

POTENCIA ANAEROBICA ALÁCTICA EN JUGADORES DE FÚTBOL SALA UNIVERSITARIOHector David Castiblanco Arroyave¹Huber Yovanny Cuaspa Burgos²Giovanny Andres Villalobos Rios³**RESUMEN**

Introducción: la evaluación de la condición física en el deporte se ha convertido en la actualidad en un eje de sostenimiento fundamental para los procesos de control en el entrenamiento. De igual forma es fundamental que estas evaluaciones se realicen a través de test que tengan en cuenta la demanda fisiológica específica que se deriva del fútbol sala, además de contar con criterios científicos de validez, confiabilidad, estabilidad y objetividad las cuales conlleven a medir y valorar el estado actual del rendimiento de los deportistas universitarios. Objetivo: valorar la potencia anaeróbica aláctica en los jugadores de las selecciones universitarias de fútbol sala FIFA de la ciudad de San Juan de Pasto (Colombia). Materiales y métodos: enfoque cuantitativo, de corte descriptivo transversal con una fase comparativa. Se evaluaron 80 deportistas universitarios de la selección de fútbol sala FIFA los cuales participaron de forma voluntaria, diligenciando un consentimiento informado. Resultados: la edad promedio es de $21,58 \pm 1,84$ años, el 73,8% se ubica en el rango de edad entre los 21 y 24 años, cerca de la mitad de los deportistas con el 48,8% se encuentra cursando entre el 4to y 7mo semestre, en mayor proporción presentan una frecuencia de entrenamiento de 3 veces por semana, desempeñándose el 46,3% como laterales. Conclusión: la mayor parte de los deportistas universitarios presentaron un nivel promedio en la resistencia anaeróbica aláctica, acorde a la clasificación establecida. Encontrándose que existe una asociación estadísticamente significativa, ($p=0,03$) al comparar la potencia anaeróbica aláctica con el consumo máximo de oxígeno.

Palabras clave: Evaluación de la condición física. Resistencia específica. Potencia anaeróbica aláctica. Fútbol sala FIFA (Mesh).

1-Facultad de Salud, Universidad Autónoma de Manizales (UAM), Colombia.

2-Facultad de Educación, Institución Universitaria CESMAG, Colombia.

ABSTRACT

Alactical anaerobic power in football players university room

Introduction: the evaluation of the physical condition in the sport has now become a fundamental sustaining axis for the control processes in the training. In the same way it is essential that these evaluations are carried out through tests that take into account the specific physiological demand that derives from the futsal, in addition to having scientific criteria of validity, reliability, stability and objectivity the which lead to measuring and assessing the current state of performance of university athletes. Objective: to evaluate the alactic anaerobic power in the players of the university teams of FIFA futsal in the city of San Juan de Pasto (Colombia). Materials and methods: quantitative, cross-sectional descriptive approach with a comparative phase. Wassessed 80 athletes from the FIFA futsal team who participated voluntarily, with informed consent. Results: the average age is 21.58 ± 1.84 years, 73.8% is located in the age range between 21 and 24 years, about half of the athletes with 48.8% is studying between the 4th and 7th semester, in greater proportion have a training frequency of 3 times por week, performing 46.3% as lateral. Conclusion: the majority of the university athletes presented an average level in the alactican aerobic resistance, according to the established classification. Finding that there is a statistically significant association ($P = 0.03$) whencomparingthealacticanaerobicpowerwith maximumoxygenconsumption.

Key words: Physical condition assessment. Specific resistance. Alactic anaerobic power. FIFA futsal (Mesh).

3-Facultad de Educación, Programa Cultura Física, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Colombia.

E-mails:

hcastiblanco@autonoma.edu.co

hycuaspa@iucsmag.edu.co

geovanny2786@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El fútbol sala FIFA según Sáenz (2015) es un deporte que posee características propias que le hacen distinguir y obtener calificativos de un deporte con una máxima expresión motriz, que solicita durante la dinámica de juego de acciones eminentemente físicas, técnicas, tácticas, estratégicas, cognitivas, sistemáticas ofensivas y defensivas entre otras.

