

CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA, FUNCIONAL Y MOTORA DEL
EQUIPO PRE JUVENIL DE LA ESCUELA DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD
DEL VALLE, CON EDADES DE 14 A 15 AÑOS.

CRISTHIAN FELIPE GONZALEZ COLLAZOS
GUILLERMO ALFREDO CALAMBAS YOTENGO

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
AREA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTE
SANTIAGO DE CALI
2014

CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA, FUNCIONAL Y MOTORA DEL
EQUIPO PRE JUVENIL DE LA ESCUELA DE FÚTBOL DE LA UNIVERSIDAD
DEL VALLE, CON EDADES DE 14 A 15 AÑOS.

CRISTHIAN FELIPE GONZALES COLLAZOS
GUILLERMO ALFREDO CALAMBÁS YOTENGO

Trabajo de grado para optar por el título de
Licenciado en Educación Física y Deporte.

Director
PhD. Misael Rivera Echeverry

UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE
SANTIAGO DE CALI
2014

RESUMEN

El presente trabajo comprende un análisis de una serie de características antropométricas, funcionales y motoras, con el equipo de futbol de la categoría pre juvenil de la Universidad del Valle, con edades de 14 y 15 años.

Ostenta en él, información sobre un contexto general del adolescente: su desarrollo en el comportamiento y variaciones que se sufren, sus características fisiológicas y motoras destacadas en este periodo sensible, entre otras. A su vez, peculiaridades del futbolista en general y como se ve este en una madurez deportiva.

Además de la importancia que se le presta a la formación de los nuevos futbolistas y porque en esta edad se acentúa más su valor. Igualmente se muestran las valoraciones del grupo, las conclusiones del proceso de investigación y las recomendaciones pertinentes con esta población ya caracterizada

Palabras claves: Fútbol, Caracterización, Antropométrica, Funcional, Motora, Pre juvenil, Test.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
OBJETIVOS	13
I. CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS Y SOCIALES DE LOS JUGADORES DE FUTBOL EN LA CATEGORIA PREJUVENIL	14
1.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS DE LOS ADOLESCENTES	14
1.1.1 La adolescencia	14
1.1.2 Cambios físicos durante la adolescencia	15
1.1.2.1 Cambios Seculares	15
1.1.2.2 El “estirón” del crecimiento	18
1.2 CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DEL FUTBOL EN LOS DEPORTISTAS	19
1.2.1 Características fisiológicas del futbolista	22
1.2.2 Características musculares del futbolista	24
1.2.3 Ritmo cardíaco durante el partido	25
1.2.4 Concentración de lactato durante el partido	25
1.2.5 Características del VO ₂ según posición de juego	27
1.2.6 Características de los jugadores de fútbol	27

1.3 CARACTERÍSTICAS PSICOSOCIALES EN LOS ADOLESCENTES	32
1.3.1 El Adolescente	33
II. IMPORTANCIA DE LA CATEGORIA PRE JUVENIL EN EL FUTBOL DE RENDIMIENTO	38
III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CARACTERIZACION ANTROPOMETRICA, FUNCIONAL Y MOTORA, AL EQUIPO PRE JUVENIL DE LA ESCUELA DE FUTBOL UNIVALLE, CON EDADES DE 14-15 AÑOS	48
3.1 METODOLOGIA	48
3.1.1 Tipo de Investigación	48
3.1.2 Población	48
3.1.3 Muestra	48
3.1.4 Criterios de Inclusión	49
3.1.5 Criterios de Exclusión	49
3.1.6 Métodos y Procedimientos	49
3.1.6.1 Antropometría	49
3.1.6.1.1 Somatotipo	50
3.1.6.1.2 Talla	54
3.1.6.1.3 Peso Corporal	55
3.1.6.1.4 Composición corporal. IMC (quetelet)	55
3.1.6.1.5 Perímetros	56
3.1.6.1.6 Pliegues cutáneos	56

3.1.6.1.7 Diámetros	58
3.1.6.2 Test Funcional	58
3.1.6.2.1 Capacidad de Resistencia	58
3.1.6.2.2 Test Progresivo Course Navette de L. Leger	59
3.1.6.2.3 Capacidad de Resistencia a la Velocidad	60
3.1.6.2.4 Test de los 40 segundos (V.K. Matsudo)	61
3.1.6.3 Test Motor	61
3.1.6.3.1 Capacidad de Velocidad	61
3.1.6.3.2 Test de velocidad 30 m	62
3.1.6.3.3 Capacidad de coordinación y agilidad	63
3.1.6.3.4 Test de Carrera de Agilidad de Illinois	63
3.1.6.3.5 Capacidad de amplitud de movimiento	64
3.1.6.3.6 Test Seated and Reach Modificado	65
3.2 PROCESAMIENTO DE DATOS	66
3.3 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO	66
3.4 RESULTADOS	67
3.5 DISCUSION DE RESULTADOS	77
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	92

LISTA DE TABLAS.

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de los valores de los componentes del somatotipo.	52
Tabla 2. Clasificación de los valores de los componentes del somatotipo #2.	53
Tabla 3. Clasificación de los valores del IMC.	56
Tabla 4. Escala para clasificar los tiempos en carrera de 30 metros	63
Tabla 5. Clasificación de los resultados del test de carrera de Illinois.	64
Tabla 6. Escala para clasificar los resultados del test de flexibilidad.	66
Tabla 7. Datos estadísticos descriptivos de las características Antropométricas de toda la muestra del estudio.	68
Tabla 8. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo arqueros.	68
Tabla 9. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo defensas centrales.	69
Tabla 10. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo defensas laterales.	69
Tabla 11. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo mediocampistas.	70

Tabla 12. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo delanteros.	70
Tabla 13. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales de toda la muestra del estudio.	71
Tabla 14. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo arqueros.	71
Tabla 15. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo defensas centrales.	72
Tabla 16. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo defensas laterales.	72
Tabla 17. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo mediocampistas.	73
Tabla 18. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo delanteros.	73
Tabla 19. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras de toda la muestra del estudio.	74
Tabla 20. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo arqueros.	74
Tabla 21. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo defensas centrales.	75
Tabla 22. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo defensas laterales.	75
Tabla 23. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo mediocampistas.	76

Tabla 24. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo delanteros.

76

LISTA DE GRAFICAS.

	Pág.
Grafica 1. Promedio de la talla de la muestra.	77
Grafica 2. Promedio del peso corporal de la muestra.	78
Grafica 3. Promedio del IMC de la muestra.	79
Grafica 4. Promedio del somatotipo de la muestra.	80
Grafica 5. Promedio del somatotipo. Sub-grupos de la muestra.	81
Grafica 6. Promedio del VO ₂ máximo del consumo de oxígeno.	83
Grafica 7. Promedio los metros (m) recorridos en el test de 40 seg.	84
Grafica 8. Promedio del tiempo, en el test de velocidad de 30 m.	85
Grafica 9. Promedio del tiempo en el test de agilidad de Illinois.	86
Grafica 10. Promedio del test de Wells de flexibilidad.	87

INTRODUCCION

Si hablamos de futbol, no hay cosa más cierta que alrededor del mundo es el deporte más practicado por grandes y chicos., y este a su vez, ha promovido la búsqueda de maneras y medios para jugarlo: improvisación del escenario, del balón y su material de conformación, y también la indumentaria. Este tipo de acoplamiento de las necesidades básicas, también ha hecho que se creen centros de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina deportiva, como hoy son conocidas: clubes, escuelas de futbol, academias deportivas, etc.

El futbol es un deporte situacional a cíclico, en él se presentan grandes despliegues del metabolismo llevando a la persona a una intermitencia entre las zonas de aporte de energía por vías aeróbicas y anaeróbicas. En la investigación acerca de este tipo de comportamiento de las funciones fisiológicas-motoras, se busca conocer las variables implícitas en el rendimiento deportivo, para este caso, el desempeño físico de los jóvenes entre los 14-15 años, de la categoría pre juvenil (la mayoría de ellos, sobrentendidos, como jóvenes que realizan entrenamiento, 2 horas al día, de 3 a 4 días aproximadamente por semana) de la escuela de futbol Univalle.

Las variables a analizar corresponden a características, antropométricas, motoras y funcionales del desempeño físico deportivo., procediendo a la toma, análisis y presentación de resultados de datos por medio de test físicos-antropométricos.

En el capítulo I, la adolescencia y los cambios que se presentan son los elementos que llevan a entender que incidencia se encuentra con el desarrollo y el crecimiento, frente a los periodos críticos y la mejora en el aprendizaje de los deportistas practicantes del fútbol. Igualmente se trata sobre características de juego y fisiológicas de las posiciones de juego dirigidas a los objetos de estudio, los defensas centrales, los defensas laterales, los mediocampistas y los

delanteros. También se trata sobre las representaciones e interacciones en las que se encuentra el adolescente y como sus acciones repercuten en contexto psico-social.

En el capítulo II, se habla de cual importante es la categoría en la proyección de futuros talentos deportivos. La enriquecedora perfección de las capacidades técnicas y armonía coordinativa, acompañadas de una gran capacidad cognitiva de acciones tácticas y resolución de situaciones de juego, son los semblantes necesarios para que una futura estrella pueda brillar. Al ser esta una categoría puente entre esos estados bio- psicológica (niño-adolescente-juvenil) el proceso debe de permitir que se crezca absolutamente en todos los aspectos.

Finalmente en el capítulo III, presenta la metodología utilizada en el trabajo de estudio, características generales de la población que se estudió (jóvenes pertenecientes a la categoría pre-juvenil, de la escuela de fútbol de la universidad del Valle), además de los resultados y análisis de la información antropométrica, motora y funcional.

Las conclusiones del trabajo de grado refuerzan lo planteado a los objetivos y los argumentos de los capítulos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Caracterizar antropométrica, funcional y motrizmente., al equipo pre juvenil de la escuela de fútbol de la Universidad del Valle, con edades de 14 a 15 años.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir las características fisiológicas y sociales de los jugadores de futbol en la categoría pre juvenil.
- Destacar la importancia de la categoría pre juvenil en el futbol de rendimiento.

I. CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS Y SOCIALES DE LOS JUGADORES DE FUTBOL EN LA CATEGORIA PRE JUVENIL

1.1 ASPECTOS BIOFÍSICOS DE LOS ADOLESCENTES

1.1.1 La Adolescencia. El inicio de la adolescencia varia de unas sociedades a otras, y de unas épocas a otras. A lo largo de la historia, probablemente a factores nutritivos, sanitarios y de mejoras sociales, se ha producido, dentro de los límites de la herencia humana, una aceleración en la entrada a la pubertad, de forma que cada vez se inicia a edades más tempranas y, por tanto, cada vez es menor el tiempo de la infancia. Por otra parte, el final de la adolescencia se retrasa cada día más debido a que está muy relacionado con la declaración legal de la mayoría de edad, con las posibilidades de independencia familiar, con el acceso al trabajo, con la finalización de los estudios y otras circunstancias de índole psicológica, social y política. De esta situación se deducen dos consecuencias: 1) la adolescencia ocupa un periodo cada vez más amplio de la vida del hombre; 2) la adolescencia se caracteriza por una falta de sincronización entre madurez biológica y social (Montañés, Blanc y Soriano, 1995) Citados por: Montañés Rodríguez, J (1996).

Referenciando otros autores, Mercado Carabalí, D (2011), expone la siguiente conjetura. La adolescencia, es el período comprendido entre los 10 y 19 años. La pubertad o adolescencia inicial es la primera fase, comienza normalmente a los 10 años en las niñas y a los 11 en los niños y llega hasta los 14-15 años. La adolescencia media y tardía se extiende desde los 15 a los 19 años. La adolescencia se caracteriza por el crecimiento físico y desarrollo psicológico, y es la fase del desarrollo humano situada entre la infancia y la edad adulta. Esta transición es tanto física como psicológica por lo que debe considerarse un fenómeno biológico, cultural y social.

Los estudiosos en el tema de la adolescencia, han hecho diferentes aproximaciones conceptuales, teniendo como precedente importante el primer libro escrito sobre la psicología de la adolescencia publicado por G. Stanley Hall en 1904, influenciado por la obra de Charles Darwin sobre la evolución biológica. Una de las teorías que existen sobre la adolescencia, es la biológica, la cual analiza al adolescente, describiéndolo como un individuo con una conducta impredecible, alterado emocionalmente y con un estado psicológico desequilibrado. Debido a los cambios significativos en cuanto a la maduración sexual, el incremento en la segregación hormonal y a los cambios físicos, que según la teoría de Hall de “tensión y turbulencia” hacen que esta etapa adolescente sea caracterizado por un alto componente de vulnerabilidad. (Kimmel, 1998). Citado por: Rodríguez Maya, D; Ramos Ríos, C (2008).

La adolescencia debería de ser el mejor período de nuestra vida. La mayoría de las funciones tanto físicas como psicológicas están en plenitud: fuerza, reflejos, rapidez, memoria, etc. Es cuando disfrutamos más de nuestro cuerpo y sus movimientos, cuando la comida sabe mejor, los olores son más profundos, la música es más bonita y el amor más real. Es durante la adolescencia cuando las ideas nuevas, el arte y las creencias tienen un mayor impacto en nuestra imaginación. Casas Rivero, J.J; Ceñal González Fierro, M.J (2005).

1.1.2 Cambios Físicos Durante la Adolescencia.

1.1.2.1 Cambios Seculares. En los últimos 100 a 150 años se han registrado cambios en el aspecto físico de los adolescentes. La edad de inicio de la maduración sexual ha disminuido, el crecimiento y el desarrollo físico avanzan a ritmo acelerado, y se ha notado una tendencia hasta muy recientemente hacia un tamaño final mayor en las personas adultas. En Europa la edad para la primera

menstruación (menarquia) se ha adelantado en unos 2 a 3 meses por década. En los Estados Unidos de América se ha registrado una tendencia secular similar (aparentemente estabilizándose a los 12,8 años). Numerosos aspectos de esta aceleración no han sido aclarados, aunque factores tales como el mejoramiento de la alimentación y de las condiciones sociales y económicas son causas importantes. OMS (2000).

Según, Casas Rivero, J.J; Ceñal González Fierro, M.J (2005). La pubertad se inicia por una serie de cambios neuro-hormonales, cuyo fin último es conseguir la capacidad reproductiva propia de cada sexo. Esto ocurre fundamentalmente gracias a la interacción entre SNC, hipotálamo, hipófisis y gónadas. En la época prepuberal, la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), y por lo tanto las gonadotropinas hipofisarias (FSH y LH), están inhibidas por la alta sensibilidad del gonadostato (zona del hipotálamo productora de GnRH), siendo suficientes niveles muy bajos de esteroides gonadales para frenar la producción de GnRH. La pubertad comienza con una disminución de la sensibilidad del gonadostato, lo que permite el aumento de la secreción de GnRH, que se hace pulsátil. La GnRH actúa sobre la hipófisis incrementando la secreción de FSH y LH, las cuales a su vez estimulan la gónada correspondiente con el consiguiente aumento en la producción de andrógenos y estrógenos.

Durante la adolescencia ocurren cambios considerables en las secreciones hormonales. El primer fenómeno de la pubertad es un aumento de la secreción de las hormonas gonadotrópicas por la glándula pituitaria, lo que hace que se desarrollen los folículos de los ovarios y los túbulos de los testículos. La producción de estrógeno permanece baja, pero más bien constante, en ambos sexos hasta los 7 años de edad, para luego aumentar gradualmente. Al comienzo de la pubertad en las niñas, los niveles de estrógeno se elevan fuertemente y su producción se vuelve cíclica. En los varones, la producción de estrógeno también aumenta ligeramente durante la pubertad, pero el principal cambio es un

incremento muy marcado de la secreción de testosterona. Tanto en los varones como en las niñas, los andrógenos adrenales, que ya se secretan en forma creciente durante la niñez, también aumentan considerablemente en la pubertad, y son los causantes de la aparición de algunas de las características sexuales secundarias, especialmente el vello púbico y axilar (anarquía). OMS (2000).

Siguiendo a la OMS (2000). La primera señal de pubertad en los varones es generalmente un agrandamiento de los testículos, probablemente vinculado con el advenimiento de la espermatogénesis antes de la aparición de las características sexuales secundarias. Al crecimiento del vello púbico le sigue el aumento de la estatura del sujeto y el tamaño del pene. El vello facial y axilar aparece, en promedio, unos dos años después de iniciado el crecimiento del vello púbico; el crecimiento del vello corporal se inicia un poco más tarde y continua hasta mucho tiempo después de la pubertad. Los cambios en la voz, vinculados con el agrandamiento de la laringe, ocurren relativamente tarde en la adolescencia y pueden transcurrir de 1 a 3 años antes de completarse. Se registra un aumento permanente en el tamaño de la aréola de los senos y a veces un agrandamiento temporal del tejido subyacente en los senos de los varones, lo cual puede causar molestia o vergüenza. La “espermarquia” o primera eyaculación por lo general ocurre durante el sueño o como resultado de la masturbación en la etapa media o final de la pubertad.

El desarrollo sexual femenino suele iniciarse con la aparición de botón mamario. El tiempo en el que completan la pubertad las niñas es de unos 4 años, pero puede variar entre 1,5 a 8 años. La menarquia ocurre en el 56% de las niñas en el estadio 4 de Tanner y en el 20% en el 3. Actualmente, la edad media de la menarquia está en los 12,4 años. Casas Rivero, J.J; Ceñal González Fierro, M.J (2005).

El promedio de la duración de la pubertad es de unos tres años, pero puede durar de 2 a 5 ½ años en los varones y de 18 meses a 5 años en las niñas. Si bien los acontecimientos visibles de la pubertad siguen una secuencia predecible, existen amplias variaciones en cuanto al tiempo de su inicio, al ritmo de los cambios, y a la edad en que esos acontecimientos terminan. OMS (2000).

1.1.2.2 El “estirón” del crecimiento. En la adolescencia media (14-17 años), el crecimiento y la maduración sexual prácticamente han finalizado adquiriendo alrededor del 95% de la talla adulta y siendo los cambios mucho más lentos, lo que permite restablecer la imagen corporal. Casas Rivero, J.J; Ceñal González Fierro, M.J (2005).

Según Gutiérrez Sainz, A (s.f.). El ejercicio estimula la producción de hormonas tiroideas y sexuales que tienen como efecto promover el crecimiento y la maduración ósea.

Los estudios longitudinales acerca del crecimiento físico indican claramente que la adolescencia se asocia con cambios notables que ocurren tanto en el ritmo como en la naturaleza del crecimiento y el desarrollo. El ritmo del crecimiento físico disminuye progresivamente a partir del cuarto mes de vida fetal, hasta que se registra nuevamente una marcada aceleración durante la adolescencia, que se ha dado en llamar el << estirón >> del crecimiento. Los andrógenos y los estrógenos testiculares son de suma importancia, aunque los andrógenos adrenales podrían también desempeñar un papel preponderante antes y durante la pubertad. En el Reino Unido, típicamente las niñas inician el crecimiento acelerado de la adolescencia aproximadamente a los 10 años y medio de edad, alcanzando el mayor ritmo de aumento de estatura alrededor de los 12 años, los varones inician el crecimiento acelerado y llegan al ritmo máximo unos dos años más tarde,

siendo ese ritmo máximo más acelerado en los varones que en las niñas. OMS (2000).

