

### **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Bibliotecas Bucaramanga**

**Universidad Santo Tomás**

**Caracterización de las capacidades condicionales de los jugadores de fútbol ASCUN de la  
Universidad Santo Tomás y la Universidad Autónoma de Bucaramanga**

Steven Morales Díaz, Juan José Ortiz Torres, Andrés Felipe Suarez Poveda y Jonathan Steven  
Tarazona Ruiz.

Trabajo de grafo presentado para optar el título de Profesional en Cultura física y Deporte y  
Recreación

Director

Edwin Halley Peinado

Magister en Actividad Física para la Salud

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación

Bucaramanga

2015

**Tabla de contenido**

|  | Pág. |
|--|------|
| 1. Introducción.....                               | 7    |
| 2. Planteamiento del Problema .....                | 8    |
| 2.1 Pregunta problema.....                         | 9    |
| 2.2 Justificación.....                             | 9    |
| 2.3 Objetivos .....                                | 10   |
| 2.3.1 Objetivo General.....                        | 10   |
| 2.3.2    Objetivos Específicos.....                | 10   |
| 3. Marco Teórico.....                              | 11   |
| 3.1 Los orígenes del fútbol.....                   | 11   |
| 3.2 Capacidades motrices .....                     | 13   |
| 3.3 Capacidad condicional de la fuerza.....        | 15   |
| 3.4 Capacidad condicional de velocidad .....       | 18   |
| 3.4.1 Tipos de velocidad actual. ....              | 20   |
| 3.4.1.1 Velocidad de movimiento aislado.....       | 20   |
| 3.4.1.2 Movimientos cíclicos. ....                 | 21   |
| 3.4.1.3 Movimientos acíclicos. ....                | 21   |
| 3.5 Capacidad condicional de la resistencia.....   | 22   |
| 3.5.1 Factores que condicionan la resistencia..... | 23   |
| 3.6 Capacidad condicional de la flexibilidad ..... | 25   |

|  |    |
|--|----|
| 3.6.1 Definiciones.....  | 25 |
| 3.6.2 Clasificación de la flexibilidad según Fleishman.....                    | 26 |
| 3.6.3 La flexibilidad como capacidad condicionante.....                        | 26 |
| 3.6.3.1 Definición según otros autores.....                                    | 26 |
| 3.6.3.2 Definiciones.....  | 28 |
| 3.6.3.3 Clasificaciones.....   | 28 |
| 3.6.3.4 Elementos y factores que determinan e influyen en la flexibilidad..... | 29 |
| 3.6.3.5 El trabajo y desarrollo de la flexibilidad.....                        | 32 |
| 3.6.4 Estado del Arte.....   | 35 |
| 4. Diseño metodológico.....  | 36 |
| 4.1 Materiales y métodos.....  | 36 |
| 4.1.1 Tipo de estudio.....   | 36 |
| 4.2 Población.....   | 36 |
| 4.3 Muestra.....   | 36 |
| 4.4 Criterios de inclusión:.....   | 36 |
| 4.5 Criterios de exclusión:.....   | 37 |
| 4.6 Variables Del estudio.....   | 37 |
| 4.7 Procedimientos de evaluación.....  | 40 |
| 4.7.1 Flexibilidad.....  | 40 |
| 4.7.1.1 Test que mide la flexibilidad.....                                     | 41 |
| 4.7.1.2 Instrumentos necesarios.....   | 41 |
| 4.7.1.3 Dónde se realizará.....  | 41 |
| 4.7.1.4 Duración del test.....   | 41 |

|  |    |
|--|----|
| 4.7.1.5 Modalidad de ejecución. ....                                   | 42 |
| 4.7.2 Fuerza explosiva. ....   | 43 |
| 4.7.3 Test que mide la velocidad. ....                                 | 44 |
| 4.7.3.1 Test de los 40 metros. ....                                    | 44 |
| 4.7.4 Evaluación de la Resistencia Anaeróbica. ....                    | 46 |
| 4.7.4.1 Test que mide la resistencia anaeróbica máxima (matsudo). .... | 46 |
| 4.7.4.2 Instrumentos necesarios. ....                                  | 46 |
| 4.7.4.3 Dónde se realizará. ....                                       | 46 |
| 4.7.4.4 Duración del test. ....  | 46 |
| 4.7.4.5 Modalidad de ejecución. ....                                   | 46 |
| 4.7.5 Test de Leger o Course Navette. ....                             | 47 |
| 4.8 Análisis Estadístico ....  | 49 |
| 4.9 Consideraciones Éticas. ....                                       | 50 |
| 5. Resultados ....   | 50 |
| Discusión. ....  | 53 |
| Conclusiones. ....   | 57 |
| Referencias Bibliográficas ....  | 59 |



## 1. Introducción

El fútbol reúne una serie de características complejas, al tratarse de un deporte colectivo, de cooperación-oposición y desarrollado mediante habilidades abiertas. Por estas y otras características, son difíciles de aislar y definir cuáles son los factores que determinan el éxito o máximo rendimiento (taskin, 2008). Sin tener en cuenta parámetros como el acierto o la fortuna que en un determinado momento pueda ocurrir en el terreno de juego, el resultado final estará condicionado por un conjunto de factores, entre los que se encuentran el rendimiento individual y de conjunto, la táctica individual y colectiva o las propias prestaciones del oponente ( stolen et al., 2005). Precisamente, por esta complejidad de factores, se perfilan como ámbitos entrenables los componentes físicos, técnicos, tácticos, psicológicos, biológicos y teóricos (muñoz y cruz, 1999; paredes et al.; 2011). Para mejorar el rendimiento de cada uno de los jugadores de fútbol, se entrenara cada una de las capacidades físicas (fuerza, flexibilidad, velocidad y resistencia) mediante los resultados obtenidos por los test de cada una de las capacidades físicas en cada jugador de futbol de ASCUN. Se mirara cada una de las capacidades físicas, caracterizándola por cada una de las posiciones de los jugadores de futbol de cada una de las selecciones de futbol de las universidades presente en el torneo de ASCUN (Asociación Colombiana de Universidades), haremos la medición respectiva de cada una de las capacidades para luego compararlas y hacer un correctivo estudio a cada una de ellas. Será un

estudio minucioso, que servirá de base para cada uno de los entrenadores de las diferentes universidades que participan del torneo de ASCUN, que se disputa cada año, ellos tendrán los resultados obtenidos por cada uno de los jugadores de futbol, para hacer el respectivo análisis y planificación correspondiente, para los trabajos de campo de cada una de las capacidades físicas en que se debe mejorar y perfeccionar.

## **2. Planteamiento del Problema**

La mayor parte de los jugadores de fútbol en su desempeño dentro de la cancha manejan situaciones de juego considerables, independientemente de la posición en la que se encuentre, ya que las intensidades que debe soportar un futbolista, son cada día más altas, promoviendo que el desarrollo de los demás componentes de las capacidades físicas condicionales como lo son la (flexibilidad, velocidad, fuerza explosiva, resistencia aerobia y anaerobia) sea cada día más íntegra y específica, de tal manera que el deportista debe estar preparado para enfrentar las altas exigencias de las acciones propias que requiere el deporte. En esta investigación se plantea una caracterización entre las universidades Santo Tomas y la universidad Autónoma de Bucaramanga buscando obtener unos resultados que nos evidencien el estado físico de los deportistas de ASCUN de futbol se quiere observar que tan preparados llegaron estas dos universidades que fueron las cuales avanzaron respectivamente en el zonal realizado en la ciudad de Bucaramanga al regional llevado a cabo en la ciudad de Tunja esta investigación plantea el interrogante del estado físico con el cual se manejan dichas universidades buscando obtener unos resultados que nos indiquen que tan bien llegaron preparadas para afrontar dicho torneo constando también que



las pruebas realizadas han sido debidamente testeadas y certificadas con mediciones estándares. Esta investigación arrojará datos importantes que evidenciarán un poco el nivel que se está manejando en las universidades que sobresalieron en la región.

### **2.1 Pregunta problema**

¿Qué relación existe entre la posición en el campo de juego y las características condicionales de los jugadores de fútbol de ASCUN (USTA, UNAB)?

### **2.2 Justificación**

La caracterización que se va a realizar de cada una de las capacidades condicionales (velocidad, resistencia, fuerza, flexibilidad, velocidad). Se va hacer con el fin de que cada entrenador pueda trabajar en su planificación diaria con cada una de estas capacidades a través de los componentes físicos que requiere cada una de ellas. La fuerza explosiva a través del test de (salto sin impulso), la flexibilidad (sit and reach), la velocidad (40 metros) y por último la resistencia anaerobia/aerobia (matsudo & leger o course navette) serán el punto de partida para poder realizar la planificación correspondiente. Además de eso los entrenadores tendrán objetivos más claros y precisos a la hora de la obtención de los resultados y mejoras que buscan en sus equipos.

La mayoría de los equipos de fútbol a través de pruebas como estas buscan el mejoramiento en cada uno de sus jugadores e intentan mejorar con cada sesión de entrenamiento y con los sistemas de juegos que se están implementando día a día con el fin de estar entre los mejores y poder llegar a un pico de rendimiento muy alto.

## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

10

Cada una de las posiciones es fundamental en el desarrollo mismo del juego, desde el arquero hasta el delantero. La preparación óptima de cada uno de ellos dependerá del andamiaje del equipo en cualquier competencia en que participe; los resultados reflejarán si el trabajo que se realizó estuvo a la altura de las circunstancias o si no se mejoró en el trabajo de las capacidades motrices que son la base para empezar y estructurar el entrenamiento. La predicción del resultado final es bastante compleja ya que depende, además del rendimiento individual y del conjunto, de la táctica elegida, del oponente o simplemente del acierto y fortuna en momentos claves del partido.

Son múltiples las ventajas que van a repercutir en los jugadores si se evalúa las capacidades físicas condicionales, dado que es posible plantear programas de entrenamiento específicos para mejorar el estado físico de estos deportistas y se podrá tener una base de datos para el entrenador de esta escuadra de fútbol.