Ahora bien, reconociendo e interpretando solo las demandas físicas y fisiológicas (Andrín, 2004) a través de sus factores externos e internos se puede manifestar que para atender la eventualidad competitiva el jugador de fútbol sala FIFA en nivel universitario debe disponer de una excelente resistencia específica a nivel de potencia anaeróbica aláctica para realizar los esfuerzos más intensos, también debe poseer una adecuada capacidad y potencia láctica o glucolítica que le permita soportar los esfuerzos más largos y con ello la repetición de los esfuerzos cortos e intensos, y por otra parte, una potencia aeróbica máxima (PAM) que le ayude a mantener los esfuerzos más largos durante los periodos de intervención en el campo de juego sobre niveles sub máximos de intensidad, y finalmente una notable capacidad aeróbica para que respalde de mejor manera las situaciones de recuperación ante la acumulación de los esfuerzos previstos no solo por la competencia sino además por las sesiones de entrenamiento.

Desde la anterior perspectiva, el presente estudio investigativo tuvo por finalidad evaluar la condición física de la resistencia específica en los jugadores de las selecciones de fútbol sala FIFA en el contexto de las universidades de la ciudad de San Juan de Pasto, por medio de pruebas de valoración físicas funcionales: Test 2x5x24m 5x2x24metros (Lanza, 2004) establecidos con criterios científicos de validez, confiabilidad, estabilidad y objetividad; las cuales conllevaron a medir y valorar el estado actual del rendimiento de los deportistas a partir de la resistencia anaeróbica aláctica con fines de generar un aporte significativo no solo para conocer resultados sino para analizar procesos que a futuro tiendan a plantear diseños en la planificación y programación de entrenamientos en relación a la condición motriz deportiva cercana a la realidad de juego.

Es importante afirmar que el estudio realizado es esencial, útil e indispensable puesto que aparte de prevalecer ciertos avances de estudio en este campo deportivo, estos son a la vez ausentes en el contexto de estudio.

Desde la anterior perspectiva se hizo fundamental y necesario el llevar a cabo este estudio investigativo el cual tuvo como finalidad determinar las características de la resistencia específica en los jugadores de las selecciones de fútbol sala FIFA de las universidades de la ciudad de San Juan de Pasto.

Además es acertado expresar que el estudio generó importancia, novedad e impacto no solo al contexto deportivo sino también al campo académico, científico y tecnológico; de igual modo radicó su contribución al conocimiento de aspectos no tratados en el fútbol sala FIFA tanto a nivel internacional como nacional y regional, en aspectos los cuales no han sido abordados con rigor.

Finalmente, este estudio logró aparte de identificar la condición física específica, optimizar en los periodos de preparación el rendimiento físico de los jugadores en reciprocidad hacia los componentes técnicos, tácticos, estratégicos, y sistemáticos entre otros.

Sobre este panorama investigativo sobre evaluación de la condición física por medio de la resistencia específica en jugadores de fútbol sala FIFA de las selecciones universitarias de la ciudad de San Juan de Pasto; el contenido del documento se estructura a partir de la descripción del proyecto sobre el cual se genera el planteamiento de la pregunta o problema de investigación y su justificación en términos de necesidad y pertinencia, el referente teórico que concede el marco conceptual de la contextualización de la ciudad contexto, orígenes y precedentes del fútbol sala FIFA, conceptualización del fútbol sala, características fisiológicas del fútbol sala y manifestaciones de la resistencia específica en el fútbol sala en sus direcciones energéticas de potencia anaeróbica aláctica.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo de alcance descriptivo transversal con una fase comparativa. Para determinar la característica de la resistencia específica

como capacidad física condicional en los jugadores, se tuvo como población objeto de estudio a las selecciones deportivas de fútbol sala FIFA más activas y vigentes que se encontraban en procesos de preparación y competencia en ciclos de juegos RED UREL y ASCUN/Deportes Colombia durante los meses de abril, mayo y junio del 2017.

