2016;30(June):2–70.
10. Girard O, Mendez-Villanueva A, Bishop D. Repeated-sprint ability part I: Factors contributing to fatigue. *Sport Med*. 2011;41(8):673–94.
 11. Gharbi Z, Dardouri W, Haj-Sassi R, Chamari K, Souissi N. Aerobic and anaerobic determinants of repeated sprint ability in team sports athletes. *Biol Sport*. 2015;32(3):207–12
 12. Maria TS, Cossio-bolanos MA. Cambios en las variables de desempeño físico en futbolistas sub-17 durante una pre-temporada. 2013;32:1199–208.
 13. Sánchez J, Petisco C, Yague JM. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in Young soccer players, *Revista internacional de ciencias del deporte* · July 2014
 14. International.Paralympic C. Athletics Classification Rules and Regulations. 2015;(January). Available from: <http://www.paralympic.org/athletics/classification>
 15. Campos MA, Toscano FJ. Monitorización de la carga de entrenamiento , la condición física , la fatiga y el rendimiento durante el microciclo competitivo en fútbol El fútbol es un deporte colectivo de naturaleza intermitente (Di Salvo et al ., soporte condicional que permita rea. 2014;(January)
 16. Coutts AJ, Duffield R. Validity and reliability of GPS devices for measuring movement demands of team sports. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2010;13(1):133–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2008.09.015>
 17. Barbero-Álvarez JC, Coutts A, Granda J, Barbero-Álvarez V, Castagna C. The validity and reliability of a global positioning satellite system device to assess speed and repeated sprint ability (RSA) in athletes. *J Sci Med Sport*. 2010;13(2):232–5
 18. OSGNACH C, POSER S, BERNARDINI R and RINALDO R. Energy Cost and Metabolic Power in Elite Soccer: A New Match Analysis Approach. *The American College of Sports Medicine*. 2009.

19. Casamichana Gómez, D; San Román-Quintana, J; Castellano P; Demandas físicas y fisiológicas en jugadores absolutos no profesionales durante partidos de fútbol 7: un estudio de caso. *Cultura, Ciencia y Deporte*, vol. 7, núm. 20, mayo-agosto, 2012, pp. 115-123.
20. Rojas - Inda, S. Análisis de carga interna y externa de futbolistas jóvenes en juegos reducidos / Analysis of Internal and External Load in Small Games in Young Football Players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2017.
21. Matthew C. Varley a , Ian H. Fairweather a & Robert J. Aughey Institute of Sport, Exercise and Active Living, Victoria University, Melbourne, Victoria, Western Bulldogs Football Club, Melbourne, Australia: 29 Nov 2011
22. Castagna C, Alvarez J. El test yo-yo de recuperación intermitente nivel 1. *Red Rev Entren ...* [Internet]. 2005;19(2):21–7. Available from: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1221806>
23. Sánchez-Oliva D, Santalla A, Candela JM, Leo FM, García-Calvo T. Análisis de la relación entre el Yo-Yo Test y el consumo máximo de oxígeno en jóvenes jugadores de fútbol. *RICYDE Rev Int Ciencias del Deporte*. 2014;10(2008):180–93
24. Katis A. Effects of Small-Sided Games on Physical Conditioning and Performance in Young Soccer Players, *J Sports Sci Med*. 2009 Sep; 8(3): 374–380.
25. Delgado G., Gonzalez C. HH. Escala de percepción subjetiva del esfuerzo de 1 a 7 grados para el control de la intensidad del ejercicio de fuerza muscular dinámica en estudiantes universitarios. *Univ Católica La Santísima Concepción*. 2017;105.
26. Tests F, Distributions S, Should S. simétricas , ¿ qué estadístico utilizar ?* *Goodness of Fit Tests for Symmetric Distributions ,.* 2015;(1):245–54.
27. Moral EM. Análisis de la varianza (anova). 2005;
28. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

