

Información Importante

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

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

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

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

Evaluación de la Condición Física de los Jugadores de Softbol de la Universidad Industrial de Santander Mediante la Bateria EUROFIT, 2015

Sergio Alejandro Gómez Amaris, Johan Sebastián Atuesta Chavarro

**Trabajo Presentado Para Optar Por El Título De
Profesional En Cultura Física, Deportes Y Recreación.**

**Docente Asesor
Edwin Halley Peinado Rincón
Profesional en cultura física, recreación y deportes**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Cultura Física
2015**

Contenido

Introducción

1. Evaluacion de la condicion fisica de los jugadores de sofbol de la universidad industrial de santander mediante la bateria EUROFIT 2015	9
1.1 problema	10
1.2 Descripción general del problema	10
1.3 Formulación de la pregunta de investigación	12
1.3.1 Preguntas directrices	12
1.4 Justificación	12
1.5 objetivos	14
1.5.1 General:	14
1.5.2 Específicos:	14
2. Marco Teórico	15
2.1 Antecedentes	15
2.1.1 Antecedentes Internacionales	16
2.1.2 Antecedentes Nacionales	24
2.1.3. Antecedentes Regionales	26
2.2 Marco Conceptual	26
2.3 Estado del arte	29
2.3.1 Condición física	29

2.3.2 Capacidades físicas	30
2.3.3 Rapidez	31
2.3.4 Resistencia	32
2.3.5 Flexibilidad	32
2.4 Capacidades coordinativas	32
2.4.1 Generales o básicas:	33
2.4.2 Especiales:	33
2.4.3 Batería De Testeos	35
2.5 Marco Legal	38
3. Metodología	40
3.1 Tipo de estudio:	40
3.2 Población y muestra	40
3.2.1 Población:	41
3.2.2 Muestra:	41
3.3 Criterios de inclusión:	41
3.4 Criterios de exclusión:	41
3.5 Variables del estudio	41
3.6 Procedimientos	42
3.6.1 Eurofit: Batería de test para la valoración de la condición física.	43
3.7 Análisis de los datos	61
3.8 Consideraciones éticas	62
4. Resultados	63
5. Discusión	70

Referencias	76
-------------	----

Apéndices	93
-----------	----

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Características antropométricas de los participantes.	62
Tabla 2. _Resultados de la Batería de Pruebas EUROFIT en jugadores de Softbol Universitarios.	63

Lista de Figura

	Pág.
Figura 1. Test, Flexión de tronco sentado	46
Figura 2. Test de Velocidad 5x10 m.	48
Figura 3. Test, Fuerza tren superior	50
Figura 4. Test, Fuerza abdominal	53
Figura 5. Salto sin impulso (potencia)	55
Figura 6. Test, Dinamometría manual	57
Figura 7. Test. Course naveth (resistencia)	59
Figura 8. Test. Bateria de equilibrio	61
Figura 9. Resultados prueba de velocidad	64
Figura 10. Resultados prueba de Flexibilidad	65
Figura 11. Resultados prueba de salta sin impulso	66
Figura 12. Resultados prueba de course navette	67
Figura 13. Resultados prueba de fuerza	68
Figura 14. Resultados prueba de dinamometria	69

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Formato de recolección de datos.	93
Apéndice B. Tabla de niveles Course Navette	95
Apéndice C. Formulario de tamizaje	96
Apéndice D. Consentimiento Informado	98

Introducción

La condición física es uno de los factores más relevantes y determinantes de la capacidad que tienen los deportistas, y el valorar la condición física permite mejorar al mismo tiempo tanto el rendimiento individual como el colectivo, para así alcanzar altos logros deportivos.

Son muy pocas las referencias que se encuentran sobre la valoración de la condición física en jugadores de softbol, lo que hace que la planificación del entrenamiento no sea tan riguroso y así no se puedan obtener en determinado momento (competencia) los resultados esperados.

El presente trabajo de investigación tiene el objetivo principal de determinar la condición físico-atlética de los jugadores de softbol de la universidad Industrial De Santander por medio de la aplicación del Test Eurofit a través de una batería de pruebas, se conoce bien que la determinación de la condición física de los deportistas ofrece valores de uso práctico en el momento de planificar las cargas, conllevando así al mejoramiento de la condición física y teniendo en cuenta los principios del entrenamiento deportivo.

Es innovador e interesante profundizar en este tema que es uno de los aspectos más importantes del entrenamiento deportivo, con el fin de desarrollar y llegar a establecer una comprensión más amplia al respecto y dar inicio a una caracterización de la condición física de los jugadores de softbol y contribuir a ampliar con artículos y estudios relacionados con esta disciplina deportiva, y más donde en nuestro país cada día este deporte tiene un gran auge.

1. Evaluación de la Condición Física de los Jugadores de Softbol de la Universidad Industrial de Santander Mediante la Batería EUROFIT, 2015

1.1 Problema

1.2 Descripción general del problema

Desde hace tiempo el entrenamiento contemporáneo ha hecho que el deporte necesariamente se tenga que apoyar de la ciencias aplicadas, dado que el rendimiento deportivo va articulado a muchas variables que en el camino deben ser controladas, uno de los aspectos más relevantes a la hora de realizar el proceso de entrenamiento es como planificar y ejecutar la resistencia y la fuerza, ya que la misma se ha convertido en un dolor de cabeza para muchos entrenadores, existiendo varios mitos alrededor de ella.

La selección de softbol de la Universidad Industrial de Santander posee una problemática de las condiciones físicas generales que repercute en el equipo el cual no genera resultados positivos en las competencias a nivel nacional. Dado lo anterior durante los entrenamientos ejecutados, se ha notado que la condición física en la que más se ha desmejorado es la velocidad, ocasionando que el equipo no sea eficiente durante los fogueos a los cuales se ha enfrentado; a pesar de las constantes observaciones realizadas por los entrenadores, no se tiene en cuenta factores como la intensidad del trabajo y el volumen que se les imprimen a la hora de ejecutar los ejercicios.

Las necesidades de los entrenadores a la hora de trabajar en la capacidad de la fuerza, ya sean en gimnasios u otras esferas del deporte, han llegado a tal magnitud de no planificar de

manera sistemática los programas de sobrecarga, estos mismos no tienen conocimiento de la teoría y metodología del trabajo con pesas.

En el contexto se tiene la problemática de que no en todos los campos deportivos para la ejecución de los entrenamientos en las diferentes disciplinas deportivas se cuenta con la facilidad de tener una herramienta tecnológica como la plataforma de contactos, la cual permite determinar el grado de potencia muscular de los miembros inferiores reflejado en la altura alcanzada en cada salto de la valoración, y por consiguiente cada entrenador se ve en la necesidad de emplear otros métodos con la misma finalidad pero ya específicos en el campo.

En la actualidad existen diversas herramientas de tipo científico para determinar las probabilidades reales de desempeño de un deportista en competencia. Estas tienen que ver con las mediciones de tipo antropométrico, somatotipo, perímetros etc., de cada jugador que le permitirán conocer al entrenador en qué función podrían desempeñarse mejor sus dirigidos.

Lastimosamente en Colombia aún no se cuenta con el suficiente conocimiento y recurso calificado para implementar estos estudios desde las primeras etapas de la formación deportiva. Vemos por ejemplo que en la formación inicial básica del softbol los entrenadores no aplican estas herramientas para determinar los perfiles de todos los deportistas que llegan a sus manos, bien sea por desconocimiento o por falta de recursos para su implementación.

Es por esto, que a través de este estudio se pretende de una manera muy sencilla proponer una metodología muy práctica que sirva de herramienta al entrenador para determinar la composición funcional de su equipo, mediante la aplicación de la batería del test Eurofit, cuyo análisis de sus características particulares de cada función de juego y su posible perfil para su óptimo desempeño.

Por esta razón, este estudio pretende determinar las fortalezas, resistencias y/o debilidades del test anteriormente mencionado con el fin de establecer su fiabilidad o validez, lo cual sería de gran ayuda a la hora de escoger el protocolo más preciso y más exacto para dosificar correctamente las cargas y alcanzar los objetivos planteados al comienzo de la planificación.

1.3 Formulación de la pregunta de investigación

De esta manera surge la siguiente pregunta problema.

- ¿Es viable la aplicación de la batería de pruebas del test Eurofit para la valoración de La condición física de los jugadores del equipo de Softbol de la Universidad industrial de Santander?

1.3.1 Preguntas directrices

- ¿Será que la caracterización de los perfiles del test Eurofit de los jugadores servirá de herramienta a los entrenadores para planificar el trabajo físico de sus deportistas?
- ¿Habrá jugadores con un índice de resistencia física corporal que no estén dentro de los estándares normales?
- ¿Será que anteriormente han hecho medidas con una batería de pruebas del test Eurofit a los equipos profesionales de la región?
- ¿Cuál será la importancia de caracterizar el físico corporal?

1.4 Justificación

En el lapso de la historia deportiva el hombre perpetuamente ha buscado desarrollar su máximo rendimiento, sobrepasando sus propios límites, los cuales marcan la diferencia entre la vida y la muerte; en esa búsqueda del máximo rendimiento se ha recurrido a elementos o sustancias químicas que propician un aumento de las capacidades físicas, pero que a su vez se desarrolla como agentes propiciadores de enfermedades como el cáncer o en su defecto la muerte súbita (especialmente en estado de reposo).

Otros por el contrario, se ubican a buscar su máximo rendimiento basados en el entrenamiento deportivo, pero solo utilizando sobrecargas de entrenamiento, sin ningún control individualizado, ni personalizado; sencillamente se entrena por entrenar, sin medir el verdadero impacto de un plan de entrenamiento.

Por todo lo anterior y por muchos aspectos más, se hace necesaria la implementación de valoraciones físicas, entre otras, que permitan determinar cuál es la condición real del deportista; a partir de ella se puede realizar una verdadera y real planificación físico-deportiva.

Para el proceso de valoración se han implementado a nivel mundial diferentes protocolos y tecnologías de punta, que permiten realizar cálculos muy cercanos a la realidad del deportista; orientando el plan de entrenamiento a la optimización de recursos para la búsqueda de máximos resultados deportivos.

Con esta investigación se pretende dar una idea de la poca información con respecto a las baterías de test en este caso (EUROFIT), que logren dar una información adecuada y precisa, que responda a la inquietud del porque dichos equipos no están arrojando los resultados que se esperan, a pesar de que son sometidos a entrenamientos y secciones deportivas que según, mejoran la calidad y eficiencia en sus encuentros.

Así mismo, desde la facultad de Cultura física, deporte y recreación se ha venido incursionando en el campo de la valoración deportiva, trabajando con equipos profesionales; que de un tiempo para acá, se ha venido realizando valoraciones de las condiciones físicas aplicando diversos tests, tanto de resistencia aeróbica como anaeróbica, entre otras capacidades físicas.

Es por esto que la importancia de este estudio se centra en el análisis de las diversas formas de entrenar, de tal manera que la aplicación del tests Eurofit contribuya a darle una orientación al entrenador a la hora de ejecutar los diversos tipos de ejercicios.