La población sujeto de estudio representativa por universidad corresponde a: Institución Universitaria Cesmag (20), Universidad de Nariño (18), Universidad Mariana (17), Universidad Cooperativa de Colombia (12), Corporación Universitaria Autónoma de Nariño (13) para un total de 80 deportistas, de los cuales 16 fueron guardametas, 12 cierres, 37 laterales y 15 pivots; y quienes de manera voluntaria y con el consentimiento informado propuesto decidieron participar del estudio.

Es de considerar que el estudio establecido fue de riesgo mínimo, debido a que no se realizó ningún tipo de intervención y experimentación en salud. Para la determinación y característica de la resistencia específica como capacidad física condicional en los jugadores de fútbol sala FIFA, se evaluó la dirección de potencia anaeróbica aláctica por medio del test específico 5x2x24metros (Lanza, 2004) y en el cual se toman como referencias que estiman los tiempos fisiológicos por vía energética establecidos hasta aproximadamente los 6-7 (seg) ante esfuerzos de alta intensidad con el objetivo de obtener la máxima energía vía ATP por unidad de tiempo (Trujillo, 2007).

En este sentido prevaleció la aplicación inicial de la encuesta para recopilación general y específica de datos al igual que aplicación del cuestionario de aptitud para la actividad física C-AAF, para identificar los riesgos de los deportistas antes de iniciar las pruebas físicas (Rodríguez, 1994).

También se ejecutó valoración pre activa, que incluyo al menos, anamnesis, exploración cineantropométrica (peso, talla, % grasa corporal) y cuyos datos de diagnóstico se registraron en una ficha individual de seguimiento y control. Para obtener medidas antropométricas se realizó el protocolo de antropometría el cual siguió las normas y técnicas recomendadas por el Grupo Internacional de Cineantropometría (Sirvent y Garrido, 2009), además de considerar los métodos antropométricos a los derivados de la utilización de las medidas o parámetros corporales tomados según normas

previamente estandarizadas por organismos internacionales (International Society for Advanced of Kinesiology, ISAK).

Los análisis estadísticos fueron resultado de la utilidad del programa IBM – SPSS Statistics Editor de Datos versión 22 para Windows.

Mientras que para llevar a cabo el análisis bivariado el cual buscó establecer las posibles relaciones entre las variables de estudio se determinó la significancia estadística de las posibles relaciones aplicando las pruebas no paramétricas (Chi-cuadrado) establecidas a partir de las características propias de las variables (cualitativas); luego para medir la asociación entre las variables se consideró estadísticamente el valor significativo en las relaciones de las variables cuando este indicaba un valor de significancia menor ($p \leq 0,05$), es decir se aceptaría la hipótesis alternativa (H1) (la dependencia de las variables) y/o cuando fuese mayor el p valor de la significancia del Chi-cuadrado ($p \geq 0,05$), se consideraría la no existencia de asociación significativa entre las variables. Además, cabe destacar que el coeficiente utilizado permitió establecer la fuerza de asociación entre las variables.

RESULTADO

A continuación se presentan los hallazgos respectivos de las variables sociodemográficas, antropométricas y fisiológicas establecidas en el estudio.

En la tabla 1, se puede observar como de los 80 deportistas evaluados, el 73,8% se ubica en el rango de edad entre los 21 y 24 años, presentando una edad promedio de $21,58 \pm 1,84$ años. El 48,8% se encuentra cursando entre el 4 y 7 semestre, el 57,5% presenta una frecuencia de entrenamiento de 3 veces en la semana, y respecto a la posición de juego el 46,3% se desempeñan como laterales.

Tabla 1 - Distribución de la muestra según variables sociodemográficas.