Prosiguiendo con la OMS (2000). Es importante reconocer que hay grandes variaciones individuales en cuanto a la edad en que ocurre el “estirón” de crecimiento. Este viene acompañado por cambios físicos considerables, estos cambios antes de la pubertad no difieren en los dos sexos de manera apreciable. Las niñas acusan un crecimiento especialmente pronunciado en el ancho de las caderas, mientras que los varones crecen más en el ancho de los hombros. Ambos sexos denotan un incremento en la masa muscular, pero este es más marcado en los varones que en las niñas. Los varones también acusan un notable aumento en la fuerza física, los cuales apenas se perciben en las niñas. Los huesos se vuelven más gruesos y más anchos, y las dimensiones y la forma de la cara se alteran, en mayor grado en los varones que en las niñas. La cabeza, manos y pies llegan al tamaño adulto con mayor rapidez, de manera que algunos adolescentes se quejan de tener manos y pies grandes. Los varones por lo general pierden las grasas en la adolescencia, para luego recuperarlas a medida que disminuye el ritmo de crecimiento en estatura. Las niñas registran una curva similar, pero solo ocurre una disminución temporal (antes que una pérdida) de la acumulación de tejido adiposo en las extremidades, como también un incremento constante en las grasas corporales, juntamente con una tendencia generalizada a acumular grasas a medida que dejan de ganar estatura.

1.2 CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DEL FUTBOL EN LOS DEPORTISTAS

El entrenamiento de futbolistas prejuveniles debe ir encaminado a potencializar todas sus cualidades físicas y técnicas, todos estos componentes deben ir de la mano, ninguno puede estar desligado del otro. Una buena base de resistencia, unos músculos fuertes, una flexibilidad necesaria, una técnica depurada y con una capacidad de movimientos rápidos y potentes, esta última puede ser conseguida

trabajándola con un entrenamiento enfatizado en fuerza rápida con movimientos que asemejen a los del juego de competencia. Mercado Carabalí, D (2011).

Las demandas fisiológicas del juego de fútbol están representadas por las intensidades a las cuales se llevan a cabo las distintas actividades durante un partido, tales como acciones técnicas, movimientos tácticos y esfuerzo físico. Esto tiene implicancias en cuanto a la capacidad física necesaria de los jugadores y también para la determinación de adecuados regímenes de entrenamiento – principios de la individualización, control de las cargas, contexto emocional y volitivo-.

La intensidad del esfuerzo durante el fútbol competitivo puede indicarse por la distancia total cubierta. Esta representa una medición global de la tasa de esfuerzo, la cual puede ser dividida en las acciones discretas de un jugador particular, durante todo el juego. Las acciones o actividades se pueden clasificar de acuerdo al tipo, intensidad (o calidad), duración (o distancia), y frecuencia. Reilly, T (2003).

Siguiendo a Reilly, T (2003). La actividad se puede establecer en base al tiempo, por lo que puede calcularse el promedio de las proporciones ejercicio-pausa. Luego, estas proporciones pueden utilizarse en estudios fisiológicos diseñados para representar las demandas del fútbol, y también en los elementos condicionantes de los programas de entrenamiento de los jugadores. Estas tasas de esfuerzo pueden ser aumentadas a través del monitoreo de las respuestas fisiológicas, cuando sea posible.

En primer lugar su complejidad se debe al estricto reglamento, que obliga al jugador a poseer un alto grado de habilidad especial, puesto que los mismos segmentos corporales con los cuales se desplaza, son los encargados también de dominar el balón mientras se avanza a velocidades y direcciones cambiantes a través del campo de juego sorteando múltiples obstáculos móviles (rivales) lo que

Popov (1999) denomina ROM (reacción a objetos móviles). Citado por: Martínez Poch, G (2006).

Las tendencias de la fisiología y entrenamiento deportivo caracterizan al Fútbol como una actividad deportiva que se compone de múltiples gestos que se repiten numerosas veces en forma intermitente durante un partido. Los factores fisiológicos se relacionan con los índices de la capacidad aeróbica y anaeróbica, y morfología de los individuos (Zubeldia, 2007; Bangsbo, 1991; Bosco, 1991). Citado por: Ramos Sepúlveda, J (2010).

Argumenta Martínez Poch, G (2006). Para poder realizar las diferentes acciones que se desarrollan en este deporte, hay una necesidad de habilidad motriz específica. Esta habilidad, basada en los mecanismos de percepción, decisión y ejecución, confiere una eficiencia o capacidad de los jugadores para adaptarse y resolver problemas específicos del fútbol. De ahí que, en el fútbol la capacidad de ser pensante y procesar grandes cantidades de información, involucren un gran desgaste físico-mental. En definitiva, el jugador deberá observar para saber qué pasa y de esta manera obtener información de la situación. El mecanismo de ejecución, da la respuesta motriz de cómo hacerlo, resolviendo la situación de juego. Para esto es necesario tener desarrolladas las capacidades físicas (fuerza, resistencia, velocidad...) y habilidades técnicas (golpeo, regate, entrada, interceptación...). En definitiva, el jugador debe de hallar las respuestas adaptadas a los problemas que le presenta la acción de juego que vienen derivadas de la oposición (contra los adversarios) y de la cooperación (con los compañeros).

Para poder interpretar acertadamente los requerimientos energéticos que demanda el futbolista durante un partido, debemos caracterizar al fútbol de acuerdo a su motricidad.

Se considera al fútbol como un deporte acíclico, de características motrices intermitentes, de habilidades abiertas; de gran complejidad en comparación con otros, ya que como el nombre lo indica, además de la cabeza, rodilla y pecho, se

juega fundamentalmente con el pie, el arquero solamente puede jugar con las manos y excepcionalmente los jugadores de campo para ingresar el balón al campo de juego en el saque lateral. Presenta variedad de situaciones motrices: Ejemplo: correr, saltar, empujar, golpear, etc. e incluso la acrobacia puede estar presente dentro de la configuración del jugador de fútbol completo en cuanto a recursos de movimiento. Martínez Poch, G (2008).

1.2.1 Características fisiológicas del futbolista. Además de tener bien desarrollada la capacidad física con una producción de potencia alta, los jugadores deberían también ser capaces de trabajar durante largo tiempo (resistencia). Esto distingue al fútbol de deportes en los que el ejercicio continuo se realiza con una intensidad, bien alta o moderada, durante todo el evento. Por lo anteriormente dicho, las actividades predominantes comprometen al metabolismo aeróbico, pero los eventos críticos en el juego dependen de las fuentes anaeróbicas de energía. Éstos se refieren al oportunismo a la ejecución de los movimientos rápidos y cortos para ganar la pelota y movimientos ágiles para pasar a los oponentes, tales como trabar a un jugador, saltar, acelerar, rematar, cambiar de dirección. También es importante la capacidad de recuperarse entre las series de esfuerzos, para poder estar preparado para esfuerzos máximos posteriores, cuando se presenten las oportunidades. Cámara, K. V; Gavini, K. S (2002).

Entre las capacidades físicas para la práctica de este deporte, está presente la fuerza y la velocidad; es decir, la capacidad de una fortaleza desarrollada de acuerdo a las diferentes etapas biológicas de los futbolistas, alta para la producción de una alta potencia explosiva y capaz de esfuerzos cortos y muy intensos, utilizando mecanismos energéticos de tipo aláctico. D Zubeldía, G (2007).

Se estimó que la distancia media cubierta por jugadores de campo de élite masculinos, es de aproximadamente 10.5 a 11 Km. durante el tiempo total del

encuentro que es de 90 min., repartidos en dos tiempos de 45 minutos y con un descanso a medio tiempo de 15 min., la velocidad media del juego es de 7.3 km./h, aunque este valor no representa la demanda de energía con precisión en jugadores durante un partido, ya que además de correr, los jugadores realizan muchas otras actividades exigentes de energía, Ej.: aceleraciones, cambios de direcciones, desaceleraciones, saltos, contracciones musculares estáticas, carreras de lado y hacia atrás, caídas y levantadas de tierra, caminata, etc. El costo de energía durante un partido es expresado mejor por mediciones realizadas durante o inmediatamente después de un partido, como la frecuencia Cardíaca, uso de glucógeno muscular, ácido láctico, pérdida de fluidos y otras. Martínez Poch, G (2008).

Siguiendo con la información anterior, para las categorías de jóvenes de elite estos valores (7.3 km/h promedio) son muy cercanos al rendimiento que puede presentar un pre juvenil en la alta competencia. Si nos vamos hacia las demandas energéticas y desempeño deportivo en competencias de fútbol base, estos valores disminuyen, debido a la menor intensidad de juego y tiempos de desarrollo de los partidos.

La información acerca de la utilización de glucógeno muscular durante un partido de fútbol puede obtenerse de las determinaciones de glucógeno en las biopsias musculares tomadas antes y después del mismo. La diferencia en volumen de glucógeno representa la utilización neta de glucógeno del músculo (turnover de glucógeno), pero no muestra el intercambio de glucógeno total, ya que la resíntesis de glucógeno ocurre probablemente durante el reposo y los períodos de ejercicio de baja intensidad durante un partido (Nordheim y Vollestad, 1990). Citados por: Martínez Poch, G (2008).

El glucógeno intramuscular (en ambos tipos de fibras, I y II), la degradación de los triacilglicerol, y el consumo en las piernas de glucosa y Ácidos grasos libres

plasmáticos, son incrementados durante el ejercicio intermitente. Cámara, K.V; Gavini, K.S (2002).

El glucógeno parece ser el sustrato más importante para la producción de energía durante un partido de fútbol, sin embargo también se usan triglicéridos musculares, ácidos grasos libres y glucosa sanguínea. La posición que ocupa el jugador dentro del equipo y en el campo, juega un papel importantísimo dentro de las demandas fisiológicas: Los jugadores del medio campo (volantes) y ciertos defensores (laterales) cubren las mayores distancias durante los partidos. Estos jugadores también tienen el VO_2 máx. más alto y la mejor performance en ejercicios intermitentes. Martínez Poch, G (2008).

De los 90 minutos de juego reglamentario, solo 60 min. son de juego efectivo y dentro de esos 60 minutos los jugadores, dependiendo de su función y ubicación dentro del campo de juego corren solamente entre el 20 y el 40% (es decir de 12 a 24 minutos reales), desarrollando entre 7 Km. de carrera y 3 Km de marcha. La distancia de carrera se compone de un 64% de carrera lenta aeróbica, un 24% de carrera de ritmo medio anaeróbico (cerca del 80% del VO_2 máx. es decir a 10-17 km/h) y un 14% de carrera de alta intensidad (entre 18 y 27 km/h). Dufour (1990). Siguiendo a Dufour (1990) el número de sprints cortos (10-15 m, entre 2 y 3 s.) es actualmente de 195 a lo largo del partido. Sin embargo las distancias más utilizadas son entre los 5 y 10 metros. Citado por: Martínez Poch, G (2008).

1.2.2 Características musculares del futbolista. Estadísticamente, Bangsbo, J (s.f.). En su libro "Entrenamiento de la Condición Física en el Fútbol", destacó que en múltiples Biopsias en las pantorrillas de corredores de resistencia, jugadores de fútbol aficionados y jugadores de fútbol elite, se han encontrado mayoritariamente fibras ST en los fondistas, e igualdad en los futbolistas elite y aficionados, con respecto a las Fibras Tipo I (rápidas) hubo superioridad en los jugadores elite, luego los fondistas y por último los aficionados, al observar las FT II (explosivas)

los futbolistas aficionados demostraron poseer mayores concentraciones de este tipo de fibras, seguidos por los jugadores elite y por último los corredores de fondo.

1.2.3 Ritmo cardíaco durante el partido. Los equipos telemétricos han hecho posible controlar este indicador sin restringir los movimientos de los jugadores evaluados. El ritmo cardíaco de un jugador de fútbol danés varón de categoría superior durante la competencia dio los siguientes valores: El ritmo cardíaco fue entre 150 y 190 pulsaciones por minuto, durante la mayor parte del partido, descendiendo por debajo de 150 p/m durante períodos de tiempo muy breves. Cabe destacar que en el fútbol hay excepciones, ya que existen puestos como el arquero o algún defensor o volante que tenga únicamente una función defensiva asignada que no llegará a los niveles enunciados. Esto demuestra que el fútbol impone grandes exigencias al corazón y al sistema de transporte de oxígeno. Bangsbo, J. (s.f.).

De acuerdo con Weineck, J (2005). En su libro "Fútbol Total", el desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica en el fútbol es de absoluta importancia ya que el futbolista que posea un buen nivel de resistencia aeróbica tanto en capacidad como en potencia, no solo se mantendrá alejado del síndrome de la fatiga tanto física como psíquica, sino que con esto además se alejará también de los errores técnico-tácticos propios del cansancio y con esto reducirá los riesgos de lesiones y enfermedades producto del agotamiento generado por el esfuerzo.

1.2.4 Concentración de lactato durante el partido. La concentración de lactato de un jugador durante un partido puede variar mucho, asimismo, muestras tomadas a varios jugadores de un mismo equipo, pueden presentar gran cambio. Las muestras oscilaron entre concentraciones desde 3 hasta 10-11 y más Mmo/l

de lactato sanguíneo. Como ocurrió con el ritmo cardíaco, cuanto mayor sea la intensidad de las acciones previas a la evaluación del desempeño de lactato, mayores fueron los valores recogidos. Bansbø, J (s.f.).

La glucólisis en los músculos parece ser activada y el lactato ser formado casi inmediatamente una vez que comenzó el ejercicio (Hultman y Sjöholm, 1983; Boobis, 1987). Citado por: Cámara, K.V; Gavini, K.S (2002).

Además se produce un alto índice de lactato continuamente durante el ejercicio intenso. La concentración de lactato en la sangre es a menudo usada como indicador de la producción de energía anaeróbica láctica en fútbol.

Los niveles de lactato sanguíneo varían a lo largo del juego (de 4 a 8 mM/l), y por momentos podrían llegar a niveles que superan los 8 mM/l: los esfuerzos por encima de esta intensidad requerirán mayores períodos de recuperación para que el lactato producido pueda ser removido de la sangre. Los menores niveles de lactato observados inmediatamente luego del partido, en comparación con los registrados al final del primer tiempo, reflejan tanto el aumento en el uso proporcional de grasa como combustible por parte de los músculos activos a medida que progresa el juego, así como a la disminución en la intensidad de esfuerzo, como evidencia de la ocurrencia de la fatiga. Puede haber grandes diferencias entre sujetos en la producción de lactato, ya que la cantidad de ejercicio de alta intensidad en un partido depende de factores como la motivación del jugador, el estilo de juego, las tácticas y estrategias. Este último factor puede explicar también diferencias importantes entre equipos y partidos, por ejemplo, se observaron valores medios más altos de lactato sanguíneo cuando los equipos utilizaron marca hombre a hombre en comparación con la defensa en zona (Gerisch y cols., 1988). Citado por: Cámara, K.V; Gavini, K.S (2002).

1.2.5 Características del VO_2 según posición de juego. Basados en estadísticas de jugadores elite Dinamarqueses, VO_2 máx. Según la posición en el campo de juego: Defensa Lateral: 61,9 ml O_2 /kg/min; Defensa central: 56.4 ml O_2 /kg/min; mediocampo: 62,4 ml O_2 /kg/min; delantero: 60,2 ml O_2 /kg/min; arquero: 51,0 ml O_2 /kg/min., se pudo saber que los defensores laterales y jugadores del mediocampo han demostrado los valores más altos de VO_2 máx. y arqueros y defensores centrales, los más bajos. En estudios similares realizados por Reilly (1975), se han hallado valores similares. Citado por: Martínez Poch, G (2008).

1.2.6 Características de los jugadores de futbol. Según Gilles Cometti, en su libro "La Preparación Física en el Fútbol", el esfuerzo del futbolista está compuesto por un 95% de esfuerzos de baja media intensidad o reposo y solo un 5% de los esfuerzos es de alta intensidad, sobre todo esfuerzos explosivos, los cuales son repetidos de manera intermitente un elevado número de veces, la mayoría de estos esfuerzos de alta intensidad son inferiores a 7.5 segundos, se calcula un total de 122 esfuerzos y además 19 esfuerzos entre 7.5 y 15 segundos. Cometti insiste en la necesidad de acentuar la preparación en ese 5% de esfuerzos rápidos dado que esas intensidades máximas son las determinantes dentro del partido de fútbol, en lo cual coincidimos en parte, pero de todas maneras creemos necesario estimular correctamente a las demás capacidades (fuerza, coordinación y resistencia) mediante la utilización de métodos variados, con el fin de poder mantener la resistencia especial competitiva durante el tiempo total que dure la misma sin perder calidad técnica debido al agotamiento de los sistemas energéticos requeridos durante 90 minutos de esfuerzos intermitentes de variada intensidad. Citado por: Martínez Poch, G (2008).

El deporte de alto rendimiento en la actualidad exige que sus practicantes presenten un nivel de preparación muy alto, esto lo hace asequible sólo para individuos dotados de cualidades morfológicas, funcionales y psíquicas superiores

a las que presenta la población general (Leiva, 1999). Citado por: Ramos Sepúlveda, J. A (2010).

Los porteros, delanteros y defensas son los que presentan mejores resultados en el test de aceleración de 30 metros, lo que demuestra que la velocidad y la capacidad para acelerar es una cualidad específica de los puestos citados y que se ve relacionada directamente con el tipo de esfuerzo que estos jugadores realizan. Baolsom y Ekblom (1994) encuentran una mayor predominancia de carreras breves de alta intensidad en los puestos citados anteriormente. Rabadan de Cos, I (2007)

En los jugadores profesionales, la tasa de trabajo promedio durante un partido de fútbol, al ser estimado a partir de variables tales como la frecuencia cardíaca, es aproximadamente del 70% de consumo de oxígeno máximo (VO_2 máx). Esto corresponde a una producción de energía de unos 5700 kJ (1360 kcal) para una persona que pesa 75 kg con un VO_2 máx de 60ml/kg/min. El VO_2 máx mejora significativamente en la pretemporada, en la cual se pone énfasis en el entrenamiento aeróbico. Reilly, T (2003).

Cuando se encuentran dos equipos con iguales habilidades, aquel con una capacidad aeróbica superior tendrá una ventaja, siendo capaz de jugar el partido a un ritmo más rápido. Apor (1988) brindó datos sobre jugadores húngaros, que mostraron una correlación perfecta entre rango/orden entre el promedio del VO_2 máx de los equipos y la posición final en el Campeonato de Primera División. Los VO_2 máx medios para el primer, segundo, tercer y quinto equipos fueron 66.6, 64.3, 63.3 y 58.1 ml/kg/min, respectivamente. Cámara, K; Gavini, K (2002).

La importancia de los roles dentro de un equipo es gravitante para el buen funcionamiento de este. Contrariamente a la tendencia imperante en la actualidad en que pareciera desecharse a los especialistas, privilegiando a los jugadores poli funcionales que pueden desempeñarse en muchos puestos, por el contrario, cada puesto reúne ciertas características particulares que deben trabajarse poniéndose

énfasis en distintas destrezas o habilidades técnicas, tácticas, físicas y psicológicas que deben poseer los jugadores. Esto es muy importante para el entrenamiento específico que debe efectuarse. Gudmani, C; Valdés, R (s.f.).