1.5 Objetivos

1.5.1 General:

Determinar la condición física actual a los jugadores de softbol de la Universidad Industrial de Santander

1.5.2 Específicos:

- diagnosticar la condición física de los jugadores de la selección de softbol
- Analizar por medio de la herramientas estadísticas los resultados conseguidos en el Diagnóstico, valoración.
- Analizar las características de las actividades de entrenamiento deportivo, las Valoraciones y de los resultados.

2. Marco Teórico

En los inicios de la practica del softbol en Colombia fue un deporte exclusivo para el genero femenino, con el transcurrir de las generaciones éste fue aceptado por la sociedad para que tambien lo practicara los hombres, a nivel recreativo. Con el paso de los años se catalogo como deporte competitivo sin llegar a ser tan popular entre los mismos, dado lo anterior se tiene poca referencia acerca de sus características y demas, puesto que esta practica no es muy apoyada y poco patrocinada para darse a conocer a nivel mundial.

Estuvo a nivel olimpico hasta las competencias de Japon, cuando se decidio que saliera de los juegos olimpicos, ya que por la falta de ligas y paises miembros que no contaban con este deporte. Este deporte se origino en Estados Unidos que fue tomado como copia del beisbol para llevar a ser algo recreativo para niños y adultos mayores pensionados, con el transcurrir de los años se volvio mas popular hasta alcanzar los niveles que hay en estos momentos.

Aun asi no es lo suficientemente fuerte por la falta de inversion, y la falta de paises miembros que hagan parte de la federacion olimpica.

2.1 Antecedentes

Revisando en el material bibliográfico no son muchos los estudios que se han realizado en el deporte del softbol, pues son pocos los países con esta disciplina deportiva, pero si por el contrario se encuentra referencia de varios estudios correspondientes a la condición física de

jugadores de otros deportes, que aunque son disciplinas deportivas diferentes en su reglamentación, son muy parecidas en sus aspectos de desempeño físico.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

- **Título: La Medición De La Condición Física Saludable: Aplicación De La Batería Eurofit Para Adultos.**
- **Autores.** Javier Zaragoza Casterad; Enrique Serrano Ostariz; Eduardo Generelo Lanaspá.
- **Año.** 2011 .
- **Objetivos**
 - Determinar el nivel de aptitud física de los sujetos, grupos, categorías específicas de población o poblaciones enteras.
 - Evaluar el nivel de aptitud física relativa a la salud en relación con valores medios para la población y, si es posible, con valores críticos.
 - Disponer de una base de conocimientos y facilitar actuaciones a favor de la aptitud física y del ejercicio físico en relación con la salud.
- **Resumen**

Mientras que la orientación del concepto condición física (CF), tradicionalmente ha sido deportiva, dirigida hacia la consecución de objetivos externos al individuo, a partir de los años

60, aparece un nuevo concepto de ésta, la condición física orientada hacia la salud, que centra su objetivo en el bienestar del propio sujeto, y en la consecución de un beneficio propio. Mientras que los factores de la CF relacionada con el rendimiento, dependen fundamentalmente de factores genéticos, los componentes de la CF relacionada con la salud, se ven más influenciados por las prácticas físicas, asociándose estos, con un bajo riesgo de desarrollar prematuramente, enfermedades derivadas del sedentarismo

El objetivo de este trabajo es conocer el nivel de Condición Física saludable de la población adulta, utilizando la batería Eurofit para adultos, (Comité para el desarrollo del Deporte del Consejo de Europa 1995).

La valoración de la CF, en la medida que se relaciona con los hábitos de vida, los niveles de AF, de una población en concreto, nos permitirá obtener información sobre el estado de salud, la calidad de vida de esa población. Son datos, que si los estimamos importantes para atender programas de actividad física y salud, a nivel individual, resultan imprescindibles para orientar programas generales de promoción de la salud.

- **Conclusiones**

En las pruebas de suspensión con flexión de brazos, flexibilidad y salto vertical, es donde mayores diferencias encontramos entre los resultados que presentan las franjas de edad más jóvenes (20-29 años) y el resto de edades. Se aprecia un deterioro más acusado a partir de los 45 años en todas las pruebas que incluye la batería.

Los resultados obtenidos indican la existencia de diferencias significativas entre sexos. Los hombres presentan mejores resultados en las pruebas de suspensión con flexión de brazos, salto

vertical, dinamometría, test de marcha, mientras que las mujeres presentan mejores valores en la prueba de flexibilidad. No existen diferencias significativas entre sexos en las pruebas de abdominal y equilibrio.

- **Comentario.**

Los efectos logrados, donde los hombres muestran mayor puntuación que las mujeres en todas las pruebas, menos en la prueba de flexibilidad, y en la experiencia de abdominales, en que las mujeres exhiben mejores efectos en la primera prueba. No se hallan diferencias reveladoras entre sexos, en equilibrio a la prueba de abdominales. Las distas entre sexos se forman más indudables en las pruebas que involucran la extensión músculo esquelética.

Para autores como Aránguiz y cols (93) subrayan en la jerarquía que tiene la situación física y su papel esencial en el provecho deportivo, esta se ha trasformado en un indicador imprescindible en deportes determinados como el caso del fútbol; el cual se determina por un extenso ciclo profesional, que tiene como secuela un gran deterioro para los jugadores, debido a que se debe confrontar durante toda una época métodos de ejercicio y aptitud semanal. Arjol (91), Ramírez y cols (92) y Aránguiz y cols (93) explican que para conseguir el rendimiento competidor, se demanda de un estado físico-funcional que solo conseguirá ser rebasado cuando el organismo sea sujeto a un adiestramiento racional y perene que viabilice el desarrollo completo de las capacidades físicas.

- **Título. Condición física de los adolescentes del país vasco**
- **Año. 1992**

- **Objetivos.** Por qué evaluar la condición física de los niño? Esta es la primera pregunta a la cual los padres o educadores exigen una respuesta. Los padres no se dan cuenta que la condición física de sus hijos no es satisfactoria en el momento actual. Casi todos los escolares siguen regularmente cursos de educación física, cuyos padres, y todavía más sus abuelos, no han podido aprovechar; la alimentación y las normas generales de higiene y cuidados médicos han mejorado ampliamente en Europa. Además los resultados deportivos se elevan a todos los niveles y los campeones, particularmente en atletismo, en natación y en gimnasia, son cada vez más jóvenes.
- **Autor.** Donostia: Rosa Mª Sainz Varona
- **Resumen.**

La condición física depende de la integración de un cierto número de funciones fisiológicas. Se pueden medir las capacidades de cada una de ellas, pero los métodos son a menudo complicados, y exigen un equipamiento sofisticado que solamente poseen un pequeño número de laboratorios especializados en el mundo. Un medio de superar esta dificultad consiste en establecer una batería de pruebas que dependan de una función fisiológica esencial, por ejemplo el sistema cardiorrespiratorio, los músculos, la coordinación neuromuscular, etc. Los resultados pueden ser medidos con un equipo simple (cronómetro, metro) o específico (bicicleta ergométrica).

Estos resultados, a menudo representados por la duración de un ejercicio, por una distancia, por una carga levantada, por un cierto número de impulsos cardiacos, etc., deben ser

considerados a la vez como medidas cualitativas, es decir, como expresión de la calidad o de la eficiencia del sistema probado, pero también como medidas cuantitativas, con relación a la altura y dimensiones de la persona probada. Al crecer los jóvenes sufren continuamente cambios tanto cualitativos como cuantitativos, por ejemplo su estado hormonal, que es diferente para los chicos y para las chicas, así como los aumentos de dimensiones, superficies, volúmenes y pesos de las partes de su cuerpo. Es preciso tener en cuenta esta evolución cuando se comparan los resultados de las pruebas en un cierto periodo o entre grupos diferentes.

Conviene acordarse que el sistema que subraya la condición física de una persona está regido por un cerebro, cuyo grado de acción y de reacción depende en gran medida del estado psicológico así como del ambiente, que, en consecuencia, deben ser observados con cuidado.

Una batería normalizada de pruebas seleccionadas para evaluar la condición física de los niños y los adolescentes es una herramienta altamente deseable y absolutamente indispensable en la educación física y el deporte.

- **Conclusiones.**

Algunas de las mediciones intentan definir una parte analítica del Rendimiento Motor del cuerpo. Otras buscan definir en un solo valor la capacidad o condición física general del sujeto. Ejemplos de lo expuesto en último lugar son las variaciones de condición física de Lian, Martinet, Ruffier, Dyson, Brouha, etc., quienes a través del comportamiento cardíaco definían la condición física del sujeto. A diferencia de los tests de inteligencia que son cada vez más elaborados, los tests motrices están en desventaja. Brozek (1961) indica que la multiplicidad de operaciones motrices impide una medida evidente del comportamiento motriz. Señala que es

posible formular un cociente intelectual para indicar donde funciona el individuo en el plano intelectual, pero no existe un cociente psicomotriz.

Un factor a considerar es la diferencia que establecen los europeos y los americanos sobre la motricidad. Los europeos estudian el aspecto psicomotriz, es decir, la relación entre el físico y el comportamiento afectivo del individuo. Según ellos es posible determinar las bases del comportamiento del individuo mediante un test psicomotriz. Guilmain (1948) ilustra la corriente europea cuando dice que un test que no nos permite apreciar más que la precisión o rapidez de un gesto es un test simplemente motriz. Según él solamente una serie de pruebas intentando alcanzar la causa de un fracaso, de despejar la forma y características de una reacción motriz, y la restitución de la integración de funciones neuro-motrices merece el nombre de test psicomotriz, porque solamente ellos permitirán pasar del plano motriz al plano psicológico.

- **Comentario.**

Algunas de las comprobaciones pretenden definir una parte analítica del Rendimiento Motor del cuerpo. Otras tratan definir en un solo valor la capacidad o estado físico frecuente del sujeto. A contraste de los tests de inteligencia que son cada vez más transformados, los tests motrices están en detrimento. Es así que la composición de instrucciones motrices imposibilita una disposición indudable del proceder motriz. Por lo tanto es viable enunciar un cociente intelectual para mostrar donde actúa el individuo en el plano intelectual, pero no coexiste un resultado psicomotriz. Un factor a reflexionar es la diferencia que instituyen los europeos y los

sudamericanos sobre la motricidad. Los europeos distinguen el aspecto psicomotriz, es decir, la analogía entre el físico y la conducta afectiva del individuo.

- **Título. Valoración de la aptitud física en escolares**
- **Año.** 2002
- **Objetivos.**

La Batería Eurofit tiene como objetivo proporcionar unos criterios unificados a la hora de realizarla, de forma que todos sus usuarios puedan disponer de unos datos objetivos y contrastables, pretendiendo ser una Batería de pruebas aplicable en todos los centros de enseñanza, incluyéndolos en los programas escolares, o fuera del ámbito de la enseñanza como en los clubes deportivos o centros de medicina deportiva.