Variabes Sociodemográficas	Frecuencia	Porcentaje Válido
Selección deportiva universitaria		
Universidad de Nariño	18	22,5
Institución Universitaria Cesmag	20	25,0
Universidad Mariana	17	21,3
C. Universitaria Autónoma de Nariño	13	16,3
Universidad Cooperativa de Colombia	12	15,0
Edad (años)		
17 - 20 años	20	25,0
21 - 24 años	59	73,8
25 - 28 años	1	1,3
Semestre académico		
1 - 3 Semestre	23	28,8
4 - 7 Semestre	39	48,8
8 - 10 Semestre	18	22,5
Postgrado	0	
Años de práctica deportiva		
Menos de 1 año	0	
Entre 1 y 5 años	13	16,3
Entre 6 y 10 años	67	83,8
11 años y más	0	
Años de práctica con la selección		
Menos de 1 año	0	
Entre 1 y 2 años	52	65,0
Entre 3 y 4 años	27	33,8
5 años y más	1	1,3
Frecuencia de entrenamiento en la semana		
1 vez por semana	1	1,3
2 veces	25	31,3
3 veces	46	57,5
4 veces	6	7,5
5 veces	2	2,5
Posición de juego		
Guardameta	16	20,0
Cierre	12	15,0
Lateral	37	46,3
Pívot	15	18,8
Total	80	100,00

Tabla 2 - Distribución de las variables antropométricas y fisiológicas de la muestra participante en el estudio.

Variabes	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso corporal(kg)	53	83	67,54	6,93
Talla (cm)	161	186	171,00	4,73
IMC (kg/m ²)				
(%) Porcentaje grasa corporal	19	27	23,05	1,98
Frecuencia cardiaca inicial (ppm)	7,81	22,85	12,56	3,09
(%) Saturación de oxígeno Inicial	90	137	117,69	11,63
Tiempo empleado (seg)	80	94	90,26	2,40
Frecuencia cardiaca final (ppm)	9,40	10,45	10,03	0,27
(%) Saturación de oxígeno final	174	190	181,65	3,38
	90	97	93,29	1,75

En la tabla 2, se observa que el peso mínimo de la muestra evaluada es de 53 Kg y el

máximo de 83 Kg con una media de 67,54 ± 6,937 (kg), con un promedio en el índice de masa corporal (IMC) de 23,05 ± 1,985 (kg/m²). La frecuencia cardiaca inicial registrada para el test potencia anaeróbica aláctica presentó una media de 117,69 ± 11,633 (ppm), saturación de oxígeno 93,29 ± 1,759%.

Tabla 3 - Comparativo de la potencia anaeróbica aláctica con las variables de estudio.

Potencia anaeróbica aláctica / Tiempo (seg) Test 5 x 2 x 24 m	Chi ²	Sign.
Edad (años)	0,180	0,914
Índice de masa corporal (IMC)	0,748	0,688
Porcentaje de grasa corporal	2,681	0,443
Consumo máximo de oxígeno	10,342	0,035*
Selección deportiva universitaria	5,683	0,224
Semestre académico	1,766	0,414
Posición de juego	5,089	0,165
Frecuencia de entrenamiento	3,626	0,459
Años de práctica deportiva	0,132	0,936
Años de práctica deportiva	0,197	0,657

Etiqueta: *sig<0,05.

En cuanto a los comparativos de la potencia anaeróbica aláctica con las variables se puede determinar que no existe asociación estadísticamente significativa entre el comportamiento de las variables, puesto que el p valor de la significancia del Chi-cuadrado es mayor, es decir (p ≥ 0,05).

Sin embargo al comparar la prueba física de potencia anaeróbica aláctica con la edad, se encontró que los deportistas de 21-24 años presentan una valoración buena del 77,8% y normal 73,2%. Al comparar con el índice de masa corporal (IMC), se halló que el 78,9% exhiben un (IMC) en normopeso con una resistencia anaeróbica aláctica normal, mientras que el 22,2 % de quienes se encuentran en un nivel bueno muestran pre obesidad.