### **2.3 Objetivos**

#### **2.3.1 Objetivo General.**

Caracterizar las capacidades condicionales de los jugadores de fútbol de ASCUN de las universidades del área metropolitana de Bucaramanga (UNAB, USTA)

#### **2.3.2 Objetivos Específicos.**

1. Describir las variables antropométricas de los jugadores de fútbol de ASCUN (UNAB, USTA)

2. Determinar la resistencia aeróbica y anaeróbica de los jugadores de fútbol de ASCUN (UNAB, USTA)
3. Evaluar la velocidad y flexibilidad de los jugadores de fútbol de ASCUN (UNAB, USTA)
4. Evaluar la fuerza explosiva de los jugadores de futbol ASCUN (UNAB, USTA)
5. Analizar las capacidades condicionales de los jugadores de futbol de ASCUN (UNAB, USTA) según la posición de juego.

### 3. Marco Teórico

#### 3.1 Los orígenes del fútbol

La historia moderna del deporte más popular del planeta abarca más de 100 años de existencia. Comenzó en el 1863, cuando en Inglaterra se separaron los caminos del "rugby-football" (rugby) y del "football" (fútbol), fundándose la asociación más antigua del mundo: *England Football Association* (Asociación de Fútbol de Inglaterra), el primer órgano gubernativo del deporte.

Ambos tipos de juego tiene la misma raíz y un árbol genealógico de muy vasta ramificación. Una profunda y minuciosa investigación ha dado con una media docena de diferentes juegos en los cuales hay aspectos que remiten el origen y desarrollo histórico del fútbol. Evidentemente, a pesar de las deducciones que se hagan, dos cosas son claras: primero, que el balón se jugaba con el pie desde hace cientos de años y, segundo, que no existe ningún motivo para considerar el juego con el pie como una forma secundaria degenerada del juego "natural" con la mano.

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

12

Todo lo contrario, aparte de la necesidad de tener que luchar con todo el cuerpo por el balón en una gran congruencia (empleando también las piernas y los pies), generalmente sin reglas, parece que, desde sus comienzos, se consideraba esta actividad como extremadamente difícil y, por lo tanto, dominar el balón con el pie generaba admiración. La forma más antigua del juego, de la que se tenga ciencia cierta, es un manual de ejercicios militares que remonta a la China de la dinastía de Han, en los siglos II y III AC.

Se lo conocía como *Ts'uh Kúh*, y consistía en una bola de cuero rellena con plumas y pelos, que tenía que ser lanzada con el pie a una pequeña red, esta red estaba colocada entre largas varas de bambú, separadas por una apertura de 30 a 40 centímetros. Otra modalidad, descrita en el mismo manual, consistía en que los jugadores, en su camino a la meta, debían sortear los ataques de un rival, pudiendo jugar la bola con pies, pecho, espalda y hombros, pero no con la mano.

Del "lejano oriente" proviene, mientras tanto, una forma diferente: el *Kemari* japonés, que se menciona por primera vez unos 500 a 600 años más tarde, y que se juega todavía en nuestros tiempos. Es un ejercicio ceremonial, que si bien exige cierta habilidad, no tiene ningún carácter competitivo como el juego chino, puesto que no hay lucha alguna por el balón. En una superficie relativamente pequeña, los actores deben pasárselo sin dejarlo caer al suelo.

Mucho más animados eran el *Epislyros* griego, del cual se sabe relativamente poco, y el *Harpastum* romano. Los romanos tenían un balón más chico y dos equipos jugaban en un terreno rectangular, demarcados con líneas y dividido con una línea media. El objetivo era enviar el balón al campo del oponente, para lo cual se lo pasaban entre ellos, apelando a la astucia para lograrlo. Este deporte fue muy popular entre los años 700-800 d C. y si bien los romanos lo

introdujeron en la Gran Bretaña, el uso del pie era poco frecuencia que su ascendencia en el fútbol es relativa. (FIFA, 2015)<sup>1</sup>

### 3.2 Capacidades motrices

A la hora de plantear un proceso de entrenamiento conducente a la obtención del éxito deportivo, dentro de los posibles factores de rendimiento encontramos las capacidades físicas como componentes básicos de la condición física y por lo tanto elementos esenciales de la máxima realización deportiva. Para mejorar el rendimiento físico, el trabajo a desarrollar se debe basar en el entrenamiento de las diferentes capacidades motrices con el fin de lograr su más alto grado de desarrollo. En conjunto las capacidades motrices determinan la aptitud física de un individuo, termino también denominado condición física. (Cuevas, 2001,)

Generelo y Lapetra (1993) definen:

El acondicionamiento físico como el desarrollo intencionado de las cualidades o capacidades físicas. Según ellos, el resultado obtenido será el grado o nivel de condición física.

Por otro lado Navarro (1990) comenta que:

La condición física es una parte de la condición total del ser humano y comprende muchos componentes, cada uno de los cuales es específico en su naturaleza.

---

<sup>1</sup> Reseña histórica sobre los orígenes del fútbol como juego y posterior deporte estructurado. Información tomada de la página oficial de la FIFA <http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html> consultado el 11 de noviembre de 2015.

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

14

Supone, por lo tanto la combinación de diferentes aspectos en diversos grados o niveles. Según García Manso y cols. (1996):

La condición física es la situación que permite estar a punto, bien dispuesto o apto para lograr un fin, relacionado con la constitución y naturaleza corporal.

Según estos mismos autores las habilidades motrices básicas son una serie de destrezas que los individuos de una especie desarrollan para conseguir que la misma se adapte al medio y sobreviva. Dichas habilidades nos permiten la supervivencia del ser humano y son el fundamento para aprendizajes posteriores. Estas habilidades motrices vienen determinadas por capacidades que se dividen en 2 tipos:

Capacidades condicionales: fundamentadas en el potencial metabólico y mecánico del musculo y estructuras anexas: resistencia, fuerza, velocidad y movilidad.

Capacidades coordinativas: dependientes de las capacidades de control y regulación muscular: capacidad de diferenciación, de orientación, de acoplamiento, de cambio, de ritmo y de equilibrio.

Shephard (1995)<sup>2</sup>, por su parte identifica los siguientes factores de la condición física relacionados con la salud:

Índices de morfología: IMC, composición corporal, distribución de la grasa, movilidad articular y densidad ósea.

Función muscular: potencia, fuerza y resistencia

Habilidades motrices: agilidad, equilibrio, coordinación y velocidad

---

<sup>2</sup> Los conceptos relacionados son enumerados con el fin de esclarecer e identificar la interrelación de la estructura propia de la condición física, postulados por el doctor Roy Shepard de la Universidad de Toronto, Canadá.

Función cardiorrespiratoria: transporte de oxígeno, funcionamiento del corazón y los pulmones y presión sanguínea

Regulación metabólica: tolerancia de glucosa, metabolismo de los lípidos y lipoproteínas, elección de sustrato metabólico

Para Legido y Cols. (1996) la condición física tiene los siguientes componentes:

Condición orgánica: salud, robustez, resistencia orgánica

*Condición anatómica:* biotipo, masa muscular, envergadura, panículo adiposo

*Condición fisiológica:* cardiovascular, respiratoria, nutritiva, metabólica

*Condición motora:* fuerza, velocidad, equilibrio, flexibilidad, resistencia muscular, agilidad.

Nerviosa y psicosensoial: visual, acústica, táctil, concentración, atención, motivación, relajación

Destreza y habilidad: trabajos espaciales, ejercicios gimnásticos, deportes especiales.

### 3.3 Capacidad condicional de la fuerza

Desde el punto de vista físico la fuerza es *“cualquier causa capaz de modificar el estado de reposo o movimiento uniforme de un cuerpo”*. (Ortiz C y cols., 1996). Según la fisiología esta capacidad se define como la *“máxima tensión que puede desarrollar un musculo cuando el estado de reposo es excitado por un estímulo maximal”* (Mitolo, 1988) (citado por Fucci y Benigni, 1988). De acuerdo con Grosser (1988) (citado por de la Reina y Martínez, 2003) la fuerza *“es la capacidad para superar resistencias o contrarrestarlas por medio de la acción muscular”*. Bompa (2000) lo define como la *“capacidad neuromuscular de superar resistencia externas o internas gracias a la contracción muscular”*. Por su parte Harman ofrece una

definición de fuerza aplicable al ambiente deportivo cuando señala que es “*la habilidad para generar tensión bajo determinadas condiciones definidas por la posición del cuerpo, el movimiento en el que se aplica la fuerza, el tipo de activación (concéntrica, excéntrica, isométrica o pliometría) y la velocidad del movimiento*” (Harman, 2004). Esta definición puede relacionarse a la de Siff y Verkhoshansky (2000) cuando habla de fuerza como la “*capacidad de un músculo o grupo de músculos determinados para generar una tensión muscular bajo unas condiciones específicas*”.

Para J. Weineck formular con precisión una definición de fuerza que englobe a la vez sus aspectos físicos y psíquicos, al contrario que la definición de los físicos, presenta considerables dificultades, pues las modalidades de la fuerza, del trabajo muscular, de la contracción muscular, etc., son muy complejas y dependen de multitud de factores. Una definición clara y precisa de la noción de la fuerza solo es posible en relación con las diferentes modalidades de expresión de la misma.

El grado de fuerza o tensión que es capaz de generar un músculo depende de factores biológicos, mecánicos, funcionales y sexuales (García Manso y cols., 1996). La fuerza muscular puede manifestarse en forma absoluta y relativa. La fuerza absoluta es la mayor fuerza que muestra un sujeto o deportista en un ejercicio dado, sin tener en cuenta su peso corporal. La fuerza relativa es la relación existente entre el resultado máximo y la masa corporal. (Román, 2005). La fuerza de los músculos se entiende como la capacidad para desarrollar en ellos una tensión de una u otra magnitud durante el esfuerzo máximo. Dicha fuerza se puede medir con ayuda de diferentes aparatos, en particular los dinamómetros.

Los músculos esqueléticos son los responsables de ejercer esa tensión característica de la capacidad de fuerza y pueden ser clasificados según su función en: agonistas, antagonistas,



## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

17

estabilizadores y neutralizadores. A continuación haremos una breve reseña conceptual sobre cada uno de los músculos esqueléticos ya enunciados

**Agonistas o motores:** músculos esqueléticos responsables directamente de producir el movimiento articular.

**Motores primarios:** son los músculos motores más efectivos e importantes para realizar el movimiento articular observado.