- **Autores.** José R. Gómez Puerto; Carlos J. Berral de la Rosa; Bernardo H. Viana Montaner; Francisco J. Berral de la Rosa
- **Resumen.**

Los tests EUROFIT son instrumentos sensibles y fiables, adaptables a cada individuo y capaces de medir los principales factores de la aptitud física en la edad escolar (6 a 18 años), aunque también han sido aplicados con éxito a grupos de edad superior. Dada la constitución física de los varones, éstos presentan una mejor condición física que las chicas tanto en la prueba aeróbica como en la anaeróbica. Lo mismo ocurre en el test de fuerza-resistencia abdominal y en lo referente a la potencia del tren inferior. Todo lo contrario sucede con la flexibilidad, donde el

sexo femenino hace valer su superioridad, a excepción de las niñas de 14 años que se muestran menos flexibles.

En ambos sexos, los resultados de las pruebas físicas realizadas mejoran a medida que disminuyen los valores del IMC, el porcentaje de grasa obtenida por Lohman y la endomorfia corregida, estando relacionados positivamente con una alta mesomorfia. Así mismo, se observa una relación negativa de la ectomorfia con las pruebas de 50 metros lisos y resistencia de 1000 metros y positiva con la flexibilidad profunda, el salto horizontal y el número de abdominales en 30 segundos.

- **Conclusiones.**

Las principales conclusiones que se han obtenido de este estudio son las siguientes: 1.- Evidencia de una mejor aptitud física en los escolares de zona rural. 2.- La mejor condición física de los chicos con respecto a las niñas. 3.- La obtención de unas tablas de percentiles de test de aptitud física, extrapolables a grupos de edad y sexo similares.

Las pruebas de aptitud física realizadas reflejan una mejor condición física de los niños y niñas de zonas rurales, quizás influenciados por factores genéticos, nutricionales y, en general, estilos de vida físicamente más activos.

- **Comentario.**

Una forma de evaluar el desarrollo motor es a través de disímiles tests bien conocidos y ajustados que calculan la aparición y madurez de los elementos psicocinéticos. La Batería

Eurofit tiene como objetivo proveer unos juicios agrupados a la hora de ejecutar, de forma que todos sus interesados consigan situar de unos datos objetivos y contundentes, intentando ser una Batería de pruebas adaptable en todos los centros de educación, incluyéndolos en los eventos escolares, o fuera del ambiente de la enseñanza como en los clubes deportivos o centros de medicina competitiva.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

- **Título.** Relación de la cantidad de actividad física con el desarrollo de las capacidades físicas en niños del corregimiento de Palermo Paipa Colombia
- **Año.** 2014
- **Objetivos.**
 - Demostrar la relación entre el desarrollo de las capacidades físicas y la cantidad de actividad física en los niños de sexo masculino de 11 y 12 años de edad, del sector rural del corregimiento de Palermo del municipio de Paipa.
 - Evaluar las capacidades físicas en los niños de 11 y 12 años del Corregimiento de Palermo, mediante la batería Eurofit.
 - Cuantificar la actividad física realizada por los niños de de 11 y 12 años del Corregimiento de Palermo mediante el cuestionario QAPACE.
 - Relacionar las capacidades físicas y la cantidad de actividad física de los niños de 11 y 12 años del corregimiento de Palermo.
- **Autores.** Eduard Jiovany Cifuentes Rojas

- **Resumen.**

Esta investigación da claridad a algunas tesis que se han planteado sobre los niños y jóvenes de las poblaciones rurales comparados con sus similares de sectores urbanos, ya que se muestran datos confiables acerca del GE diario de esta población; así también comparar las capacidades físicas medidas mediante el Eurofit, con niños rurales y urbanos de cualquier lugar del mundo donde se apliquen estas pruebas y se adecuen a los percentiles para la edad correspondiente.

- **Conclusiones.**

Las capacidades físicas evaluadas en los niños de Palermo muestran que éstos tienen un desarrollo motriz dentro de las medias de normalidad, de acuerdo a los baremos establecidos para las pruebas de la batería Eurofit.

El gasto energético y calórico para los niños de 11 y 12 años de Palermo fue de $183,7 \pm 20,1$ y $43,9 \pm 4,8$ respectivamente, presentó valores normales con los escolares residentes en la ciudad de Tunja y muy superiores respecto de los de Bogotá y Chiquinquirá.

La relación que se encontró entre las variables AF por encuesta y capacidades físicas, de las pruebas de la batería Eurofit, es directa aunque estadísticamente no significativa, excepto para las pruebas de equilibrio flamingo, salto largo y dinamometría manual en las que la relación es inversa e igualmente estadísticamente no significativa

- **Comentario.**

Con este estudio se pretendió estar al tanto la cantidad de actividad Física (AF) que ejecutan los niños varones de 11 y 12 años del corregimiento de Palermo jurisdicción de Paipa, de semejante perfil se pretende instituir el nivel de progreso de las capacidades físicas en esta población; se manejó para la medida de la AF la investigación QPACE aprobada para niños de estas edades, que establece el gasto energético (GE) en kilojulios (Kj) consumado por el individuo durante un día y para calcular la capacidades físicas se manejó las pruebas de la batería Eurofit, ampliadas en Europa, que ha sido aprobada para niños en Sur América.

2.1.3. Antecedentes Regionales

A la fecha no ha sido posible encontrar estudios o investigaciones donde se aplique la batería Eurofit a algún tipo de población, por lo cual queda reflejado que este tipo de investigaciones aún no se ha referido en esta región del país.

2.2 Marco Conceptual

- **Báscula:** “sirve para medir el peso y debe tener un rango entre 0 y 150 Kg. Podrá ser mecánica o digital”. (Sillero, 1996).

- **Carga:** Bajo el concepto de carga se entiende la medida fisiológica de la sollicitación del organismo provocada por un esfuerzo físico y expresada en éste en forma de reacciones funcionales concretas de una cierta duración y profundidad (verkhoshansky, 1987).
- **Composición corporal:** “se basa en la determinación de los distintos tejidos que constituyen el cuerpo humano tales como grasa, músculos, huesos, órganos y líquidos” (Alba, 2005).
- **Fuerza:** la fuerza muscular es una de las cualidades físicas más importante, ella determina en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeña en grado considerable la rapidez de los movimientos y desempeña un gran papel en el trabajo cuando este exige resistencia y agilidad. N.G. Ozolin (1970)
- **Índice de masa corporal (IMC):** “es una medida que relaciona el peso corporal en Kg y la estatura en m²”. (Alba, 2005).
- **Potencia:** el producto de una fuerza aplicada y la velocidad con la cual es aplicada; la cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo. (Verkhoshansky, 1986).
- **Pliegue cutáneo:** “Son el reflejo del tejido adiposo subcutáneo del sujeto, al tomar los pliegues registramos el espesor de una capa doble de piel y del tejido adiposo subyacente y se expresa en milímetros” (sillero, 1996).

- **Resistencia:** Capacidad física y psíquica de soportar el cansancio frente a esfuerzos relativamente largos y/o la capacidad de recuperación rápida después de esfuerzos. (Grosser, 1989).

- **Resistencia:** Capacidad de resistir a la fatiga en trabajos de prolongada duración. (Manno, 1991). Es la capacidad que tiene el organismo humano de efectuar diferentes actividades físicas en forma eficiente, retardando la aparición de la fatiga y disminuyendo el tiempo para recuperarse. (Navarro, 1994)

- **Rapidez:** La rapidez es la capacidad que permite, en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas. (Freí, 1977).

- **Rapidez:** La rapidez es la capacidad de producir una gran aceleración al principio del avance, y de mantenerla durante el máximo tiempo posible, para alcanzar la más alta velocidad. Gorostiaga, E. (2001).

- **Rapidez:** El concepto de la rapidez en los deportes abarca: la propia velocidad del movimiento, su frecuencia y la rapidez de reacción motora. (Ozolin, 1983).

- **Somatotipo:** “es la clasificación de la complexión física basada en el concepto de forma, o conformación exterior de la composición corporal al margen del tamaño” (MacDougal, Duncan J. Wenger A y Green J; 2005).

- **Tallímetro:** “Escala métrica apoyada sobre un plano vertical y una tabla o plano horizontal con un cursor deslizante para contactar con la parte superior de la cabeza o vértex. Precisión 1 mm. Se emplea para medir la estatura y talla sentado del estudiado”. (Alba, 2005).

2.3 Estado del arte

La categoría que tiene el desarrollo de las capacidades físicas desde edad prematura ha sido trabajada en el mundo por diferentes autores en desemejante tiempo, por lo cual es oportuno efectuar un análisis metódico sobre algunas de las indagaciones que han tratado de forma determinada el tema de las capacidades físicas en deportistas universitarios, con el resultado de, primero estar al tanto los efectos y conclusiones obtenidas y luego asemejar los descubrimientos para instaurar el estado del arte que muestra el tema concerniente con esta investigación.

2.3.1 Condición física

La condición física se define como la suma preponderada de todas las capacidades o físicas condicionales importantes para el logro del rendimiento deportivo, realizada a través de la personalidad del deportista. (Grosser y Cols, 1988)

La condición física es un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física. De esta forma, la OMS define la

condición física como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular”, que implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico.

- **Eficiencia física**

La Eficiencia Física constituye la expresión del desarrollo de las capacidades físicas alcanzadas por el hombre como consecuencia del fenómeno educativo y formativo.

2.3.2 Capacidades físicas

El término de capacidades físicas significa “aquellas condiciones orgánicas básicas para el aprendizaje y perfeccionamiento de acciones motrices físico deportivas.” (Colectivo de Autores, Gimnasia Básica) p.2.

2.3.2 Fuerza

- la fuerza puede ser definida como la capacidad de un musculo para superar resistencias, mover pesos u obstáculos externos o internos, mediante su contracción muscular. Esto se puede hacer de forma estática (sin movimiento) o de forma dinámica (con movimiento)
- Según Kuznetsov fuerza es la capacidad de vencer la resistencia externa o reaccionar contra la misma mediante esfuerzos musculares.

Grosser y Muller (1989) definen los términos así:

- Fuerza de resistencia: es la capacidad de resistencia frente al cansancio en cargas prolongadas y repetidas.
- Fuerza explosiva: es la fuerza que actúa en el menor tiempo posible uno o varios movimientos rápidos.
- Fuerza máxima: es la máxima fuerza muscular posible que se puede realizar voluntariamente mediante un trabajo isométrico o concéntrico en contra de una resistencia.