Al contrastar con el porcentaje de grasa corporal, se encontró que el 2,8% poseen un porcentaje de grasa corporal en sobrepeso con una potencia anaeróbica aláctica normal; tanto que el 44,4% de quienes se encuentran en un nivel de bueno muestran excelente porcentaje de grasa.

Al comparar los deportistas de las diferentes universidades de la ciudad de San Juan de Pasto, se halló que el 26,8%, de los deportistas que se encuentran en una valoración normal hacen parte de la universidad 2, mientras que el 44,4% de los deportistas que se encuentran en valoración de bueno son de la universidad 1. Mientras

que el comparativo con el semestre académico, indica que del total de los deportistas que se encuentran en un nivel bueno con el 66,7% y del total de deportistas que se encuentran en una valoración normal con el 46,5%, están entre el 4-7 semestre.

Al realizar el comparativo con la posición de juego, se encontró que el 49,3% como laterales están en una valoración normal. Mientras que de los deportistas que se encuentran en valoración de bueno el 11,1 % uno es guardameta.

Al comparar con la frecuencia de entrenamiento de los deportistas, se halló que el 59,2% en un nivel normal de potencia anaeróbica aláctica presentan una frecuencia de entrenamiento de tres (3) veces por semana. Se destaca que el 44,4% del total de los deportistas que se encuentran en una valoración de bueno tienen una frecuencia de entrenamiento de tres (3) veces a la semana.

Al comparar la potencia anaeróbica aláctica con los años de práctica que han tenido los deportistas con la selección de su universidad, se encontró que en el nivel de bueno en la potencia anaeróbica aláctica el 66,7% de deportistas están entre 1 y 2 años de práctica deportiva con la selección. Mientras que el 1,4% con valoración normal se ubica entre 5 años y más.

Finalmente al comparar con los años de práctica deportiva, en la valoración normal el 83,1% afirman tener una práctica deportiva de futsal FIFA entre 6 y 10 años. Mientras que el 11,1% con valoración de bueno está entre 1 y 5 años de práctica deportiva.

DISCUSION

Según Andrin (2004), el fútbol sala FIFA, es un deporte de conjunto de carácter acíclico donde las acciones relevantes de juego se desarrollan en un espacio reducido y a gran velocidad, y donde las demandas fisiológicas de los esfuerzos exigen que los jugadores posean cierta condición física adaptativa en sus capacidades físicas como lo son la resistencia en sus manifestaciones de capacidad y potencia aeróbica y anaeróbica, fuerza máxima muscular en posiciones específicas, fuerza resistencia, fuerza explosiva, velocidad de acción/reacción, segmentaria y gestual, agilidad, flexibilidad y capacidades coordinativas; que serán fundamentales para que los jugadores tengan rendimiento durante el juego.

El deporte exige ejecutar diversas acciones motoras complejas y adaptativas sobre situaciones ofensivas y defensivas previstas en situaciones individuales y colectivas relevantes por desplazamientos, contraataques, repliegues, cortes, aceleraciones, frenadas, cambios de ritmo y dirección, conducciones, fintas, saltos, regates, pases, remates, entre otras tareas motrices, las cuales son realizadas con una alta intensidad y que son previstas por una corta duración con breves periodos de recuperación en el momento de una sustitución o cuando el partido es paralizado en el cobro de una penalidad, tiempo técnico, entre otras razones (Guerrero y Anores, 2005; Sáenz (2010)).

El jugador de campo de fútbol sala FIFA recorre durante un partido completo entre 3.000 y 6.000 m. de los cuales alrededor del 50 % los realiza a intensidades altas y medias y el otro 50 % lo realiza a baja intensidad. Entre el 50-60 % del tiempo total, los jugadores se desplazan a una velocidad de entre 2-5 m/s, lo cual corresponde a intensidades medias de carrera. El 75 % de las acciones tienen una duración media de 0"-18". Sin embargo, casi 200 acciones por partido no alcanzan los 10" Campuzano (2013).