Así por ejemplo, en el caso del fútbol se puede apreciar una clara definición de funciones de cada uno de los participantes, las cuales requieren destrezas tácticas y niveles de esfuerzo distintos. En este orden de ideas y apoyando la tesis de la optimización morfológica de acuerdo con la función desempeñada, Rienzi y Reilly (1998) plantean que en este deporte existe una estrecha vinculación entre el perfil somático del jugador, la posición de juego y su *performance*. Flores Esteves, Z (et al; 2008)

La estatura puede expresar una gran ventaja para el arquero, los zagueros centrales y los delanteros centrales, aclarando que para estos dos últimos es de vital importancia ganar posesión de la pelota con la cabeza. D Zubeldía, G (2007)

Arquero

La estatura es fundamental y ello es cada vez más frecuente. Normalmente la media supera 1,80 m. Moverse con destreza entre los palos, agilidad, un gran golpe de vista, sentido del tiempo y velocidad. Todo esto, sumado al bagaje técnico, lo que constituye la diferencia entre un buen portero y un campeón es la personalidad. En un equipo el portero es el último baluarte. La responsabilidad es enorme y por este motivo el portero quema tanta energía nerviosa. Tiene que mantener la calma y una concentración máxima. (Se dice que para desempeñar este papel hay que tener una vena de locura). Se requieren redaños y una buena dosis de inconsciencia para tirarse entre los pies de un atacante en carrera. Sin embargo es verdad, más que ninguna otra cosa, un grandísimo equilibrio y un perfecto dominio sobre sus instintos. El laboratorio puede producir atletas, pero con el talento de un gran portero se nace.

Físicamente, lo más importante es su agilidad, su velocidad de reacción y su rechazo, que en conjunto llamamos timing. Últimamente, por ajustes en el reglamento, los arqueros han debido aprender a jugar con los pies como un defensor más y, muchas veces, tácticamente como un líbero.

Defensa

Físicamente, lo principal es su fortaleza y velocidad, también su agilidad, pues muchas veces debe extremar recursos para rechazar el balón. Las exigencias de esta posición lo involucran en un trabajo arduo de anticipación, marcaje, colisión con los delanteros.

Por otra parte, los defensas, en los test de salto, obtienen unos resultados aceptables, el motivo de este hecho lo podemos encontrar en la adaptación producida por la repetición de las acciones específicas del juego, es decir, acciones breves de alta intensidad. Rabadan de Cos, I (2007).

Mediocampistas

Sobre el test de resistencia, son los centrocampistas los que obtiene mejores resultados. Para este puesto específico se necesitan unas capacidades aeróbicas superiores a las que ofrecen los delanteros o defensas, debido al mayor número de metros recorridos por los centrocampistas durante el transcurso de un partido de competición. Rabadan de Cos, I (2007).

El despliegue físico de los centrocampistas es muy alto, ya que su participación en el juego se ve involucrada en todas las zonas del campo, acompañamientos y apoyos en el ataque, lucha por la posesión del balón en el mediocampo y cubrimiento de zonas especiales en el apoyo a la defensa.

Así como los defensores en sus acciones tácticas procurando defender su arco los centrocampistas, mantienen un trabajo de movimientos parecidos a ellos. La

fisiología ha demostrado que el agotamiento físico, se relaciona con este tipo de trabajo.

Moverse hacia los costados o hacia atrás aumenta el gasto calórico, más de lo que hace la locomoción normal. Ejecutar destrezas tales como "driblear" con la pelota también eleva el gasto energético y el lactato sanguíneo. Esto puede explicarse, hasta cierto punto, por una necesidad mayor de mantener el equilibrio, por una longitud de zancada más corta y por una frecuencia de zancada mayor que las utilizadas en la carrera, lo que disminuye la eficiencia de la carrera (Cavanagh y Williams, 1982). El costo energético adicional de dribbling es probablemente mayor durante un partido (que durante un test de laboratorio), ya que el balón a menudo se toca con más frecuencia para protegerlo del oponente, aunque el costo energético extra, influye sólo en pequeña medida en el total del gasto energético. Cámara, K.V; Gavini, K.S (2002).

Delantero

En la mayoría de los equipos los delanteros físicamente deben ser potentes y veloces, predominando la capacidad de expresar una muy buena velocidad explosiva a las situaciones que lo acerquen al gol. Su niveles de fuerza se le exigen para aquellas acciones en que se requiere desbordes ganando terreno, en los duelos con los defensores, de igual forma en las situaciones que se disputan balones que van por arriba y cuando a este tipo de jugador se le exige el juego como pívot, manteniendo y protegiendo la posesión del balón en las proximidades del arco rival.

Existe en el entrenamiento contemporáneo una marcada tendencia hacia la utilización de cargas con carácter especial, esta especialización se observa en el entrenamiento del Fútbol al utilizarse cargas en las que se integran en unión al componente técnico-táctico de la preparación, aquellos factores que desde el punto de vista físico condicionan el rendimiento. Es lógico que esta tendencia hacia la especialización e integración deba verse correspondida en el control del

rendimiento, sin embargo se observa que existe en dicho proceso de control un retraso en este sentido, ya que por lo general no existe esta integración en los test utilizados para el control de la condición física, lo que hace necesario el diseño de pruebas para evaluar el estado de la preparación del jugador de Fútbol, de manera que el resultado de las mismas brinden la información más exacta sobre el desarrollo de aquellas capacidades determinantes en el rendimiento, considerando en ellas las propias condiciones de la actividad. Lanza Bravo, C.A (2004).

1.3 CARACTERÍSTICAS PSICOSOCIALES EN LOS ADOLESCENTES

La adolescencia es una fase bien definida del desarrollo. Sus características dependen de las formas en que los factores biológicos, psicosociales y sociales se combinan para formar los patrones de maduración pertinentes. A pesar de las diferencias individuales y los factores ambientales, algunas de sus características son comunes a todas las culturas. Los procesos de desarrollo se caracterizan por periodos de cambio rápido, entremezclados con etapas en las cuales hay una aparente pérdida de ímpetu, y en ciertos momentos, una regresión a patrones anteriores de comportamiento. Es así como los adolescentes a menudo irritan a los adultos con un comportamiento infantil, después de haber alcanzado aparentemente niveles aceptables de madurez. El desarrollo es con frecuencia desigual. Por ejemplo, la madurez precoz (es decir, la apariencia de madurez) de una mujer adolescente, causada por influencias biológicas, puede hacer que se espere de ella una actitud social que aún no está preparada para asumir. OMS (2000).

Posiblemente, muchos de los problemas de los adolescentes son consecuencia de comportamientos favorecidos genéticamente, pero que ya no son necesarios o deseables en el momento actual de nuestra evolución y se adaptan mal a las exigencias de la sociedad presente. Casas Rivero, J.J; Ceñal González Fierro, M.J (2005).

Casi todo en la adolescencia tiene que ver con conductas de grupo. La "presión del grupo" permite entender una buena parte de las conductas del adolescente. Muchos de los hábitos y comportamientos infantiles van a ser de nuevo moldeados o redefinidos para ser adaptados a los del grupo de pertenencia. Como persona en parte a la deriva, en medio de los cambios subjetivos y las demandas sociales contradictorias a las que se ve sometido, necesita encontrarse entre iguales que pasan por la misma situación, que le sirven de referencia sobre su normalidad y de mecanismo de defensa ante los que no son como él. En el grupo comparte problemas, vivencias, papeles, ensaya identidades, busca afinidades. No hay adolescencia sin grupo. El grupo viene a ser como la piel que lo contiene, que le sirve de "envase" y de tapia defensiva. Habrá momentos en los que la única manera de ser él mismo será ser como los otros". Madrid Gutiérrez, J (2008).

1.3.1 El Adolescente. Para Canavati, S (s.f.), Los adolescentes varones tienen mayor probabilidad de tener problemas en el aprendizaje. Cuando no hay una buena cultura de lectura en sus vidas, cuando pasan muchísimo tiempo en la televisión, en la computadora, cuando no hay conversación en casa, ni siquiera pueden desarrollar el idioma, no pueden desarrollar las habilidades básicas para aprender. Hoy encontramos que una de las problemáticas más grandes en la educación son jóvenes que no ponen atención, adolescentes distraídos a quienes no les interesa leer ni estudiar, no les interesa hacer la tarea. En sus casas sus padres no toman la gran responsabilidad de formar el hábito de la lectura en sus hijos, de instruirlos en los valores fundamentales de la vida, éticos y morales, que puedan formar en ellos un carácter y una estructura que les brinde soporte a estos jóvenes cuando son tentados a los vicios y puedan decir "*no, porque no es correcto*", y punto.

Siguiendo a Canavati, S (s.f.). A los varones adolescentes es más probable que se les diagnostiquen trastornos emocionales, esquizofrenia, autismo, adicción sexual, alcoholismo, enuresis y prácticas de toda clase de comportamiento antisocial y criminal. El índice de mortalidad en accidentes automovilísticos es 50% mayor en jóvenes; es dos veces más probable que los varones menores de 15 años de edad sean admitidos a hospitales psiquiátricos y es cinco veces más probable que sean varones los que se suiciden. El 80% de los suicidios son cometidos por varones menores de 25 años de edad.

El contexto en el que los jóvenes tienen que desenvolverse, desarrollarse y seguir su proceso de maduración y búsqueda de la adultez. Los ambientes hostiles le permiten al adolescente crecer con mayores expectativas de desarrollo personal hacia el futuro., mientras que los ambientes difíciles crean en los jóvenes obstáculos y problemáticas en pro de su crecimiento personal integral.

El concepto de Ambiente o factores ambientales hace referencia a todo cuanto desde el exterior, de forma premeditada o incidental, pueda influir en el proceso de desarrollo de la persona. En esta consideración de lo ambiental se reúnen todo tipo de estimulaciones: afectivas, sociales, educativas, geográficas y ecológicas, que puedan afectar a la persona. (Ruiz, L., 1987) citado por: Capetillo Velásquez, R (2006).

Continuando con: Capetillo Velásquez, R (2006). Las investigaciones reconocen actualmente el papel que juega la situación geográfica, el contexto social. López, Verneta y Morenilla (1996) afirman que “El rendimiento en el deporte está fuertemente determinado con la adaptación que depende del contexto..., también trascendentes y decisivos en la vida del adolescente”. Se plantean decisivas por tanto en el rendimiento deportivo las medidas situacionales o geográficas, que implican examinar el medio ambiente del sujeto. Por este motivo un aspecto de interés es controlar el área geográfica de residencia del teórico talento deportivo.

Carratalá, (1999) ratificando la idea anterior expone que el deportista que se somete al duro trabajo que lleva consigo el entrenamiento, debe tener unas condiciones de vida con un medio ambiente y un entorno geográfico favorable. Citado por: Hurtado Giraldo, E (2013).

Por otro lado, el futbol como deporte de interacción colectiva de 11 personas como equipo, define valores, normas, lineamientos tácticos de armonía y aceptación de estas 11 personas. La sociabilidad del futbol permite a la persona hacer relaciones personales que son propiamente del futbol, en relación a otros deportes colectivos e individuales, sucesos dentro de la cancha que se limitan solo ahí, a la cancha.

La creación de climas motivacionales de implicación en la tarea –en los que se potencia la cooperación entre los jugadores en los procesos de aprendizaje y mejora del fútbol, en los que se concede un valor importante a cada uno de los miembros del equipo, en los que se valora el esfuerzo en la consecución de los objetivos, y en los que se considera que los errores forman parte del aprendizaje– favorecen el desarrollo de la cohesión de los equipos deportivos, tanto en los aspectos sociales como de tarea (con la excepción de la atracción individual del grupo hacia la tarea señalada en el estudio con infantiles). Balaguer, I (et al; 2003)

Siguiendo a Balaguer, I (et al; 2003). Cuando una persona está implicada en la tarea su principal objetivo es actuar con maestría, conseguir habilidades o conocimiento, ejercer el máximo esfuerzo y dar lo mejor de sí misma.

Una de las características los jóvenes de hoy en día, es querer hacer parte de la participación social y la integración interpersonal a través de los deportes, para nuestro caso el futbol., movimiento socio-cultural- deportivo alrededor del mundo.

El deporte en la adolescencia, nos muestra que hoy, en el colegio o instituciones educativas, se enseñan las prácticas deportivas de manera organizada para que

los adolescentes vayan identificando según sus aptitudes y habilidades cual es de su preferencia, con el fin de que lleguen a ejercerla o practicarla de manera profesional. También cumple con el objetivo de fomentar la salud y el autocuidado del joven. Quienes practican un deporte, tiene un mejor desarrollo físico, mayor desarrollo intelectual, psicológico mejores habilidades para el aprendizaje y consiguen mayor independencia y liderazgo dentro de su grupo, menos conductas delictivas y agresivas además logran mayor interacción con el entorno social donde viven (barrio, conjunto, colegio, municipio).

Como menciona Rodríguez Maya, D; Ramos Ríos, C (2008). El principal motivo de participación de los deportistas del torneo metropolitano de fútbol categoría pre juvenil es la motivación extrínseca; es decir los jóvenes deportistas presentan mayores niveles de motivación hacia la obtención de recompensas externas como reconocimiento social, estímulos materiales, o simplemente evitar reconvenciones o castigos.

Contrariamente a como ocurría en tiempos pasados, en los que se consideraba que el deporte contribuía muy poco e incluso nocivamente al desarrollo intelectual del niño y del adolescente, hoy en día goza de un gran predicamento entre padres, maestros y educadores en general. Ahora, más bien, la controversia se centra en el tipo de deporte adecuado y cuán lejos se pueden llevar los entrenamientos sin perjudicar el desarrollo físico y el equilibrio psicológico del joven.

El que un talento deportivo se convierta realmente en una estrella del deporte dependerá de numerosos factores, entre otros, dirección óptima, ausencia de enfermedades y accidentes, condición psicosocial, motivación, estudios (De Knop, P., 1993), vale decir, el marco social en el cual se va desarrollando el deportista va condicionando y determinando en gran medida su progreso personal. (Rius i Sant, J., 1995). Citados por: Capetillo Velásquez, R (2006).

Aunque a veces parezca fácil detectar un joven talento y predecir que va a llegar a lo más alto en su deporte, no lo es. El camino es largo, duro y está lleno de dificultades de todo tipo. El deportista debe pasar por un completo proceso de determinación, detección, identificación, desarrollo y selección. Díaz Suarez, A (2008).

II. IMPORTANCIA DE LA CATEGORIA PRE JUVENIL EN EL FUTBOL DE RENDIMIENTO

El futbol es uno de los deportes más populares del mundo y practicado por diferentes razones ya sea de tipo recreativa o de forma organizada dentro del marco de una escuela o un club. Millones de personas disfrutan el espectáculo de este deporte en sus niveles de alta competencia a través de los medios audiovisuales; el futbol no es excluyente, no tiene edad, genero, color de piel, religión o condición física.

Lo que trata de hacer la (FIFA) federación internacional de futbol asociación, es crear programas para reunir la mayor cantidad de personas posible alrededor de un balón y fomentar el intercambio y formación de personas con valores humanos y por supuesto la idea de practicar este maravilloso deporte en las modalidades de amateur o profesional.

El fútbol como fenómeno deportivo, no se encuentra concluido, pues, fuera de no ser ciencia exacta, puede ser practicado por personas sin el más mínimo conocimiento de él o por acróbatas que alcanzan la excelencia en acciones que encuentran el gusto por el juego. Patiño Fernández, W (et al; 2007).

El progresivo y cada vez más exigente proceso de formación deportiva, plantea como una tarea prioritaria, enfatizar más en la calidad del proceso de selección de los niños que se inician en el deporte, esta es una labor que cobra mayor importancia en la actualidad debido a que las exigencias que desde el punto de vista competitivo se están planteando son cada vez mayores y obligan a una selección más temprana, catalogándose como la primera etapa en el proceso pedagógico de entrenamiento, influyendo en el posterior desarrollo deportivo, esto justifica que “actualmente uno de los tres grandes bloques hacia donde se orienta

la investigación deportiva sea la selección precoz de talentos deportivos, intentando establecer las bases científicas de una prospección deportiva basada en la identificación precoz de los futuros campeones” BAUR (1993) citado por: Patiño Fernández, W (et al; 2007).

Actualmente el fútbol infantil está encaminado hacia la competencia. Competencia a la que lo llevan dirigentes, padres y técnicos. Competencia para la cual los niños no están preparados. Esto no quiere decir que cuando el niño juega, no compite; por el contrario, sí lo hace, y con el objetivo de ganar, porque para eso juega. Nadie juega para perder. Pero deben entender los mayores y, por consiguiente, inculcarle a sus alumnos, hijos o niños a cargo, que son muchas más las veces que se pierde que las que se gana; de hecho, uno solo es campeón, el resto se queda en el intento. De Marziani, F (2008).

Para la consecución de esta última se necesita un proceso de formación integral que inicie en edades tempranas y finalice cerca de la adultez, en dicho proceso se tienen en cuenta aspectos como la edad, el desarrollo biológico, características motoras y características psíquicas las cuales conforman el modelo integral contemporáneo de entrenamiento de los futbolistas.

“Los miedos aumentan a mayor presión y disminuyen a mayor confianza”

La categoría prejuvenil abarca un rango de edad de los futbolistas entre los 14 y 15 años de edad, lo cual hace evidente la transición clara del niño futbolista u adolescente futbolista hacia el futbolista juvenil, quien este último está más cercano al fútbol de alta exigencia debido al grado de madurez deportiva. Como es visible esta es una de las características importantes de las categorías pre juveniles, debido a que se convierte en ese puente de los procesos de la iniciación deportiva desde edades tempranas, hacia los procesos en búsqueda del máximo rendimiento.

Para Patiño Fernández, W (et al; 2007). “El deportista de alto rendimiento, es aquel que práctica un deporte o disciplina deportiva en el contexto del deporte competitivo organizado y que por el nivel de los resultados alcanzados se encuentra clasificado a nivel nacional o internacional, sin importar la etapa del proceso pedagógico formativo en que se encuentre”.

La práctica deportiva orientada hacia la alta competición se caracteriza por el fuerte entrenamiento al que deben estar sometidos los deportistas durante largos períodos de tiempo, siendo necesarios varios años para lograr resultados satisfactorios (Rodríguez, 2006). En este contexto, la adaptación de los deportistas a estas demandas del entrenamiento está orientada a la obtención de una forma y composición corporal específica, lo que se conoce como optimización morfológica (Norton et al., 2000). Citados por: Flores Esteves, Z (et al; 2008)

El desarrollo fisiológico, social y deportivo del futuro futbolista no sigue una línea continua y regular, si no que sucede a base de saltos-cualitativos y cuantitativos-. De ahí que se hace necesario una adaptación progresiva del futbol al niño a través del modelo actual de categorías. Lapresa Ajamil, D (et al; 2002)

En el entrenamiento infantil y juvenil hay que tener siempre presente que se trabaja para elaborar las bases del rendimiento específico y competitivo que recién deben alcanzar el máximo nivel en la edad correspondiente a cada deporte, por lo general dentro de la adultez. Borzi, C (2003).

Son pocos los clubes en los que se mide la calidad de la formación en el número de jugadores que cada año pueden ser incorporados al equipo de primera división. De Marziani, F (2008).