2.3.3 Rapidez

- La rapidez es la capacidad que posee el sistema neuromuscular del organismo humano de reaccionar ante un estímulo externo y la de trasladar un segmento muscular o el propio cuerpo de un lugar a otro en el menor tiempo posible, nunca superior a los 10 segundos. (Collazo, 2002)
- “según Grosser y Brugeman (1991), es la capacidad de reaccionar con máxima rapidez frente a una señal o de realizar movimientos con máxima velocidad”

Tipos de rapidez según Zatziorski

- Rapidez de reacción simple: se da cuando el individuo responde a un estímulo conocido.
- Rapidez de reacción compleja: se manifiesta cuando el individuo responde a un estímulo no conocido.
- Rapidez de movimiento simple: se proyecta cuando el individuo realiza en el menor tiempo un movimiento sencillo

- Rapidez de movimiento compleja: se manifiesta cuando se producen varios movimientos rápidos y coordinados en el menor tiempo.
- Rapidez de traslación: se da en los ejercicios cíclicos que se realizan en el menor tiempo posible.

2.3.4 Resistencia

- Capacidad que posee el hombre para resistir al agotamiento físico y psíquico que producen las actividades físico deportivas de prolongada duración, y que está condicionada por factores externos e internos a él. (Collazo, 2002)
- La resistencia es la capacidad de soportar la fatiga que poseen el organismo en su conjunto o algunos de sus sistemas parciales. (Frey, 1977)

2.3.5 Flexibilidad

- Harre define la flexibilidad como “la capacidad del hombre para poder ejecutar movimientos con una gran amplitud de oscilaciones”
- Capacidad de realizar gestos usando la capacidad articular más amplia posible, tanto de forma activa como pasiva. (Manno, 1994)

2.4 Capacidades coordinativas

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).

Ruíz A. (1985), plantea que las capacidades coordinativas están organizadas y estructuradas en tres grandes grupos: generales o básicas, especiales y complejas.

2.4.1 Generales o básicas:

- Regulación del movimiento
- Adaptación y cambios motrices.

2.4.2 Especiales:

- Orientación: poder determinar lo más rápido y exacto posible, la variación de la situación, los movimientos del cuerpo en el espacio y el tiempo, en correspondencia a los objetos que forman su medio (el compañero, el contrario, el implemento deportivo, el área de competencia, etc.)

Meinel y Schnabel (1987, 252), definen como la capacidad para determinar y modificarla situación y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación con un campo de acción definido (p. ej., terreno de juego, *ring* de boxeo, aparatos de gimnasia) y/o con un objeto en movimiento (p. ej., balón, contrario, compañero).

- Anticipación: se orienta en dos direcciones, tanto en los movimientos propios del deportista, como en los movimientos ajenos. En toda ocasión humana está prevista su finalidad, de manera más o menos consciente para quien la ejecuta, lo que permite elaborar un esquema de realización. Esta capacidad se manifiesta en la adecuación de la fase anterior al movimiento principal, o en un movimiento previo a otro que continúa

- Diferenciación: Mainel y Schnabel (1987, 248), entienden la capacidad para conseguir un ajuste fino entre las diferentes fases del movimiento y entre los movimientos de las partes del cuerpo, que se manifiesta en una gran precisión y economía de movimientos.

- Acoplamiento: tiene como base, tanto las condiciones motrices sucesivas como simultaneas. Se define como las condiciones de rendimiento de una persona para combinar en una estructura unificada de acciones, varias formas independientes. Su dificultad escriba en el tiempo de adaptación y aprendizaje para asimilar por primera vez las combinaciones correspondientes. Acoplar puede entenderse como unir o integrar dos o más habilidades, pero también pueden ser combinaciones.

Meinel y Schnabel (1987, 250) expresan como la capacidad de coordinar intencionalmente movimientos parciales del cuerpo (p. ej., movimientos parciales de las extremidades, del tronco y de la cabeza) entre sí y en relación con un movimiento de todo el cuerpo dirigido a un objetivo determinado

- Equilibrio: está determinada por la pose. Es la posibilidad de mantener en varias posiciones del cuerpo.

- Meinel y Schnabel (1987, 253), manifiestan que es la capacidad para mantener el conjunto del cuerpo en estado de equilibrio, y de conservar o restaurar dicho estado durante y después de los desplazamientos amplios del cuerpo.

- Velocidad de reacción: Meinel y Schnabel (1987, 251) la definen como la capacidad para iniciar y ejecutar intencionalmente acciones motoras a corto plazo ante una señal. Se trata aquí de reaccionar en el momento idóneo y con una velocidad apropiada para la tarea, siendo normalmente el grado óptimo la velocidad de reacción máxima.
- Ritmo: se refiere a la realización de la acción motriz o combinación con fluidez de los movimientos, de forma continua y sin q se produzcan aumentos o descensos de la velocidad de la ejecución.
- Meinel y Schnabel (1987, 255) definen que es la capacidad para procesar un ritmo que nos viene dado del exterior, de reproducirlo en forma de movimientos y de plasmar en la actividad motora propia el ritmo “internalizado” de un movimiento, ritmo existente en las propias representaciones mentales.

Complejas:

- Agilidad.
- Aprendizaje motriz.

2.4.3 Batería De Testeos

Desde de la Segunda Guerra Mundial se toma la categoría determinada de la evaluación de cada uno de los niveles de la pirámide del Rendimiento Motor. Cureton con su obra “Physical Fitness Workbook” es uno de los fundadores en el tratado concreto de la Condición Física, aplicado a sujetos concernientes a la Armada de los Estados Unidos y, subsiguientemente, a los niños y adultos (Cureton, 1944); Contribuyendo una serie de adiestramientos o ítem que

constituyen parte de la batería de valoración de la Condición Física (esta condición física abarca las caracteres pertenecientes al nivel de Condición Motriz).

Los estudiosos del tema empezaron a practicar diferentes ejercicios para la medición individual de cada una de las condiciones, dando inicio a diferentes baterías de tests que pretendían precisar de forma semejante la situación del sujeto con relación al grupo.

En 1958, la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación (A.A.H.P.E.R.), intenta unificar criterios de valoración y hacer extensiva una batería en la que cada ejercicio o ítem se establece una escala de percentiles, para la valoración específica de cada cualidad en función de la edad (A.A.H.P.E.R., 1965; 1958).

Esta batería tiene por esencia la evaluación de los elementos o condiciones siguientes:

1. Velocidad de desplazamiento = 50 yardas.
2. Abdominales con las piernas flexionadas = Resistencia muscular abdominal.
3. Tracción de brazos = Fuerza de la musculatura de la extremidad superior.
4. Salto horizontal a pies juntos= Potencia de la extremidad inferior.
5. Carrera de ida y vuelta sobre un trazado de 10 yardas = Agilidad.
6. Resistencia cardio-vascular = 600 yardas, 9 minutos de carrera o 12 minutos de carrera).

En Canadá (1969), la Asociación Canadiense para la Salud, la Educación Física y la Recreación (C.A.H.P.E.R.) planteó una batería similar con algunas diferenciaciones con respecto a la anterior. Los ítems que la preparan son los siguientes (C.A.H.P.E.R. 1966).

- Carrera de agilidad.
- Flexión del tronco de 1 minuto.
- 50 m. de velocidad.
- Flexión mantenida de brazos.

- 800 m., 1600 m., 2400 m.
- Salto horizontal a pies juntos.

Distintas baterías de estado físico divulgadas son:

- International committee for Standardization of Physical Fitness Tests (ICSPFT, 1974).
- Fleischmann Physical Fitness Test (Fleischmann, 1964)
- Leuven Growth Study (Ostyn y otros, 1980; Hebbelinck y otros, 1980; Beunen y otros, 1983; Hebbelinck y Borms, 1969, 1973).
- Test de Condition Moper (Kemper, 1981).
- Test de Condition motrice pour les écoles finlandaises (Telama, Nuppanen y Holopainen, 1983)

La lista no es amplia ni cuantiosa, pero basta para dar una representación de la composición de baterías y criterios históricas. La creación en 1977, en el seno del consejo de Europa, de una comisión de peritos para el perfeccionamiento del deporte (CDDS) sirvió para orientarse hacia la combinación, camino que ha permanecido hecho en la batería “Eurofit” (EUROFIT, 1983).

La batería de test Eurofit nace como producto de muchos años de sondeo sistematizado a nivel europeo, en el campo de la valoración de la aptitud física de los niños. La indagación se ha calculado no sólo en encontrar los test de fácil aplicación en los colegios, acaso que mejor muestren la capacidad física de los alumnos. Eurofit simboliza una batería habil, fundada en una serie de test distinguidos y apreciados, con una analogía costo-eficacia excelente. Accede conocer el estado inmediato de la competitividad física de los estudiantes, así como sus cambios y predisposiciones. La batería de test Eurofit es en este momento un patrón a nivel europeo,

estando manipulada en casi toda Europa. Sus pruebas son: Salto Horizontal, Flexión de Tronco, Velocidad, Dinamometría, Course Navette, Flexión de Brazos, Abdominales, Tape Platting.

Seguidamente se muestra una Figura de un alumno evaluado con la Batería Eurofit:

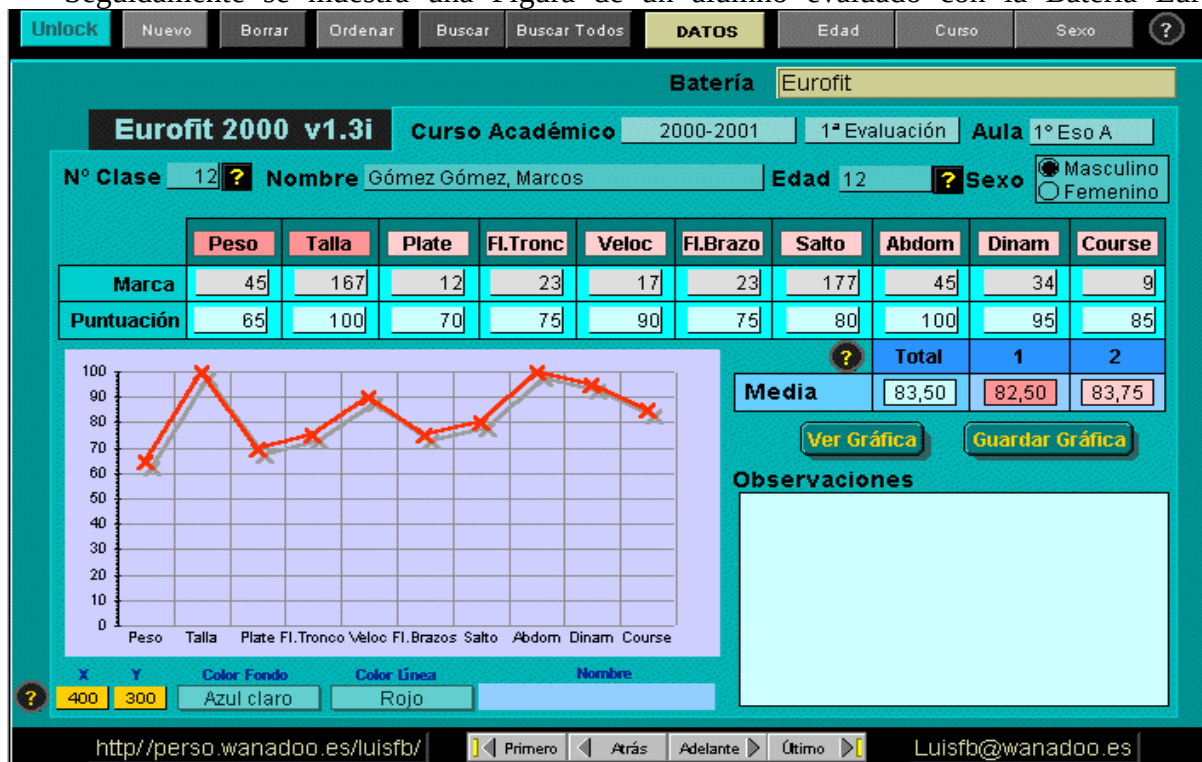


Figura 1. Batería de testeos para evaluar la concisión física en niños
Fuente: Universidad Maimondes. (s.f).