En cuanto a los factores internos, el jugador de fútbol sala FIFA requiere una adaptación cardiovascular entre el 75-90 % de la FC Máx. Se han llegado a registrar FC Máx en torno a los 185-200 ppm y FC medias en torno a 165 ppm. El jugador de este deporte, debe ser capaz de aguantar la fatiga y tolerar niveles medios altos de ácido láctico (6-9 mmol.). Un promedio de 51,35 ml/kg/min de $VO_{2máx}$. Favorece la recuperación necesaria entre esfuerzos máximos intermitentes, Campuzano (2013).

El metabolismo de los lípidos se utiliza durante todo el partido a través de la vía oxidativa. El fútbol sala FIFA tiene un componente anaeróbico muy elevado y necesita una gran potencia anaeróbica aláctica y una gran regeneración de los fosfágenos. La vía anaeróbica aláctica del ATP-PC es la fundamental (75-85 % de las acciones), ya que se utiliza en esfuerzos de máxima intensidad y breve duración, los cuales son determinantes para este deporte. El glucógeno se utiliza a través de la vía anaeróbica láctica para las acciones de transición entre ataque y defensa y para las últimas fases del partido, Campuzano (2013).

Algunas investigaciones mencionan la importancia de los aspectos condicionales que el deporte de fútbol sala manifiesta, además por ser un deporte mixto aeróbico-anaeróbico, de esfuerzos intermitentes, el cual tiende a mantener el rendimiento anaeróbico, Araujo Junior (2012); Álvarez y colaboradores (2001); y Santos y colaboradores (2008).

Según Andrín (2004) el sistema energético ATP-PC tiene una importancia vital para este deporte y en los últimos estadios del esfuerzo, se utiliza la resíntesis aeróbica de ATP como la mayor fuente de energía; y según Willmore y Costill (2016) se puede mantener las necesidades de energía de nuestros músculos durante un esfuerzo máximo de 3 hasta 15 segundos con las reservas de ATP-PC.

Esta disciplina se caracteriza por tener esfuerzos intermitentes de alta intensidad y cortos períodos de recuperación, el jugador de fútbol sala puede realizar un promedio de 106 sprints por partido o $44,73 \pm 1,43$ esfuerzos de máxima intensidad por jugador en cada partido Andrín (2004), por lo que se hace evidente la utilización del sistema anaeróbico y la necesidad de un entrenamiento orientado a su mejora.

Conociendo los tiempos fisiológicos con los cuales una vía metabólica otorga predominantemente su energía, se puede manifestar que los resultados promedio alcanzados por estos jugadores pivots de $9,83 \pm ,293$ segundos durante sus esfuerzos lograron estresar y encontrar su adaptación en la sensibilidad de la enzima energética ATP-PC.

Para percibir mejor los alcances, Willmore y Costill (2016) expresan que la manifestación de la vía energética anaeróbica aláctica se deriva como potencia y capacidad, donde los parámetros de duración del esfuerzo están entre los 3 a 7 segundos para potencia y 7 a 15 segundos para capacidad; situación fisiológica que logra determinar ante el esfuerzo provocado por la totalidad de los jugadores de fútbol sala FIFA en este estudio su sensibilidad metabólica hacia la capacidad.

A partir de los anteriores referentes conceptuales, es importante resaltar que, desde el componente de formación física, el fútbol sala FIFA es una disciplina completa, en el que priman la intensidad y el alto ritmo durante la dinámica de juego, provocados por el carácter reducido del espacio en el que se desarrolla, y la presencia constante del balón en zonas cercanas a la posición de cada

jugador. Es por eso que una adecuada condición física resulta esencial para un óptimo desarrollo del juego.

Ahora bien, interpretando las demandas fisiológicas a través de sus factores externos e internos se puede manifestar que, para atender la eventualidad competitiva, el jugador de fútbol sala FIFA debe disponer de una excelente resistencia específica tanto para la capacidad y potencia aláctica, para realizar los esfuerzos más intensos. También debe poseer una adecuada capacidad y potencia glicolítica que le permita soportar los esfuerzos más largos y con ello la repetición de los esfuerzos cortos e intensos.