**Motores accesorios o auxiliares:** representa aquellos músculos motores que ayudan a ejecutar un movimiento, pero que son menos efectivos o importantes, o se contraen solamente bajo ciertas circunstancias

**Músculos de emergencia:** son músculos motores accesorios que solo entran en acción cuando se necesita una fuerza total de magnitud excepcional o una fuerza adicional

**Músculos antagonistas:** músculos cuya contracción tiende a producir una acción articular exactamente opuesta a la de los músculos agonistas.

**Músculos estabilizadores:** son aquellos músculos que se contraen isométricamente para fijar o estabilizar una parte del cuerpo contra la tracción de los músculos que se contraen, contra la tracción de la fuerza de gravedad, o contra cualquier otra fuerza que interfiere en el movimiento, de manera que otro músculo activo tenga una base firme sobre la que puede ejercer tracción y efectuar el movimiento deseado

**Neutralizadores:** músculos que se contraen para contrarrestar, prevenir, “descartar” o neutralizar una acción no deseable de uno de los músculos que se contraen

**3.4 Capacidad condicional de velocidad**

Podemos encontrar varias definiciones conceptuales respecto a la velocidad y sus particularidades; encontramos que: *“la velocidad en el deporte es la capacidad para obtener, basándose en los procesos cognitivos, en una fuerza de voluntad máxima y en la funcionalidad del sistema neuromuscular, las máximas velocidades de reacción y de movimiento posibles en determinadas condiciones”*. (Grosser, 1991,)

Sobre la temática en el campo de entrenamiento, Dick enuncia que la velocidad *“es la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor velocidad posible. El valor máximo de tales movimientos será sin carga”*.

En conclusión, podríamos decir que la velocidad es la capacidad que tiene el organismo de realizar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible.

**Cuadro 1.**

***Factores determinantes de la velocidad según Geese y Hillebrecht , (1995)***

|  |                         |                           |  |                                  |
|--|-------------------------|---------------------------|--|----------------------------------|
| Aspectos que favorecen el desarrollo de la velocidad | Factores Senso-Motrices | Factores Psíquicos        | Factores Neuro Fisiológicos              | Factores Anatómicos-Biomecánicos |
| La constitución corporal.                            | Técnica de movimiento.  | Concentración<br>Atención | Velocidad de procesamiento de estímulos. | Fuerza muscular.                 |

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

19

|             |                       |                |                |   |
|-------------|-----------------------|----------------|----------------|---|
| La edad.    | Capacidad de          |                |                | Perfil  |
|             | aprendizaje motriz.   | Motivación.    | Coordinación   | transversal                                       |
| El sexo     |                       |                | intramuscular. | muscular.   |
|             | Capacidades motrices. | Voluntad.      |                |   |
| El talento. |                       |                | Coordinación   | Velocidad de                                      |
|             | Coordinación          | Disposición al | intermuscular. | contracción.                                      |
|             |                       | esfuerzo.      |                |   |
|             | Anticipación.         |                | Actividad      | Longitud de                                       |
|             |                       | Capacidad de   | refleja.       | palancas del                                      |
|             | Control y regulación. | regulación     |                | esqueleto.  |
|             |                       | psíquica.      | Metabolismo.   |   |
|             | Percepción.           |                |                | Propiedades                                       |
|             |                       |                | Proporción del | del tejido.                                       |
|             | Procesamiento         |                | flujo          |   |
|             | información.          |                | energético.    | Propiedades/<br>Calidad de las<br>articulaciones. |
|             |                       |                |                | Equilibrio<br>muscular.                           |

*Nota:* tabla relacionada con los factores determinantes de la velocidad (factores psíquicos, Factores Senso-Motrices, Aspectos que favorecen el desarrollo de la velocidad, Factores Anatómicos- Biomecánicos, Factores Neuro Fisiológicos.)

### **3.4.1 Tipos de velocidad actual.**

#### **3.4.1.1 Velocidad de movimiento aislado.**

En el momento que aparece el estímulo hasta que se realiza el movimiento transcurre un momento de tiempo el cual el deportista reacciona, este tiempo es conocido como “tiempo de reacción” y lo podemos distinguir en 3 tipos:

1. Tiempo de Reacción: Es el periodo que transcurre desde la señal hasta el comienzo de la ejecución motriz.
2. Tiempo de reacción simple: Es el tiempo que transcurre desde un estímulo sensorial hasta el comienzo del movimiento motriz que el sujeto debe realizar en un breve periodo de tiempo para lograr sus objetivos.
3. Tiempo de reacción discriminativo: En actividades deportivas en este caso el futbol, los sujetos deben reaccionar a diferentes estímulos sensoriales de diferentes procedencias dependiendo de la situación de juego debiendo elegir la respuesta correcta ante este estímulo para alcanzar un mayor rendimiento en el campo de juego.

La experiencia demuestra que, mediante el entrenamiento, *el tiempo de reacción simple sólo se puede mejorar entre un 10-15%*, mientras que, el tiempo de reacción discriminativo, *se puede mejorar entre un 15-40%* (Grosser, 1992; Hollmann y Hettinger, 1980).

### 3.4.1.2 Movimientos cíclicos.

Estos movimientos son repetitivos ejecutados a moderada o alta velocidad, estos movimientos se encuentran en los deportes individuales. Un calor ejemplo es la natación, también el atletismo con los cien metros planos y ciclismo de ruta, entre otros.

Se distinguen 2 fases en los movimientos cíclicos:

1. Fase de aceleración: Es el aumento de velocidad por tiempo recorrido del sujeto, un claro ejemplo, según García Manso y cols (1998) el momento en que un corredor de 100 m planos alcanza su velocidad máxima es aproximadamente a los 40 m de la salida.
2. Fase de mantenimiento de la velocidad máxima: Es el tiempo que un deportista puede mantener la máxima velocidad alcanzada un buen entrenamiento en esta fase puede lograr gran rendimiento por parte del deportista.

### 3.4.1.3 Movimientos acíclicos.

No tiene movimientos repetitivos y se dan en factores donde el deportista no suele controlarlos, se suele utilizar en mayor número las capacidades coordinativas y la toma de decisiones en cortos periodos de tiempo.

## 3.5 Capacidad condicional de la resistencia

Ozolin (1970) define la resistencia como: “(...) desde el punto de vista fisiológico, la resistencia se caracteriza como la capacidad de realizar un trabajo prolongado al nivel de intensidad requerido, como capacidad para luchar contra la fatiga”.

Sin embargo, Mirella (2001) da una percepción de lo que es la resistencia con una definición en donde la cataloga como “la capacidad del organismo para resistir la fatiga en esfuerzos de larga duración”. Además, la capacidad de resistencia se caracteriza por la máxima economía de las funciones. Comienza ya a adquirir relevancia, aunque sea de forma mínima, en actividades deportivas que impliquen un esfuerzo continuo y de más de 10 segundos de duración.

Normalmente, se distinguen cinco formas de resistencia: a. **Resistencia a la fuerza** (fuerza resistencia); b. **Resistencia a la velocidad** (velocidad resistencia) (de 4-6seg a 30 -35 seg);

- Resistencia de corta duración (35 seg - 2 min)
- Resistencia de duración media (2 min – 10 min)
- Resistencia de larga duración 1º (10 min- 20 min)
- Resistencia de larga duración 2º (20min- 30/40 min)
- Resistencia de larga duración 3º (30/40 min- 60min)
- Resistencia de larga duración 4 º (más de 60 min)

De cualquier forma, el concepto “resistencia general” es bastante difuso y se refiere a la capacidad para trabajar durante un periodo extenso a un nivel inferior al consumo máximo de

oxígeno (VO<sub>2</sub> max) y a un ritmo constante. Además, cuando se trata de la intervención de los músculos en una determinada actividad motriz, la clasificación es otra:

- Resistencia local, cuando la actividad motriz requiere la participación de hasta 1/3 de todos los músculos en el trabajo de resistencia
- Resistencia regional, cuando la participación en el trabajo de resistencia llega a implicar 2/3 de todos los músculos
- Resistencia total, cuando la participación en el trabajo de resistencia supera los 2/3 de todos los músculos

### **3.5.1 Factores que condicionan la resistencia.**

La resistencia general o aeróbica depende sobre todo de la eficiencia de los sistemas que transportan oxígeno (cardiocirculatorio, respiratorio) y también de los sistemas nerviosos y locomotores. En particular, la evaluación de estos factores se realiza indirectamente a partir de la observación de algunas variables que hayan resultado y que están muy relacionadas con la resistencia humana al ejercicio: *el consumo máximo de oxígeno, el nivel anaeróbico, la acumulación de ácido láctico y el correspondiente tiempo de eliminación, la potencia máxima láctica, la frecuencia cardiaca durante el ejercicio, el cociente respiratorio.*

Hay un factor limitante en el rendimiento de esta capacidad, la cual imposibilita su continuidad óptima en el trabajo. Este factor limitante es el cansancio que provocan las actividades físico-deportivos, la cual se define como la disminución transitoria de la capacidad

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

24

de rendimiento debido a múltiples factores, los cuales fueron expuestos por Fritz Zintl, (1990), de la siguiente manera:

- disminución de las reservas energéticas. (fosforeatina y glucógeno)
- acumulación de sustancias intermedias y terminales del metabolismo, como son el ácido láctico y la urea
- inhibición de la actividad enzimática por sobre acidez o cambios en la concentración de las enzimas
- desplazamientos de electrolitos. (Por ejemplo, el potasio y el calcio de la membrana celular).
- disminución de las hormonas por el esfuerzo fuerte y continuo (ejemplo, la adrenalina y la noradrenalina como sustancias de transmisión, la dopamina en el SNC)
- cambio en los órganos celulares y en el núcleo de la célula (por ejemplo las mitocondrias)
- procesos inhibidores a nivel del sistema nervioso central por la monotonía de las cargas
- cambios en la regulación a nivel celular dentro de cada uno de los sistemas orgánicos
- como consecuencia de todos estos factores que limitan el desarrollo de la resistencia aparece un grupo de síntomas de cansancio subjetivo y objetivo



## 3.6 Capacidad condicional de la flexibilidad

La flexibilidad se ha denominado desde 1986 como una capacidad física, siendo poco desarrollada por algunos preparadores físicos y entrenadores de fútbol sin embargo ha tenido varias definiciones y conceptos nuevos a través del tiempo pero en este caso vamos a citar las más recientes y significativas para este estudio.

