

Respuestas fisiológicas en pruebas físicas del equipo Avanzada Juvenil FC de fútbol de categoría adulta masculina en Panamá

Jesús Cedeño, Miguel Domínguez, Bertha Donoso, Tatiana Espinoza, Yarisbel González, Ericka Labrador, Keithlin Linares, Dania Peña, Génesis Sánchez, Leony Tack, Anilegne Torres

Docente: Lourdes Iribarren 

Facultad de Ciencias de la Salud, Licenciatura en Fisioterapia,

Asignatura: Fisioterapia del ejercicio

jesc200167507@gmail.com, antonio08dominguez11@gmail.com, berthadonoso.bd@hotmail.com,

tatianeitor13@gmail.com, yarigonzaez1106@gmail.com, labradorericka6@gmail.com,

keythlenlinares1211@gmail.com, daniaraquel23@gmail.com, sanchezgenesis169@gmail.com,

tackleony@gmail.com, anilegnetorres05@gmail.com

DOI: 10.37594/sc.v1i4.1282

Resumen

Al pasar el tiempo, el fútbol ha evolucionado de manera significativa gracias a los avances científicos como es la fisiología del deporte, la cual nos ayuda a comprender el comportamiento de nuestro organismo frente a un esfuerzo o actividad física. El objetivo de esta investigación es establecer el rendimiento deportivo y las respuestas fisiológicas en el equipo Avanzada Juvenil FC de fútbol para poder comprender las condiciones físicas de un jugador dependiendo de su posición y su función a desempeñar, por medio de pruebas realizadas a los jugadores. Se le seleccionaron las pruebas físicas para conocer las respuestas fisiológicas de los jugadores de fútbol, luego se procedió a aplicar a 14 futbolistas del equipo de Avanzada Juvenil FC de categoría adulta masculina, en donde se evaluó el equilibrio, la coordinación, la agilidad, la velocidad, la capacidad de esfuerzo máximo, los cambios de dirección, la capacidad aeróbica y anaeróbica a través de las pruebas y test como: el Test de coordinación y equilibrio, el Test de flexibilidad, la Prueba de Flexión Profunda de tronco, el Test de múltiples Sprints, el Test de sprints únicos de 20-30 m, Test de agilidad illinois, el Test de 10x5 (test de velocidad), el Test de Kilómetro y el Test de Ruffir-Dickson. Es importante recordar que las respuestas fisiológicas en el fútbol indican intensidades tanto moderadas como altas, respuestas anaeróbicas elevadas e intervaladas, y la reducción en las reservas de glucógeno muscular, es decir, que las actividades relacionadas con el juego imponen un estrés fisiológico particular sobre cada jugador de forma individual.

Palabras clave: Respuestas fisiología, fútbol, pruebas físicas.

Physiological responses in physical tests of the Avanzada Juvenil FC adult men's soccer team in Panama

Abstract

Over time, football has evolved significantly thanks to scientific advances such as the physiology of sport, which helps us understand the behavior of our body in the face of an effort or physical activity. The objective of this research is to establish sports performance and physiological responses in the Avanzada Juvenil FC soccer team to be able to understand the physical conditions of a player depending on his position and his role to perform, through tests carried out on the players. The physical tests were selected to know the physiological responses of soccer players, then it was applied to 14 players of the Advanced Youth FC team of adult male category, where balance, coordination, agility, speed, maximum effort capacity, changes of direction, aerobic and anaerobic capacity were evaluated through tests and tests such as: the Coordination and Balance Test, the Illinois agility test, the 10x5 test (speed test), the Kilometer Test and the Ruffir-Dickson Test. It is important to remember that physiological responses in football indicate both moderate and high intensities, high and interval anaerobic responses, and the reduction in muscle glycogen reserves, that is, that gambling-related activities impose particular physiological stress on each player individually.

Keywords: Physiological responses, soccer, physical tests.

1. Introducción

1.1. Naturaleza y alcance del tema tratado

En el presente artículo abordaremos el rendimiento deportivo. Así también, acompañado de las respuestas fisiológicas con base en las evaluaciones y análisis de las pruebas físicas recolectadas de cada futbolista de Avanzada Juvenil FC de categoría adulta masculina en Panamá, a partir de los resultados hallados por las diferentes pruebas aplicadas se intenta definir las capacidades fisiológicas que tiene un deportista a lo largo de un partido de fútbol, lo cual es importante para conocer el desempeño fisiológico o condición física de cada jugador.

1.2. Objetivos

Objetivo general

Evaluar las respuestas fisiológicas a través de las pruebas físicas realizadas al equipo Avanzada Juvenil FC de fútbol de categoría adulta masculina en Panamá.

Objetivos específicos

- Determinar la importancia de las evaluaciones y pruebas físicas de los futbolistas.
- Examinar todos los datos específicos de forma individualizada de cada jugador del equipo Avanzada Juvenil FC de categoría adulta masculina en Panamá.
- Analizar las respuestas obtenidas de cada test realizado en el campo de los futbolistas de Avanzada Juvenil FC de categoría adulta masculina en Panamá.

1.3. Justificación

El interés primordial de escudriñar sobre este tema en particular se basa en la carencia de información que existe actualmente en Panamá sobre el rendimiento y respuestas fisiológicas en el fútbol, seguidamente de la falta de conocimiento o ignorancia de la misma, por parte de los entrenadores e incluso de los mismos jugadores. Ahora bien, al comprender este valioso tema se pueden prevenir un bajo desempeño o desenvolvimiento de los deportistas en el campo. Incluso puedo facilitar una mejor organización o reorganización de los jugadores dependiendo de su posición y función que realiza en un partido, con base a su rendimiento y respuesta fisiológica.