El llamado futbol de base o formativo como su nombre lo indica tiene como objetivo desarrollar programas de entrenamiento teniendo en cuenta las diferentes

etapas dentro de las edades de los individuos las cuales permiten realizar por parte de los entrenadores una correcta intervención proponiendo objetivos generales partiendo de elementos específicos hacía los individuos a formar. Las etapas estructurales de la formación del futbolista de base son las etapas de iniciación, fundamentación, especialización y perfeccionamiento.

Según, Borzi, C (2003). “En el entrenamiento infantil y juvenil es importante ir alcanzando valores precisos de rendimiento pautados para cada año de acuerdo al deporte elegido”.

“En etapas juveniles (de 13 a 17 años), los preparadores físicos han puesto énfasis en etapas sensibles del crecimiento y maduración con tareas que favorecen el desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas”. Tassi, J. M (2013).

Así mismo, Patiño Fernández, W (et al; 2007), proponen: Formar en el jugador una mentalidad de juego que le permita tomar iniciativas o variar planes de juego, de acuerdo al acontecer de un partido, desarrollándose por medio de tres mecanismos (percepción – decisión – ejecución) la inteligencia de juego.

Dentro de estas categorías las competiciones deportivas se encuentran configuradas de forma sucesiva, temporada a temporada. Esto facilita que, en su seno, se pueda realizar una planificación longitudinal en base a etapas u objetivos. Esta planificación longitudinal trata de facilitar el acceso del futbolista cualificado a la estructura de la alta competición, siendo la categoría juvenil la que fundamentalmente enlaza el futbol base con el alto rendimiento futbolístico y la búsqueda de resultados imperiosa, propia del futbol profesional. Lapresa Ajamil, D (et al; 2002)

Los procesos en el camino de llevar a los potenciales talentos deportivos a la elite del futbol mundial, cumplen con grandes planes de trabajo que le permitan al joven

cumplir con las horas de entrenamiento y mejora de las capacidades necesarias para jugar el fútbol de alta exigencia. Los procesos en las edades infantiles y juveniles son los que le permiten pulir a ese diamante en bruto, que se convertirá en la joya más encantadora, que todos desearan ver.

El talento deportivo, se denomina así a los deportistas con logros de resultados deportivos sobresalientes en relación a otros deportistas de su misma edad o categoría y que además poseen cualidades físicas y características morfo-funcionales que permiten prever un desarrollo deportivo con éxito en el ámbito competitivo nacional e internacional a medio y largo plazo. Patiño Fernández, W (et al; 2007).

Para Borzi, C (2003). Referencias por edad originadas en estudios científicos hacia el logro de deportistas de rendimiento, deben guiarse por porcentajes de preparación física (condicional-coordinativa) general y técnico-táctica por edades. Ejemplo: edades de 14 y 15 años: preparación física 40%, preparación técnico – táctica 60%.

Como se observa la preparación referente a capacidades técnico – tácticas, posee gran valor en edades previas a la madurez deportiva., para este tipo de edades y las siguientes haciendo referencia a las categorías juveniles, son los momentos en los que prima la importancia sobre los procesos que permitirán proyectar jóvenes al fútbol de elite.

Para proveerle todas las herramientas psíquicas, físicas, técnicas y tácticas que el individuo requiere para realizar un óptimo desempeño en este deporte tan dinámico y complicado como lo es el fútbol. La categoría cadete o pre-juvenil se caracteriza por ser la última etapa donde concluye la formación de base.

Para el fútbol de alto rendimiento, los procesos de las divisiones inferiores de los diferentes clubs o academias deportivas, son los ramilletes de talento, donde las personas conocedoras de fútbol o llamados “ojeadores” buscan los potenciales talentos. La magia, el talento y la actitud en las categorías de jóvenes y adolescentes son los puntos de inicio hacia la proyección del futuro futbolista de alta competencia.

Patiño Fernández, W (et al; 2007) afirma: “Todos los clubes tienen como primer criterio de selección de los jugadores de las categorías sub- 13 a sub 16 la **observación directa** del desempeño técnico – táctico del jugador en situaciones reales de juego a partir de la concepción personal que tiene cada uno de los técnicos.

La selección de potenciales talentos, se hace más visible en las categorías cercanas a la máxima expresión de competitividad en el fútbol. Como se observa alrededor del mundo, después del campeonato de selecciones de mayores del mundo organizado por la FIFA, las competiciones de las categorías: sub 20, sub 17 y sub 15, de FIFA, son las que nos revelan la mayoría de los nuevos grandes futbolistas de elite internacional, que sobre saldrán en años siguientes.

Roffé, M (s.f.). “El Mundial Juvenil sub-20 organizado por FIFA, es considerado por este organismo el más importante de este deporte luego del de Mayores, que se realiza cada cuatro años. Aun por encima de los Juegos Olímpicos”.

Siguiendo a, Roffé, M (s.f.). Tomando el concepto de que “NO CUALQUIERA ES JUGADOR DE SELECCIÓN NACIONAL”, entendiéndose esta instancia de representar al propio país (“nada mata más al hombre que la obligación de representar a un país” Julio Cortazar, Rayuela) en el deporte que sea como una instancia solo “ vivenciada” por la elite de la elite , incursionamos en el terreno propio de las presiones y los miedos que este tipo de deportistas particulares

presentan .Y que constituyen un “freno” real para su óptimo rendimiento y no una motivación.

“el mundial sub 20 es la experiencia más linda que he vivido como futbolista. La unidad que había entre los jugadores, lo bien que nos llevábamos, las ganas que ponían los que no eran titulares, el compañerismo que existía entre nosotros...Todo esto fue lo que nos llevó hacia el campeonato. Nadie se sentía más importante y, sobre todo, nos divertíamos jugando. En la cancha demostrábamos sed de victoria y durante la semana nos juntábamos en las habitaciones o nos quedábamos charlando después de cenar. Era un grupo muy fuerte anímicamente y los que salíamos a jugar moríamos por el resto de los compañeros. Era impresionante...” Saviola, J (2002). Citado por: Roffé, M (s.f.).

El fin de la trayectoria futbolística formativa, la llamada etapa de concreción del talento es la edad juvenil (Campos, J., 2004) y por lo tanto la fase crítica en cuanto a decisión de aspirar o no hacia niveles de rendimiento superior. Citado por: Capetillo Velásquez, R (2006).

Seiru.lo (1999) manifiesta que en el club de fútbol Barcelona se propone este periodo como fase de adaptación al alto rendimiento, cuando pasan del equipo B y pueden optar a jugar en Segunda división. Citado por: Hurtado Giraldo, E (2013).

Dentro de los procesos formativos de los jóvenes futbolistas, el entrenamiento abarca la preparación psicológica., métodos y medios para moldear a los jóvenes en adaptación a grandes procesos mentales y comportamientos ventajosos para un alto rendimiento.

Los trabajos llevados en las categorías menores abarcan todo un arsenal de herramientas puestas por el entrenador, donde el joven futbolista asimila e interioriza esas ideas. Este objetivo busca a futuro, permitirle al jugador tener los elementos necesarios para desenvolverse con gran categoría en las competencias de mayor exigencia.

Al igual que trasladamos objetivos en el ámbito de la planificación deportiva relacionado con las capacidades condicionales del desarrollo orgánico funcional (fuerza, resistencia), el aporte técnico y el conocimiento táctico, añadimos las habilidades psicológicas vinculadas al deporte. Tassi, J. M (2013).

El rendimiento del futbolista profesional es correlacional al estado (alto o bajo) de sus características psicológicas. Esto significa que un futbolista preparado adecuadamente desde un punto de vista psicológico, tendrá un rendimiento remarcablemente superior a aquel de un futbolista con una preparación psicológica inferior. Pacheco, M; Gómez, J (2005).

Los deportistas con percepción de control (locus de control interno), tienen por meta el aprendizaje y el dominio técnico y no solo la competitividad. Por tanto sus pensamientos implican que el éxito se puede alcanzar, y que un fracaso puede enmendarse. Estos atletas piensan en positivo, orientándose hacia el futuro y tratando de solucionar los problemas del presente. Medina Mojena, G; García Ucha, F (2002).

Tassi, J. M (2013). Destaca estas capacidades psicológicas asociadas al rendimiento:

1) La importancia de prestar **atención y concentración** en lo que es relevante en un momento preciso para solucionar un problema (Morilla, Pérez 2004), donde el deportista debe estar atento a los movimientos de sus compañeros, a la voz de su entrenador, a los rivales y el balón.

2) **La inteligencia emocional**, como capacidad de reconocer contenido emocional (sentimientos, deseos, necesidades, intenciones) en uno y los demás, y usar esa información como un elemento más de trabajo (Morilla, Gómez, Valiente, Sánchez, Gamito, Arroyo, Martín, Rivera, Lozano, León, Gómez, 2009).

3) **La Cohesión de equipo** en el fútbol, se comprende como una dinámica relacional en la que un grupo de jugadores se mantienen juntos y unidos en la búsqueda de objetivos deportivos o satisfacción de necesidades afectivas de sus miembros (Carron y Brawley, 2000).

4) **La motivación**, es señalada como “Motor del comportamiento humano” (Dosil, 2004), o “como el motor que pone en marcha y guía un comportamiento” (Buceta, 2002), “estado o proceso interno que activa, dirige y mantiene la conducta hacia un objetivo” (Cashmore, 2002) o como “la intensidad o dirección que adopta el esfuerzo” (Sage, 1977).

Como lo expresa Gonzáles (2002), citado por Pacheco, M; Gómez, J (2005). Lo que quiere decir que el entrenamiento psicológico sirve de base y engloba a los demás tipos de entrenamiento. Esta investigación no critica este razonamiento, pero más bien se adhiere al modelo anterior (desde el punto de vista de su aparición), que señala que el rendimiento deportivo depende en un 50% de un entrenamiento físico, técnico y táctico, y en otro 50% del entrenamiento psicológico.

En este sentido Jorge Valdano, (1996) plantea que: “... los rasgos comunes en cualquiera de los grandes de todos los tiempos han sido: La técnica, la pasión por el juego y el talento (engloba la fantasía, la inteligencia y la intuición) esa capacidad para saber quedarse entre muchas jugadas posibles con la óptima. Los cuatro grandes de todos los tiempos (Cruyff, Maradona, Pele, Di Stéfano) eran jugadores muy bien dotados físicamente. Y todos tenían también una determinada dureza psicológica para enfrentarse a ese compromiso de llenar las expectativas que creaban. Por tanto, y para concretar, son necesarias **una gran dureza psicológica, unas grandes condiciones físicas, inteligencia para entender el juego, fantasía y finalmente, técnica.**” Citado por: Patiño Fernández, W (et al; 2007).

Aunque a veces parezca fácil detectar un joven talento y predecir que va a llegar a lo más alto en su deporte, no lo es. El camino es largo, duro y está lleno de dificultades de todo tipo. El deportista debe pasar por un completo proceso de determinación, detección, identificación, desarrollo y selección, como veremos más adelante. Díaz Suarez, A (et al; 2008).

**III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA
CARACTERIZACIÓN ANTROPOMETRICA, FUNCIONAL Y MOTOR.
AL EQUIPO PRE JUVENIL DE LA ESCUELA DE FUTBOL UNIVALLE,
CON EDADES DE 14 - 15 AÑOS**

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 Tipo de investigación. La investigación se plantea desde un enfoque cuantitativo, como un estudio de tipo descriptivo y de corte trasversal, que busca caracterizar antropométrica, motriz y funcionalmente a los jóvenes entre 14 y 15 años de la escuela de formación deportiva univalle de Santiago de Cali.

3.1.2. Población. Se ha optado por realizar un estudio de este tipo en la escuela de futbol Univalle ubicada al sur de Santiago de Cali, en las instalaciones deportivas de la Universidad del Valle, que al igual a gran mayoría de los clubes más representativos de la ciudad tiene gran afluencia de jóvenes, niños y niñas en la práctica del futbol; esta academia tiene buenas instalaciones y gran número de practicantes, con una población desde edades de 4 años hasta los 16 años. Los jóvenes que conforman la categoría a objeto de estudio son 70 jóvenes pertenecientes a la escuela de formación deportiva de futbol Univalle.

3.1.3. Muestra. La muestra de la investigación será un patrón por conveniencia; la cual está constituida por 54 jóvenes entre los 14 y 15 años de edad que practican futbol, pertenecientes a la escuela de futbol Univalle.

3.1.4. Criterios de inclusión. Para poder realizar este estudio, se tendrá en cuenta a los niños que cumplan con lo siguiente: que pertenezcan a la escuela de formación deportiva; que tengan entre 14 y 15 años de edad; y por supuesto que tengan la disposición de participar del estudio, sin ningún sentimiento de obligatoriedad.

3.1.5. Criterios de exclusión. No se tomarán en cuenta en el estudio, niños mayores de 15 años ni menores de 14 años, niños que no estén vinculados a la escuela de formación Univalle, tampoco se tendrán en cuenta a los niños que no deseen ser parte de esta investigación.

3.1.6. Métodos y procedimientos.

3.1.6.1. Antropometría. La antropometría básica puede aportar información importante con respecto a las dimensiones corporales de los jugadores de elite (Reilly y Cols 2000). La determinación de la forma del físico a partir de variables antropométricas también es una parte importante en la evaluación integral de un atleta y constituye en sí mismo un elemento que puede ser empleado para la detección y selección, para la ubicación del deportista en una disciplina o en una posición específica. Las ventajas que proporciona una adecuada morfología son evidentes (Kerr, y Cols, 1995). Citado por: Zúñiga, U; De León Fierro, L (2007).

Casajús (2001), “afirma que las diferencias en la forma del físico de acuerdo a la posición en el juego, son reales y que se reflejan morfológicamente en físicos distintos y por consiguiente en desempeños diferentes.” citado por: Zúñiga, U; De León Fierro, L (2007).

Por otro lado, la importancia de la utilización de la antropometría en el estudio morfológico de los deportistas y su vinculación con la performance, parece hoy indiscutible, (Reilly T., Cable, N.T 1998., Reilly T; Bansbørg J; Franks, A. 2000). Citados por: D Zubeldía, G (2007).

3.1.6.1.1 Somatotipo. Según, Alba Berdeal, A (2005). Al parecer fue Sheldon y coautores quienes introdujeron el concepto de somatotipo como la cuantificación de tres componentes primarios que determinan la estructura morfológica de un individuo, expresada en tres valores secuenciales que califican el Endomorfismo, Mesomorfismo y Ectomorfismo.

La técnica del somato tipo es utilizada para estimar la forma corporal y su composición. El somato tipo resultante brinda un resumen cuantitativo del físico, como un total unificado. Se define como la cuantificación de la forma y composición actual del cuerpo humano. Esta expresado en una calificación de tres números que representan los componentes endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente, siempre en el mismo orden. El endomorfismo representa la adiposidad relativa, el mesomorfismo representa la robustez o magnitud musculo-esquelética relativa, y el ectomorfismo representa la linealidad relativa o delgadez de un físico. Norton, K; Olds, T (s.f.).

Un rasgo característico en los jugadores de fútbol parece ser la prominente musculatura o una tendencia a la mesomorfia sin embargo puede existir una variabilidad de acuerdo a la posición de juego, ya que también se ha mostrado que existe una correlación significativa entre el nivel de endomorfia y la distancia total recorrida en un partido. Por otro lado, se han identificado patrones de composición corporal que catalogan a los porteros como los de mayor predisposición a desarrollar masa grasa (Reilly y Cols. 1998) de ahí la necesidad de considerar las variables antropométricas como un factor importante para ubicar a un atleta en una posición de juego en particular. Citado por: Zúiga, U; De León Fierro, L (2007).

METODO ANTROPOMETRICO DE HEAT-CARTER (1967). Alba Berdeal, A (2005).

La determinación cuantitativa de cada uno de estos componentes se realiza mediante las siguientes ecuaciones:

PRIMER COMPONENTE: ENDOMORFIA:

Se halla primeramente el valor de la variable XC

$$XC = (\text{Pliegue tríceps} + \text{pliegue subescapular} + \text{pliegue suprailiaco}) \times 170.18 / \text{estatura, cm.}$$

Este resultado es sustituido en la ecuación siguiente:

$$\text{ENDO} = -0.7182 + (0.1451 \times XC) - (0.00068 \times XC^2) + (0.0000014 \times XC^3)$$

SEGUNDO COMPONENTE: MESOMORFIA:

Se calculan primeramente las variables siguientes:

$$\text{CBC} = \text{Perímetro Brazo contraído, cm.} - \text{pliegue tríceps, mm.} / 10$$

$$\text{CPC} = \text{Perímetro pantorrilla, cm.} - \text{pliegue pantorrilla, mm.} / 10$$

Estas variables son situadas en la siguiente ecuación:

$$\text{MESO} = 4.5 + (0.858 \times \text{diámetro codo, cm.}) + (0.601 \times \text{diámetro rodilla, cm.}) + (0.188 \times \text{CBC}) + (0.161 \times \text{CPC}) - (\text{estatura, cm} \times 0.131)$$

TERCER COMPONENTE: ECTOMORFIA:

Se halla primeramente el índice ponderal (IP) mediante la ecuación siguiente:

$$\text{IP} = \text{estatura, cm.} / \text{raíz cubica del peso corporal, kg.}$$

Si el índice ponderal es igual o inferior a 40.75 se utiliza la ecuación siguiente:

$$\text{ECTO} = \text{IP} \times 0.463 - 17.63$$

Si el índice ponderal es superior a 40.75 se utiliza:

$$\text{ECTO} = \text{IP} \times 0.732 - 28.25$$

Las cifras de cada componente tienen unos valores extremos de 1 a 14 para la ENDOMORFIA, de 1 a 10 para la MESOMORFIA y de 0,5 a 9 para la ECTOMORFIA.

Cada uno de estos valores puede ser calificado, según la siguiente tabla.

Tabla 1. Clasificación de los valores de los componentes del somatotipo.

BAJO	½ A 2 ½ puntos
MODERADO	2 ½ A 5 puntos
ELEVADO	5 ½ A 7 ½ puntos
MUY ELEVADO	Mayor a 7 ½ puntos

(Alaba Berdeal, A 2005).

Cada deportista se clasifica con tres cifras que representan grados de manifestación de la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia (Cabañas-Armesilla, 2009; Cejuela, 2009), citados por: Martínez Sanz, J (et al; 2011).

Tabla 2. Clasificación de los valores de los componentes del somatotipo #2.

	Bajo: de 0,5 a 2,5	Moderado: de 3 a 5,5	Alto: De 5,5 a 7	Muy alto: 7,5-
Valor	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	
1 – 2,5	Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.	Bajo desarrollo muscular. Diámetros óseos y musculares pequeños.	Linealidad relativa de gran volumen por unidad de altura. Extremidades relativamente voluminosas.	
3 – 5,5	Moderada adiposidad relativa. Apariencia más blanda.	Desarrollo músculo esquelético relativo moderado. Mayor volumen de músculos y huesos.	Linealidad relativa moderada. Menos volumen por unidad de altura.	
5,5 – 7	Alta adiposidad relativa. Grasa subcutánea abundante. Acumulación de grasa en el abdomen.	Alto desarrollo músculo esquelético relativo. Diámetros óseos y musculares grandes.	Linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.	
7, 5-	Adiposidad relativa muy alta. Clara acumulación de grasa subcutánea, especialmente en abdomen.	Muy alto desarrollo músculo esquelético relativo. Músculos y esqueleto muy grandes.	Linealidad relativa muy alta. Volumen muy pequeño por unidad de altura. Individuos muy delgados.	