### 3.6.1 Definiciones.

- *“Se manifiesta en su forma externa por la amplitud de movimientos admitida por la estructura de las articulaciones”* (Matveiev).

- *“Es la cualidad que en base a la movilidad articular y a la extensibilidad y elasticidad muscular permite el máximo del recorrido de las articulaciones en posiciones diversas”* (Alvarez del Villar).

- *“Es una cualidad física básica, momento en el cual es considerada y tomada en cuenta como base fundamental al igual que la resistencia, la fuerza y la velocidad en la formación no solo de deportistas sino también del ser humano de a pie en relación a sus capacidades físicas condicionales”* (Hollmann y Hettinger).

Por otra parte Martínez & López (2003), afirmaron que la flexibilidad es la capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones, así como la elasticidad de fibras musculares.

## 3.6.2 Clasificación de la flexibilidad según Fleishman.

Según el tipo de acción:

- Estática: Estiramiento prolongado. Se llega al punto crítico y se mantiene la posición.
- Dinámica: Hay movimientos repetitivos.

Según el agente que provoca la acción:

- Activa: Acción realizada por el propio ejecutante.
- Pasiva: Actúa fuerza externa.
- Mixta: Combinación de las dos anteriores.

## 3.6.3 La flexibilidad como capacidad condicionante.

### 3.6.3.1 Definición según otros autores.

Pocos entrenadores y deportistas cuestionan la necesidad de trabajar la velocidad o de tener unos niveles buenos de resistencia. Sin suponer que la pregunta es si ¿la fuerza es necesaria para la mayoría de deportes? La respuesta sería rotundamente sí. Podemos señalar que a la flexibilidad se la ha considerado, aún considerado por algunos, la “hermanita pobre” de las cualidades físicas, exceptuando en deportes o actividades muy específicas: gimnasia rítmica, artística, danza, etc. parece que en otras actividades la flexibilidad está demás, escuchándose a veces sentencias tan doctas como “el trabajar la flexibilidad supone una pérdida de tiempo”, “va en detrimento de la fuerza”, “puede acarrear problemas musculares” y otros planteamientos igual de erróneos y desacertados.

Aunque ya en la tumba del faraón *Beni – Hassan* podemos observar grabados de personas desarrollando o mostrando sus niveles de flexibilidad, no es hasta los años 70 cuando reconocidos autores especialistas en clasificar a las cualidades físicas (motrices, orgánicas...) y a las perceptivo – motoras ( coordinativas, perceptivo – cinéticas...) empiezan a citar concreta y textualmente a la capacidad que nos ocupa. Así encontramos que Bellin de Coteau en 1800 habla del término de flexibilidad pero como componente de la “*Destreza*” que definía como la capacidad resultante de la combinación de la coordinación, habilidad, equilibrio y la propia flexibilidad. Tras este primer antecedente, el término parece perderse, reapareciendo en la clasificación que establece Claude Bouchard (1974) que incluye la “amplitud artículo – muscular” en lo que él considera *condiciones físicas musculares*. En 1976, Hollman y Hettinger equiparan, ya textualmente, a la flexibilidad al resto de lo que diversos autores consideran las cualidades físicas básicas.

Desde el 1986 hasta nuestros días, encontramos diversas clasificaciones de las capacidades físicas donde la flexibilidad tiene un sitio fijo en ellas aunque con diversas variaciones en su conceptualización, de esta manera:

- Jordi Porta (1988) la considera capacidad motriz.
- Letzelter la incluye aparte en el grupo que llama coordinación: Flexibilidad, destrezas y habilidades.
- Carlos Alvarez del Villar (1987) en su clasificación de cualidades físicas separa y distingue la elasticidad del concepto clásico de flexibilidad, asociando elasticidad a capacidad del músculo y flexibilidad a capacidad de la articulación.

### 3.6.3.2 Definiciones.

- “Es la amplitud de movimiento articular” (Rasch Burke).
- “Se manifiesta en su forma externa por la amplitud de movimientos admitida por la estructura de las articulaciones” (Matveiev).
- “Es la capacidad fisiológica de lograr con facilidad y soltura la máxima amplitud de movimientos que permiten las articulaciones pudiendo recuperar sin demora la posición inicial, sin que por ello se deteriore la estabilidad funcional de la articulación activada ni la eficacia muscular” (Vinuesa y Coll).
- “Es la cualidad que en base a la movilidad articular y a la extensibilidad y elasticidad muscular permite el máximo del recorrido de las articulaciones en posiciones diversas” (Álvarez del Villar).
- “Es la cualidad que nos va a permitir realizar movimientos de gran amplitud”

Si analizamos estas y otras definiciones de flexibilidad, llegaremos a la conclusión que dichas definiciones se formulan destacando uno de los dos aspectos siguientes:

1. Inciden en el efecto (amplitud) que genera la aplicación mecánica de esta cualidad, y/o
2. Señalan el aspecto anatómico (movilidad y elasticidad)

### 3.6.3.3 Clasificaciones.

Exponemos a continuación tres ejemplos.

Fleishman, hace una doble clasificación en base al tipo de movimiento que se ejecuta y a la fuerza que lo provoca:

Según el tipo de acción:

- Estática: Estiramiento prolongado. Se llega al punto crítico y se mantiene la posición.
- Dinámica: Hay movimientos repetitivos.

Según el agente que provoca la acción:

- Activa: Acción realizada por el propio ejecutante.
- Pasiva: Actúa fuerza externa.
- Mixta: Combinación de las dos anteriores.

Metviev:

- Flexibilidad absoluta: Máximo grado alcanzado.
- Flexibilidad de trabajo: Grado aplicable a gesto o actividad concreta.
- Flexibilidad residual: Flexibilidad absoluta menos flexibilidad de trabajo.

Gisbert:

- Flexibilidad general.
- Flexibilidad específica.

### **3.6.3.4 Elementos y factores que determinan e influyen en la flexibilidad.**

Podemos considerar como factores determinantes de la flexibilidad los siguientes:

- a) Los anatómicos – fisiológicos.
- b) Los neurológicos
- c) Otros:

c.1 Endógenos.

c.2 Exógenos.

c.3 Patológicos.

Sobre los dos primeros factores sólo señalaremos la importancia de poseer los suficientes conocimientos anatómicos, fisiológicos y referidos a los sistemas de control del movimiento (neurológicos) que nos marcarán pautas de trabajo. Los diferentes tipos de articulación con sus posibilidades de movimiento, ejes y planos, la reacción de nuestro tejido conectivo con sus componentes elastina o colágeno, la existencia de los corpúsculos de Golgi que pueden producir la inhibición muscular ante un esfuerzo excesivo, la activación involuntaria del reflejo miotático que actuará en contra del efecto buscado, etc., son factores que condicionarán la bondad de nuestro planteamiento práctico.

En cuanto a otros factores que pueden determinar el nivel de flexibilidad destacaremos los siguientes:

c.1.- Endógenos.

- Viscosidad intramuscular y temperatura: A mayor viscosidad mejor elasticidad.
- Sexo: La mujer tiene mayores índices de flexibilidad que el hombre.
- Herencia o genética.
- Tono muscular.
- Fuerza y resistencia muscular: Para aprovechar realmente la flexibilidad de trabajo en muchos casos es inevitable el poseer unos niveles de fuerza que potencian nuestra capacidad de ser flexibles. La carencia de esa fuerza hará

muy grande la flexibilidad residual, es decir no aprovecharemos realmente nuestra flexibilidad absoluta.

- Estado emocional: Emociones y sentimientos pueden crear una hiperexcitación del SNC. que produce un aumento del reflejo miotático que disminuye la capacidad de elongación.
- Estructura corporal. El pinzamiento de partes blandas (especialmente músculos) puede limitar el recorrido articular.
- La edad: Una característica diferenciadora de la flexibilidad con respecto a las otras cualidades físicas es que es regresiva. Diferentes estudios han demostrado que desde el nacimiento hasta los dos o tres años se incrementan por maduración los índices de flexibilidad. A partir de ese momento se inicia una regresión o involución de esta cualidad. Hasta los 10 años se mantiene muy altos los índices de flexibilidad. Sobre los 12 - 13 años ocurre la fase crítica de descenso donde la explosión hormonal y los tirones del crecimiento perturban sobremanera esta cualidad. Si realizamos un trabajo adecuado hasta los 17 - 18 años se pueden mantener niveles muy altos. Sobre los 20 - 22 años ya tenemos sólo el 75 % de nuestra flexibilidad. Desde este estadio y hasta los 30 - 32 años el descenso es más lento pues también se estabiliza el incremento de fuerza.

### C-2. - Exógenos:

- Temperatura ambiental.
- Usos y costumbres sociales.

- Hora del día: Ozolín demuestra que a primera hora del día y por la noche la capacidad de flexibilidad está influenciada negativamente.
- La actividad de la persona: Una persona activa tiene más flexibilidad que una
  - Sedentaria.
  - La modalidad deportiva practicada.

### C.3.- Patológicos:

- Fatiga.
- Lesiones.
- Enfermedades.

### 3.6.3.5 El trabajo y desarrollo de la flexibilidad.

Flexibilidad ¿para qué?

Al principio de esta exposición señalábamos que aún se mira a la flexibilidad como una cualidad que no merece la atención preferencial que reciben sus “hermanas”. Exponemos las tres grandes razones que justifican que el tiempo empleado en hacer a nuestros alumnos/as (o deportistas) más flexibles es una buena inversión:

- a. Evita lesiones de tipo músculo-articular. Un músculo con buena capacidad de estirarse y contraerse tendrá un seguro de vida ante elongaciones forzadas por diferentes causas. Incluso acelerará los procesos de recuperación ante la lesión sobrevenida.