1.4. El Estado del Arte

El rendimiento en muchos deportes, entre ellos el fútbol, es el resultado de la combinación de diversos factores: la dotación genética, el entrenamiento y la salud del deportista (Viru & Viru, 2001). A través de la evaluación física y fisiológica se pueden analizar estos factores con el fin de describir el perfil de los jugadores, comparar, repetir para valorar la progresión y aplicar estrategias adecuadas de entrenamiento. (Salinero, y otros, 27 julio de 2011).

Es un deporte de equipo, existiendo diferencias individuales entre los jugadores que se reflejan en la función que cada uno realiza en el campo (Bangsbo, Norregaard, & Thors, 1991).

El fútbol incluye períodos de ejercicio de alta intensidad entremezclados con periodos de ejercicio de baja intensidad, es por tanto un deporte intermitente. La práctica del fútbol requiere de numerosas cualidades, físicas, técnicas, tácticas y psicológicas (Dauty, Bryand, & Potiron-Josse, 2002; Mercé, 2003). Desde un punto de vista físico y fisiológico el fútbol exige jugadores que sean competentes en varios aspectos de la condición física, como son: la potencia aeróbica y anaeróbica, la fuerza muscular, la velocidad, la flexibilidad y la agilidad (Ekblom, 1986; Reilly & Doran, 2003; Reilly & Thomas, 1976). Además, requiere que estos aspectos físicos se apliquen en el desarrollo de los aspectos técnicos y tácticos. Por otro lado, en un partido de fútbol es necesario que los jugadores sean capaces de repetir sprints de varios segundos con breves períodos de recuperación. (Salinero, y otros, 27 julio de 2011).

Las respuestas fisiológicas al juego de fútbol indican intensidades moderadas a altas, respuestas anaeróbicas elevadas e intervaladas, y la reducción en las reservas de glucógeno muscular hacia el final del partido. Las actividades relacionadas con el juego imponen un estrés fisiológico particular sobre los jugadores (Reilly, 2003).

El entrenamiento de la flexibilidad también es importante para el fútbol. Ekstrand (14) demostró que la rigidez muscular era una característica de los jugadores de fútbol, particularmente en los grupos musculares isquiotibiales y abductores. En un estudio prospectivo que empleaba entrenamiento de la flexibilidad, se observó que la incidencia de lesiones fue menor en una muestra experimental de jugadores (que practicaban entrenamiento de flexibilidad) (Reilly, 2003).

La frecuencia cardíaca en el fútbol varía con la intensidad y por lo tanto, puede diferir entre las posiciones de juego, y entre el primer y el segundo tiempo. Van Gool y cols. (57) reportaron valores medios de 155 Lat/min para un zaguero central y para un defensor lateral, 170 para un mediocampista y 168 y 171 L/min para dos delanteros. Este patrón estuvo estrechamente relacionado con las distancias recorridas por los jugadores en un partido. El mismo grupo de investigación reportó valores promedio para el equipo de una Universidad belga durante un partido amistoso de 169 Lat/min en el primer tiempo y 165 L/min el segundo tiempo. Nuevamente, las respuestas fisiológicas reflejaron una caída en la tasa de esfuerzo durante la segunda mitad. Estas tendencias han sido confirmadas en partidos jugados por equipos de Universidades inglesas (G. Florida-James y T. Reilly, datos no publicados) (Reilly, 2003).

El entrenamiento aeróbico es un componente importante en la preparación física del futbolista; prueba de ello son los estudios que demuestran la relación existente entre la potencia aeróbica, expresada en valores de consumo máximo de oxígeno ($\dot{V}O_2$), y otras variables como el nivel competitivo, la calidad del juego, la distancia cubierta durante el juego, el tiempo en actividades de alta intensidad, el número de sprints y el número de toques del balón durante el juego (Impellizzeri, Rampinini y Marcora, 2005). Mediciones directas de consumo de oxígeno durante un partido son difíciles, pero algunas estimaciones permiten encontrar consumos promedio durante el juego entre los 45 a 52 ml/kg/min, correspondientes a consumos máximos de entre 60 a 70 ml/kg/min (Stolen et ál., 2005).

1.5. Antecedentes

El origen del fútbol se da en 1863 que es el año de fundación de la Asociación Inglesa de fútbol, aunque en sus orígenes se remontan varios siglos en el pasado, particularmente en las islas británicas durante la Edad Media, era un deporte muy violento debido a que utilizaban diversos

objetos esféricos como balón, y no fue hasta 1872 que se definió que los balones debían tener una forma esférica con medidas de entre 68,58 y 71,12 centímetros, y ser recubiertos de tela. Carbonell, Aparicio, & Delgado, 2009). Con el paso del tiempo se fueron estilizando las posiciones de los jugadores, de manera que fuera más organizado. Es fundamental conocer las posiciones y funciones de cada futbolista, ya que las mismas pueden ayudarnos a comprender su desempeño en cada partido. Las posiciones y funciones son: el Portero es el encargado de vigilar la portería y parar los balones con la mano del equipo contrario; el defensa central es el encargado de proteger las bandas y sacar los balones fuera de su medio campo; Medio Centro o Centrocampista es el encargado de proporcionar los pases a los delanteros; y por último los Delanteros tienen como función robar los balones al equipo contrario con su miembro inferior y pasárselo a sus compañeros sin adelantar su posición. Otro punto importante que se debe considerar, es que este deporte se juega con 11 jugadores y de 3 a 6 suplentes. También hay que tomar en cuenta el área de juego que son aproximadamente entre 100 y 120 metros de largo y 45 a 90 metros de ancho.