Martínez Sanz, J (et al; 2011).

Los futbolistas tienden a tener un buen desarrollo muscular, especialmente en el muslo, y esto produce una forma corporal característica o físico. El somatotipo ofrece un método conveniente para describir el físico de los jugadores en función de tres dimensiones: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. Una comparación de los mejores jugadores de la liga inglesa con los atletas olímpicos de 1960 estudiados por Tanner (1964) usando procedimientos similares, muestra que los futbolistas se asemejan mucho a los corredores de 400 m con vallas en peso y en el perímetro de muslo, pero son más bajos y tienen mayores pliegues cutáneos y valores de endomorfia (Reilly, 1979). El perímetro de muslo y pantorrilla, la

endomorfia y los pliegues cutáneos se aproximaban a valores de saltadores triples, que eran más ligeros y altos. En general, los jugadores de fútbol, de alto nivel tienden a tener un mesomorfismo balanceado. Cámara, K. Gavivni, K (2002).

Respecto al somatotipo se puede calificar como mesomórfico dominante. En la misma línea se sitúan las investigaciones realizadas hasta el momento sobre futbolistas profesionales y que concluyen con la misma afirmación sobre el somatotipo de los profesionales (Aragoneses y Terreras, 1984; Casajús y Aragoneses, 1991; Villegas, 1991; Balsom, 1994; Rivera y Avella, 1992). Además, encontramos valores similares entre la composición corporal de la muestra y los valores tomados como referencia (Rivera y Avella, 1992; Balsom, 1994; Villegas, 1991). Citado por: Rabadan de Cos, I (2007).

3.1.6.1.2 Talla. La estatura de pie se define como la distancia entre el vértex y el plano de sustentación, dicha medida de expresa en (cm y mm). También se denomina como talla en bipedestación, o simplemente talla. La estatura de un individuo es la suma de cuatro componentes: piernas, pelvis, columna vertebral y el cráneo.

La técnica para registrar la altura en extensión máxima requiere que el sujeto se pare con los pies y los talones juntos, la cara posterior de los glúteos y la parte superior de la espalda apoyada en el estadiómetro. Cuando la cabeza se ubica en el plano de Frankfort no necesita estar tocando el estadiómetro. El plano de Frankfort se logra cuando el arco orbital (margen inferior de la órbita ocular) está alineado horizontalmente con el trago (protuberancia cartilaginosa superior de la oreja). Cuando está alineado, el vértex es el punto más alto del cráneo. Alba Berdeal, A (2005).

3.1.6.1.3 Peso Corporal. El peso corporal expresado en (kg), está compuesto de masa magra y masa grasa. A su vez, la masa magra se compone de: masa muscular, vísceras, huesos, linfa y también los lípidos de las células. Alba Berdeal, A (2005).

El peso desnudo puede medirse primero pesando la ropa que se usara durante la evaluación, restándolo luego del peso total. Por lo general, el peso con ropa mínima es lo suficientemente preciso. Controlar que la balanza este en el registro cero; luego el sujeto se para en el centro de la misma sin apoyo y con el peso distribuido en forma pareja entre ambos pies. La cabeza deberá estar elevada y los ojos mirando directamente hacia adelante. Norton, K; Olds, T (s.f.).

3.1.6.1.4 Composición corporal. IMC (quetelet). El peso, la talla y las medidas del grosor de los pliegues cutáneos resultan ser variables de las cuales se derivan indicadores antropométricos asociados al estado nutricional del individuo, así como a su composición corporal. De la relación entre el peso y la talla se obtiene el índice de masa corporal o índice de Quetelet (IMC), que resulta ser el indicador más rápido para clasificar el estado nutricional. Este indicador por sí solo no define la composición corporal. Alba Berdeal, A (2005).

$$\text{Formula: IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{(\text{Talla (m)})^2}$$

Tabla 3. Clasificación de los valores del IMC.

CLASIFICACIÓN DEL IMC	IMC KG/M2
Bajo peso	< 18.5
Normo peso	18.5 a 24.9
Sobrepeso	25 a 29.9
Obeso grado 1	30 a 34.9
Obeso grado 2	35 a 39.9
Obeso grado 3	>= 40

Tomado de evaluación y prescripción del ejercicio 2005 (Alba Berdeal, A. 2005)

3.1.6.1.5 Perímetros. Las medidas circunferenciales o perímetros, son caracterizadas por las medidas lineales realizadas circunferenciales.

Las dimensiones que componen los perímetros son la sumatoria de las áreas circunferenciales de: hueso, musculo, grasa y piel. Alba Berdeal, A (2005).

Para el presente trabajo se utilizaron las técnicas internacionales y se emplearon cintas métricas antropometrías de rebobinado automático, se tuvieron en cuenta los siguientes perímetros

- Brazo contraído
- Pantorrilla

3.1.6.1.6 Pliegues cutáneos. Las mediciones de los pliegues cutáneos, son caracterizadas por ser dimensiones de evaluación del tejido adiposo corporal. Se mide el espesor del tejido adiposo en determinados puntos de la superficie corporal. En esta medición se toma una doble capa de piel y de tejido adiposo subyacente en la zona señalada, a través de una pequeña tracción hacia fuera. Para el presente trabajo se utilizaron calibradores de pliegues cutáneos y se emplearon las técnicas y protocolos presentados por: Alba Berdeal, A (2005).

Las principales regiones del cuerpo donde se toman pliegues cutáneos, para este estudio son:

- Tríceps,
- Subescapular,
- Supra iliaco,
- Pantorrilla medial.

El sumatorio de pliegues cutáneos es una variable importante a controlar a lo largo del proceso de entrenamiento, indicando el estado de forma física de los jugadores en mayor medida que lo hace el peso corporal, que no varía con el entrenamiento. Sevillano, J.M (et al; 2002).

Las mediciones antropométricas de los pliegues cutáneos tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco, permiten un estimado indirecto de los depósitos de grasa subcutánea, a través de la cual se determinan, por correlación matemática, indicadores antropométricos, tales como: porcentaje de grasa, masa corporal activa e índice de masa útil para el ejercicio físico. Artiles Jiménez, E (2011).

Se ha considerado que la cuantificación de los aspectos de la constitución morfológica puede conducir a una comprensión mejor de la relación entre la constitución y el funcionamiento, pero es necesario resaltar que se deben de incorporar valoraciones funcionales como lo son sus capacidades físicas, las cuales en conjunción con la determinación del somatotipo podrían asegurar la información más acertada sobre el estado morfológico y funcional del atleta, e identificar sus características y concordancia con los requerimientos del deporte (somatotipo adecuado), donde para el fútbol los requerimientos implican una combinación de habilidades motoras gruesas y finas (Rienzi y cols. 2000). Citado por: Rivera Sosa, J. M (2005).

3.1.6.1.7 Diámetros. Las longitudes transversales o diámetros son mediciones lineales realizadas en sentido horizontal.

El instrumento para realizar estas medidas en el antropómetro o compas para grandes diámetros y el paquímetro para los pequeños diámetros tales como los de muñeca, codo, rodilla y tobillo. Alba Berdeal, A (2005).

Los principales diámetros antropométricos usados en este estudio son:

- Codo (biepicondilar del humero), distancia linear comprendida entre los epicondilos humerales, con una flexión de 90°.
- Rodilla (biepicondilar del fémur), distancia linear comprendida entre los epicondilos femorales, con flexión de 90°.

3.1.6.2 Test Funcional.

3.1.6.2.1 Capacidad de Resistencia. Por resistencia entendemos normalmente la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica. Weineck, J (2005).

Siguiendo a Frey (1977, 351), la *resistencia psíquica* se define como la capacidad del deportista para soportar durante el mayor tiempo posible un estímulo que invita a interrumpir la carga, y la *resistencia física*, como la capacidad para soportar la fatiga que poseen el organismo en su conjunto algunos de sus sistemas parciales. Citado por: Weineck, J (2005).

Cuando la energía necesaria para la práctica deportiva es aportada principalmente por los procesos metabólicos aeróbicos podemos hablar de manifestación de resistencia aeróbica, la cual, entendemos desde aquí como un complejo sistema dentro del cual podemos distinguir 2 parámetros fundamentales, por un lado, la capacidad aeróbica o tiempo durante el cual se puede mantener un esfuerzo, y por

otro, la potencia aeróbica o máxima cantidad de energía que puede ser suministrada por unidad de tiempo. El límite de capacidad aeróbica de un sujeto viene marcado por su umbral anaeróbico, mientras que el de la potencia aeróbica se valora a través de la medición del máximo consumo de oxígeno. Gómez, P (et al; 2010).

Si se quiere valorar la cualidad aeróbica de cualquier deportista se deben obtener datos objetivos relacionados con el consumo máximo de oxígeno y el umbral anaeróbico (Wasserman y cols., 1967; Astrand y Rodahl, 1985); estos datos pueden hacer referencia a velocidades máximas alcanzadas en el test, consumos de oxígeno máximo en valores absolutos o relativos al peso corporal, frecuencia cardiaca y velocidad en el umbral anaeróbico, etc. Para la obtención de dichos datos se realizan una serie de pruebas que clásicamente se han catalogado como tests de campo o de laboratorio, y tests directos o indirectos. Frente a la precisión y exactitud de los tests directos de laboratorio encontramos la gran aplicación práctica de los tests indirectos de campo, que pierden en exactitud pero ganan en especificidad. García López, J (et al; 2002)

Según Gorrotxategi, “el consumo máximo de oxígeno supone la prueba por excelencia para medir el potencial aeróbico de un futbolista, ya que la formación aeróbica de energía está directamente ligada al consumo de oxígeno.” Citado por: Garrido Chamorro, R; González Lorenzo, M (2006).

3.1.6.2.2 Test Progresivo Course Navette de L. Leger. Alba Berdeal. A (2005). Se utiliza para estimar máximo consumo de oxígeno en deportes con pelotas. Su metodología consiste en realizar carrera de ida y vuelta entre dos líneas paralelas separadas entre sí 20 metros. Para esto puede utilizarse una cancha de baloncesto o voleibol techados. Los examinados se desplazan simultáneamente siguiendo sonidos que emite una cinta magnetofónica, los cuales indican la partida desde cada línea.

Se exige llegar a la línea contraria antes o justo con el siguiente sonido. Cada etapa dura un minuto, la velocidad inicial de desplazamiento es 8,5 Km/h., aumentando 0,5 Km/h de una carga a otra. El test finaliza cuando los examinados se retrasan 3 veces seguidas a los sonidos.

El resultado es la velocidad de la etapa en que cada evaluado se agota. El máximo consumo de oxígeno puede ser estimado por medio de las siguientes ecuaciones:

Con personas de 8 a 19 años se utilizará la siguiente fórmula:

$$VO_2 \text{ máx. (ml/kg/min)} = 31.025 + (3.238 \times V_f) - (3.248 \times E) + (0.1536 \times V_f \times E)$$

En las cuales:

V_f - es la velocidad de la última etapa alcanzada por cada evaluado expresada en Km/h.

E - es la edad en años.

3.1.6.2.3 Capacidad de Resistencia a la Velocidad. El sistema energético anaeróbico láctico no utiliza oxígeno y si produce ácido láctico. Predomina cuando la exigencia energética es intensidad casi máxima y duración comprendida entre 30 segundos hasta 2 minutos. Las reacciones ocurren a nivel del sarcoplasma lo que asegura su cercanía a las fibras musculares (glucogenólisis y glicolisis anaerobias). El glicógeno muscular inicialmente y seguidamente la glucosa sanguínea son los substratos. El lactato es el metabolito. Las fibras musculares involucradas son de contracción rápida del tipo IIA. Ejemplo en el deporte son todas las carreras de atletismo comprendidas entre 400 y 800 m. La potencia anaeróbica pico refleja la capacidad para producir energía por la vía de los fosfágenos (ATP-CrP) y la capacidad anaerobia es la capacidad combinada ambas fuentes anaerobias (aláctica + láctica) para producir energía lo cual se expresa por la potencia promedio. Alba Berdeal, A (2005).

3.1.6.2.4 Test de los 40 segundos (V.K.Matsudo). El objetivo que tiene esta prueba, es medir la potencia Anaeróbica Total. Donde el evaluado se somete a un esfuerzo en carrera a una intensidad casi máxima, durante un tiempo de duración de 40 segundos.

Para la prueba de la corrida de 40 seg. se utilizó una pista de 400 m planos marcados metro a metro entre los 150 y 350 m. Los deportistas recorrieron a la máxima velocidad la mayor distancia posible en el tiempo de 40 seg.

Se emplearon dos evaluadores (A y B, Fig. 1). El evaluador A daba inicio a la prueba con las voces "listo" "ya", accionaba al mismo tiempo el cronómetro e iba caminando en dirección al evaluador B, que poseía un cronómetro auxiliar y estaba situado a los 250 m y podía visualizar adecuadamente a cada sujeto evaluado y su localización, principalmente cuando éste estaba completando el cuadragésimo segundo de la corrida, momento en que era señalado por el evaluador A, con las voces "atención" "ya". En este instante el evaluador B debía observar el último pie que estaba en contacto con la pista y debía de señalarlo como punto de referencia con el auxilio de una cinta métrica para medir desde la marca metro a metro de la pista el pie de referencia señalado sobre ésta. Fernández González, A; Quintana Rodríguez, D (2007).

3.1.6.3 Test Motor.

3.1.6.3.1 Capacidad de Velocidad. Velocidad es la capacidad para efectuar acciones motoras en un tiempo mínimo, determinado por las condiciones dadas, sobre una base doble: la movilidad de los procesos en el sistema neuromuscular y

la capacidad de la musculatura para desarrollar fuerza (cf. Frey, 1977, 349).
Citado por: Weineck, J (2005).

Cualidad motriz compleja que supone la capacidad de realizar acciones motrices en el mínimo tiempo posible. (Zatziorsky). Citado por: D Zubeldia, G (2007).

“La velocidad del jugador de fútbol es una capacidad con múltiples facetas. En ella participan no sólo la reacción y la acción rápidas, el arranque y la carrera rápidos, la velocidad en la conducción del balón, el esprint y la parada, sino también el reconocimiento rápido y el aprovechamiento de la situación dada en cada momento.” Weineck, J (2005).

3.1.6.3.2 Test de velocidad 30 m. Alba Berdeal, A (2005). Todos los que miden la velocidad tienen como característica común su corta duración. Esto es debido a que la velocidad máxima solo se puede mantener durante un espacio corto de tiempo, aproximadamente de diez segundos, y más allá de este tiempo la velocidad decrece.

Los test de velocidad constituyen indicadores de la energía rápidamente disponible por los músculos.

Este test tiene como objetivo evaluar aceleración desde posición estática o desde los bloques hasta alcanzar la máxima velocidad.

Se realizan 3 carreras de 30 metros, a una máxima velocidad con recuperación total entre repeticiones.

El análisis de los resultados se llevan a cabo comparando con mediciones anteriores y mediante la escala de la siguiente tabla:

Tabla 4. Escala para clasificar los tiempos en carrera de 30 metros (según Davis B. et al; 2000) tiempos en segundos.

<i>Género</i>	<i>Excelente</i>	<i>Sobre media</i>	<i>Promedio</i>	<i>Bajo media</i>	<i>Pobre</i>
<i>Masculino</i>	<4.0	4.1 – 4.2	4.3 – 4.4	4.5 – 4.6	>4.6
<i>Femenino</i>	<4.50	4.51 – 4.6	4.7 – 4.8	4.9 – 5.0	>5.0

Alba Berdeal, A (2005).

3.1.6.3.3 Capacidad de coordinación y agilidad. Las capacidades coordinativas (sinónimo: agilidad) son capacidades determinadas sobre todo por la coordinación, esto es, por los procesos de regulación y conducción del movimiento (Hirtz, 1981, 348). Habilitan al deportista para dominar de forma segura y económica acciones motoras en situaciones previstas (estereotipos) e imprevistas (adaptación), y para aprender los movimientos deportivos con relativa velocidad (Frey, 1977, 356). Weineck, J (2005).

3.1.6.3.4 Test de Carrera de Agilidad de Illinois. Alba Berdeal, A (2005). Este test tiene como objetivo evaluar la agilidad del examinado. Es apropiado para los deportes en que existen cambios variados de dirección de los movimientos. Se requiere una superficie plana (pista), 8 conos y cronómetro. La longitud de la carrera es 10 metros y la distancia entre los puntos de salida y de llegada es 5 metros. Cuatro de los conos serán situados en la salida, en la llegada y los restantes en los puntos de giro. Los otros 4 conos se situaran en la línea del centro separados entre sí 3.3 metros.

El examinado o atleta se acuesta boca abajo en la línea de salida. A la orden de partida salta y se desplaza según indica la gráfica, rodeando los conos hasta la línea final. Se registra el tiempo.

En la siguiente tabla se presentan una escala para evaluar el tiempo (segundos) de esta prueba adaptada a las edades entre 16 y 19 años.

Tabla 5. Clasificación de los resultados del test de carrera de Illinois en seg. Adaptada a las edades entre 16 y 19 años (según Davis B. et al; 2000)

<i>Género</i>	<i>Excelente</i>	<i>Sobre media</i>	<i>Promedio</i>	<i>Bajo media</i>	<i>Pobre</i>
<i>Masculino</i>	<15.2	15.3 – 16.1	16.2 – 18.1	18.2 – 18.3	>18.3
<i>Femenino</i>	<17.0	17.1 – 17.9	18.0 – 21.7	21.8 – 23.0	>23.0

Alba Berdeal, A (2005).

3.1.6.3.5 Capacidad de amplitud de movimiento. La movilidad es la capacidad y cualidad del deportista que le permite efectuar movimientos de una gran amplitud de recorrido, por sí mismo y bajo el influjo de fuerzas de apoyo externas, en una o en varias articulaciones. Weineck, J (2005).

No es muy basta la gama de posibilidades a las que se puede recurrir a los efectos de valorar el nivel de amplitud de recorrido articular en los distintos núcleos de movimiento del cuerpo humano. Básicamente, la flexibilidad puede ser evaluada en términos de grados o centímetros. Al respecto, si bien los test que miden la flexibilidad en centímetros son de aplicación fácil y dinámica, resulta prácticamente imposible neutralizar la variable antropométrica individual. Así por lo general las personas de tronco y brazos largos y piernas cortas suelen tener mayor rendimiento en este tipo de pruebas que los de piernas largas y tronco

corto, a pesar de que, eventualmente, los arcos articulares logrados, medidos en grados sean los mismos. Di Santo, M (2000).

3.1.6.3.6 Test Seated and Reach Modificado. Alba Berdeal, A (2005). Este test tiene como objetivo evaluar la flexibilidad del tronco. Se requiere el cajón con varillas de marcas.

El examinado se sienta en el suelo con la espalda y cabeza en contacto con una pared, las piernas completamente extendidas y plantas de los pies en contacto con el cajón del test.

Las manos se colocan una sobre otra estirando los brazos hacia adelante, pero manteniendo la cabeza y espaldas en contacto con la pared. Se mide la distancia desde la punta de los dedos hasta el borde del cajón la cual se considera el valor cero.