Por otra parte, una potencia aeróbica que le ayude a mantener los esfuerzos más largos durante los periodos de intervención en el campo de juego sobre niveles sub máximos de intensidad, y finalmente una notable capacidad aeróbica para que respalde de mejor manera las situaciones de recuperación ante la acumulación de los esfuerzos previstos no solo por la competencia sino además por las sesiones de entrenamiento.

Según Álvarez y colaboradores (2002), el fútbol sala FIFA se clasifica como un deporte aeróbico-anaeróbico alternado. Esto quiere decir que se producen demandas alternativas de las tres vías de producción de energía, con un frecuente acoplamiento de la energía aeróbica y anaeróbica; representado en un 90% la aportación anaeróbica y en un 10% solamente la aportación aeróbica, por lo tanto, el sistema aeróbico participa en la provisión de energía para poder mantener la duración total del partido.

Esta mayor participación de la vía anaeróbica se relaciona con la lógica interna del juego donde se realizan acciones de salto, salidas y paradas, remates, sprint, conducciones, salidas de presión entre otras a gran intensidad de forma intermitente durante los cuarenta minutos de juego. De ahí que el jugador de fútbol sala FIFA necesita una gran potencia anaeróbica aláctica y potencia aeróbica máxima (PAM), sobre una base de capacidad aeróbica amplia para una rápida regeneración de los fosfágenos. Debe ser capaz de tener una buena tolerancia para soportar niveles medio-altos de ácido láctico, Campuzano (2013).

En el entrenamiento y competencia, la potencia sirve para expresar la posibilidad que tiene un deportista de realizar determinada actividad física en el menor tiempo posible. No obstante, la capacidad aeróbica también es

vital en el rendimiento del jugador, por ello la capacidad se refiere a la cantidad total de energía de la que se dispone; dicho de otra manera, a mayor capacidad, mayor tiempo de trabajo. En el entrenamiento, la capacidad sirve para expresar la posibilidad que tiene un deportista de realizar determinada actividad física durante el mayor tiempo posible, Medina y colaboradores (2013).

A medida que pasa el tiempo, los distintos sistemas alternan su protagonismo, volviéndose actores principales o secundarios según las demandas de intensidad y duración; quedando de manifiesto la importancia de la potencia anaeróbica como la vía energética de mayor relevancia en el rendimiento del fútbol sala FIFA. Por esta razón el sistema energético aláctico ATP-PC (Adenosintrifosfato-Fosfocreatina) tiene una frecuente participación al abastecer los esfuerzos breves de alta intensidad permanentes en los cambios de ritmo de carrera.

Es importante entonces, que el jugador de fútbol sala FIFA contemporáneo requiera de una gran condición física para alternar acciones explosivas de alta intensidad y muy corta duración, seguida de acciones de baja intensidad y micropausas intermedias; además de una amplia formación técnica individual necesaria para desenvolverse a gran velocidad, precisión, desplazarse con y sin la pelota y de una desarrollada capacidad cognitiva para tomar decisiones en fracciones de segundos.

CONCLUSIÓN

En mayor proporción los deportistas universitarios se encuentran en edades entre los 21 y 24 años, aproximadamente la mitad se encuentran cursando entre 4to y 7mo semestre y se desempeñan como laterales, casi la totalidad de los universitarios alude haber practicado el deporte entre 6 y 10 años. El promedio reportado del IMC se encuentra en los rangos normales, encontrándose en el porcentaje graso valores más elevados en los laterales. El promedio del tiempo empleado en la ejecución de la prueba fue de $10,03 \pm 0,27$ segundos.

Se hace preponderante realizar procesos de seguimiento y control a través de test, mediciones y evaluaciones las cuales sean específicas a la dinámica fisiológica de los esfuerzos que causa este deporte en cuestión; pues en el contexto prevalecen

múltiples test que son utilizados para todos los deportes en general y si bien dan una idea global de cómo se encuentran los deportistas, no lo hace de una forma específica para el deporte en particular.