- b. Mejor predisposición para realizar gestos técnicos así como una influencia positiva sobre la velocidad, las contracciones rápidas, agilidad, coordinación, etc.
  
- c. Influencia positiva sobre la actitud postural. De todos es conocido los problemas que acarrear los acortamientos isquiosurales, la falta de movilidad en la articulación coxo-femoral, la incidencia negativa en actitudes escolióticas por acortamientos en ciertos músculos de la espalda o la molesta tensión en zonas muy localizadas por un exceso de tensión muscular.

Actualmente, las nuevas tendencias de la educación física, focalizan sobremanera la incidencia de esta sobre la salud más que sobre el puro rendimiento. El nuevo currículo de enseñanza secundaria y bachillerato habla de cualidades físicas determinantes para la salud de la persona y destaca como una de ellas a la flexibilidad por su incidencia en la adopción de la postura.

Métodos y Técnicas:

Podemos dividir los diferentes métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad en tres grandes apartados:

**MÉTODOS DINÁMICOS**

## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

34

Se genera movimiento, según el autor consultado encontramos denominaciones diferentes: cinéticos, rápidos, balísticos, rebotes, lanzamientos, balanceos, etc. Estos métodos pueden ser además.

- Activos: El ejecutante genera las fuerzas que hacen posible el movimiento
- Pasivos: La acción la genera un elemento ajeno al ejecutante.

En los dos casos la actividad o el ejercicio se puede realizar con la utilización o participación de la gravedad, la inercia, un compañero o el uso de móviles o implementos.

**MÉTODOS ESTÁTICOS:** El ejecutante alcanza la posición adecuada y mantiene esta sin movimiento. En este apartado podemos hablar de:

- Técnicas activas.
- Técnicas pasivas.
- Técnicas activas asistidas.

### **TÉCNICAS ESPECIALES**

Técnica FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva)

Se realiza una contracción isométrica previa de la musculatura a estirar durante 6 - 10 segundos. Posterior relajación de 2 - 3 segundos para seguidamente proceder al estiramiento mantenido durante 20 – 30 segundos.

Estiramientos tradicionales de Bob Anderson: Se realiza un estiramiento inicial que se mantiene 20 - 30 segundos. Se continúa con una fase de relajación de unos 10-15 segundos para finalizar con 20 - 30 segundos de máximo estiramiento.

### **3.6.4 Estado del Arte.**

En 2013 Se realizó un estudio sobre los efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas por (De Calasanz, J.; Garcia-Martinez, R.; Izquierdo, N.; García-Pallares, J.) en donde se concluyó que un estímulo de 4 semanas de entrenamiento concurrente de fuerza muscular a baja-moderada intensidad, asociado al entrenamiento específico de futbol no parece ser un estímulo suficiente para generar adaptaciones positivas en la potencia aeróbica ni en la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas.

Se realizó un estudio sobre las capacidades físicas en jugadores de futbol formativo sobre un club profesional (Benítez Sillero, J.D.; Da silva-Grigoletto, M.E.; Muñoz Herrera, E.; Morente Montero, A. y Guillen del Castillo, M.). En donde se observa cómo se produce una mejora del rendimiento en las pruebas de velocidad, agilidad, fuerza explosiva y resistencia, que mejoran con la edad, aunque no suelen ser habituales las diferencias significativas en grupos de edad cercanos. Así, se produce una meseta en el rendimiento en la fuerza explosiva y velocidad de aceleración a partir de los 17 años y en la velocidad de desplazamiento y agilidad a los 15 años.

## **4. Diseño metodológico**

### **4.1 Materiales y métodos**

#### **4.1.1 Tipo de estudio.**

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el cual la población en un solo momento del tiempo.

**4.2 Población** Futbolistas pertenecientes a la selección de ASCUN de las universidades de la UNAB Y USTA.

**4.3 Muestra** 15 jugadores de futbol de cada selección universitaria, que ocupaban las diferentes posiciones de juego 1 arquero, 6 defensores, 6 volantes, 2 delanteros. Que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

#### **4.4 Criterios de inclusión:**

- Integrante de la selección de futbol categorías ASCUN, pertenecientes a la selección de fútbol ASCUN de las universidades, UNAB Y USTA
- Estudiantes activos durante el segundo periodo del año calendario

- Frecuencia de entrenamiento mínima de 3 veces por semana.

## 4.5 Criterios de exclusión:

- Jugadores que presentaron lesiones óseas, musculares y/o articulares en los últimos tres meses.

## 4.6 Variables Del estudio.

En el cuadro 2.0. Se muestra la operacionalización de las variables. Se evaluaron variables cualitativas y cuantitativas, tales como las capacidades físicas condicionales y variables antropométricas.

- Variables de capacidades físicas: fuerza explosiva, flexibilidad, velocidad y resistencia.
- Variables antropométricas: peso, talla, IMC
- Variables sociodemográficas: edad, universidad, posición de juego.

cuadro 2.0. Operacionalización de las variables de estudio

| Variable | Definición | Instrumento | Unidad de | Escala de |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|
|          | Conceptual | de Medición | Medida    | Medición  |

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

38

| Variable                                 | Definición<br>Conceptual   | Instrumento<br>de Medición | Unidad de<br>Medida | Escala de<br>Medición |
|--|--|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Edad                                     | Tiempo transcurrido desde que nace hasta el momento                    | Cédula                     | Años                | Razón                 |
| Peso                                     | Medida o propiedad con la que cuentan los cuerpos                      | Báscula                    | Kilogramos          | Razón                 |
| Talla                                    | Estatura de los individuos   | Cinta métrica              | Metros              | Razón                 |
| IMC                                      |  |                            |                     |                       |
| Velocidad de translación con aceleración | Relación entre el tiempo y la distancia que recorre un cuerpo u objeto | Test de 40 metros          | Segundos            | razón                 |
| Flexibilidad                             | Rango de formabilidad de   | sit and reach              | Centímetros         | Razón                 |

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

39

| Variable                                | Definición<br>Conceptual  | Instrumento<br>de Medición   | Unidad de<br>Medida | Escala de<br>Medición |
|---|---|--|---------------------|-----------------------|
|   | la musculatura  |  |                     |                       |
| Resistencia<br>aeróbica y<br>anaeróbica | Es aquella que nos permite llevar a cabo un esfuerzo durante un largo tiempo prolongado | Test de 20 metros o Course Navette/matsud o (potencia) Burpees (capacidad) | Segundos            | Razón                 |
| Fuerza<br>explosiva                     | Capacidad neuromuscular para lograr altos índices de fuerza en el menor tiempo posible  | Salto sin impulso  | Centímetros         | Razón                 |

**NOTA:** Descripción de las variables de estudio

## 4.7 Procedimientos de evaluación

Las mediciones se llevaron a cabo en los sitios de entrenamiento de cada selección Universitaria. Previa comprobación de los criterios de selección, el participante leyó y firmó el consentimiento informado. En primer lugar, se recolectó la información sociodemográfica y antropométrica. Las pruebas para evaluar la condición física se desarrollaron de la siguiente forma:

### 4.7.1 Flexibilidad.

Evaluación de la Flexibilidad

Flexión de tronco en posición de sentado (García, 2001): Mediante este test se mide la flexibilidad del tronco.

- Terreno: Superficie antideslizante.
- Descripción:
- Posición Inicial: El ejecutante descalzo, se ha de sentar enfrente del cajón con las piernas completamente extendidas y las plantas de los pies en completo contacto con la pared del cajón.
- Desarrollo: Flexionar el tronco hacia adelante sin doblar las piernas, y extender los brazos y las palmas de la mano sobre la regla, ha de tratar de llegar lo más lejos posible.



- Finalización: El ejecutante, en el momento en que llega a la posición máxima, ha de permanecer inmóvil durante 2 segundos para que se pueda registrar el resultado conseguido.
- Valoración de la prueba: El registro se hará en centímetros y milímetros. Se anota el mejor de los 2 resultados.

### 4.7.1.1 Test que mide la flexibilidad.

Test de Sit and Reach

**Protocolo:** su finalidad es medir la máxima flexibilidad que un deportista pueda alcanzar desde la posición de sentado y con las piernas juntas. Se le pide al atleta que desde esa posición haga una flexión máxima del tronco hacia adelante y con sus manos juntas toque una regla situada por delante de él.

### 4.7.1.2 Instrumentos necesarios.

- ✓ Cajón de medición
- ✓ Regla de medición
- ✓ Cinta métrica

### 4.7.1.3 Dónde se realizará.

- ✓ En la pista de atletismo

### 4.7.1.4 Duración del test.

- ✓ El test de *sit and reach* es un



## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

42

test de flexibilidad. En el cual el tiempo lo determinará los minutos que nos demoremos con cada uno de los atletas.

### 4.7.1.5 Modalidad de ejecución.

Se les realizará un calentamiento previo general y específico antes de empezar el test, para el test de *sit and reach* el atleta toma una postura de sentado en el suelo, descalzo, con las piernas estiradas y los pies en contacto con el cajón de medición, apretando los talones

Contra el mismo. Posteriormente se pasa a que el atleta estire totalmente sus brazos llevando el tronco hacia adelante lo más que pueda sin que rebote o recoja las piernas al atleta se le harán 2 mediciones en esta postura tomando su mejor medida de flexibilidad.

Cuadro 3. Valoración test Sit & Reach.

| Test Sit & Reach<br>(cm) | Superior | Excelente | Buena        | Promedio | Deficiente | Pobre    | Muy Pobre |
|--------------------------|----------|-----------|--------------|----------|------------|----------|-----------|
| <b>Hombres</b>           | > +27    | +27 a +17 | +16 a<br>+6  | +5 a 0   | -1 a -8    | -9 a -19 | < -20     |
| <b>Mujeres</b>           | > +30    | +30 a +21 | +20 a<br>+11 | +10 a +1 | 0 a -7     | -8 a -14 | < -15     |

**Nota:** Los valores plasmados en el cuadro anterior fueron utilizados para la medición del test de sit and reach sacada de la página <http://edufisicayrecreacion.blogspot.com/p/test-fisicos.html> y publicada por Leonardo Posada Pedraza

**4.7.2 Fuerza explosiva.**

Para este test se debe realizar un salto sin impulso en dos pies, desde un punto inicial y caer en los mismos dos pies (sin arrastrarlos o moverlos) y medir la distancia desde el talón que quede más cercano al punto de partida, ese es el resultado. Mirar la imagen y tabla de resultados para interpretar mi capacidad de fuerza de pierna.