29. Casamichana D. COMPARING PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILE BETWEEN SMALL JUEGOS REDUCIDOS VS . PARTIDOS DE COMPETICIÓN EN COMPARING PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILE. 2014;(January).
30. Clemente JA. Carga externa e interna de tres formatos de juegos reducidos basados en la periodización táctica. 2017;(July).
31. Hill-Haas, Rowsell, Dawson, & Coutts. Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. J Sports Sci. 2009 Jan 1;27
32. Toscano FJ. Suarez L. Análisis de los despazamientos a muy alta velocidad en fútbol profesional mediante tecnología gps. Sevilla, 2014
33. Liberal R; García A; PERCEPCIÓN DE DOLOR Y FATIGA EN RELACIÓN CON EL ESTADO DE ÁNIMO; Cuadernos de Psicología del Deporte 2011. Vol.11, núm. 2, 93-106 Junio.
34. Suárez-Rodríguez, D. Del valle M; BORG SCALE AND INTENSITY IN RUNNING AND TENNIS-SPECIFIC TRAINING; Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte; Noviembre 2017.

ANEXOS

1.- FORMULARIO DE DATOS PERSONALES DE CADA PARTICIPANTE

Datos Personales	
Nombres:	
Apellidos:	
Fecha de nacimiento:	Rut:
Domicilio:	
Comuna:	Región:
Teléfono de contacto:	
Email:	
Antecedentes Médicos:	
Datos Deportivos	
Años de entrenamiento	Horas a la semana
Posición en el campo de juego:	
Estatura:	Peso:
Número de calzado	Talla Uniforme
	Polera
	Pantalón
Dolor	
Jornada	EVA
Jornada 1	
Jornada 2	
Jornada 3	
Contactos de emergencia	
Nombre:	Teléfono:
Parentesco:	

2.- ESCALA DE BORG APLICADA A LOS FUTBOLISTAS AL TÉRMINO DE CADA PARTIDO

	Escala de Borg	
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente Máximo	

3.- CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título Proyecto Desempeño físico en futbolistas con discapacidad motora en distintas modalidades de fútbol reducido.

Inv Responsable Arturo González Olguín, **Alumnos:** Paulina Hernández, Vanessa Llanos, Daniela Quidel y Cristóbal Rocha.

Facultad: Ciencias de la salud

Fuente de Financiamiento. No aplica

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento tiene el propósito de entregar toda la información necesaria para que usted pueda decidir sobre su participación en este proyecto de investigación.

Pasaremos a explicarle en qué consiste el estudio:

Este consentimiento puede contener algunas palabras que usted probablemente no entienda, por favor pida explicación a uno de los integrantes del grupo de investigación para que lo asesore. Antes de tomar la decisión de participar en la investigación, lea atentamente este formulario de consentimiento y discuta con el investigador cualquier inquietud que usted tenga. Usted también podrá discutir su participación con los demás miembros de su familia o amigos, para lo cual puede llevarse esta información a su casa.

Algunos aspectos generales que usted debe saber acerca de los estudios de investigación.

- Los estudios de investigación buscan ganar conocimiento científico que puede ser útil a otras personas en el futuro.
- Su participación es voluntaria y toda la información que entregue se mantendrá de manera confidencial. Usted puede rehusarse a participar, o puede retirar su consentimiento en cualquier momento y por cualquier motivo, sin tener que dar explicaciones y sin verse alterado en el servicio que pueda recibir de la institución o lugar donde participa, si corresponde.

- Si usted quiere participar en este estudio es necesario firmar este consentimiento en duplicado, para que usted reciba una copia de él.
- Usted puede preguntarle al investigador principal Arturo González Olguín o a cualquier otro miembro del grupo de investigadores todas las dudas que tenga acerca de este estudio y puede realizarlo en cualquier momento de su ejecución. Podrá comunicarse directamente al siguiente teléfono (09) 77572876 o mediante correo electrónico a arturo.gonzalez1@mail.udp.cl. Si tiene alguna duda, pregunta o reclamo, o si considera que sus derechos no han sido respetados, puede contactar al Comité de Ética en Investigación de la Universidad Diego Portales (comitedeetica@mail.udp.cl) dirección: Manuel Rodríguez 415 (F. 26762197)

A usted se le dará una copia de este consentimiento.