Como mencionamos anteriormente, para poder evaluar y analizar las respuestas fisiológicas en cada jugador es crucial conocer las pruebas específicas que nos ayudarán a comprender el estado físico del jugador o la capacidad fisiológica como tal. Algunas de las pruebas que consideramos convenientes son: el Test de coordinación y equilibrio encargado de valorar el equilibrio y coordinación del jugador si este es bueno, regular o malo.; el Test de flexibilidad encargado de valorar la flexión de tronco desde la posición de sentado con piernas juntas y extendidas; la Prueba de Flexión Profunda de tronco se encarga de valorar la elasticidad y flexibilidad del tronco y extremidades.; el Test de múltiples Sprints está basado en el hecho de que los futbolistas deben recuperarse rápidamente de los múltiples sprints realizados en forma casi continua, con periodos cortos de descanso, cuando el estilo de juego lo requiere. Por ejemplo, cuando el defensa pasa al ataque, pero al perder el balón tiene que regresar rápidamente para reasumir la posición defensiva táctica.

Por lo tanto, el ATP y la Fosfocreatina deben ser sintetizados durante esos cortos periodos de recuperación. También juega un papel importante la vía anaeróbica Láctica, con acumulación importante del lactato luego de varios sprints. (BARBANY, 2002). ; el Test de sprints únicos de 20-30 m se encarga de valorar la capacidad que tienen para repetir esfuerzos máximos; Test de agilidad illinois proporciona información sobre diferentes capacidades del futbolista como son, la velocidad, los cambios de dirección, la aceleración y desaceleración; el Test de 10x5 (test de velocidad) se encarga de medir la velocidad de desplazamiento y agilidad del individuo.; el Test de Kilómetro nos permite evaluar la capacidad aeróbica máxima; y el Test de Ruffier-Dickson se encarga de medir la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración y la capacidad de recuperación cardíaca.

Es fundamental conocer que para cada actividad física existen una serie de cambios individuales en nuestro organismo. Según Ekblom, 1999, las demandas en el fútbol varían con la edad, el nivel de competición, la posición de los jugadores y el estilo de juego. Es por esta razón que podemos encontrar diversas condiciones físicas dentro de un mismo equipo. Como hemos mencionado en el trayecto de este artículo, el fútbol es un ejercicio de alta intensidad combinado con ejercicios de baja intensidad. Como dijo Dauty, Bryand, & Potiron-Josse, 2002; Mercé, 2003, La práctica del fútbol requiere de numerosas cualidades, físicas, técnicas, tácticas y psicológicas.

Desde un punto de vista físico y fisiológico el fútbol exige jugadores que sean competentes en varios aspectos de la condición física, como son: la potencia aeróbica y anaeróbica, la fuerza muscular, la velocidad, la flexibilidad y la agilidad (Ekblom, 1986; Reilly & Doran, 2003; Reilly & Thomas, 1976).

2. Materiales y Métodos

2.1. Procedimiento

Para el desarrollo de este artículo utilizamos múltiples herramientas de investigación. Como mencionamos anteriormente nuestro objetivo de investigación fue analizar en campo los valores de las respuestas fisiológicas a través de las pruebas físicas del equipo Avanzada Juvenil FC de fútbol de categoría adulta masculina en Panamá. Para esto, realizamos una revisión bibliográfica utilizando artículos y publicaciones científicas, al igual que libros digitales y videos relacionados con el tema, para seleccionar las pruebas específicas que se aplicarán a los jugadores. Esta investigación, es analítica de campo y de corte transversal, en donde se emplearon distintos tests para medir la coordinación, la flexibilidad, la velocidad, agilidad, capacidad aeróbica y anaeróbica.

Y para la recopilación de los datos empleamos un formulario, el cual consistía en dos objetivos. El primer objetivo fue brindar la información sobre el alcance de la investigación al igual la confidencialidad y consentimiento informado, seguidamente de la recopilación de los datos personales de cada jugador, así como su nombre y apellido, tipo de género, edad, provincia donde reside, antecedentes personales y familiares, correo electrónico, la cena de la noche anterior y el desayuno del día de las pruebas físicas y por último su posición en el juego. Y el mismo fue llenado por el futbolista.

El segundo objetivo radica en una serie de evaluaciones al jugador como la característica antropométrica (ectomorfo, mesomorfo, endomorfo), la altura, peso, el IMC y las mediciones de glucosa, presión arterial y oximetría pre y post ejercicio. En esta sección también se apuntaba los resultados de los 14 jugadores sobre cada prueba física como: el Test de coordinación y equilibrio

en la cual utilizamos una escalerilla de piso, balance trainer y un balón terapéutico; en el Test de flexibilidad y la Prueba de Flexión Profunda de tronco teníamos como herramienta dos cintas métricas pegadas al piso; en los Test de múltiples Sprints, Test de sprints únicos de 20-30 m, Test de agilidad illinois y el Test de 10x5 (test de velocidad) utilizamos conos para delimitar las distancia de cada prueba; el Test de Kilómetro y el Test de Ruffir-Dickson. Cabe mencionar que en el segundo objetivo debía ser llenado por los estudiantes de la carrera de Licenciatura de Fisioterapia de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT).