2.5 Marco Legal

Acto legislativo 02 (Agosto 17 De 2000). 2 “Por El Cual Se Modifica El Artículo 52 De La Constitución Política De Colombia.”

“Artículo 52. El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano. El deporte y la recreación, forman parte de la educación y constituyen gasto público social.

Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre. El Estado fomentará estas actividades e inspeccionará, vigilará y controlará las organizaciones deportivas cuya estructura y propiedad deberán ser democráticas”.

2.5.1. Ley 181

(Enero 18 De 1995)

“Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del Deporte, la Recreación, el Aprovechamiento del Tiempo Libre y la Educación Física y se crea El Sistema Nacional del Deporte”

2.5.1.1. Capítulo I. Objetivos Generales Y Rectores De La Ley

2.5.1.1.1. Artículo 10.

Los objetivos generales de la presente Ley son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación

extraescolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamentos sociales del país, en desarrollo del derecho de todas personas a ejercitar el libre acceso a una formación física y espiritual adecuadas.

Así mismo, la implantación y fomento de la educación física para contribuir a la formación integral de la persona en todas sus edades y facilitarle el cumplimiento eficaz de sus obligaciones como miembro de la sociedad.

2.5.1.1.2. Artículo 2o.

El objetivo especial de la presente Ley, es la creación del Sistema Nacional del Deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación extraescolar y la educación física.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio:

Observacional descriptivo de corte transversal.

En este tipo de estudio sólo se realizará una medición de los componentes de velocidad, fuerza muscular, resistencia aeróbica, coordinación, equilibrio y potencia muscular para estimar la eficiencia física.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población:

24 estudiantes activos, mixto del equipo de Softbol de la Universidad Industrial de Santander de Bucaramanga.

3.2.2 Muestra:

Se seleccionó una muestra 24 estudiantes masculinos y femeninos del equipo de softbol de la UIS sede Bucaramanga, que cumplan los siguientes criterios.

3.3 Criterios de inclusión:

- Edad entre 18 a 25 años de edad.
- Ser estudiante activo de la Universidad

3.4 Criterios de exclusión:

- Lesión musculo esquelética en los últimos 6 meses.

3.5 Variables del estudio

Tabla No. 1 Características antropométricas de los participantes

Variable	Def. Conc.	Def. Opera.	Instrumento	U. De Med.	Escala
F. Brazo	Capacidad neuromuscular que tiene el organismo de vencer una resistencia externa	Tiempo en que se deberá estar montado en una barra.	EUROFIT	Numero de repeticiones	razón
F. Abdominal	Capacidad neuromuscular que tiene el organismo de vencer una resistencia externa	Numero de repeticiones en 30 segundos siguiendo el protocolo	EUROFIT	Numero de repeticiones	Razón
Velocidad	Es la capacidad que tiene un organismo de desplazarse de un lugar a otro	La marca que haga en el menor tiempo posible	EUROFIT	Tiempo	razón
Salto Sin Imp.(Potencia)	Capacidad del organismo de vencer una resistencia en el menor tiempo posible	Marca en distancia que haga en el mayor salto sin impulso	EUROFIT	Distancia	razón
Resistencia	Capacidad que tiene el organismo de soportar una carga física durante un tiempo prolongado	Marca que se haga en el menor tiempo posible	EUROFIT	tiempo	Razón

3.6 Procedimientos

El test EUROFIT se ejecutará de la siguiente manera, estableciendo y tomando los datos de los deportistas: en la prueba que realizara, se le aplicara el test a todos los sujetos elegidos aleatoriamente donde incluiremos 24 miembros del equipo de softbol de la Universidad Industrial de Santander. Se les aplicara el test desempeñando los subsiguientes items: peso, estatura, velocidad, fuerza de tronco y de brazos, potencia del salto con longitud sin impulso y por último la resistencia amando los sistemas de energía, se conseguirá los resultados donde se registraran en el formato determinado para el test EUROFIT.

Este test poseerá una batería de pruebas adonde se tomaran fundamentos de: resistencia, potencia (salto sin impulso), velocidad (50 metros), abdominales (hasta que pierda la técnica), flexiones de brazos (hasta que pierda la técnica), donde tendrán que ejecutar todo al 100% del rendimiento físico.

3.6.1 Eurofit: Batería de test para la valoración de la condición física.

1) Peso.

- **Material:** Báscula de segura precisión
- **Objetivo:** Calcular el peso corporal.
- **Descripción:** Subirse a la báscula desprovisto de ropa pesada. Preferible en camiseta y pantalón corto. Esperar unos segundos inclusive que el dial se pare para verificar una lectura correcta.

2) Estatura

- **Material:** Tallímetro con precisión hasta centímetros.
- **Objetivo:** Medir la talla corporal.
- **Descripción:** descalzo, se sitúa en posición alzada de espaldas a la regla y con la frente alta. Los talones quedarán en relación con el suelo, la espalda debe estar contra la pértiga del aparato, bajar el cursor hasta tocar la cabeza. A continuación se saldrá del agachándose proviniendo a la lectura.

3. Test, Flexión de tronco sentado.

- **Objetivo:** Medir la flexibilidad de la cintura.
- **Material:** Una mesa de test o cajón de las subsiguientes dimensiones: longitud, 35cm.; anchura, 45cm.; altura, 32cm. La tapa superior será de 55 cm de largo por 45 cm de ancho, excediendo en 15 cm por la parte donde irán reposados los pies. En el eje de la tapa superior van expuestas graduaciones de 0 a 50 cm. Es necesario acomodar de una regla de alrededor de 30 cm. que se ubicará sobre la tapa superior de tal forma que el deportista pueda deslizar con la punta de sus dedos.
- **Observaciones:** Todos los dedos estarán comparables. En caso contrario se reconocerá donde alcance el más atrasado. No se arquearán las piernas ni se manejarán rebotes o tirones. Se obtendrán efectuar 2-3 intentos.
- **Normas para el evaluador :**

- De pie, al lado del deportista, le auxiliará a conservar las rodillas bien extendidas.
- Evidenciar que el deportista adquiere el borde de la placa horizontal y conserva los dedos en contacto con la regla previamente de flexionar el tronco delante.
- El efecto que se anota viene explícito por el punto más separado que el deportista logra tocar con los dedos, conservar en este punto por lo menos 2 segundos, de forma que el evaluador pueda leer cabalmente el resultado.
- Si los dedos de ambas manos no quedan a la misma altura, se registra la tirada media conseguida por la punta de los dedos de cada mano.
- La realización se lleva a cabo lenta y gradualmente, sin movimientos bruscos. La segunda realización se realiza posteriormente de una breve pausa.

- **Resultado:**

El buen resultado precedente se presume el válido, registrar el número de centímetros logrados en la graduación diseñada en la parte superior del cajón.

Ejemplo: El alumno que consigue alcanzar el nivel de los dedos de los pies obtiene 15 puntos, el que rebase en 7 cm este nivel obtiene 22.

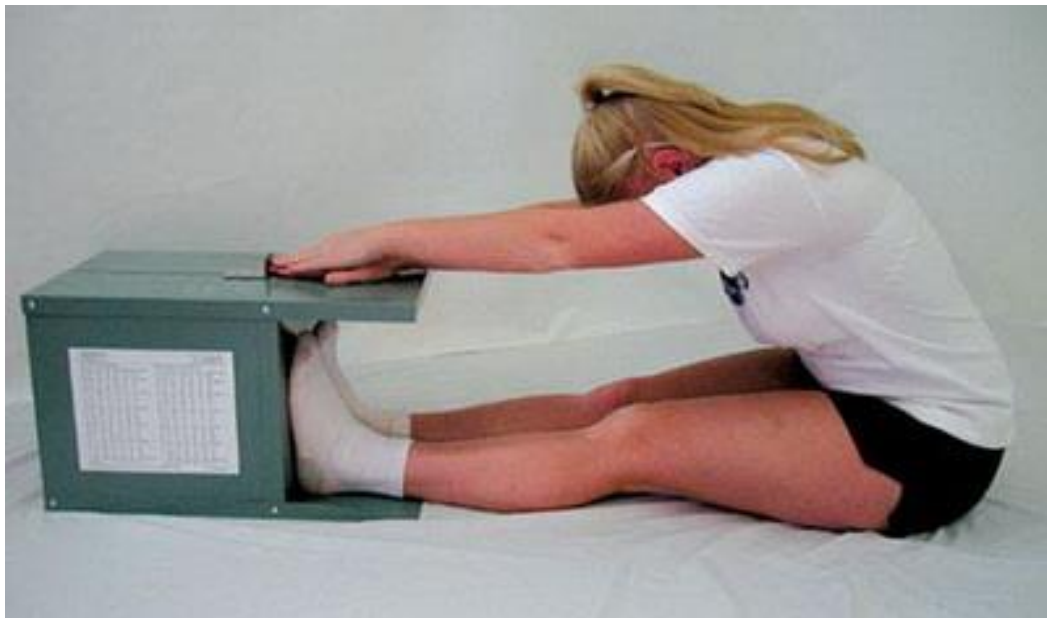


Figura 1. Test, Flexión de tronco sentado
Fuente: (Donskoi, 1988).

4) Test de Velocidad 5x10 m.

- **Objetivo:** Medir la velocidad de desplazamiento.
- **Material:**
 - Formalidad de aplicación de la Batería EUROFIT.
 - Cronómetro.
 - Cancha de césped o Suelo limpio y antideslizante.
 - Conos de señalización.
 - Tiza o cinta.
 - Cinta métrica.

- **Normas para el evaluador :**

- Delinee en el suelo (con tiza o con cinta), dos líneas paralelas, a 5 metros de distancia una de la otra.
- La longitud de estas líneas será de 1,20 m y los extremos irán marcados con conos u otro artefacto.
- Evidencie que el ejecutante traspasa cada vez la línea con los dos pies, que no se sale del pasillo señalado y que sus rotaciones para dar media vuelta se efectúan con la mayor celeridad dable.
- Según se van cumpliendo, decir en voz alta el número de periodo que se termina de efectuar.
- El test finiquita cuando el evaluado cruza la línea de arribo con un pie.
- El evaluado no debe patinar durante la experiencia, por lo que es preciso ejecutar sobre un suelo antideslizante.