Propósito de este estudio: El principal propósito de esta investigación es describir el desempeño físico de un grupo de futbolistas de la selección chilena de fútbol 7 adaptado durante la realización de dos formatos de fútbol reducido (2 versus 2 y 4 versus 4) como también en un partido simulado de fútbol 7.

Pruebas y tests

A usted se le pedirá que realice una serie de evaluaciones preliminares como la medición de su talla, peso, así como también preguntas sobre la frecuencia de su práctica deportiva habitual. Posteriormente, se le pedirá participar en cuatro actividades propias de su disciplina deportiva y que regularmente usted práctica. La primera, será la realización de un partido de fútbol en formato reducido llamado 2 versus 2, que consiste en practicar fútbol en equipos de 2 personas durante 2 minutos, seguido de 2 minutos de descanso, lo anterior repetido 6 veces de forma consecutiva en una cancha de dimensiones de 12x24 metros. En un día distinto, realizará otro formato de fútbol reducido llamado 4 versus 4, que consiste en practicar fútbol en equipos de 4 personas durante 4 minutos, seguido de 2 minutos de descanso, lo anterior repetido 6 veces de forma consecutiva en una cancha de

dimensiones de 24x36 metros. En una tercera instancia, y también en un día diferente a las pruebas anteriores, se realizará una simulación de fútbol adaptado de un solo tiempo, es decir, equipos de 7 personas con una duración de 30 minutos. Todas las pruebas anteriormente descritas, serán monitorizadas por un sistema GPS (sistema tecnológico de geolocalización) posicionado en la región de la espalda del futbolista que determinará los parámetros temporo espaciales (velocidad, distancia recorrida, entre otras variables) durante la práctica de la actividad deportiva.

Todas las mediciones y pruebas se realizarán en una única ocasión en las canchas de fútbol reducido del Estadio Nacional durante un periodo de una semana de concentrado de futbolistas. En esta parte del estudio, participarán aproximadamente otras 15 personas, con características similares a las suyas.

Inconvenientes, malestares y riesgos

Durante la realización de las pruebas usted podría presentar algún tipo de malestar o riesgo menor, propio de la realización de la actividad deportiva que usted practica habitualmente como cansancio, o dolor muscular asociado a la práctica del fútbol por ser actividades donde se generan cambios de velocidad, se recorre distancia o se hace un esfuerzo físico sobre su nivel basal o reposo. Sin embargo, anticipamos una baja probabilidad de malestares y riesgo, ya que las actividades que se le solicitará participar son parte del entrenamiento que usted realiza habitualmente como deportista.

Si sufre algún malestar o incomodidad podrá detener su participación cuando lo desee, o si sencillamente tiene alguna consulta que hacer durante la investigación, podrá preguntar al responsable u otros integrantes del equipo de investigación en todo momento.

Confidencialidad

Garantizamos su derecho a la intimidad manejando esta información de manera confidencial. No se dará esta información personal a nadie por fuera del grupo de investigadores. Nunca se publicará ni se divulgará a través de ningún medio los nombres de los participantes ni ningún dato que pudieses identificarlos. Los resultados de este estudio se podrán dar a conocer en presentaciones académicas o publicaciones científicas, pero ningún participante será identificado en ningún reporte o publicación acerca de este estudio. Una vez recopilados los datos y antecedentes por el equipo de investigadores serán entregados al investigador responsable quien los custodiará en un archivo de acceso en dependencias de la Universidad Diego Portales en el laboratorio de Kinesiología. El departamento de Kinesiología de la Universidad Diego Portales tomará todas las medidas necesarias para proteger la privacidad de la información personal.

Preguntas frecuentes

¿Cuántos personas participaran en este estudio?

Si decide participar, usted será uno de los aproximadamente 30 participantes de la investigación.

¿Cuáles son los posibles beneficios?

Usted no será beneficiado directamente por los resultados de este estudio. Sin embargo, su colaboración en la investigación puede proporcionarnos conocimientos respecto de su rendimiento físico en el contexto de deporte adaptado tipo fútbol. Lo anterior, podría eventualmente beneficiar a su disciplina en el mejor entendimiento de su rendimiento físico.