2.2. Otros aspectos metodológicos

Al comenzar con el desarrollo de este artículo pudimos notar que no existían datos estadísticos y gráficos, sobre los conocimientos de respuestas fisiológicas en el fútbol en Panamá. Al notar esta escasez de información de suma importancia, aplicamos un formulario el cual uno de sus objetivos era recopilar las respuestas de los 14 futbolista de Avanzada Juvenil FC de categoría adulta masculina en Panamá, donde contenía una cantidad de 9 pruebas, las cuales, para la selección de las mismas hicimos una revisión bibliográfica exhaustiva enfocado para este deporte en particular, y seguidamente entre brindamos información relevante y puntual sobre los aspectos fisiológicos y a la vez facilitar el análisis de las condición física de cada jugador, luego con base a las pruebas realizadas, lograr recopilar estadísticas y gráficos que serán cruciales para esta investigación. El instrumento de recolección de datos electrónico utilizado fue la herramienta Formulario de Google.

2.3. Aspectos éticos

Tomando en consideración el cumplimiento de las normas bioéticas, que nos dice que, cuando se realiza una investigación que incluye seres humanos, la misma debe aplicar las normas éticas de acorde con la dignidad de los mismos, es decir, identificar y evaluar los riesgos y beneficios de la investigación, así como el proceso y materiales que serán utilizados, y que, a su vez, deberán tener el consentimiento informado. Para el avance de este artículo fue necesario realizar un formulario, la cual, describen, los autores de la elaboración, el objetivo que se desea lograr, también pauta la confidencialidad total y el consentimiento.

3. Resultados

El análisis de estos resultados, con base al formulario de pruebas físicas realizadas fue elaborado por estudiantes de la carrera de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología en Panamá, para la recopilación de datos sobre el artículo de estudio preliminar. Cabe mencionar, que, en dicho formulario, se especificó el objetivo de estudio y la completa confidencialidad de los encuestados. Comenzaremos a analizar los resultados proporcionados por el siguiente formulario: los resultados obtenidos en la medición de la glucosa

pre-ejercicios en la cual los porcentajes son los siguientes: un 5% marco 3.1 mmol/L; otro 5% marco que tenían la glucosa en 5.0; un 20% marcó un porcentaje de 5.3mmol/L; un 30 % marco que la tenían en un rango de 6.0 a 6.5 mmol/L y el 10% se encuentra en un rango de 7.4 mmol/L.

Los resultados obtenidos en la medición de presión arterial Pre-ejercicio, en la cual los porcentajes son los siguientes: un 5% marco 3.1 mmol/L; otro 5% marco que tenían la glucosa en 5.0; un 20% marcó un porcentaje de 5.3mmol/L. Los resultados obtenidos de la medición del oxímetro pre-ejercicio, los jugadores tuvieron valores normales de % SpO2 iguales de 95-99 y los valores de BpmPR iguales de 70-84. En cuanto a las pruebas físicas, la primera a valorar fue la del test de coordinación y equilibrio en donde solo una persona obtuvo la máxima calificación, sin embargo, 10 personas obtuvieron una puntuación “buena” y 3 personas presentaron una coordinación y flexibilidad “regular”. Seguido, el test de flexibilidad (cm), 10 de los jugadores obtuvieron un porcentaje promedio de flexibilidad, 3 obtuvieron un porcentaje bueno y 1 solo jugador que fue excelente con 17 cm. En la prueba de flexión profunda el 60% de los jugadores tuvo un desempeño bueno con un rango de 42 a 47 cm de flexión; el 20% presentaron resultados excelentes con un rango de 54 a 61 cm de flexión y por último un 20% de los jugadores obtuvieron un rango entre 25 cm que se considera regular. En el test de sprint único de 20, podemos visualizar que los jugadores 4 y 13 (20%) tienen el mejor tiempo en comparación con el resto de los jugadores, y en cierto modo, todos los jugadores se mantuvieron en un rango de tiempo no mayor a los 3s.

El test de agilidad illinois, consiste en registrar el tiempo total hecho desde su comando hasta que el deportista completa el trayecto, la cual los 13 jugadores presentaron un excelente tiempo establecido en lo que es de 15.2 s, excepto 1 jugador en donde la diferencia fue tan solo de 11 s adicionales la cual aun así se marcó estando dentro del rango, pero a mejorar. En el test de 10x5, el cual consiste en registrar el recorrido desde su comando hasta que complete el recorrido, donde demuestra que ninguno de los jugadores logró obtener un buen tiempo. El test de Ruffir- Dickson, se encarga de medir la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración, en donde se observó que en total solo 6 jugadores presentaron una forma física aceptable, en cambio 5 jugadores son aptos para el plan de acondicionamiento físico y solo 2 jugadores se está a la espera de su medición médica para un plan de ejercicio. Los resultados de la prueba del Kilómetro, en donde el objetivo de esta es valorar la resistencia aeróbica-anaeróbica. Con respecto a la ejecución de la prueba, se pidió a cada jugador recorrer una distancia de un kilómetro en el menor tiempo posible; se le estuvo evaluando con un cronómetro y la prueba se realizó sobre un terreno llano sin muchas curvas perfectamente delimitado.

Los resultados arrojados no fueron los esperados debido a que la mayoría de los jugadores

obtuvieron un puntaje muy malo > 5.30 min, con una mínima diferencia entre el jugador 2 (4.9 min) y el jugador 11 (5.3 min).