AGRADECIMIENTOS

A los entrenadores y jugadores de las selecciones universitarias de fútbol sala FIFA. Y de manera muy especial al profesor Héctor David Castiblanco Arroyave que desinteresadamente brindo con paciencia y vocación sus aportes y conocimientos científicos para este estudio investigativo.

REFERENCIAS

- 1-Araujo Junior, J. H.; Marques, R. F.; Costa, H. A.; Marques, K. R. M.; de Almeida, R. B.; de Oliveira Júnior, M. N. S. Comparação do teste de rast em jogadores de futebol e futsal de nível universitário. Revista Brasileira de e Prescrição e Fisiologia do Exercício. Vol. 6. Núm. 34. p. 367-371. 2012. Disponible en: <<http://www.rbpex.com.br/index.php/rbpex/article/view/428>>
- 2-Andrín, G.G. Caracterización de los esfuerzos en el fútbol sala basado en el estudio cinemático y fisiológico de la competición. Revista digital efdeportes. Buenos Aires. Año. 10. Núm. 77. 2015. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com/efd77/futsal.htm>>.
- 3-Álvarez, M.J.; Giménez S.L.; Corona V.P.; Manonelles M.P. Necesidades cardiovasculares y metabólicas del fútbol sala: análisis de la competición Apuntes. Educación física y deportes. Núm. 67. p. 45-51. 2002.
- 4-Álvarez M.J.; y colaboradores. Perfil cardiovascular en el fútbol sala: Adaptaciones al esfuerzo. Archivos: Medicina del Deporte. 2001.
- 5-Campuzano, L.S. Modificación de los parámetros fisiológicos durante la práctica del fútbol-sala. Revista digital efdeportes. Buenos Aires. Año. 18. Núm. 187. 2013. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com/efd187/los-parametros-fisiologicos-del-futbol-sala.htm>>.
- 6-Guerrero, L.A.; Anores, S.S. Fútbol sala: Tareas significativas para el entrenamiento integrado. España. Gymnos, S.L. 2005.

7-Lanza, B.A. Test para el control de la condición física del jugador de fútbol en condiciones especiales. Revista digital efdeportes. Buenos Aires. Año. 10. Núm. 70. 2015. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com/efd70/test.htm>>.

8-Medina, E.L.; Lazarde, A.G. Incidencias de la resistencia en el futsal. Revista digital efdeportes. Buenos Aires. Año. 18. Núm. 187. 2013. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com/efd187/incidencias-de-la-resistencia-en-el-futsal.htm>>.

9-Rodríguez, F.A. Cuestionario de Aptitud para la Actividad Física (C-AAF). Revista Apuntes medicina l'sports. Núm. 31. p. 122-131. 2015.

10-Sáenz, G.A. Fútbol sala: Tareas significativas para el entrenamiento integrado. España. Grada Gymnos. 2010.

11-Santos, D.J.; Moreno, M.A.; Valdivieso, F.N. Diferencias en la capacidad de aceleración en carrera en jugadores de fútbol sala en función de la categoría de juego. Revista digital efdeportes. Buenos Aires. Año. 12. Núm. 116. 2008. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com/efd116/capacidad-de-aceleracion-en-carrera-en-jugadores-de-futbol-sala.htm>> Consultado noviembre 04, 2017>.

12-Sirvent, J.E.; Garrido, R.P. Valoración antropométrica de composición corporal: Cineantropometría. España. Universidad de alicante. 2009.

13-Trujillo, M.F. Propuesta para el entrenamiento de la potencia aeróbica en fútbol. Revista digital efdeportes. Año 12. Núm. 109. 2007. Disponible en: <<http://www.efdeportes.com/efd109/propuesta-para-el-entrenamiento-de-la-potencia-aerobica-en-futbol.htm>>.

14-Wilmore, J.H.; Costill, D.L. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Paidotribo. 2016.

Recibido para su publicación en 01/10/2018

Aceptado en 06/01/2019