¿Se me pagará por participar en este estudio?

No se le pagará por su participación en el estudio y usted tampoco tendrá que pagar nada por participar. Todas las evaluaciones relacionadas con el proyecto serán gratuitas.

¿Quién está financiando este estudio?

El financiamiento es por parte del equipo de investigadores, los cuales no tienen un interés financiero o con el resultado del estudio. El interés es estrictamente científico.

¿Qué debo hacer si decido terminar mi participación antes de que mi parte en el estudio se haya completado?

Su participación en el estudio es voluntaria y usted puede negarse a participar, o retirar su participación en cualquier momento. Si usted desea terminar su participación pese a que haya iniciado, basta que se lo diga al investigador o entrevistador a cargo en el momento, solicitando finalizar su participación.

¿Qué debo hacer si tengo preguntas acerca de este estudio?

Usted tiene la oportunidad de preguntar y obtener todas las respuestas a sus preguntas sobre esta investigación antes de firmar el consentimiento. Si usted posteriormente tiene otras preguntas relacionadas con la investigación, puede llamar al investigador responsable, al teléfono: (09) 977572876 o escribir directamente a su correo electrónico arturo.gonzalez1@mail.udp.cl

¿Qué debo hacer si tengo preguntas acerca de mis derechos como sujeto que participa en una investigación?

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el comité de ética de la Universidad Diego Portales. Si usted tiene alguna duda, pregunta o reclamo, o si considera que sus derechos no han sido respetados, puede contactar al Comité de Ética en Investigación de la Universidad Diego Portales (comitedeetica@mail.udp.cl) dirección: Manuel Rodríguez Sur 415 (F. 26762197)

Acuerdo del participante:

Yo he leído la información proporcionada previamente y también se me ha explicado personalmente. Voluntariamente acepto participar en este estudio.

En constancia, firmo este documento de Consentimiento informado, en presencia del Doctor/investigador

_____ en la ciudad de
_____ el día ____ del mes de _____ del
año_____.

Nombre, firma y documento de identidad del participante

Nombre Firma

RUT

Nombre Firma

Nombre, firma y documento de identidad del Investigador o responsable.

4.- CARTA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



SE APROBÓ LA SIGUIENTE DOCUMENTACIÓN:

Número proyecto: **15-2018**

Fecha aprobación: **31 julio 2018**

Fecha expiración: **31 julio 2019**

Investigador: **Arturo González Olguín**

Investigadores:

Título de proyecto:

“Desempeño físico en futbolistas con discapacidad motora en distintas modalidades de fútbol reducido”

Sitio realización:

Universidad Diego Portales

Patrocinador:

**Escuela de Kinesiología
Facultad: Salud y Odontología**

Documentos revisados por el Comité

- Protocolo Investigación
- Documento de consentimiento informado

Comentarios generales:

Esta investigación tiene validez social, para mejorar la actividad física de deportistas con discapacidad motora.

Tiene validez científica y la metodología está bien expuesta y fundamentada.

El consentimiento informado es claro y contiene todo lo necesario para la buena comprensión por parte de los sujetos participantes.

Se resguarda debidamente la confidencialidad de la información.