Por último, valoramos las pruebas de glucosa, oxímetro y presión post-ejercicio, en donde primeramente se encuentran los resultados de la medición de glucosa post- ejercicio, en donde ya finalizada la última prueba de Ruffir-Dickson, la cual evaluaba la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración, se les realizó a los jugadores inmediatamente esta prueba de glucosa. Es importante mencionar que tanto el jugador 1, 4 y 10, no se le logró llevar a cabo debido a falta de tiras de glucómetro. Por otro lado, un resultado muy llamativo fue el del jugador 13, el cual tuvo un aumento de 3.3 mmol/L (pre- glucosa: 4.8 mmol/L; post glucosa: 8.1 mmol/L) comparado a su glucosa pre-ejercicio. Esta diferencia de niveles de glucosa en sangre, pudo haber sido afectada debido a que el jugador 13 realizó los ejercicios con una intensidad más vigorosa, en donde pudo haber ocurrido un mayor aumento en la utilización del glucógeno de reserva. En cambio, en los demás jugadores hubo un descenso de esta, pero siendo más significativo en el jugador 5, que comparando a su glucosa pre- ejercicio, disminuyó 2 mmol/L (pre- glucosa: 5.6 mmol/L; post glucosa: 3.6 mmol/L).

Los resultados de la medición de presión arterial post-ejercicio, en donde todos los jugadores obtuvieron un puntaje moderado, no hubo aumentos significativos a comparación con los resultados de la medición de presión arterial pre-ejercicio. Posteriormente, se encuentran los resultados de la prueba de Medición del oxímetro post-ejercicio, en donde el jugador 10 obtuvo un PI% un poco elevado con 11.1; el jugador 8 con un BPM muy bajo de 86 y el jugador 12 con un BPM de 99. En cuanto al resto, se visualizaron resultados dentro del rango normal.

Tabla 1. Medición de glucosa pre-ejercicio.		
Nombre de Jugador	Glucosa (mmol/L)	Valores normales
Jugador 1	7.4 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 2	6.5 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 3	6.2 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 4 (Ayuno)	6.0 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)
Jugador 5	5.6 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 6 (Ayuno)	5.4 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)
Jugador 7	5.3 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 8	5.3 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 9	5.1 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 10	5.0 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 11	4.9 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 12	4.8 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)

Tabla 1. Medición de glucosa pre-ejercicio.		
Nombre de Jugador	Glucosa (mmol/L)	Valores normales
Jugador 13 (Ayuno)	4.8 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)
Jugador 14 (Ayuno)	3.1 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 1. podemos observar los resultados obtenidos en la medición de la glucosa pre-ejercicios en la cual los porcentajes son los siguientes: un 5% marco 3.1 mmol/L; otro 5% marco que tenían la glucosa en 5.0; un 20% marcó un porcentaje de 5.3mmol/L; un 30 % marco que la tenían en un rango de 6.0 a 6.5 mmol/L; el y el 10% se encuentra en un rango de 7.4 mmol/L.

Tabla 2. Medición de presión arterial pre-ejercicio.				
Nombre de Jugador	Edad	Presión arterial (mmHg)	Valores normales Sístole	Valores normales Diástole
Jugador 1	27	122/84 mmHg	108 - 139	65 - 89
Jugador 2	26	110/70 mmHg	108 - 139	65 - 89
Jugador 3	27	120/80 mmHg	108 - 139	65 - 89
Jugador 4	18	119/70 mmHg	105 - 135	60 - 86
Jugador 5	28	120/90 mmHg	108 - 139	65 - 89
Jugador 6	19	120/80 mmHg	105 - 139	62 - 88
Jugador 7	20	124/90 mmHg	105 - 139	62 - 88
Jugador 8	25	140/90 mmHg	108 - 139	65 - 89
Jugador 9	23	110/80 mmHg	105 - 139	62 - 88
Jugador 10	21	124/75 mmHg	105 - 139	62 - 88
Jugador 11	18	124/80 mmHg	105-135	60-86
Jugador 12	20	130/90 mmHg	105 - 139	62 - 88
Jugador 13	21	100/70 mmHg	105 - 139	62 - 88
Jugador 14	20	120/80 mmHg	105 - 139	62 - 88

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 2. podemos observar los resultados obtenidos en la medición de presión arterial pre-ejercicio, en la cual los porcentajes son los siguientes: un 5% marco 3.1 mmol/L; otro 5% marco que tenían la glucosa en 5.0; un 20% marcó un porcentaje de 5.3mmol/L.

Nombre de Jugador	%SpO2	Valores normales %SpO2	PI%	Valores normales PI%	BpmPR	Valores normales BpmPR
Jugador 1	98	95 - 99	5	0.3 - 10	84	70 - 84
Jugador 2	99	95 - 99	1.5	0.3 - 10	73	70 - 84
Jugador 3	99	95 - 99	6.5	0.3 - 10	97	70 - 84
Jugador 4	92	95 - 99	3.01	0.3 - 10	135	70 - 84
Jugador 5	99	95 - 99	4.4	0.3 - 10	69	70 - 84
Jugador 6	98	95 - 99	2	0.3 - 10	98	70 - 84
Jugador 7	99	95 - 99	3	0.3 - 10	73	70 - 84
Jugador 8	99	95 - 99	3.2	0.3 - 10	78	70 - 84
Jugador 9	99	95 - 99	5.3	0.3 - 10	69	70 - 84
Jugador 10	98	95 - 99	5	0.3 - 10	73	70 - 84
Jugador 11	97	95 - 99	0.9	0.3 - 10	78	70 - 84
Jugador 12	98	95 - 99	2.2	0.3 - 10	69	70 - 84
Jugador 13	96	95 - 99	6.7	0.3 - 10	84	70 - 84
Jugador 14	99	95 - 99	4.1	0.3 - 10	41	70 - 84

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 3. podemos observar los resultados obtenidos de la medición del oxímetro pre-ejercicio, los jugadores tuvieron valores normales de % SpO2 iguales de 95-99 y los valores de BpmPR iguales de 70-84.