- **Resultado:**

El período registrado es el que modifica el **evaluado** en ejecutar 5 ciclos: se registrará en décimas de segundo. Por Ejemplo: del tiempo de 21,6 segundos valer por a 216 puntos. Las zapatillas de deporte son ineludibles para impedir herir los pies.

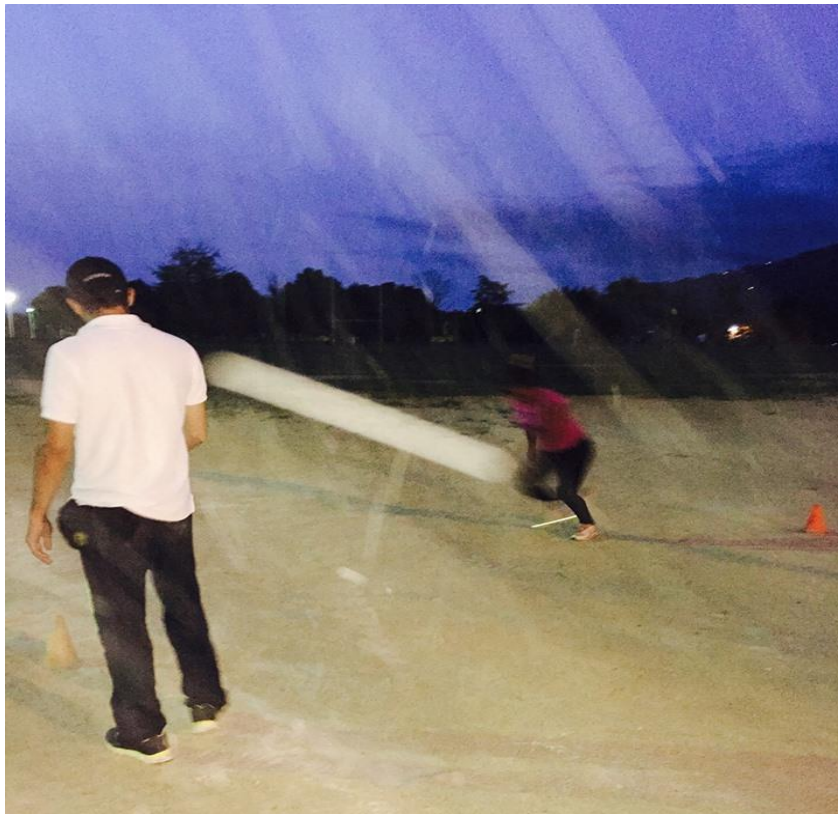


Figura 2. Test de Velocidad 5x10 m.
Fuente: (Donskoi, 1988).

5. Test, Flexión mantenida de brazos.

- **Objetivo:** Medir la fuerza de brazos.
- **Material:**
 - barra horizontal de 2.5 cms de recta aproximadamente ubicada a 2,5m. del suelo
 - Colchoneta situada debajo de la barra para atenuar potenciales caídas.
 - Cronómetro.

- Necesario, un banco o una silla.
- Trapo y magnesita.

- **Descripción:**

Con asistencia de una silla o banco se toma de la barra elevada situando los dedos hacia al frente. Flexionar los brazos hasta que el mentón se estaciona por encima de la barra pero sin tantear y los pies no haya contacto con la silla, se trata de conservar este estado el mayor tiempo posible, Cuando el mentón baja por debajo de la barra o la toca se interrumpe el cronómetro.

- **Reflexiones:** Evitar el bamboleo, se experimentará una sola vez por sesión.

- **Normas para el evaluador:**

- Se Sitúa al evaluado debajo de la barra en la que se sujetará en presa dorsal con las manos separadas a la amplitud de los hombros. Cuidado: el evaluado tiene predisposición a apartar demasiado sus manos.

- La altura de la barra será acomodada a los deportistas más altos. Sin embargo, no se sugiere que esté muy alta para no asustar.

- Con el cronometro en una mano, auxilie con la otra al evaluado a elevarse a la colocación justa, sujetándolo por los muslos.

- Se pone el cronómetro en partida en el instante que el evaluado, sin que nadie le retenga, alce el mentón por encima de la barra.

- Detenga el cronómetro en el instante en que el evaluado ya no pueda soportar más la situación exigida, cuando sus ojos desciendan por debajo de la barra.
- Limpie la barra con un trapo al finalizar cada prueba. El evaluado puede usar magnesita para las manos.
- Una silla o un banco puede ser usada por los ejecutantes para alcanzar la barra.

- **Resultado:**

El período en décimas de segundo es el resultado.

Ejemplo: Un tiempo de 17,4 segundos, resultado 174. Un tiempo de 1 minuto, 3 segundos, 5 décimas, resultado 635.



Figura 3. Test, Fuerza tren superior
Fuente: (Donskoi, 1988).

7. Test. Abdominales 30 seg.

- **Objetivo:** Calcular la fuerza de los músculos abdominales.
- **Material:**
 - Colchonetas.
 - cronómetro.
 - Un ayudante.

- **Descripción:**

Ubicarse echado boca arriba con piernas flexionadas y pies afirmados entre el 1er y 2º peldaño de la espaldera. Las manos entreteljidas y ubicadas detrás de la nuca. En 30 segundos debe tratar de ejecutar el mayor número de flexo- extensiones palpando con los codos en las rodillas y espalda en el suelo.

- **Normas para el evaluador :**

- De rodillas junto al evaluado, evidenciará que su situación de salida sea correcta.
- Ayudante:
 - Se sienta frente al evaluado con las piernas apartadas.
 - Los muslos sobre los pies del evaluado asientan los pies sobre la colchoneta,
 - ubicar las manos en la parte ulterior de las piernas colindantes a los tobillos del evaluado de este modo, conserva un ángulo correcto (90°) y las piernas pasivas.

- Después de exponer al evaluado como debe desarrollar el ejercicio y antes de que aborde el test adecuadamente, hágale ejecutar una vez el movimiento completo para aseverar de que percibió bien las instrucciones.
- A la señal de “Dispuesto... ¡ya!”, coloque el cronometro en marcha y detenga al cabo de 30 segundos.
- Se cuenta en voz alta el número de movimientos cumplidos y correctos ejecutados por el evaluado, por movimiento cumplido se deduce: desde la posición de sentado a la de tendido con sostén de los hombros en la colchoneta y tornar a la de sentado palpando las rodillas con los codos.
- Se da por permitido un movimiento en el instante en que los codos palpan las rodillas, si en ese tiempo no se cuenta un movimiento más, simboliza que éste no fue ejecutado cabalmente. Durante el test fíjese de que el evaluado toca la colchoneta con sus hombros y sus rodilleras con los codos cuando regresa a la posición inicial.

- **Resultado:**

El número de realizaciones consideradas en 30 segundos es el resultado.



Figura 4. Test, Fuerza abdominal
Fuente: (Donskoi, 1988).

8. test. Salto horizontal.

- **Objetivo:** Calcular la fuerza explosiva de piernas.
- **Material:**
 - Dos colchonetas situadas en sentido alargado, una al lado de otra, sobre un suelo antideslizante.
 - Cinta métrica.
 - Una tiza.

- **Descripción:**

Estacionarse con los pies levemente apartados y al mismo trayecto de la línea de partida. Con ayuda del impulso de brazos se producirá un salto hacia al frente sin salto ni carrera previa. Se debe incitar con uno y otros pies a la vez y no pisar la línea de salida. La medida se verificará a partir la línea de impulso hasta la pisada más contigua dejada tras el brinco por cualquier parte del cuerpo.

- **Normas para el evaluador :**

- Trazar en la colchoneta líneas horizontales cada 10 cm, equivalentes a la línea de salida.
- Se traza la primitiva a un metro de distancia de la línea de salida.
- Se coloca en el suelo una cinta métrica, verticalmente a la línea de salida, con el efecto de poder consumir las medidas con precisión.
- De pie, al lado del evaluado, se rastrea la longitud del salto en cms.
- El trayecto es medido desde el punto de relación de la parte final del talón con la colchoneta incluso la línea de salida.
- Si el evaluado se derriba hacia atrás o roza el suelo con cualquier parte del cuerpo, consigue ejecutar otro ensayo.
- Las colchonetas de partida y de caída serán al mismo nivel y perfectamente establecidas al suelo.
- Las diferencias de efectos pueden ser indicadoras, hay que ser exactos en la comprobación.

- **Resultado:**

De las dos tentativas, se registrará, en centímetros, el superior resultado logrado. Ejemplo: si un evaluado ejecuta un salto de 1,56 m, el efecto obtenido es 156



Figura 5. Salto sin impulso (potencia)

Fuente: (Donskoi, 1988).

9. Test, Dinamometría manual.

- **Objetivo:** Medir la fuerza de manos.

- **Material:** Dinamómetro con coacción configurable y de exactitud hasta 500 gramos.

- **Descripción:**

De pie con el brazo extenso a lo largo del cuerpo y sin palpar ninguna parte del cuerpo, con la mano se asirá el dinamómetro, a la indicación comprimir la mano hasta lograr el máximo valor de presión, el anotador del dinamómetro corresponderá estar perceptible y no tocar ninguna parte del cuerpo.

- **Normas para el evaluador :**

- Colocar el dinamómetro a cero antes de cada ensayo pretendiendo que el cuadro del dinamómetro esté bien perceptible durante la ejecución del test.
- Indicar al evaluado que utilice su mano elegida. Se ajustará la empuñadura de tal forma que las dos barras del dispositivo estén a la altura de la primera falange del dedo corazón.
- Durante el test, el brazo y la mano que mantiene el dinamómetro no corresponderán tocar el cuerpo.
- El material está sujeto en línea con el antebrazo y suspenso de lado.
- No es obligatorio que la aguja del dinamómetro retorne al cero tras el primer intento, sencillamente se comprobará que el segundo efecto es mejor que el primero.

- **Resultados**

Se registra en kilos el mejor de los dos resultados logrados (grado de exactitud: 1kg.)

Ejemplo: si el efecto es de 24kg. La calificación obtenida es de 24.



Figura 6. Test, Dinamometría manual

Fuente: (Donskoi, 1988).

10. Test. Course-Navette (1 Min)

- **Objetivo:** Medir la resistencia
- **Material:**
 - Área con cabida para una pista de 20m de longitud.
 - Cinta métrica.
 - Cinta adhesiva.

- Soporte de audio con la grabación del procedimiento.

- **Descripción**

Se trata de un test de capacidad cardiorrespiratoria en que el sujeto empieza la prueba caminando y la termina corriendo, trasladándose de un punto a otro ubicado a 20m de trayecto y formando el cambio de sentido al ritmo conveniente por una señal sonora que va acelerando paulatinamente (son escasos los sujetos que consiguen finiquitar el test completo). El instante en que el individuo evita la prueba es el que muestra su resistencia cardiorrespiratoria.