Figura 1. Saltos sin impulso sacada de la página <http://edufisicayrecreacion.blogspot.com/p/test-fisicos.html> y publicada por Leonardo Posada Pedraza

Cuadro 4. Valoración test de salto sin impulso.

| Edad  | G | Muy bueno | Bueno     | Normal    | Bajo      | Muy Bajo |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 10-12 | M | +1.95     | 1.85-1.95 | 1.75-1.85 | 1.65-1.75 | -1.65    |
|       | F | +1.90     | 1.80-1.90 | 1.70-1.80 | 1.60-1.70 | -1.60    |
| 13-14 | M | +2.20     | 2.00-2.20 | 1.90-2.00 | 1.80-1.90 | -1.80    |
|       | F | +1.80     | 1.70-1.80 | 1.60-1.70 | 1.50-1.60 | -1.50    |

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

44

|       |   |       |           |           |           |       |
|-------|---|-------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 15-16 | M | +2.30 | 2.10-2.30 | 2.00-2.10 | 1.90-2.00 | -1.90 |
|       | F | +1.80 | 1.70-1.80 | 1.60-1.70 | 1.50-1.60 | -1.50 |
| 17-20 | M | +2.40 | 2.20-2.40 | 2.10-2.20 | 2.00-2.10 | -2.00 |
|       | F | +1.90 | 1.80-1.90 | 1.70-1.80 | 1.60-1.70 | -1.60 |

Nota: tabla utilizada para la medición del test de salto sin impulso sacada de la página <http://edufisicayrecreacion.blogspot.com.co/p/test-fisicos.html> y publicada por Leonardo Posada Pedraza

### 4.7.3 Test que mide la velocidad.

#### 4.7.3.1 Test de los 40 metros.

Objetivo: Medir la velocidad de desplazamiento en una distancia de 40 metros.

Ejecución: El ejecutante se coloca en posición de salida de pie. Cuando el cronómetro está listo, el ejecutante sale a toda velocidad tratando de hacer el menor tiempo posible en los 40 metros.

Material y marcación: Se marca una pista o área de carrera de 40 metros; debe de poseer 10 o 15 metros de más como área de detención, se debe adecuar al tipo de deporte, en nuestro caso, pista de zacate. Además de la pista se utiliza un cronómetro, se debe contar con una cinta métrica, lápiz para anotación y hojas de anotación.

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

45

Anotación: Se anota en segundos y centésimas el tiempo que el ejecutante tarda en recorrer la distancia de 40 metros. El cronómetro se activa en el mismo momento en que el ejecutante despega uno de los dos pies del suelo y se detiene cuando el pecho pasa por la línea imaginaria de llegada. El crono metriza debe colocarse exactamente en la línea de meta, no antes ni después. Se le dan dos intentos con algún descanso entre ellos.

Reglas:

1. El ejecutante no debe tocar la línea de salida
2. La partida es de pie
3. No se permite ninguna carrera de impulso. El ejecutante sale de posición estática.

**Cuadro 5. Cálculo o Baremo para la presente prueba (Augusto Pila).**

Nos puede dar una idea para establecer categorías

| Tiempo (en segundos) | Nota           |
|----------------------|----------------|
| 4.5"                 | Excelente      |
| 4.8 "                | Muy Bueno      |
| 5.1 "                | Bueno          |
| 5.4 "                | Suficiente     |
| 5.7 "                | Insuficiente   |
| 5.9 "                | Deficiente     |
| más de 6             | Muy Deficiente |

Nota: tabla utilizada para el test de velocidad de 40 mtr consultada de la pagina

<http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/tests/tests.htm#inicio> Francisco masis

## **4.7.4 Evaluación de la Resistencia Anaeróbica.**

### **4.7.4.1 Test que mide la resistencia anaeróbica máxima (matsudo).**

Protocolo: su finalidad es medir la potencia anaeróbica máxima, este test consiste en marcar la pista de atletismo a 200, 300 mts cada 10 mts

### **4.7.4.2 Instrumentos necesarios.**

✓ Cronómetros

✓ Pito

### **4.7.4.3 Dónde se realizará.**

✓ En la pista de atletismo

### **4.7.4.4 Duración del test.**

El Test de Matsudo, es un Test de Carrera de una duración de 40 segundos.

### **4.7.4.5 Modalidad de ejecución.**

El evaluador A dará la señal de inicio del test y accionará el cronómetro y el evaluador B accionará el cronometro el sujeto debe correr durante 40 segundos y el evaluador B le avisará cuando lleve 30 segundos de la carrera. El evaluador A señalará con la palabra “Atención” cuando se completen los 40 segundos. El evaluador B observará el ultimo pie que hizo contacto con el suelo que será señalado con referencia para realizar la medición con la cual podremos obtener la distancia recorrida.

La finalidad del test es medir la potencia anaeróbica máxima,

Pasos: marcar la pista de atletismo a 200 y 300 mts, cada 10 mts se necesitaran 2 evaluadores A y B

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

47

A: estará situado al inicio junto al sujeto a evaluar

B: estará situado entre los 200 -300 mts para visualizar la ejecución y evaluación del sujeto

El evaluador A dará la señal del inicio del test y accionara el cronometro y el evaluador B accionará el cronómetro auxiliar. El sujeto debe correr durante 40 segundos y el evaluador B le avisará cuando lleve 30 segundos de la carrera. El evaluador A señalará con la palabra "atención" cuando se completen los 40 segundos.

El evaluador B observa el ultimo pie que hizo contacto con el suelo que será señalado con referencia para realizar la medición con la cual podemos obtener la distancia recorrida. Su fórmula es la siguiente: PAM: S (recorrida) x P (corporal) kg/40sg: kgm/sg

El tipo de persona involucrada en esta medición son de características específicas en un deporte específico y con características a cíclicas: por ejemplo, el tenis, el basquetbol, el futbol, boxeo, voleibol, etc.

El test Matsudo mide la potencia anaeróbica máxima

El test Matsudo lo creo Víctor Matsudo director científico del centro de estudio del laboratorio de investigación de aptitud física de Sao Caetano do Sul. El test Matsudo, es un test de carrera de una duración de 40 segundos (Matsudo, V.avacalo da potencia anaeróbica, test de carrera de 40 segundo, seg edit.revista brasilerado ciencia do esporte, brazil, 1998.)

### **4.7.5 Test de Leger o Course Navette.**

Test que ayuda a medir el Volumen de Oxígeno VO<sub>2</sub> del participante.

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

48

Consiste en recorrer la distancia de 20 metros ininterrumpidamente, al ritmo que marca una grabación con el registro del protocolo correspondiente. Se pondrá en marcha y al oír la señal de salida el ejecutante (pito), tendrá que desplazarse hasta la línea contraria (20 metros) y pisarla esperando oír la siguiente señal. Se ha de intentar seguir el ritmo del pito o señal que progresivamente irá aumentando el ritmo de carrera. Se repetirá constantemente este ciclo hasta que no pueda pisar la línea en el momento en que se señale. Cada periodo rítmico se denomina "palier" o "periodo" y tiene una duración de 1 minuto. El resultado se puede valorar en la tabla correspondiente.

El VO<sub>2</sub> máximo se calcula a partir de la velocidad de carrera que alcanzó el ejecutante en el último periodo que pudo aguantar, según la siguiente ecuación:

$$VO_2 \text{ máximo} = 5,857 \times \text{Velocidad (Km/h)} - 19,458$$

Normas: El ejecutante deberá pisar las líneas marcadas en el suelo a una distancia de 20 metros al ritmo que marca la grabación. Si llega antes a la línea que el sonido no podrá comenzar una nueva distancia hasta que suene el pitido. Si suena el pitido y aún no he llegado a la línea, deberá acelerar el ritmo y llegar a la línea, y después alcanzar la línea siguiente a tiempo. Si no llega a dos líneas seguidas la prueba deberá abandonarse, anotándose el último periodo escuchado. El ritmo irá incrementándose cada minuto, y el pitido cambiará de tono para identificarlo.



## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

49

| Período | Km/h | Período      | KM/H |
|---------|------|--------------|------|
| 1       | 8    | 9            | 12,5 |
| 2       | 9    | 10           | 13   |
| 3       | 9.5  | 11           | 13,5 |
| 4       | 10   | 12           | 14   |
| 5       | 10,5 | 13           | 14,5 |
| 6       | 11   | 14           | 15   |
| 7       | 11,5 | 15           | 15,5 |
| 8       | 12   | Recuperación |      |

Nota: tomado de la página <http://edufisicayrecreacion.blogspot.com/p/test-fisicos.html> y publicada por Leonardo Posada Pedraza

Con el resultado obtenido aplique la fórmula y halle su VO<sub>2</sub> máximo, interprete resultados.

### 4.8 Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas y las capacidades físicas de la población de estudio. La evaluación de la distribución de las variables continuas fue realizada mediante la prueba de Shapiro Wilk, las cuales se expresaron como promedio y desviación estándar. Para establecer la significancia estadística entre las capacidades físicas de las dos universidades y por posición de juego, se realizó una prueba t-Student.

Los datos fueron digitados en una base de datos elaborada en Excel la cual posteriormente fue exportada al programa estadístico Stata para la generación de resultados. Los análisis fueron realizados en el programa Stata versión 12.1/IC (Statistics Data Analysis. STATA\ICq 12.1).

**4.9 Consideraciones Éticas**

Según el Ministerio de salud, resolución 8430 de 1193, la presente investigación se clasifica como Riesgo Mínimo, porque se realizaron procedimientos de evaluación no invasivos, comunes en el quehacer del cultur físico. La participación de los jugadores fue voluntaria y a cada uno de ellos se le solicitó la firma del consentimiento informado. Esta investigación fue aprobada por el comité de investigación de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga.