Se realiza de forma lenta una flexión hacia delante tratando de extenderse lo más posible. Se mantiene esta posición durante 2 segundos. Se repite 3 veces el movimiento y se escoge el mejor resultado.

Si no llega a tocar el borde del cajón se dan valores negativos.

El análisis se realiza mediante la comparación con mediciones anteriores.

En la siguiente tabla se presentan escalas para evaluar los resultados de este test para edades entre 15 y 19 años.

Tabla 6. Escala para clasificar los resultados del test de flexibilidad Seated and Reach modificado según Davis B. et al; 2000 (datos en cm)

<i>Género</i>	<i>Excelente</i>	<i>Sobre media</i>	<i>Promedio</i>	<i>Bajo media</i>	<i>Pobre</i>
<i>Masculino</i>	<14	14 - 11	10 - 7	6 -4	>4
<i>Femenino</i>	<15	15 - 12	11 - 7	6 - 4	>4

3.2 PROCESAMIENTO DE DATOS

El procesamiento de los datos del trabajo investigativo se realizó teniendo como base un sistema operativo Windows 8, con un procesador Intel Core dúo 2 GHZ.

Basándonos en análisis matemáticos, se creó una hoja de cálculo en Microsoft Excel 2013, para la recolección de los datos donde estos se organizaron por posiciones de juego (arqueros, defensas, mediocampistas, delanteros), y por pruebas.

El análisis estadístico se llevó a cabo por medio del complemento: Herramienta para análisis – VBA. , debido a que este programa proporciona la facilidad de realizar estadística descriptiva (media, mediana, moda, desviación estándar, máximo y mínimo) graficas, correlaciones, y todo lo concerniente a la parte estadística.

3.3 ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

Respecto a este trabajo, se dio inicio con una revisión bibliográfica para así obtener el cuerpo teórico del estudio: Capítulos 1 y 2, así mismo, protocolos y procedimientos a tener en cuenta en el Capítulo 3 con la aplicación de las diferentes mediciones., luego se hizo una reunión con los entrenadores y niños que conformaron la muestra para explicarles el proyecto.

Se continuó con el desarrollo de la evaluación de los jóvenes a caracterizar la cual se llevó a cabo marzo de 2014. Con el personal previamente seleccionado se le aplicaron las medidas antropométricas y los diferentes test físicos anteriormente establecidos; ya adquiridos estos datos se procesaron en el programa estadístico de Microsoft Excel 2013 y posteriormente se analizaron y se dieron las respectivas conclusiones y recomendaciones las cuales pueden servir de gran ayuda para los entrenadores y posibles investigadores en esta misma área.

3.4 RESULTADOS

A continuación se muestran las tablas que expresan los valores resultantes de la aplicación estadística descriptiva, a los datos de las mediciones antropométricas, test funcionales y test motores.

Las tablas (7, 13,19), muestran los valores de la estadística descriptiva aplicada a toda la muestra que participo de las diferentes mediciones antropométricas, funcionales y motoras.

Las tablas (8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,20,21,22,23,24), muestran los valores de la estadística descriptiva aplicada a los datos recogidos y agrupados de la siguiente manera: grupo arqueros, grupo defensas centrales, grupo defensas laterales, grupos mediocampistas, y grupo delanteros.

Las variables de la estadística descriptiva utilizadas en este estudio, son unidades básicas para una mejor comprensión: (media, error típico, mediana, moda, desviación estándar, varianza de la muestra, valor mínimo, valor máximo, nivel de confianza (95%)).

Las unidades en las tablas de la caracterización antropométrica, son las siguientes: talla (metros, centímetros); peso (kilogramos); IMC (decimales); endomorfía (decimales); mesomorfía (decimales); ectomorfía (decimales).

Tabla 7. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas de toda la muestra del estudio.

CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS						
ESTADISTICA	TALLA (m)	PESO (Kg)	IMC	ENDOMORF	MESOMORF	ECTOMORF
Media	1,71	61,6	21,0	2,7	6,2	3,6
Error típico	0,01	1,91	0,50	0,2	0,1	0,3
Mediana	1,72	60,0	20,8	2,5	-6,3	3,8
Moda	1,75	63,0	#N/A	1,5	#N/A	#N/A
Desviación estándar $\pm$	0,08	11,0	2,9	1,0	0,8	1,5
Varianza de la muestra	0,01	120,70	8,22	1,0	0,7	2,2
Mínimo	1,54	37,5	15,8	1,0	7,5	0,5
Máximo	1,83	91,2	28,1	4,6	4,3	7,1
Nivel de confianza (95,0%)	0,03	3,90	1,02	0,35	0,29	0,52

Tabla 8. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo arqueros.

CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS							
ARQUEROS	ESTADISTICA	TALLA (m)	PESO (Kg)	IMC	ENDOMORF	MESOMORF	ECTOMORF
	Media	1,78	61,8	19,5	2,2	6,9	4,8
	Error típico	0,01	3,70	1,17	0,5	0,2	0,7
	Mediana	1,78	63,55	20,52	1,9	7,0	4,1
	Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,03	7,4	2,3	1,0	0,4	1,5
	Varianza de la muestra	0,00	54,86	5,47	0,9	0,2	2,2
	Mínimo	1,75	51,3	16,0	1,5	7,3	4,0
	Máximo	1,81	68,7	21,0	3,6	6,4	7,1
	Nivel de confianza(95,0%)	0,04	11,79	3,72	1,53	0,63	2,37

Tabla 9. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo defensas centrales.

CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS							
DEFENSAS	ESTADISTICA	TALLA (m)	PESO (Kg)	IMC	ENDOMORF	MESOMORF	ECTOMORF
	Media	1,74	66,5	21,9	2,8	6,6	3,3
	Error típico	0,02	3,66	0,68	0,2	0,2	0,2
	Mediana	1,75	67,2	21,8	2,9	6,8	3,2
	Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,06	9,0	1,7	0,5	0,4	0,6
	Varianza de la muestra	0,00	80,37	2,79	0,2	0,2	0,4
	Mínimo	1,66	55,0	19,5	2,0	7,0	2,7
	Máximo	1,82	80,0	24,2	3,3	6,0	4,1
	Nivel de confianza (95,0%)	0,06	9,41	1,75	0,51	0,41	0,64

Tabla 10. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo defensas laterales.

CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS							
LATERALES	ESTADISTICA	TALLA (m)	PESO (Kg)	IMC	ENDOMORF	MESOMORF	ECTOMORF
	Media	1,62	52,4	20,1	2,6	5,6	3,6
	Error típico	0,03	3,55	1,39	0,4	0,4	0,8
	Mediana	1,61	53,6	19,7	2,3	-6,0	4,0
	Moda	1,54	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,08	8,7	3,4	0,9	1,0	1,8
	Varianza de la muestra	0,01	75,67	11,56	0,8	1,0	3,4
	Mínimo	1,54	37,5	15,8	1,5	-6,5	0,5
	Máximo	1,71	64,0	26,0	3,9	-4,3	5,5
	Nivel de confianza (95,0%)	0,08	9,13	3,57	0,94	1,03	1,94

Tabla 11. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo mediocampistas.

CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS							
MEDIO CAMPISTAS	ESTADISTICA	TALLA (m)	PESO (Kg)	IMC	ENDOMORF	MESOMORF	ECTOMORF
	Media	1,70	62,7	21,6	3,0	6,0	3,3
	Error típico	0,02	3,52	0,95	0,4	0,2	0,5
	Mediana	1,70	60,0	21,8	2,9	5,9	3,1
	Moda	1,80	60,0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,07	12,7	3,4	1,3	0,8	1,7
	Varianza de la muestra	0,01	160,71	11,7	1,6	0,6	2,8
	Mínimo	1,60	45,0	16,5	1,0	7,3	0,9
	Máximo	1,80	91,2	28,1	4,6	4,5	5,8
	Nivel de confianza (95,0%)	0,04	7,66	2,07	0,76	0,47	1,01

Tabla 12. Datos estadísticos descriptivos de las características antropométricas – subgrupo delanteros.

CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS							
DELANTEROS	ESTADISTICA	TALLA (m)	PESO (Kg)	IMC	ENDOMORF	MESOMORF	ECTOMORF
	Media	1,75	64,1	20,8	2,2	6,5	3,9
	Error típico	0,03	5,04	0,97	0,3	0,3	0,4
	Mediana	1,75	59,9	20,1	2,2	6,3	4,0
	Moda	1,75	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,06	10,1	1,9	0,5	0,6	0,8
	Varianza de la muestra	0,00	101,4	3,8	0,3	0,4	0,6
	Mínimo	1,68	57,5	19,2	1,5	7,5	3,0
	Máximo	1,83	79,0	23,6	2,7	6,1	4,8
	Nivel de confianza (95,0%)	0,10	16,03	3,10	0,82	0,99	1,25

Las unidades en las tablas de caracterización funcional, son las siguientes: test de Leger- VO₂máx (ml O₂ * kg * min)-; test de Matsudo -40 segundos, metros recorridos totales (m)-.

Tabla 13. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales de toda la muestra del estudio.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES		
ESTADISTICA	VO2 máx	Metros totales en 40 seg
<i>Media</i>	49,14	256
<i>Error típico</i>	0,78	2,64
<i>Mediana</i>	50,21	260
<i>Moda</i>	51,58	250
<i>Desviación estándar</i>	4,45	15,2
<i>Varianza de la muestra</i>	19,83	230,11
<i>Mínimo</i>	40,50	210
<i>Máximo</i>	55,60	280
<i>Nivel de confianza(95,0%)</i>	1,58	5,38

Tabla 14. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo arqueros.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES			
ARQUEROS	ESTADISTICA	VO2 máx	Metros totales en 40 seg
	<i>Media</i>	46,80	245
	<i>Error típico</i>	3,29	5
	<i>Mediana</i>	46,17	250
	<i>Moda</i>	#N/A	250
	<i>Desviación estándar</i>	6,59	10
	<i>Varianza de la muestra</i>	43,40	100
	<i>Mínimo</i>	40,50	230
	<i>Máximo</i>	54,35	250
	<i>Nivel de confianza (95,0%)</i>	10,48	15,91

Tabla 15. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo defensas centrales.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES			
DEFENSAS	ESTADISTICA	VO2 máx	Metros totales en 40 seg
	<i>Media</i>	49,71	263
	<i>Error típico</i>	1,80	4,94
	<i>Mediana</i>	50,90	265
	<i>Moda</i>	51,58	270
	<i>Desviación estándar</i>	4,4	12,1
	<i>Varianza de la muestra</i>	19,39	146,67
	<i>Mínimo</i>	43,27	250
	<i>Máximo</i>	55,60	280
	<i>Nivel de confianza (95,0%)</i>	4,62	12,71

Tabla 16. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo defensas laterales.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES			
LATERALES	ESTADISTICA	VO2 máx	Metros totales en 40 seg
	<i>Media</i>	49,99	260
	<i>Error típico</i>	1,32	6,83
	<i>Mediana</i>	48,87	255
	<i>Moda</i>	47,52	280
	<i>Desviación estándar</i>	3,24	16,7
	<i>Varianza de la muestra</i>	10,48	280
	<i>Mínimo</i>	47,52	240
	<i>Máximo</i>	55,60	280
	<i>Nivel de confianza (95,0%)</i>	3,40	17,56

Tabla 17. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo mediocampistas.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES			
MEDIO CAMPISTAS	ESTADISTICA	VO2 máx	Metros totales en 40 seg
	<i>Media</i>	49,72	255
	<i>Error típico</i>	1,19	4,18
	<i>Mediana</i>	51,58	260
	<i>Moda</i>	51,58	260
	<i>Desviación estándar</i>	4,3	15,1
	<i>Varianza de la muestra</i>	18,55	226,9
	<i>Mínimo</i>	42,13	210
	<i>Máximo</i>	54,35	270
	<i>Nivel de confianza (95,0%)</i>	2,60	9,10

Tabla 18. Datos estadísticos descriptivos de las características funcionales – subgrupo delanteros.

CARACTERISTICAS FUNCIONALES			
DELANTEROS	ESTADISTICA	VO2 máx	Metros totales en 40 seg
	<i>Media</i>	49,71	263
	<i>Error típico</i>	1,80	4,94
	<i>Mediana</i>	50,90	265
	<i>Moda</i>	51,58	270
	<i>Desviación estándar</i>	4,4	12,1
	<i>Varianza de la muestra</i>	19,39	146,67
	<i>Mínimo</i>	43,27	250
	<i>Máximo</i>	55,60	280
	<i>Nivel de confianza (95,0%)</i>	4,62	12,71

Las unidades en las tablas de caracterización motora, son las siguientes: test de velocidad 30 metros (segundos, centésimas de segundo); test de agilidad Illinois (segundos, centésimas de segundo), test de flexibilidad Wells (centímetros).

Tabla 19. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras de toda la muestra del estudio.

CARACTERISTICAS MOTORAS				
ESTADISTICA	Velocidad 30 m	Illinois		Flexibilidad (wells)
		Derecha	Izquierda	
Media	4,80	18,33	18,38	9
Error típico	0,06	0,23	0,20	1,24
Mediana	4,75	18,13	18,36	10
Moda	4,67	18,47	18,02	12
Desviación estándar	0,34	1,33	1,13	7,1
Varianza de la muestra	0,11	1,76	1,27	51,03
Mínimo	4,23	16,25	16,25	-11
Máximo	5,51	23,47	20,77	20
Nivel de confianza (95,0%)	0,12	0,47	0,40	2,53

Tabla 20. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo arqueros.

CARACTERISTICAS MOTORAS					
ARQUEROS	ESTADISTICA	Velocidad 30 m	Illinois		Flexibilidad (wells)
			Derecha	Izquierda	
	Media	4,81	18,40	19,49	12
	Error típico	0,06	0,13	0,45	0,74
	Mediana	4,81	18,36	19,24	12
	Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,12	0,27	0,90	1,5
	Varianza de la muestra	0,02	0,07	0,80	2,17
	Mínimo	4,67	18,14	18,71	11
	Máximo	4,94	18,75	20,77	14
	Nivel de confianza(95,0%)	0,20	0,43	1,42	2,34

Tabla 21. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo defensas centrales.

CARACTERISTICAS MOTORAS					
DEFENSAS	ESTADISTICA	Velocidad 30 m	Illinois		Flexibilidad (wells)
			Derecha	Izquierda	
	Media	4,83	17,88	18,27	10
	Error típico	0,16	0,33	0,41	1,95
	Mediana	4,88	17,87	18,28	9
	Moda	#N/A	#N/A	18,02	#N/A
	Desviación estándar	0,38	0,80	1,00	4,8
	Varianza de la muestra	0,15	0,64	0,99	22,89
	Mínimo	4,37	16,75	16,56	3
	Máximo	5,24	19,00	19,23	18
	Nivel de confianza(95,0%)	0,40	0,84	1,05	5,02

Tabla 22. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo defensas laterales.

CARACTERISTICAS MOTORAS					
LATERALES	ESTADISTICA	Velocidad 30 m	Illinois		Flexibilidad (wells)
			Derecha	Izquierda	
	Media	4,87	18,20	17,83	10
	Error típico	0,18	0,29	0,44	1,81
	Mediana	4,82	17,95	17,87	10
	Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,45	0,70	1,09	4,4
	Varianza de la muestra	0,20	0,49	1,19	19,58
	Mínimo	4,23	17,50	16,25	4
	Máximo	5,42	19,09	19,41	18
	Nivel de confianza(95,0%)	0,47	0,73	1,14	4,64

Tabla 23. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo mediocampistas.

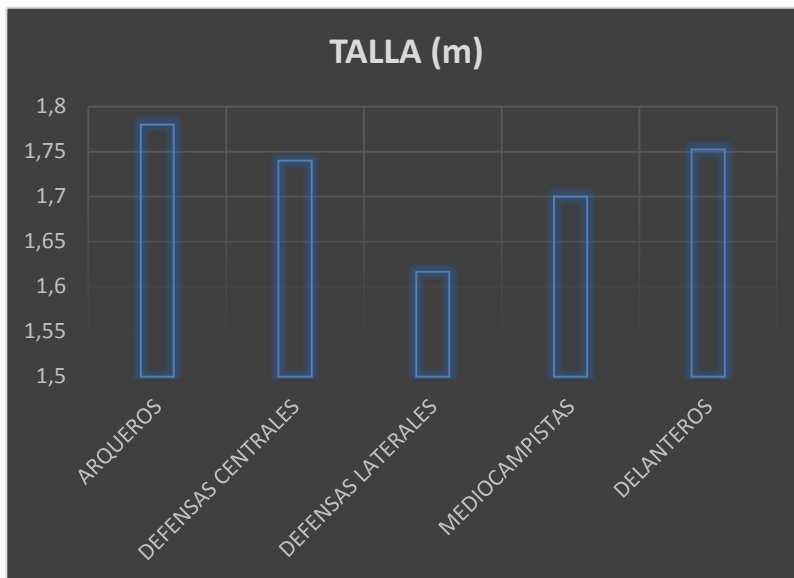
CARACTERISTICAS MOTORAS					
MEDIO CAMPISTAS	ESTADISTICA	Velocidad 30 m	Illinois		Flexibilidad (wells)
			Derecha	Izquierda	
	Media	4,83	18,62	18,41	10
	Error típico	0,10	0,52	0,32	2,05
	Mediana	4,76	18,13	18,31	8
	Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,35	1,89	1,16	7,4
	Varianza de la muestra	0,12	3,56	1,34	54,64
	Mínimo	4,33	16,25	16,62	-5
	Máximo	5,51	23,47	20,32	20
	Nivel de confianza(95,0%)	0,21	1,14	0,70	4,47

Tabla 24. Datos estadísticos descriptivos de las características motoras – subgrupo delanteros.

CARACTERISTICAS MOTORAS					
DELANTEROS	ESTADISTICA	Velocidad 30 m	Illinois		Flexibilidad (wells)
			Derecha	Izquierda	
	Media	4,53	18,19	18,16	2
	Error típico	0,10	0,66	0,59	6,31
	Mediana	4,50	18,33	18,41	2
	Moda	4,37	#N/A	#N/A	#N/A
	Desviación estándar	0,19	1,32	1,18	12,6
	Varianza de la muestra	0,04	1,74	1,39	159,04
	Mínimo	4,37	16,50	16,62	-11
	Máximo	4,76	19,59	19,20	13
	Nivel de confianza(95,0%)	0,31	2,10	1,87	20,07

3.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Grafica 1. Promedio de la talla de la muestra.



Según la gráfica de promedios de estatura, los arqueros con 1,78 metros poseen una buena talla para la posición casi cercana al 1,80 metros que es considerado el umbral de talla para dicha posición; los 1,74 metros para los centrales es una estatura considerablemente buena, aunque en la mayoría de equipos siempre se busca defensores centrales con talla cercana o mayor a los 1,80 m.