Nombre de Jugador	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Jugador 1			6		
Jugador 2	10				
Jugador 3		8			
Jugador 4			6		
Jugador 5		8			
Jugador 6		8			
Jugador 7		8			
Jugador 8		8			
Jugador 9		8			
Jugador 10		8			
Jugador 11		8			

Tabla 4. Test de coordinación y equilibrio.					
Nombre de Jugador	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Jugador 12			6		
Jugador 13		8			
Jugador 14		8			

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 4. Solo una persona obtuvo la máxima calificación en el test, sin embargo, 10 personas obtuvieron una puntuación “buena”, por último, pero no menos importante solo 3 personas presentaron una coordinación y flexibilidad “regular”.

Tabla 5. Test de flexibilidad.							
Nombre de Jugador	Superior (< 27 cm)	Excelente (27 a 17 cm)	Bueno (16 a 6 cm)	Promedio (5 a 0 cm)	Deficiente (-1 a -8 cm)	Pobre (-9 a -19 cm)	Muy pobre (<-20 cm)
Jugador 1				2 cm			
Jugador 2				2 cm			
Jugador 3				1 cm			
Jugador 4			9 cm				
Jugador 5			11 cm				
Jugador 6			9 cm				
Jugador 7				4 cm			
Jugador 8				2 cm			
Jugador 9				0 cm			
Jugador 10				0 cm			
Jugador 11				0 cm			
Jugador 12		17 cm					
Jugador 13				4 cm			
Jugador 14				0 cm			

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 5. del test de flexibilidad (cm), 10 de los jugadores tuvieron un porcentaje promedio de flexibilidad, 3 tuvieron un porcentaje bueno y 1 solo jugador que fue excelente con 17 de flexibilidad.

Nombre de Jugador	10 pt. (54)	9 pt. (49)	8 pt. (45)	7 pt. (41)	6 pt. (36)	5 pt. (32)	4 pt. (29)	3 pt. (23)	2 pt. (19)	1 pt. (14)
Jugador 1				41 cm						
Jugador 2	60 cm									
Jugador 3				37 cm						
Jugador 4	56 cm									
Jugador 5		47 cm								
Jugador 6	50 cm									
Jugador 7							25 cm			
Jugador 8			44 cm							
Jugador 9							25 cm			
Jugador 10			42 cm							
Jugador 11		48 cm								
Jugador 12	54 cm									
Jugador 13	61 cm									
Jugador 14			46 cm							

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 6. podemos observar los resultados obtenidos sobre la prueba de flexión profunda donde el 60% de los jugadores tuvieron un desempeño bueno con un rango de 42 a 47 cm de flexión; el 20% presentaron resultados excelentes con un rango de 54 a 61 cm de flexión y por último un 20% de los jugadores obtuvieron un rango entre 25 cm que se considera regular.

Nombre de Jugador	Tiempo de Sprint (S)
Jugador 1	3.60 s
Jugador 2	3.25 s
Jugador 3	3.85 s
Jugador 4	3.05 s
Jugador 5	3.33 s
Jugador 6	3.59 s
Jugador 7	3.60 s
Jugador 8	3.43 s
Jugador 9	3.50 s
Jugador 10	3.48 s
Jugador 11	3.68 s

Tabla 7. Test de sprint único 20 m .	
Nombre de Jugador	Tiempo de Sprint (S)
Jugador 12	3.46 s
Jugador 13	3.08 s
Jugador 14	3.65 s

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 7. podemos ver que los jugadores 4 y 13 (20%) tienen el mejor tiempo en comparación con el resto de los jugadores, y en cierto modo, todos los jugadores se mantuvieron en un rango de tiempo no mayor a los 3s.

Tabla 8. Test de agilidad Illinois.					
Nombre de Jugador	Excelente (< 15.2 s)	Sobre promedio (15.2 - 16.1 s)	Promedio (16.2 - 18.1 s)	Bajo promedio (18.2 - 18.3 s)	Pobre (>18.3 s)
Jugador 1	12.72 s				
Jugador 2	13.32 s				
Jugador 3	13.72 s				
Jugador 4	12.9 s				
Jugador 5	13.53 s				
Jugador 6	13.87 s				
Jugador 7	12.86 s				
Jugador 8	13.48 s				
Jugador 9	14.03 s				
Jugador 10	14.77 s				
Jugador 11	13.29 s				
Jugador 12	14.73 s				
Jugador 13	15.13 s				
Jugador 14	13.12 s				

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 8. se ven reflejados los resultados de la prueba de agilidad illinois, la cual consiste en registrar el tiempo total hecho desde su comando hasta que el deportista completa el trayecto la cual los 13 jugadores presentaron un excelente tiempo establecido en lo que es de 15.2 s excepto 1 jugador que la diferencia fue tan solo de 11 s adicionales la cual aun así se marcó estando dentro del rango, pero a mejorar.

Nombre de Jugador	10 pt. (11s)	9 pt. (11.5s)	8 pt. (12.06s)	7 pt. (12.66s)	6 pt. (13.36s)	5 pt. (14s)	4 pt. (14.8s)	3 pt. (15.7s)	2 pt. (16.32s)	1 pt. (19.81s)
Jugador 1										28.06 s
Jugador 2										27.0 s
Jugador 3										27.17 s
Jugador 4										25 s
Jugador 5										28.88
Jugador 6										30.0 s
Jugador 7										28.45 s
Jugador 8										28.87 s
Jugador 9										28.0 s
Jugador 10										30.9 s
Jugador 11										24.8 s
Jugador 12										27.8 s
Jugador 13										27.95 s
Jugador 14										31.68 s

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 9. la cual consiste en registrar el recorrido desde su comando hasta que complete el recorrido, donde demuestra que ninguno de los jugadores logró obtener un buen tiempo.