**5. Resultados**

La muestra estuvo conformada por 31 jugadores pertenecientes a la selección de fútbol de la USTA y UNAB. En la tabla 1.0 se observa que no existen diferencias estadísticas significativas en las variables antropométricas entre los jugadores de las dos universidades. El promedio de edad de los jugadores fue de  $22,1 \pm 2,1$  años, el promedio de los jugadores tuvo un índice de masa corporal normal  $23,6 \pm 1,9$ . El peso entre los jugadores estuvo entre  $72,9+7,4$ .

**Tabla 1.0****Variables antropométricas de los participantes.**

| <b>Variable</b> | <b>USTA</b>   | <b>UNAB</b>   | <b>TOTAL</b> | <b>P</b> |
|-----------------|---------------|---------------|--------------|----------|
|                 | <b>(n:15)</b> | <b>(n:16)</b> | <b>(n:)</b>  |          |

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

51

|                |            |            |            |      |
|----------------|------------|------------|------------|------|
| Edad (años)    | 22,6 ± 2,3 | 21,6 ± 1,9 | 22,1 ± 2,1 | 0,17 |
| Talla (cm)     | 1,74 ± .04 | 1,77 ± .05 | 1,76 ± 0,1 | 0,12 |
| Peso (kg)      | 72,8 ± 9,3 | 73,1 ± 5,3 | 72,9 ± 7,4 | 0,91 |
| IMC            | 23,2 ± 2,4 | 23,2 ± 1,4 | 23,6 ± 1,9 | 0,39 |
| Posición juego |            |            |            |      |
| • Arquero      | 2 (13,4%)  | 1 (6,3%)   | 3 (9,7%)   |      |
| • Defensa      | 4 (26,6%)  | 5 (31,2%)  | 9 (29%)    |      |
| • Volante      | 4 (26,6%)  | 4 (25%)    | 8 (25,8%)  |      |
| • Delantero    | 5 (33,4%)  | 6 (37,5%)  | 11 (35,5%) |      |

---

**Nota:** Los datos se muestran como promedio ± desviación estándar. Excepto para la posición de juego que se determinó el número (porcentaje).

En relación con las capacidades físicas de los jugadores de futbol, teniendo en cuenta la universidad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las capacidades físicas ( $p > 0,05$ )

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

52

**Tabla 2.**

### Capacidades físicas de los jugadores de futbol

| Variable                  | USTA<br>(n:15) | UNAB<br>(n:16) | TOTAL<br>(n:31) | P    |
|---------------------------|----------------|----------------|-----------------|------|
| Flexibilidad (cm)         | 7,9 ± 5,0      | 8,1 ± 5,6      | 8,0 ± 5,2       | 0,89 |
| Fuerza explosiva (m)      | 2,2 ± ,18      | 2,3 ± ,20      | 2,3 ± 0,2       | 0,43 |
| Velocidad (seg)           | 5,8 ± ,26      | 5,8 ± ,38      | 5,8 ± 0,3       | 0,71 |
| Resistencia anaerobia (m) | 275,2 ± 14,2   | 283,8 ± ,14,9  | 279,6 ± 15,0    | 0,11 |
| Resistencia aerobia (min) | 6,7 ± 1,7      | 6,3 ± 3,0      | 6,5 ± 2,4       | 0,69 |

*Nota:* Los datos se muestran como promedio ± desviación estándar

Al comparar los resultados de las capacidades físicas según la posición de juego, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 3.**

### Capacidades físicas de los jugadores de fútbol ASCUN según la posición de juego

| Variable | Arquero<br>(n:3) | Defensa<br>(n:9) | Volante<br>(n:8) | Delantero<br>(n: 11) | p |
|----------|------------------|------------------|------------------|----------------------|---|
|----------|------------------|------------------|------------------|----------------------|---|

## CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN

53

|                              |            |           |            |                  |      |
|------------------------------|------------|-----------|------------|------------------|------|
| Flexibilidad (cm)            | 3,6 ± 6,8  | 7,6 ± 6,4 | 9,6 ± 3,8  | <b>8,4 ± 4,8</b> | 0,54 |
| Fuerza explosiva<br>(m)      | 2,1 ± 0,1  | 2,1 ± 0,1 | 2,4 ± 0,2  | 2,3 ± 0,2        | 0,27 |
| Velocidad (seg)              | 6,0 ± 0,2  | 5,9 ± 0,2 | 5,9 ± 0,4  | 5,7 ± 0,3        | 0,09 |
| Resistencia anaerobia (m)    | 269 ± 19,5 | 274 ± 8,4 | 282 ± 11,3 | 284,8 ± 19,1     | 0,11 |
| Resistencia aerobia<br>(min) | 5,6 ± 1,1  | 7,1 ± 2,0 | 5,7 ± 2,8  | 6,9 ± 2,8        | 0,48 |

**Nota:** Los datos se muestran como promedio ± desviación estándar, se compara los datos de las dos universidades por posición de juego.

### Discusión

Cabe resaltar que los deportistas necesitan de unas capacidades condicionales como lo es la fuerza, velocidad, resistencia (aerobia/anaerobia) y flexibilidad, estas son el plus para que ellos en su andar desarrollen por completo todo su potencial y muestren mejores resultados en el terreno de juego. En este trabajo de grado se hizo una caracterización de cada una de las capacidades condicionales nombradas con anterioridad relacionándolas cada una con la posición de juego de cada uno de los jugadores que pertenecen a las diferentes universidades del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga (USTA, UNAB,) que participaron en el torneo de

## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

54

ASCUN realizado en el mes de agosto en la ciudad. Se hicieron diferentes test de cada una de las capacidades físicas a cada uno de los jugadores pertenecientes a las universidades que participaron, arrojando unos resultados que se compararon y se analizaron en la más mínima brevedad, para que no quede nada alzar y se haga un buen trabajo de grado que es lo que se quiere mostrar a los evaluadores para que se lleven una buena imagen de este proyecto.

Se hizo también la respectiva toma de datos a cada uno de los jugadores refiriéndose a la edad, peso, talla y semestre que cursa, y el famoso consentimiento informado donde ellos, llenan algunos requerimientos que se les pide, antes de iniciar los test, para que quede constancia en la hoja de que ellos se hacen responsables de lo que van hacer. Fueron seleccionado los jugadores que participaron en dicho torneo, en total fueron 15 dando la muestra de: 1 arquero, 6 defensores, 6 volantes, 2 delanteros. Que se hizo en cada una de las universidades correspondientes. Cabe resaltar que este proyecto, busca como dar unas bases académicas y técnicas, para que cada una de las universidades en torneos venideros, en sus respectivas pre-temporadas y entrenamientos hagan un balance de los que está mal en cada una de las líneas o en general, a través del plan de entrenamiento que ellos llevan, teniendo en cuenta los resultados arrojados por los test que se les realizó a cada uno de sus jugadores.

Los jugadores de futbol de las universidades que participaron de este proyecto de investigación, estaban en un nivel muy óptimo para realizar las pruebas, ya que estaban en competencia disputando torneos locales y municipales de la región. Los investigadores tomaron nota de cada uno de los lugares en donde se iban a realizar los diferentes test de las capacidades físicas, aludiendo si era de noche o de día, o el clima jugaba a favor o en contra. Se contaron con materiales como fueron los conos, cinta métrica, cajón de sita and reach, grabadora, lapiceros,

## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

55

tabla donde anotar todos los datos arrojados, copias del consentimiento informado, cámara fotográfica para evidenciar todo lo que se ha hecho en la prueba de campo. Los profesores que estaban a cargo de cada una de las selecciones donde fuimos hacer las pruebas de campo, nos dieron el visto bueno de cada uno de los test que les íbamos a realizar a cada uno de sus jugadores arrojando los resultados que fueran, para que ellos dentro de su planificación hicieran algunos ajustes en su plan de entrenamiento para así poder corregir a cada uno de sus jugadores que capacidad física le hace mello en el físico y con los ejercicios adecuados mejorársela. Cada una de las pruebas fueron seleccionadas dependiendo el deporte en este caso fue el futbol además de eso, los test fueron de gran importancia valga la redundancia, porque en cada una de las capacidades físicas se tomó nota de cómo iba a funcionar en el organismo de un deportista en este caso jugador de futbol.

En este caso el orden fue primero comenzar con flexibilidad, fuerza explosiva, velocidad, resistencia anaerobia/aerobia, dándole un margen al deportista para que en cada test fuera tomando idea de lo que se estaba haciendo era algo parecido a la realidad que ellos notan en un campo de juego. En este orden de ideas se va analizar los resultados que arrojaron cada uno de los test en los jugadores de futbol y compararlos con su posición de juego y relacionarlos entre sí como una caracterización que se asemeje a la realidad de lo que son las capacidades físicas en los deportes de conjunto como es en esta ocasión el deporte más hermoso del mundo el futbol. También en la prueba de campo que se tomó las variables cualitativas de los jugadores como la edad, el semestre, peso y la talla a cada uno de los jugadores para que al final en las comparaciones de los resultados que se realizara por un programa que está en Excel, si también influyo esto, o puede ser que sea también un factor primordial a la hora de compararlos por medio de los test a través de las capacidades físicas.

## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

56

Aunque en los resultados no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las capacidades condicionales según la posición de juego, es notorio que en los arqueros se muestra el trabajo de fuerza explosiva más de lo normal en los defensas también se nota el trabajo de la resistencia aerobia más que en las demás posiciones de juego, en los volantes el trabajo de flexibilidad es más preponderante que hasta en los propios delanteros. En la fuerza explosiva se ve un mejor trabajo en los volantes debido a su gran despliegue que hacen en el terreno de juego y su aporte tanto de marca como de ir al ataque. En la velocidad se ve un mejor trabajo por cada posición de juego de los jugadores, argumentando que son muy potentes a la hora de estar en el campo de juego. En la resistencia anaerobia se ve que los delanteros tienen un buen despliegue físico de corta carrera y cambios de ritmos que los lleva a posición de gol. En la resistencia aerobia las defensas son los que mejor condición física obtienen debido, a su despliegue tanto en ataque como en el retroceso, manteniendo siempre un ritmo constante en las situaciones de juego este estudio demostró que cada posición y biotipo de los jugadores arroja índices muy interesantes que también de manera ingerida se ve demostrada en el terreno de juego también puede ayudar a los entrenadores para exigir o regular los trabajos dependiendo de cómo se esté dando la temporada para así dosificar esfuerzos o aumentarlos en busca de lograr las metas propuestas en las planificaciones de entrenamiento dadas por el entrenador.