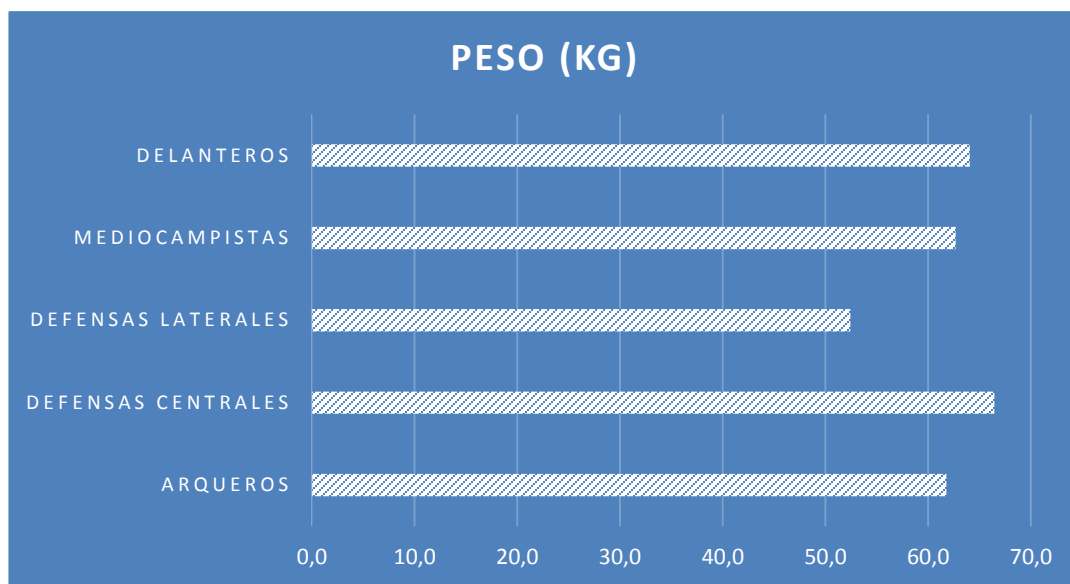
Por otra parte, los defensores laterales promedian una estatura de 1,63 m., son los jugadores con la menor talla de los otros grupos, considerablemente no es una gran exigencia poseer una estatura alta para esta posición.

Los medio campistas promedian una talla de 1,70 m., relativamente buena para la posición de juego. Los delanteros con promedio de 1,75 m de estatura, presentan una talla promedio, para la posición ya que a ellos se les busca demasiado con

balones centrados y estos deben ser capaces de desempeñar un buen juego aéreo.

Los arqueros seguidos por los delanteros son los que mayor estatura presentan., los de menor talla son los defensores laterales. Defensores centrales y mediocampistas se encuentran en los niveles medios de talla.

Grafica 2. Promedio del peso corporal de la muestra.



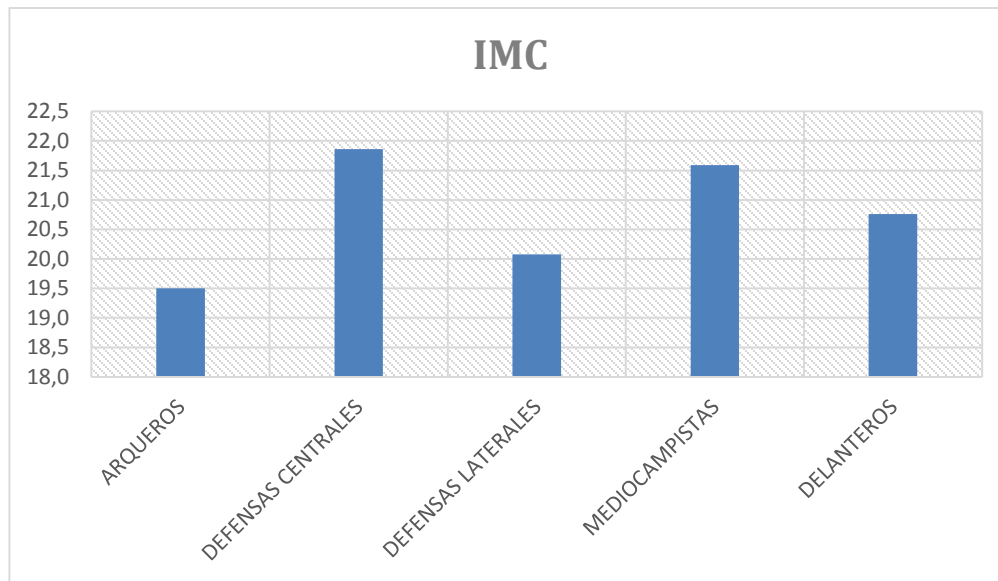
En la gráfica del peso corporal, los defensores centrales seguidos por los delanteros son los que poseen un mayor peso, con promedios de 68 kg y 65 kg respectivamente.

Por otro lado, los defensores laterales son los que presentan una cantidad considerablemente baja de peso con un promedio de 53 kg.

Los arqueros y los mediocampistas se asemejan en los kilogramos promedio de peso alrededor de 62,5 kg. Relativamente en comparación con la talla (1,70 m), la

mayoría de los grupos presentan un bajo peso corporal, ya que deberían estar muy cercanos a los 70 kg., esto lo veremos a continuación en la gráfica del IMC.

Gráfica 3. Promedio del IMC de la muestra.



Los defensores centrales junto a los mediocampistas son los que muestran un IMC más alto en comparación a los otros grupos, un IMC de 21,9 y 21,6 respectivamente.

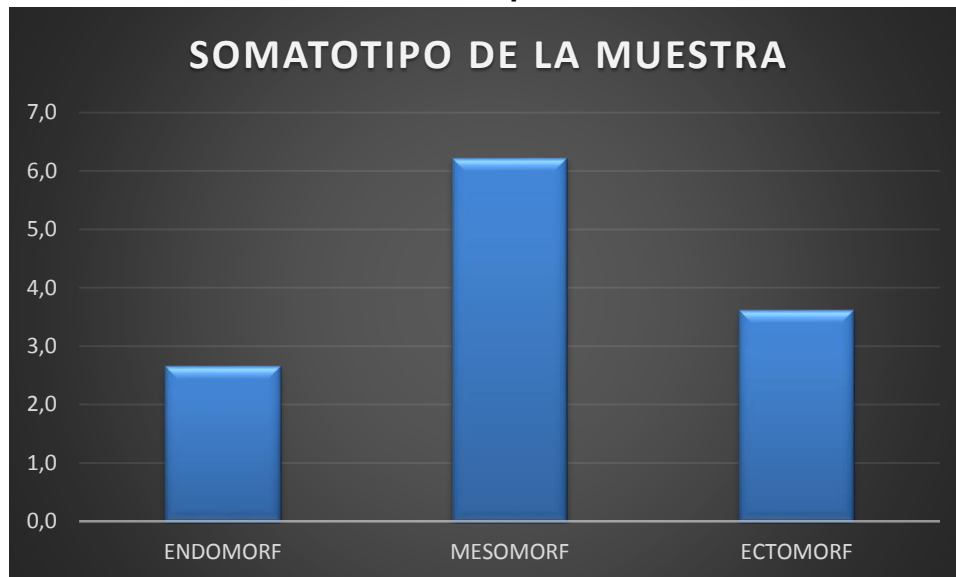
Los arqueros y los defensores laterales son los que tienen un IMC más bajo, 19,5 para los arqueros y 20,1 para los defensores laterales.

Los delanteros presentan un IMC de 20,8 como grupo medio en contraste con los otros grupos.

Los grupos aquí clasificados y calificados se encuentran en un diagnóstico como Normopeso, según la escala de calificación del IMC. Alba Berdeal, A (2005). Que para esta categoría Normopeso los valores resultantes de la fórmula de determinación del IMC, deben estar en el rango de: 18,5 – 24,9.

Sin embargo, y como se puede apreciar los arqueros y los defensores laterales presentan un déficit notable de la masa corporal respecto la estatura., en comparación con los demás grupos.

Grafica 4. Promedio del somatotipo de la muestra.



La grafica representa los promedios del cálculo de los tres componentes del somatotipo de la muestra que se estudió.

Endomorfía: 2,7- Moderada adiposidad relativa, apariencia más blanda.

Mesomorfía: 6,2 –alto desarrollo musculo esquelético relativo. Diámetros óseos y músculos grandes.

Ectomorfía: 3,6 – linealidad relativa moderada. Menos volumen por unidad de altura. Martínez Sanz, J (et al; 2011).

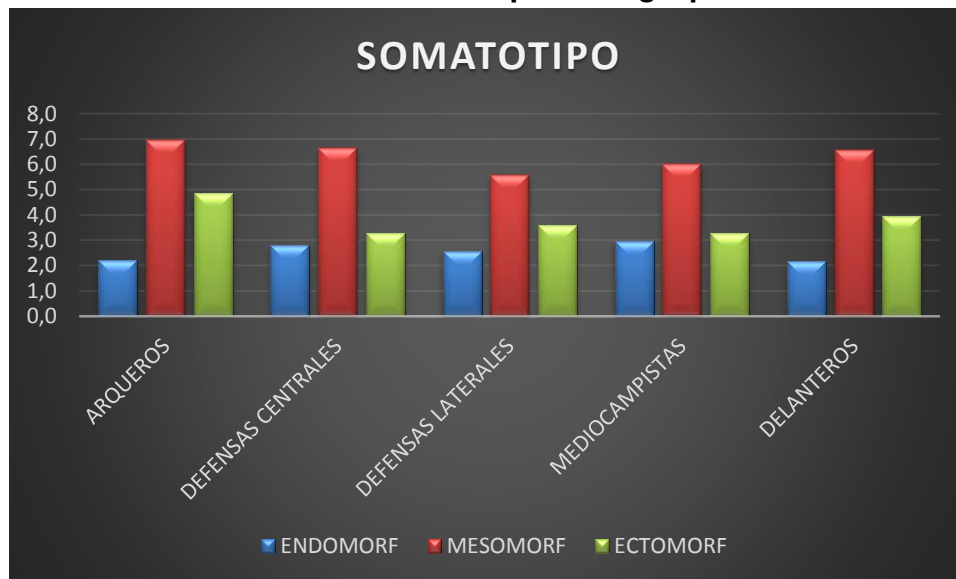
Los resultados concuerdan con figura corporal promedio del grupo de deportistas de la categoría prejuvenil de la escuela de futbol Univalle., las encontramos muchos jóvenes cuya figura corporal muestra delgadez, con un déficit de peso

corporal. Otros son jóvenes con talla considerablemente alta, promedios de 1,78 y cuerpos delgados.

Son pocos los casos de personas con una figura corporal tendiente al sobrepeso o la obesidad.

El proceso de entrenamiento ha permitido que estos jóvenes tengan cuerpos con poca cantidad de grasa, y estén en forma para la práctica de este deporte.

Grafica 5. Promedio del somatotipo. Sub-grupos de la muestra.



Arqueros

Endomorfía: 2,2 – Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.

Mesomorfía: 6,9 – alto desarrollo musculo esquelético relativo. Diámetros musculares y óseos grandes.

Ectomorfía: 4,8 – linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.

Defensas Centrales

Endomorfía: 2,8 – moderada adiposidad relativa. Apariencia más blanda.

Mesomorfía: 6,6 - alto desarrollo musculo esquelético relativo. Diámetros musculares y óseos grandes.

Ectomorfía: 3,3 - linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.

Defensas Laterales

Endomorfía: 2,6 - Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.

Mesomorfía: 5,6 - alto desarrollo musculo esquelético relativo. Diámetros musculares y óseos grandes.

Ectomorfía: 3,6 - linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.

Mediocampistas

Endomorfía: 3,0 - moderada adiposidad relativa. Apariencia más blanda.

Mesomorfía: 6,0 - alto desarrollo musculo esquelético relativo. Diámetros musculares y óseos grandes.

Ectomorfía: 3,3 - linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.

Delanteros

Endomorfía: 2,2 - Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.

Mesomorfía: 6,5 - alto desarrollo musculo esquelético relativo. Diámetros musculares y óseos grandes.

Ectomorfía: 3,9 - linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.

Grafica 6. Promedio del VO₂ máximo del consumo de oxígeno.



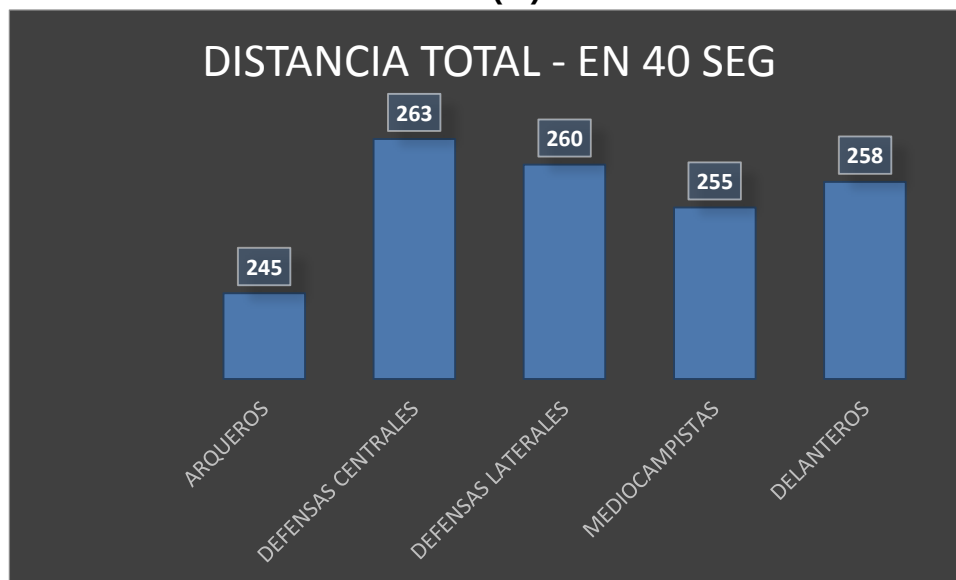
Según la gráfica del VO₂ máx. Consumo máximo de oxígeno. Los que presentan un mayor VO₂ máx. y por ende presentan un mejor desempeño y despliegue físico en los juegos son los laterales con un VO₂ máx. promedio de 50,0 ml O₂/kg/min.

En segundo lugar se encuentran los mediocampistas y los defensores centrales con 49,7 ml O₂ /kg/min, cada grupo.

Los delanteros con un promedio de consumo máximo de oxígeno de 47,4 ml O₂/kg/min., se encuentran en el tercer lugar. Por ser sus acciones de más carácter anaeróbico y alta intensidad, presentan estos niveles.

Los arqueros con 46,7 ml O₂/kg/min promedio, no se quedan tan atrás respecto a las demás posiciones. Sus exigencias de alta intensidad a las situaciones en el juego, lo llevan a trabajar enfáticamente sobre ejercicios de carácter anaeróbico alactico., sin dejar de lado la alta adaptación a dicho trabajo, la cual necesita una muy buena base aeróbica.

Grafica 7. Promedio los metros (m) recorridos en el test de 40 seg.



En la prueba de Matsudo- test de 40 segundos. Los defensores centrales recorrieron la mayor cantidad de distancia (m), soportando la producción y acumulación del ácido láctico., su promedio fue de 263 m.

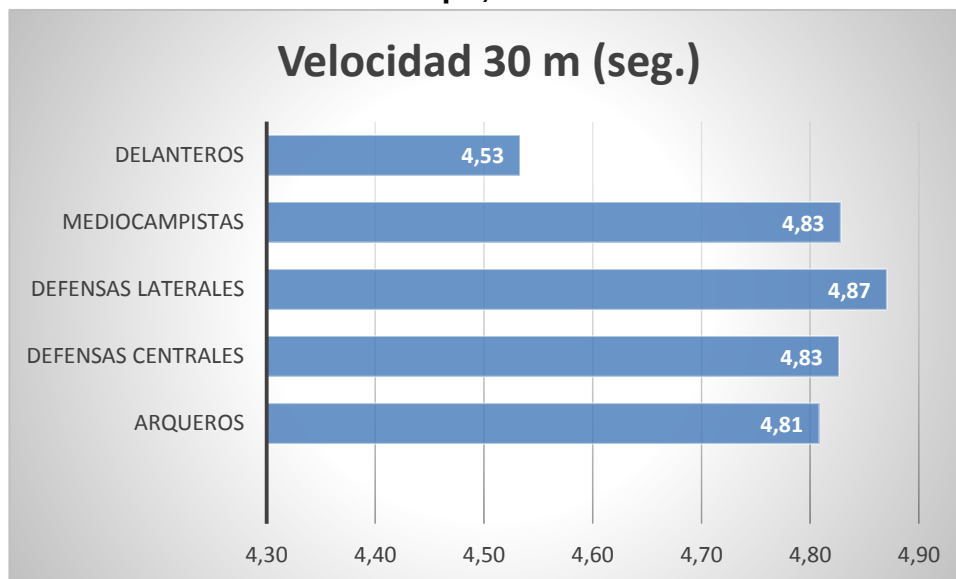
En segundo lugar con un promedio de 260 m recorrido están los defensores laterales. En esta posición a parte de cumplir con una tarea defensiva, se debe de apoyar e muchas situaciones las acciones de ataque, lo cual obliga a los defensores laterales a hacer grandes recorridos por las laterales del campo, en aras de llegar a apoyos en situaciones de ataque.

Los delanteros con un promedio de 258 m recorridos, dentro del grupo muestran su alta tolerancia al lactato, ya que las acciones y múltiples momentos en los cuales debe esprintar para atacar, deben permitirle tener un buen desempeño a lo largo de la duración del juego.

Los mediocampistas con tendencias de recorridos de grandes distancias cubiertas en el campo a intensidades más moderadas, nos presentan aquí como promedio 255 m.

Los arqueros con promedios de 245 m, también nos muestran una buena tolerancia al lactato., ellos en sus trabajos de entrenamiento deben soportar las altas intensidades de la carga de trabajo, en búsqueda del objetivo de un buen rendimiento deportivo a lo largo de los partidos.

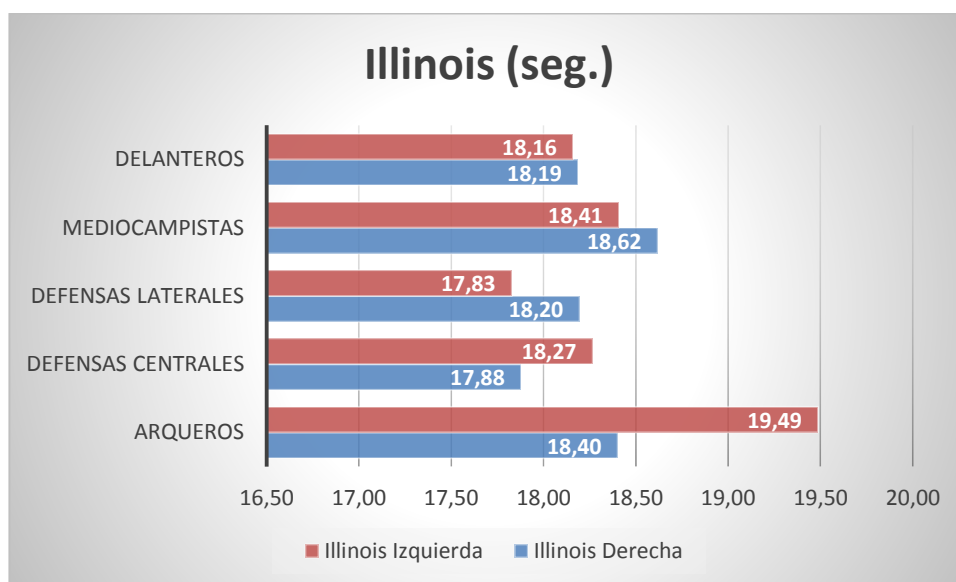
Grafica 8. Promedio del tiempo, en el test de velocidad de 30 m.