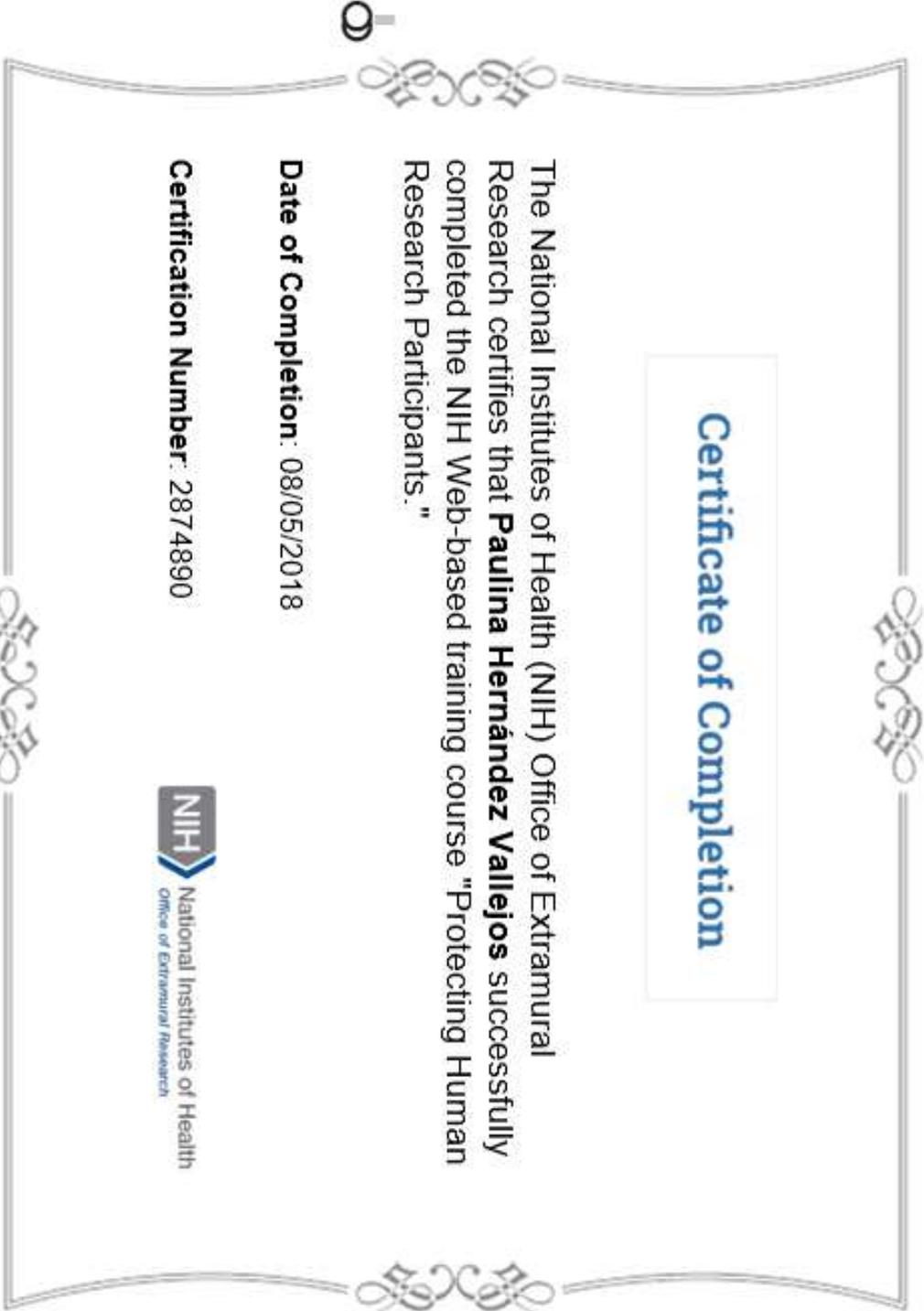
Queda aprobada esta investigación.

Francisco León Correa, Presidente Comité Ética

31 julio 2018

Fecha

CERTIFICADOS DE APROBACIÓN "PROTEGER A LOS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN EN SUJETOS HUMANOS"



Certificate of Completion

The National Institutes of Health (NIH) Office of Extramural Research certifies that **Cristobal Rocha** successfully completed the NIH Web-based training course "Protecting Human Research Participants."

Date of Completion: 08/12/2018

Certification Number: 2848638



Certificate of Completion

The National Institutes of Health (NIH) Office of Extramural Research certifies that **Vanessa Llanos** successfully completed the NIH Web-based training course "Protecting Human Research Participants."

Date of Completion: 08/05/2018

Certification Number: 2875113



Certificate of Completion

The National Institutes of Health (NIH) Office of Extramural Research certifies that **daniela quidel** successfully completed the NIH Web-based training course "Protecting Human Research Participants."

Date of Completion: 08/04/2018

Certification Number: 2875015