La fortaleza de este estudio fue que se dieron a conocer los resultados de cada uno de los jugadores de ASCUN y que en cada uno de los test que hicieron de las capacidades condicionales, el entrenador tendrá como base para su planificación en los entrenamientos que capacidad hay que trabajar y cual hay que reforzar de tal manera, que para torneos próximos estén preparados para la competencia venideras de universidades o torneos de la ciudad.



## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

57

A partir de este trabajo pueden surgir otras tesis como la de una planificación de entrenamiento para el mejoramiento de las capacidades físicas en jugadores de futbol.

Se puede realizar un estudio más profundo de las capacidades físicas, técnica y la táctica con relación a los resultados obtenidos en los torneos de universidades ASCUN y posteriormente a los torneos zonales y nacionales que se juegan cada año entre universidades.

### **Conclusiones.**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la toma de datos a los jugadores de futbol ASCUN de la universidad Santo Tomas y la universidad Autónoma de Bucaramanga, se concretaron las siguientes conclusiones:

1. En el perfil antropométrico de los jugadores de ASCUN de las universidades (USTA, UNAB) se analizó las diferentes variables como peso, talla, edad, IMC en donde no hubo

mucha diferencia en relación a las 2 universidades, este análisis no influyo con la valoración de las capacidades condicionales de dichos jugadores.

2. Se encontró que en la resistencia anaerobia en la universidad Santo Tomas tuvo un nivel bajo con relación a los resultados de la universidad Autónoma de Bucaramanga y donde se enfatiza que esta capacidad no es muy enfocada en el plan de entrenamiento de la USTA.
3. En la resistencia aerobia se observó que las 2 universidades (USTA, UNAB) presentan un nivel de resistencia bueno en relación con la tabla de valoración del test de Course Navette, mostrando que esta capacidad condicional es bien trabajada en las sesiones de entrenamiento de cada Universidad.
4. En el resultado del test de Sit and Reach se muestra un nivel bueno en todas las posiciones de juegos de las 2 universidades (USTA, UNAB) y en el test de velocidad de 40 metros se ve un promedio bueno más predominante en delanteros de ambas universidades.
5. En los resultados del test de salto sin impulso muestran que los porteros de ambas universidades tienen un mejor resultado que las demás posiciones de juego enfatizando que en los entrenamientos se realiza un trabajo más específico en esta posición de juego.
6. Al analizar las capacidades condicionales tomadas en los test se puede concluir que la capacidad predominante en los porteros es la fuerza explosiva, en los defensas la capacidad predominante es la resistencia aerobia mostrando que están a un nivel superlativo de las demás posiciones, los resultados de los volantes se muestra un nivel bueno en la resistencia aerobia y anaerobia demostrando que estas capacidades es fundamental en esta posición de juego, y por último la capacidad que predomina en los

delanteros de ambas universidades es la resistencia anaerobia mostrada en el test de Matsudo.

## Referencias Bibliográficas

Referencias sitios web:

<http://deportivasfeszaragoza.files.wordpress.com/2008/09/capacidades-fisicas-corregido.pdf>.

<http://edufisicayrecreacion.blogspot.com.co/p/test-fisicos.html>

<http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-game/index.html>

<http://edufisicayrecreacion.blogspot.com/p/test-fisicos.html>

<http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/tests/tests.htm#inicio>

TEXTOS

Benítez Sillero, J.D.; Da silva-Grigoletto, M.E.; Muñoz Herrera, E.; Morente Montero, A. y Guillen del Castillo, M. Capacidades físicas en jugadores de futbol formativo de un club profesional.

BOMPA, T. (2000). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Paidotribo: Barcelona

CUEVAS VELASQUEZ, L (2001). Capacidades físicas.

DE LA REINA, L. y MARTINEZ DE HARO, V. (2003) manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico. Publicación en línea: [http:// cdeporte.rediris.es/biblioteca/libro/MTyPFA.pdf](http://cdeporte.rediris.es/biblioteca/libro/MTyPFA.pdf). (Fecha de consulta 17-04-2010).

De Calasanz, J.; Garcia-Martinez, R.; Izquierdo, N.; García-Pallares, J. (2013). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aerobica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas. *Journal of Sport and Health Research*. 5(1):87-94.

ERLANGER .J. WEINECK. (1994) El entrenamiento físico del futbolista. Vol. I. editorial paidotribo Barcelona

FUCCI, S. Y BENIGNI, M. (1988) biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. Ed. DOYMA.

GARCÍA BAENA, J. y cols. (2001) *Programa Eurofit: Archivo informático*. Madrid: MEC

GARCIA MANSO, J. – NAVARRO VALDIVIESO, M. – RUIZ CABALLERO, J.A.- MARTIN

ACERO, R (1998): la velocidad, Gymnos, Madrid.

GARCIA MANSO, J.M; NAVARRO, M; RUIZ, A. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones*. Gymnos editorial: Madrid.

GEESE, C; HILLEBRECHT (1995). Trainingslehre. Kursbuch sport. 2/8. Auflage, De: V. scheid; R. prolal(compiladsces): edit limpert verlag, wiebelsheim. Pag. 121.

GENERALO, E y LAPETRA, S (1993). Las cualidades físicas básicas: análisis y evolución y el desarrollo de la condición física infantil en VV.AA. “*fundamentos de educación física para enseñanza primaria*”, INDE publicaciones, Barcelona.

GROSSER, M (1991). *Schnelligkeitstraining. Grundlagen, methoden, leistungssteuerung, programme*. BLV verlagsges., munich

HARMAN, E. (1993). Strength and power: a definition of terms. *N.strength condition. A.J.*, 15 (6): 18-20.

LEGIDO, J.C.; SEGOVIA, J.C.; BALLESTEROS, J.M. (1996) “*valoración de la condición física por medio de test*”. Ediciones pedagógicas. Madrid.

LOPATEGUI C, E (2000). Los musculos esqueléticos. Ciencias de la salud y el movimiento. Saludmed. (En línea). [Http://www.saludmed.com](http://www.saludmed.com). Acceso 15 de sep. 2010.

MATSUDO, V.AVALACAO da potencia anaerobica, test de carrera de 40 segundo, seg edit.revista brasileira do ciencia do esporte, Brazil,1998.

MIRELLA .R. (2001). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y flexibilidad. Barcelona. Editorial paidotribo, cap. 4 Pág. 141-142

NAVARRO, F. (1990). *Teoría y práctica del entrenamiento deportivo*. Madrid. ENE.

ORTIZ CERVERA, V; GUE, N; NAVARRO, J.A, POLETAEV, P; RAUSELL, L.

(1996). *Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición*. INDE

OZOLIN, N.G. (1970) sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo. Ciudad de la habana, cuba, editorial científico – técnica.

ROMAN SANCHEZ, I. (2005). Fuerza total. La Habana. Cuba. Editorial deportes, cap1 PP 23.

## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

63

SHEPHARD, R. (1995) physicalactivity fitness and health: the current consensus.

*Quest*, 47(3). 288-303.

SIFF, M.C; VERKHOSHANSKY, Y. (2000). *Superentrenamiento*. Paidotribo: Barcelona.

**ANEXOS**

**Universidad Santo Tomás Bucaramanga**

**Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación**



**PROYECTO DE INVESTIGACION:** caracterización de las capacidades condicionales de los jugadores de futbol de ASCUN de la universidad santo tomas

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACION**

**INFORMACIÓN GENERAL**

Los jugadores de futbol poseen cualidades que les permite destacarse dentro del terreno de juego, dando a conocer que son superiores a sus rivales, aprovechando cada una de esas cualidades que los lleva a ser siempre los mejores y estar a un escalón más arriba de los demás. Cabe resaltar que los jugadores de futbol necesitan desarrollar

Diferentes capacidades motrices, para poder desempeñarse en las diferentes funciones de acuerdo a su posición de juego. Por esta razón, es necesario conocer el desempeño en cada una de las cualidades físicas que identifica a un futbolista, tales como, la resistencia aeróbica y anaeróbica, la flexibilidad, la rapidez, la potencia muscular y la velocidad.

**DATOS SOBRE EL ESTUDIO Y EL EQUIPO INVESTIGADOR**

El proyecto Se realiza como requisito de grado para optar al título de Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga. El investigador principal es el estudiante Steven morales Díaz – Andrés Felipe Suarez Poveda –juan José Ortiz-Jonathan Tarazona y el director Edwin peinado

El objetivo general del estudio es: Evaluar las capacidades motrices de los jugadores de futbol de ASCUN de la universidad santo tomas, según la posición de juego.

El proyecto ¿caracterización de las capacidades condicionales de los jugadores de futbol de ASCUN de la universidad santo tomas y autónoma de Bucaramanga?



## **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**

65

La participación en este estudio es completamente **voluntaria**, se pueden retirar en el momento que lo consideren necesario. Por la participación en este estudio no obtendrá ninguna remuneración económica por parte de los organizadores.

Los participantes serán adultos mayores de 14 y más años, que puedan caminar sin ninguna ayuda, que no tengan limitaciones médicas, físicas o cognitivas que puedan prohibirle seguir las instrucciones y realizar las pruebas de manera segura, que sean funcionalmente independientes.

Su información personal será protegida. Toda la información recogida en este estudio será confidencial. Ninguna referencia personal se realizará en cualquiera de las publicaciones o presentaciones que se realicen del estudio, salvo que el participante de permiso por escrito.

### **PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO**

A usted se le pedirá que realice una pruebas, explicar las pruebas

### **RIESGOS**

Lesiones (tobillos, rodilla)

### **BENEFICIOS**

El mayor beneficio que puede recibir por participar en este estudio es

Su firma en este documento significa que ha comprendido la información recibida.

# **CAPACIDADES FÍSICAS DE LOS JUGADORES DE FÚTBOL ASCUN**