Nombre de Jugador	Tiempo (s)	Índice de Ruffier	Resultados
Jugador 1	35.94 s	8.5	Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico
Jugador 2	30 s	7.5	Forma física aceptable
Jugador 3	32.53 s	14.2	Realizar revisión médica previa a un programa de ejercicio
Jugador 4	28.19 s	21	No apto para esfuerzos intensos
Jugador 5	31.67 s	8.4	Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico.
Jugador 6	33.77 s	13.5	Realizar revisión médica previa a un programa de ejercicio
Jugador 7	42.97 s	6.4	Forma física aceptable
Jugador 8	35 s	4.3	Forma física aceptable

Tabla 10. Test de Ruffir- Dickson.			
Nombre de Jugador	Tiempo (s)	Índice de Ruffier	Resultados
Jugador 9	46.37 s	8.4	Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico.
Jugador 10	35.94 s	7.8	Forma física aceptable
Jugador 11	33.11 s	9.6	Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico.
Jugador 12	41.32 s	4.2	Forma física aceptable
Jugador 13	30.12 s	10.3	Apto para comenzar un plan progresivo de acondicionamiento físico
Jugador 14	28.72 s	6.0	Forma física aceptable

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 10. se ven reflejados los resultados de la prueba de Ruffir Dickson, la cual se encargada de medir la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración se observó que en total solo 6 jugadores presentaron una forma física aceptable en cambio 5 jugadores son aptos para el plan de acondicionamiento físico y solo 2 jugadores se está a la espera de su medición médica para un plan de ejercicio.

Tabla 11. Medición de glucosa pre-ejercicio.							
Nombre de Jugador	Excelente (< 3.15 min)	Muy bueno (3.15 - 3.30 min)	Bueno (3.31 - 3.50 min)	Normal (3.51- 4.15 min)	Regular (4.16 - 4.50 min)	Malo (4.51 - 5.30 min)	Muy malo (> 5.30 min)
Jugador 1							5.36 min
Jugador 2						4.9 min	
Jugador 3							7.23 min
Jugador 4							6.12 min
Jugador 5							6.26 min
Jugador 6							6.12 min
Jugador 7							6.27 min
Jugador 8							7.36 min
Jugador 9							6.29 min
Jugador 10							5.4 min
Jugador 11						5.3 min	
Jugador 12							5.31 min

Nombre de Jugador	Excelente (< 3.15 min)	Muy bueno (3.15 - 3.30 min)	Bueno (3.31 - 3.50 min)	Normal (3.51- 4.15 min)	Regular (4.16 - 4.50 min)	Malo (4.51 - 5.30 min)	Muy malo (> 5.30 min)
Jugador 13							5.36 min
Jugador 14							5.31 min

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 11. Se encuentran los resultados de la prueba del Kilómetro, en donde el objetivo de esta es valorar la resistencia aeróbica-anaeróbica. Con respecto a la ejecución de la prueba, se pidió a cada jugador recorrer una distancia de un kilómetro en el menor tiempo posible; se le estuvo evaluando con un cronómetro y la prueba se realizó sobre un terreno llano sin muchas curvas perfectamente delimitado.

Los resultados arrojados no fueron los esperados debido a que la mayoría de los jugadores obtuvieron un puntaje muy malo > 5.30 min, con una mínima diferencia entre el jugador 2 (4.9 min) y el jugador 11 (5.3 min).

Nombre de Jugador	Glucosa (mmol/L)	Valores normales
Jugador 1	-	-
Jugador 2	5.7 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 3	5.2 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 4 (Ayuno)	-	-
Jugador 5	3.6 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 6 (Ayuno)	5.7 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)
Jugador 7	4.9 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 8	-	-
Jugador 9	5.9 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 10	-	-
Jugador 11	5.2 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 12	5.1 mmol/L	< 140 mg/dl (7.8 mmol/L)
Jugador 13 (Ayuno)	8.1 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)
Jugador 14 (Ayuno)	3.2 mmol/L	< 100 mg/dL (5.6 mmol/L)

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 12. se encuentran los resultados de la medición de glucosa post-

ejercicio, en donde ya finalizada la última prueba de Ruffir-Dickson, la cual evaluaba la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración, se les realizó a los jugadores inmediatamente esta prueba de glucosa. Es importante mencionar que tanto el jugador 1, 4 y 10, no se le logró llevar a cabo debido a falta de tiras de glucómetro. Por otro lado, un resultado muy llamativo fue el del jugador 13, el cual tuvo un aumento de 3.3 mmol/L (pre- glucosa: 4.8 mmol/L; post glucosa: 8.1 mmol/L) comparado a su glucosa pre-ejercicio. Esta diferencia de niveles de glucosa en sangre, pudo haber sido afectada debido a que el jugador 13 realizó los ejercicios con una intensidad más vigorosa, en donde pudo haber ocurrido un mayor aumento en la utilización del glucógeno de reserva. En cambio, en los demás jugadores hubo un descenso de esta, pero siendo más significativo en el jugador 5, que comparando a su glucosa pre- ejercicio, disminuyó 2 mmol/L (pre- glucosa: 5.6 mmol/L; post glucosa: 3.6 mmol/L).