Según la gráfica de los tiempos en el recorrido de 30 metros a máxima velocidad, los delanteros presentan la mayor capacidad de esprintar con un tiempo de 4,53 segundos; en segundo lugar los arqueros con tiempos de 4,81 segundos; en tercer lugar los defensores centrales y los mediocampistas con tiempos de 4,83 segundos. Los de menor capacidad para esprintar son los defensores laterales, con tiempo 4,87 segundos.

Según la calificación de (Davis, B. et al; 2000), en libro de Alba Berdeal, A (2005). Los delanteros con su carrera a máxima velocidad, se encuentran bajo la media en esta escala de calificación con tiempos entre, los 4,5 – 4,6 segundos. Los otros grupos se encuentran en un nivel de calificación pobre, con tiempos por encima de los 4,6 segundos.

Grafica 9. Promedio del tiempo en el test de agilidad de Illinois.



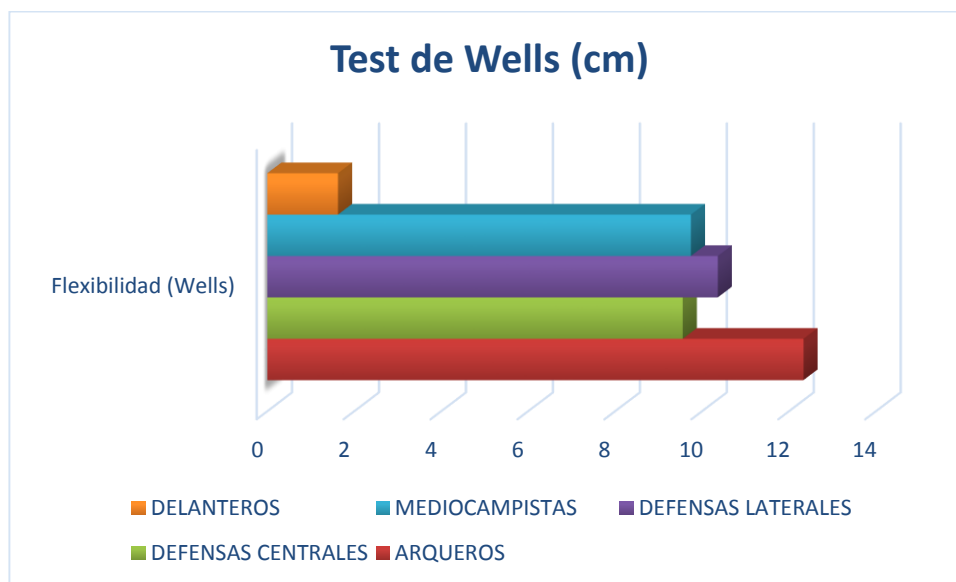
Los defensores laterales en promedio con tiempos de 17,83 segundos, fueron los más rápidos de la prueba con patrones de movimiento característicos de giros hacia la derecha., con una notable diferencia del recorrido con patrones de cruces hacia el lado izquierdo. Los defensores centrales en segundo lugar presentaron los tiempos más rápidos, en el recorrido por la izquierda con 17,88 segundos y un aumento en el tiempo en los recorridos por la derecha.

Los de un pobre desempeño en este caso, con recorridos por la izquierda fueron los arqueros con tiempos de 19,49 segundos.

Los demás promediaron con tiempos en un rango de los 18,15 segundos y los 18,60 segundos en los recorridos por derecha y/o izquierda.

Según la escala de calificación para el test de Illinois Davis, B. et al; 2000. En el libro de Alba Berdeal, A (2005). Los delanteros se encuentran en el promedio con tiempos de 16,2 – 18,1 seg; los medio campistas están un nivel pobre con tiempos por encima a los 18,3 seg; los defensores laterales se encuentran en el promedio; los defensores centrales están tiempos bajo el promedio; y los arqueros con tiempos en niveles pobres.

Grafica 10. Promedio del test de Wells de flexibilidad.



La grafica nos muestra que los niveles de flexibilidad son mejores en los arqueros promediando +12 cm en el test; los segundo son los defensores laterales con un promedio de +10 cm; los terceros muy semejantes en los resultados son los mediocampistas y los defensores centrales con +9,5 cm y +9 cm respectivamente. Los delanteros con un promedio de +2 cm, son los de peores niveles de flexibilidad en el test de Wells.

Según la escala para clasificar los resultados del test de flexibilidad Seated and Reach modificado según Davis, B. et al; 2000. En el libro de Alba Berdeal, A (2005). Los delanteros se encuentran en un nivel de calificación pobre, valores por debajo de los +4 cm. Los demás grupos se encuentran dentro del promedio +7 a +10 cm, y sobre la media +11 a 14 cm.

CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado con los jóvenes deportistas de la categoría Pre Juvenil pertenecientes a la escuela de futbol Univalle, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Los arqueros, centrales y delanteros registran los mejores valores de la talla, una premisa para sus exigencias en las acciones con balones aéreos a lo largo del juego. Interceptaciones de balones centrados en defensa y ataque, y/o despejes de los mismos en situaciones defensivas y de ataque.
- Los pesos corporales con mayor relevancia los presentan los delanteros y los centrales. En el planteamiento estratégico, los delanteros de la muestra son jóvenes potentes que usan su contextura física en búsqueda del objetivo de luchar y buscar los caminos de gol. Así mismo se trata de contrarrestar delanteros altos y fuertes con jugadores fuertes en la defensa, estos lo componen defensores centrales que utilizan su componente físico robusto para disputar los duelos contra rivales lanzados al ataque.
- Los arqueros presentaron un IMC dentro de la calificación NORMOPESO, con una tendencia a la calificación de BAJOPESO., lo que los hace ver como deportistas con una buena talla pero faltos de peso y de ganancia muscular.
- Los deportistas integrantes de la categoría pre juvenil Univalle componentes de la muestra estudiada, presentan una tendencia **Mesomorfo–Ectomorfo**: La ectomorfia y la mesomorfia son iguales, o no se diferencian en más de 0,5, y la endomorfia es menor. Su figura corporal

muestra un buen desarrollo y tono muscular, con una tendencia a la delgadez de sus cuerpos.

- Los desempeños en las exigencias de alta intensidad y duración, donde la predominancia del esfuerzo físico estaba sustentada por el aporte de energía de las vías aeróbicas-anaeróbicas, anaeróbicas lácticas., resaltan a los jugadores cuyas posiciones exigen un alto grado de despliegue físico cubriendo altas distancias en recorridos a lo largo y ancho del campo, para este caso los defensores laterales y los mediocampistas.
- Respecto a las características motoras, los arqueros son los que muestran un equilibrio de rendimiento bajo estas capacidades, donde los cambios de ritmo (aceleraciones), los cambios de dirección, (ajuste postural y motor), y cambios del tono muscular (amplitud del movimiento).
- Es de suma importancia contar con los resultados de este estudio para reajustar el proceso de entrenamiento en búsqueda de mejorar las capacidades y desempeño físico-atlético de los jóvenes.
- El implementar un control constante al proceso de entrenamiento, es muy significativo con fines de alcanzar los objetivos planteados en el inicio del plan de trabajos y a su vez, sobre las capacidades a las que pueden llegar los entrenados.
- En conclusión, los deportistas estudiados aunque forman parte de un proceso en búsqueda de un buen desempeño deportivo, comprenden un grupo de sujetos en pleno desarrollo deportivo que aún no ha alcanzado su óptima forma deportiva.

RECOMENDACIONES

- Se invita a desarrollar mayor trabajos diferenciados, que permitan mejorar al máximo las capacidades de rendimiento por cada posición y función de juego.
- Generar hábitos del trabajo de la flexibilidad como medio preventivo de lesiones y de la mejora técnica.
- Promover la mejora de una alimentación nutricional, que permita que el deportista adquiera condición de peso ideal (suba o baje de peso) para un buen desempeño.
- Realizar y aplicar trabajos de aceleraciones en tramos cortos. Igualmente sobre las capacidades de agilidad (cambios de dirección y cambios de ritmo).
- Tener en cuenta los trabajos correspondientes que les permita a los jóvenes progresar sin llegar a afectar las etapas sensibles del crecimiento y del desarrollo.

BIBLIOGRAFIA

Alba Berdeal, A (2005). Test Funcionales. Cineantropometría y prescripción de entrenamiento en el deporte y la actividad física. – 2ª edición. – Armenia: Editorial Kinesis.

Astrand, P; Rodahl, K. (1992). Fisiología del trabajo físico. 3ª. Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana S.A.

Bansbo, J. Entrenamiento de la condición física en el futbol. Instituto August Krogh. Universidad de Copenhague, Dinamarca. 2da edición. Editorial Paidotribo.

Weineck, J. (2005). Entrenamiento total. Primera edición:ISBN: 84-8019-805-2. Barcelona, España. Editorial Paidotribo.

Artiles Jiménez, E. (2011). Método antropométrico: utilidad y perspectivas de su aplicación en las fuerzas armadas. [En línea] Descargado el 22 marzo 2012. Disponible en: <http://www.medicentro.sld.cu/pdf/Sumario/ano%202011/v15n3a11/003metodo32revisado.pdf>

Balaguer, I; Castillo, I; L.Duda, J. (2003). Interrelaciones entre el clima motivacional y la cohesión en futbolistas cadetes. eduPsykhé, , Vol. 2, No. 2, 243-258. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: http://www.uv.es/icastill/documentos/2003.BalaguerCastilloDuda03_eduPsykhé.pdf

Borzi, C. (2003). AS. Septiembre. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: http://prof.webcindario.com/planificacion_borzi.pdf

Cámara, K.V; Gavini, K.S. (2002). Fútbol. Aspectos fisiológicos, antropométricos y nutricionales. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/futbol.html>

Canavati, S. (s.f.). Adolescentes en llamas. Primera parte. La problemática que enfrentan los adolescentes. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://www.centroscomunitariosdeaprendizaje.org.mx/sites/default/files/adolescent.es.pdf>

Capetillo Velásquez, R. (2006). Dimensiones Sociales y Ambientales que Influyen en la Trayectoria de Futbolistas Juveniles. PubliCE Standard. [En línea] Descargado el 25 de abril de 2013. Disponible en: <http://g-se.com/es/psicologia-del-deporte/articulos/dimensiones-sociales-y-ambientales-que-influyen-en-la-trayectoria-de-futbolistas-juveniles-793>

Casas Rivero, J.J; Ceñal González Fierro, M.J. (2005). Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. Unidad de Medicina del Adolescente. Servicio de Pediatría. Hospital de Móstoles, Madrid. Pediatría Integral. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/puericultura/desarrolloadolescente\(2\).pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/puericultura/desarrolloadolescente(2).pdf)

D Zubeldía, G. (2007). Características físicas y antropométricas correspondientes a las divisiones de futbol juvenil del Club Atlético Lanús. G-SE. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <http://www.g-se.com/a/829/caracteristicas-fisicas-y-antropometricas-correspondiente-a-las-divisiones-del-futbol-juvenil-del-club-atletico-lanus/>

De Marziani, F. (2008) Fútbol Infantil: ¿Trabajo o diversion? ¿Esfuerzo o placer? ¿Competencia o juego? ¿Pena o gloria? [En línea] Educación Física y Ciencia,

10. Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en:
http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.3695/pr.3695.pdf

Di Santo, M. (2000, 5 de Febrero). Evaluación de la flexibilidad. G-SE. [En línea]
Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <https://www.g-se.com/a/22/evaluacion-de-la-flexibilidad/>

Díaz Suárez, A; Morales Baños, V; Calvo García, J (2008). Acercamiento a la
detección de talentos deportivos. Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - N° 12.
[En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd121/deteccion-de-talentos-deportivos.htm>

Fernández González, A; Quintana Rodríguez, D (2007). Valoración morfo
fisiológica y rendimiento
deportivo en medios fondistas masculinos. Revista Digital - Buenos Aires - Año 12
- N° 114. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd114/valoracion-morfofisiologica-en-medio-fondistas.htm>

Flores Esteves, Z; Rodríguez Bermúdez. A.; Brito, P; Peña, R; García, P. (2008).
Técnicas Multivariantes de clasificación: una herramienta para el estudio de la
forma corporal en futbolistas. Rev. Esp. Antrop. Fís. (2011) 32: 67-75. [En línea]
Descargado el 22 de marzo de 2012, de:
<http://www.seaf.net/reaf/papers/REAF%2032%2007.pdf>

García López, J; Rodríguez, J.A; Morante, J.C; Villa, J.G (2002). Creación y
aplicación del *software TVREF v1.0* para la valoración de la Resistencia Aeróbica
del futbolista mediante el *Test de Probst*. [En línea] Descargado el 26 de mayo de
2012, disponible en: <http://www.rendimientodeportivo.com/N001/Artic004.htm>

Garrido Chamorro, R.P; González Lorenzo, M (2006) Volumen de oxígeno por
kilogramo de masa muscular en futbolistas. Revista Internacional de Medicina y
Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6 (21) pp. 44-61. [En línea]

Lanza Bravo, A. (2004, Marzo). Test para el control de la condición física del jugador de fútbol en condiciones especiales. Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 70. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <http://www.efdeportes.com/efd70/test.htm>

Lapresa Ajamil, D; Arana Idiakez, J; Carazo Gómez, J; Ponce de León Elizondo, A. (2002). Orientaciones formativas para el entrenador de futbol juvenil. Universidad de la Rioja. Federación Riojana de Futbol. Logroño [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/379876.pdf>

Madrid Gutiérrez, J. (2008). El adolescente normal. Cambios psicosociales en los adolescentes y en sus padres. VI curso para padres de adolescentes. Alicante. [En línea] descargado el 16 de marzo de 2014. Disponible en: <http://www.adolescenciaalape.org/sites/www.adolescenciaalape.org/files/Adolescente%20Normal%20Cambios%20Psicosociales.pdf>

Martínez Poch, G. (2008). Caracterización del Futbol. Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - N° 127. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd127/caracterizacion-del-futbol.htm>

Martínez Sanz, J; Urdampilleta, A; Guerrero, J; Barrios, V (2011). El somatotipo-morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 16, N° 159. [En línea]. Descargado el 1 de 28 mayo de 2014. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/El%20somatotipo-morfolog%EDa%20en%20los%20deportistas.%20%BFC%F3mo%20se%20calcula>

[%20%20BFCu%E1les%20son%20las%20referencias%20internacionales%20para%20comparar%20con%20nuestros%](#)

Medina Mojena, G; García Ucha, F. (2002). Burnout, Locus de control y deportistas de alto rendimiento. Cuadernos de psicología del deporte. Vol. 2, Núm. 2. ISSN: 1578-8423. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://revistas.um.es/cpd/article/download/111791/106111>

Mercado Carabalí, D (2011). Programa de entrenamiento en futbolistas prejuveniles entre 14 y 17 años de edad enfatizado en desarrollar la fuerza rápida. Tesis. Universidad del Valle. Licenciatura en educación física y deportes. Santiago de Cali 2 de agosto 2011. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3872/4/CB-0449731.pdf>

Montañés Rodríguez, J (1996). Aspectos psicosociales de los adolescentes. Universidad de Albacete. 30 Mayo 1996. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos/pdf/revista11/11_10.pdf

Norton, K; Olds, T. (s.f.). Antropométrica. Capítulo 6. Somatotipo. (pp. 99-115). Versión digital por el grupo Sobre Entrenamiento (www.soreentrenamiento.com). [En línea]. Descargado el 12 marzo de 2012. Disponible en: http://www2.unicen.edu.bo/ofyk/wp-content/uploads/2011/08/Capitulo_6.pdf

Norton, K; Olds, T. (s.f.). Antropométrica. Capítulo 2. Técnicas de medición en antropometría. (pp. 23 – 62). Versión digital por el grupo Sobre Entrenamiento (www.soreentrenamiento.com). [En línea]. Descargado el 12 marzo de 2012. Disponible en: <http://www.fecna.com/wp-content/uploads/2011/08/Capitulo-2-Tecnicas-Antropometricas.pdf>

OMS (2000), Serie de Informes Técnicos, N° 731-2000 (La salud de los jóvenes: un desafío para la prosperidad. Informe de una Reunión de la OMS). [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_731_spa.pdf

Pacheco, M; Gómez, J (2005). Características psicológicas y rendimiento deportivo. Un estudio en jugadores bolivianos de fútbol profesional. Universidad Católica Boliviana. Ajayu, 2005, Vol. III, No. 2. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://www.ucb.edu.bo/publicaciones/ajayu/v3n2/v3n2a3.pdf>

Patiño Fernández, W; Girón Muñoz, V; Arango Valencia, A. (2007). Parámetros técnico – tácticos para la selección de jugadores de fútbol en las categorías sub 13 -16 con miras al alto rendimiento. Indeportes Antioquia – liga antioqueña de fútbol. Medellín, Septiembre de 2007. [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/106-parametros.pdf>

Rabadan de Cos, I. (2007). Influencia del entrenamiento en la relación entre las capacidades condicionales de futbolistas juveniles y su ubicación en el terreno de juego. Revista Digital - Buenos Aires - Año 12 - N° 108. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: www.efdeportes.com/efd108/capacidades-condicionales-de-futbolistas-juveniles.htm

Ramos Sepúlveda, J.A. (2010). Características morfo-funcionales y motoras en jóvenes futbolistas como criterio de orientación y selección deportiva. Revista Educación física y deporte, n. 29-1, 45-54, 2010, Funámbulos Editores. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/articulo/viewFile/7160/6607>

Reilly, T. (2003). Aspectos fisiológicos del fútbol. Actualización en ciencias del deporte. G-SE. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <https://www.g-se.com/a/158/aspectos-fisiologicos-del-futbol/>

Rivera Sosa, J.M (2006) Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6 (21) pp. 16-28. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artfutbol21.htm>

Rodríguez Maya, D; Ramos Ríos, C (2008). Factores motivacionales en los futbolistas prejuveniles de la liga y de la selección Risaralda 2008. Universidad Tecnológica de Pereira. Programa ciencias del deporte y la recreación. Pereira 2008. Tesis, [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/974/1/79601R696.pdf>

Roffé, M. (s,f). La preparación psicológica de la selección juvenil argentina sub-20 de fútbol para el mundial 2001: un año de trabajo con futbolistas de elite". [En línea] Descargado el 19 de mayo de 2014. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd67/psfutbol.htm>

Sevillano, J.M; Peleteiro, J; Rodríguez, J.A; Presa, J.L; de Paz, H; García-López, J. (2002). Valoración de los efectos de una pretemporada en equipos de fútbol, mediante la aplicación de una batería de test. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de: <http://www.rendimientodeportivo.com/N002/Artic008.htm>

Tassi, J. M (2013). Influencia del preparador físico de fútbol juvenil sobre el rendimiento en competición mediante el desarrollo de las capacidades psicológicas. 10º Congreso Argentino y 5º Latinoamericano de Educación Física y Ciencias. La Plata, 9 al 13 de septiembre. ISSN 1853-7316. [En línea] Descargado

el 19 de mayo de 2014. Disponible en:
<http://congresoeducacionfisica.fahce.unlp.edu.ar>

Zúiga, U; De León Fierro, L (2007). Somato tipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego. Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 9(3), 29-36. [En línea] Descargado el 26 de mayo de 2012, de:
<http://www.cafyd.com/REVISTA/00903.pdf>