- **Normas para el evaluador :**

- Conviene predecir un sistema con bastante fuerza para la valoración del grupo.
- Acostumbrar anticipadamente con el contenido de la banda sonora.
- La zona puede ser de cualquier espécimen, pero ha de ser lisa.
- Preferir la colocación del test prediciendo al menos 1 metro más en cada extremo de la pista.
- Evidenciar el trabajo de la banda sonora y el equipo de audio.
- Cuanta mayor anchura se tenga, más sujetos lograrán efectuar el test paralelamente.
- Se indicarán muy claramente ambos extremos de la pista.

- **Resultado:**

Se anotará el número de la fase en que el sujeto ha detenido la ejecución del test,

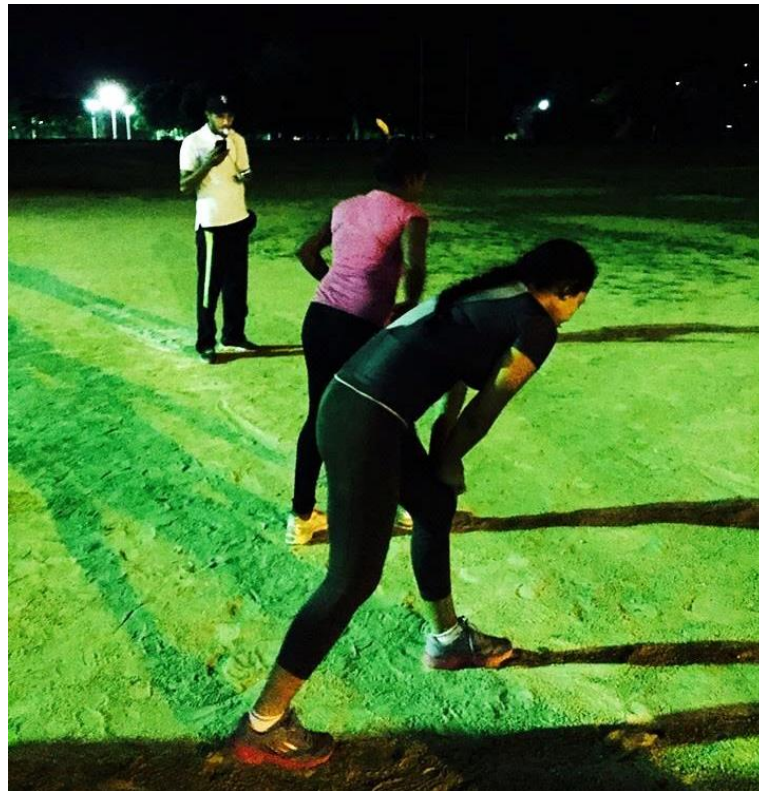


Figura 7. Test. Course naveth (resistencia)
Fuente: (Donskoi, 1988).

11. Test. Bateria De Equilibrio

- **Objetivo:** Equilibrio Usual. Equilibrio en sostén de un pie sobre un barrote de volumen anteriormente explícito
- **Material:**
 - Una viga resistente de 50 cm de longitud, 4 cm de altura y 3 de anchura, cubierta con moqueta cabalmente fijada a la barra. La viga se conserva firme a al través de 2 aguantes de 15 cm de largo y 3 cm de ancho.

- Un cronómetro sin reajuste automático, para poder reanudar el cronometraje desde el momento de la interrupción.

- **Normas para el evaluador :**

- Ubicarse al frente del **evaluado**
- El test es ejecutado posteriormente del ensayo.
- Permita que ensaye para habituarse con el test y estar seguro de que percibió bien las instrucciones facilitadas.
- Se pone en partida el cronómetro en el instante en que el evaluado le suelta el brazo.
- El cronómetro se detiene cuando el evaluado pierde el equilibrio desajustando el pie que tiene apretado, o palpando el suelo con cualquier porción del cuerpo.
- Posteriormente de cada dificultad, ayude al evaluado a adoptar de nuevo el lugar correcto.

- **Resultado:**

Se registra el número de verificaciones que necesitó el evaluado se aclara no las caídas para alcanzar conservar el equilibrio durante un minuto.

Ejemplo: Si requirió 5 ensayos, se determinan 5 puntos.

- **Observación:**

Si el evaluado se dificulta 15 veces durante los primeros 30 segundos, se discurre finalizado el test y la calificación conseguida es 0, lo que representa que no es apto de realizar esta tentativa.



Figura 8. Test. Bateria de equilibrio

Fuente: (Donskoi, 1988).

3.7 Análisis de los datos

Se evaluó un total de 24 participantes (15 hombres y 9 mujeres) pertenecientes a la selección de Softbol de la Universidad Industrial de Santander. El promedio de edad de los participantes fue de $21,1 \pm 1,4$ para los hombres y de $21,3 \pm 1,9$ para las mujeres. Para las

características antropométricas de los participantes se encontró que el peso de los hombres obtuvo una mediana de 72 Kg, en tanto que las mujeres la mediana de peso fue de 57 Kg. (Tabla 1)

Tabla 2.

Características antropométricas de los participantes.

	Hombres	Mujeres
Edad	21,1 ± 1,4	21,3 ± 1,9
Peso	72 (70 – 75)	57 (56 – 59)
Talla	1,72 ± 0,05	1,60 ± 0,03

Los 24 participantes completaron la prueba de EUROFIT (Tabla 2), dadas las diferencias entre los géneros se realizó el análisis ajustando por esta variable. En la flexibilidad y el equilibrio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ($p=0,85$). En la prueba de 5 metros se encontró que las mujeres tienen mayor velocidad que los hombres ($p=0,01$). Sin embargo, para las demás pruebas realizadas de fuerza del tren superior, salto largo, número de abdominales, fuerza de agarre y resistencia aeróbica los hombres exhibieron mejores resultados comparados con las mujeres ($p<0,001$).

3.8 Consideraciones éticas

Se practicaron las pautas éticas para pruebas o ensayos en seres humanos (Declaración de Helsinki, revisada en 1983). Las rutinas realizados se catalogan como de compromiso mínimo, conforme con las definiciones de la resolución 8430 de 1993. Todos los deportistas consintieron participar en el estudio.

4. Resultados

Tabla 3.

Resultados de la Batería de Pruebas EUROFIT en jugadores de Softbol Universitarios.

	TOTAL (n= 24)	HOMBRES (n= 15)	MUJERES (n= 9)	P
Flexibilidad (cm)	6,9 ± 4,7	6,7 ± 3,9	7,1 ± 6,1	0,85
Velocidad (seg)	18,1 ± 0,9	17,7 ± 0,7	18,7 ± 1,1	0,01
Fuerza tren superior (seg)	7,0 – 1,0 – 11,5	11(7- 18)	1(1-1)	0,0001
Potencia (metros)	2,2 -1,6 -2,4	2,4 (2,2 -2,5)	1,6(1,5 -1,6)	0,0001
Fuerza abdominal (# repeticiones)	28,6 ± 3,7	30,5 ± 2,0	25,3 ± 3,7	0,0002
Fuerza de agarre (Kg/f)	36,6 ± 7,4	41,3 ± 4,1	28,8 ± 4,4	0,0000
Resistencia aeróbica (ciclos)	4,6 ± 2,1	5,8 ± 1,6	2,7 ± 0,9	0,0000
Equilibrio (# de intentos)	4,8 ± 2,1	5,1 ± 1,8	4,2 ± 2,6	0,36

La población universitaria de varones y mujeres demuestran valores totalmente distintos por los índices de musculatura y demás cualidades como es la velocidad, la potencia y resistencia en edades de entre 18-25 años.

La diferencia de los resultados no es algo totalmente notorio, ya que el deporte universitario no es demasiado fuerte desde el punto de vista en el que ellos deben estudiar, y las cualidades físicas que deben tener se trabajan de forma diferente para mejorar su eficiencia física y la disciplina es clave para que haya un cambio notorio individual como en relación de género.

Velocidad: los varones demostraron un nivel mayor de velocidad en relación con el de las mujeres, hay muchos aspectos a tener en cuenta como lo es, la fuerza la talla y la rapidez de los hombres en relación con el de las mujeres, que es clave para el mejoramiento de esta cualidad, de igual forma los hombres llevan mucho más tiempo entrenando, ya que la selección femenina es reciente y amateur.

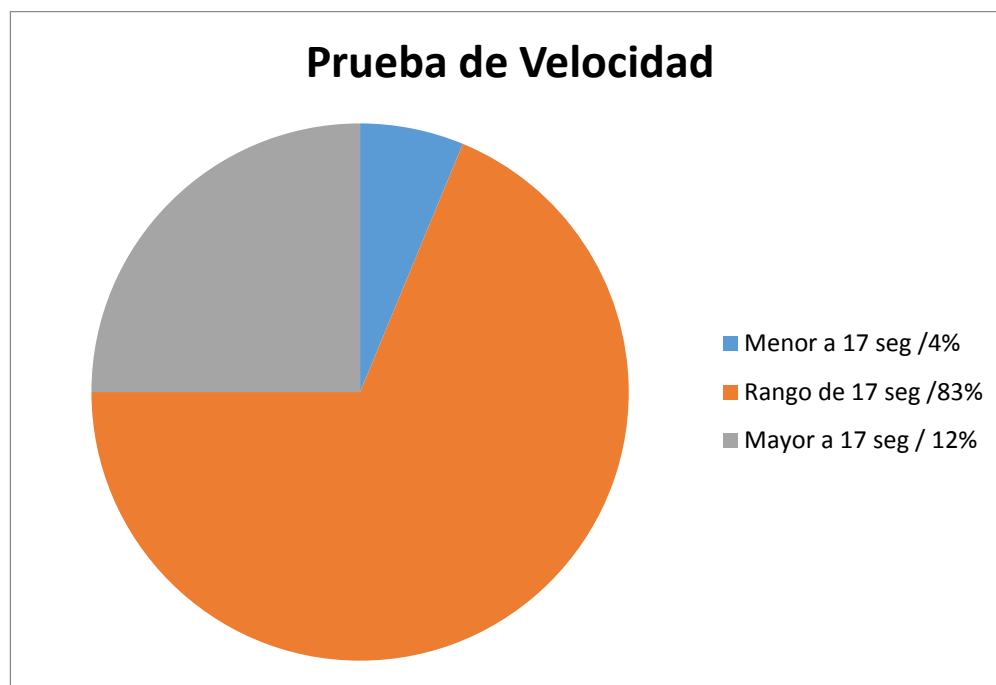


Figura 9. Resultados prueba de velocidad

Flexibilidad: las mujeres tuvieron los mayores índices de flexibilidad en relación con los varones, las puntuaciones obtenidas en varones fueron prácticamente constantes, y con las damas había grandes diferencias de esta cualidad física, teniendo en cuenta que son deportistas amateur y hasta ahora están iniciando su ciclo de entrenamiento en este deporte.