Tabla 13. Medición de la presión arterial post-ejercicio.			
Nombre de Jugador	Edad	Presión arterial (mmHg)	Valores normales Presión arterial
Jugador 1	27	130/80 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 2	26	120/80 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 3	27	130/80 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 4	18	130/79 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 5	28	145/85 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 6	19	120/90 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 7	20	140/80 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 8	25	150/90 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 9	23	100/80 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 10	21	120/70 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 11	18	125/75 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 12	20	130/90 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 13	21	110/70 mmHg	Valores hasta >200 mmHg
Jugador 14	20	125/80 mmHg	Valores hasta >200 mmHg

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 13. Se encuentran los resultados de la medición de presión arterial post-ejercicio, en donde todos los jugadores obtuvieron un puntaje moderado, no hubo aumentos significativos a comparación con los resultados de la medición de presión arterial pre-ejercicio.

Tabla 14. Medición de oxímetro post-ejercicio.						
Nombre de Jugador	%SpO2	Valores normales %SpO2	PI%	Valores normales PI%	BpmPR	Valores normales BpmPR
Jugador 1	99	95 - 99	8	0.3 - 10	111	123 - 184
Jugador 2	97	95 - 99	0.4	0.3 - 10	110	123 - 184
Jugador 3	98	95 - 99	5.1	0.3 - 10	146	123 - 184
Jugador 4	98	95 - 99	3	0.3 - 10	152	123 - 184
Jugador 5	98	95 - 99	2.9	0.3 - 10	122	123 - 184
Jugador 6	99	95 - 99	8.8	0.3 - 10	137	123 - 184
Jugador 7	96	95 - 99	3.1	0.3 - 10	100	123 - 184
Jugador 8	99	95 - 99	0.6	0.3 - 10	86	123 - 184
Jugador 9	96	95 - 99	2.6	0.3 - 10	127	123 - 184
Jugador 10	99	95 - 99	11.1	0.3 - 10	119	123 - 184
Jugador 11	99	95 - 99	2.6	0.3 - 10	122	123 - 184
Jugador 12	99	95 - 99	1	0.3 - 10	99	123 - 184
Jugador 13	97	95 - 99	2.7	0.3 - 10	127	123 - 184
Jugador 14	98	95 - 99	5.1	0.3 - 10	121	123 - 184

Elaboración propia.

En los datos obtenidos de la tabla 14. Se encuentran los resultados de la prueba de Medición del oxímetro post-ejercicio, en donde el jugador 10 obtuvo un PI% un poco elevado con 11.1; el jugador 8 con un BPM muy bajo de 86 y el jugador 12 con un BPM de 99. En cuanto al resto, se visualizaron resultados dentro del rango normal.

4. Conclusiones

Es notable el compromiso que se lleva a cabo mediante diferentes evaluaciones físicas que nos lleva a la recolección de una serie de datos basados en diferentes pruebas ejercidas ya que el fútbol es un campo amplio que nos permite generar actitudes inesperadas en los jugadores, sin duda alguna, el fútbol es un show mediatizado en el cual su prioridad es la excelencia, que se da mediante la exploración de diversas investigaciones aplicadas de una manera factible para llegar a un análisis concreto.

Estudiando los aspectos fisiológicos multilaterales preestablecidos fueron evaluados sexo, edad, peso, talla, estatura y como punto principal la condición física en diferentes pruebas presentada por cada jugador para poder observar diferentes delimitaciones, para prolongar el esfuerzo ejercido por cada jugador durante un periodo de tiempo considerable.

La evaluación física realizada se encuentra ligada a conocer las capacidades del jugador, para que ellos pudieran saber cómo se encontraba valorado su rendimiento y que pudieran llegar a desarrollar programas específicos de entrenamiento en diferentes áreas, que consideren mejorar a futuro, y que se logren apoyar en el resto de sus habilidades (técnico-tácticas, y físicas) se manifiesten al 100% en entrenamiento, competición y a nivel sistémico, ya que cada jugador presenta diferentes porcentajes de evaluación.

Por último, en la presente investigación científica, se observa cómo se crea una optimización del rendimiento en las pruebas de rapidez, velocidad, flexibilidad, equilibrio, fuerza explosiva y resistencia, se dieron diferencias significativas de datos en los jugadores en distintas pruebas, no obstante, parece interesante centrar la discusión que pueda existir entre las capacidades físicas a ejercer sin balón y con balón.

Podríamos decir que el fútbol es un deporte muy reconocido a nivel mundial también se podría decir que es un excelente ejemplo para los jóvenes en nuestra actualidad, también es muy reconocido y gracias a esta investigación científica pudimos lograr entender el verdadero significado de la fisiología del ejercicio, poniendo en práctica las pruebas que le realizamos a los jugadores pudiendo así observar los resultados obtenidos de todo lo que le realizamos.

Agradecimiento

Primeramente, darle las gracias a Jehová Dios por habernos dado la oportunidad de disfrutar de esta experiencia como grupo, y darles las gracias a los chicos de Avanzada F.C por brindarnos de su tiempo y energías para poder llevar a cabo este proyecto.

Referencias Bibliográficas

- Salinero, J., González-Millán, C., Ruiz Vicente, D., Abián Vicén, J., García-Aparicio, A., Rodríguez Cabrero, M., & Cruz, A. (27 julio de 2011). VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y TÉCNICA EN FUTBOLISTAS JÓVENES. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte / International*, 402.
- Reilly, T. (2003). Aspectos Fisiológicos del Fútbol. *G-SE*, 1-3.
- Bangsbo, J., Norregaard, L., & Thors, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadá*.
- *Journal of sports sciences: Champaign, III*. 1991.