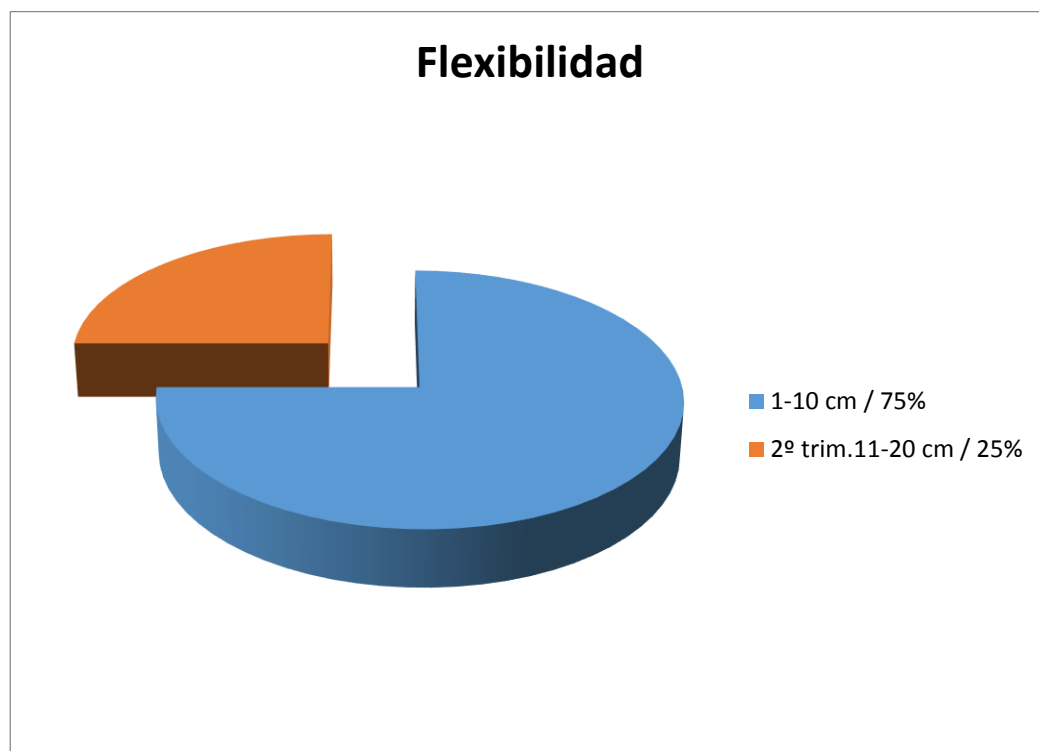


Figura 10. Resultados prueba de Flexibilidad

Potencia: la tendencia en ambos géneros es diferente con ciertas relaciones, en varones los resultados se vio gran diferencia de unos con otros, ya de acuerdo al nivel de entrenamiento que tuvieron en medida del crecimiento y entrenamiento que cada uno obtuvo durante su desarrollo atlético, mientras que en las mujeres fue más estable y no hubo grandes diferencias entre ellas, donde están en un rango estable.

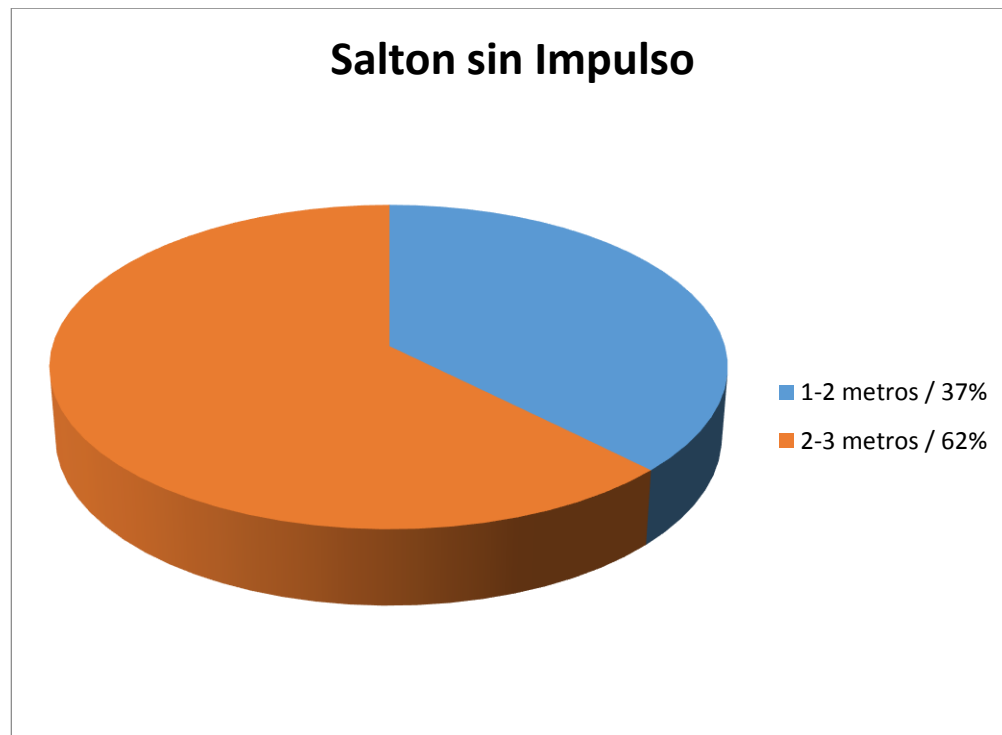


Figura 11. Resultados prueba de salta sin impulso

Resistencia: en las cualidades en las que domina la cualidad de resistencia (Course Navette) la población masculina muestra datos diferentes y mayores en relación al nivel atlético de cada persona, hubieron candidatos donde su resistencia aeróbica fue mayor al de otros, teniendo en cuenta también que esos que resistieron más eran de mayor estatura, en diferencia con las mujeres, estuvieron más estancadas donde solo una sola chica muestra una gran diferencia en relación a las demás damas.

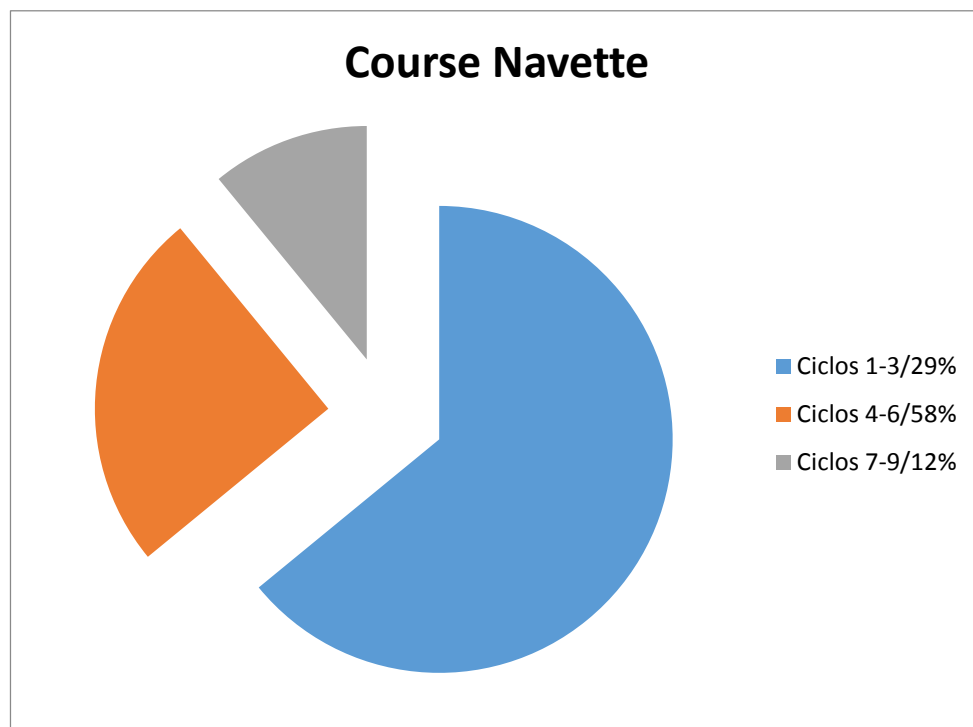


Figura 12. Resultados prueba de course navette

Fuerza de abdomen: la diferencia de los géneros, las mujeres estuvieron más estabilizadas, el rango fue poco en relación con los varones donde ellos tuvieron algunas diferencias entre otros donde la diferencias físicas mostro las cualidades, donde unos demoraban más, donde otros eran más rápido, y el rango fue notable entre algunos.

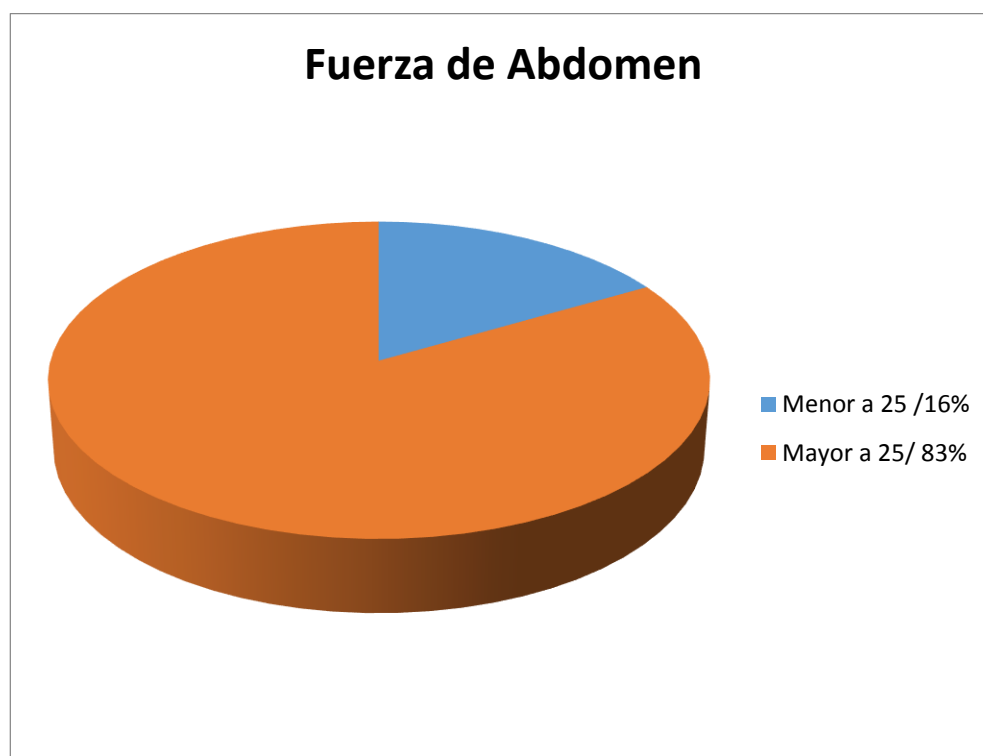


Figura 13. Resultados prueba de fuerza

Dinamometría: la relación entre mujeres en la prueba de fuerza, estuvo bastante estándar, no hubo gran diferencia entre ellas en cambio con los varones, estuvo más disperso, donde la diferencia llegaba hacer hasta de 10kg en algunos más que en otros.

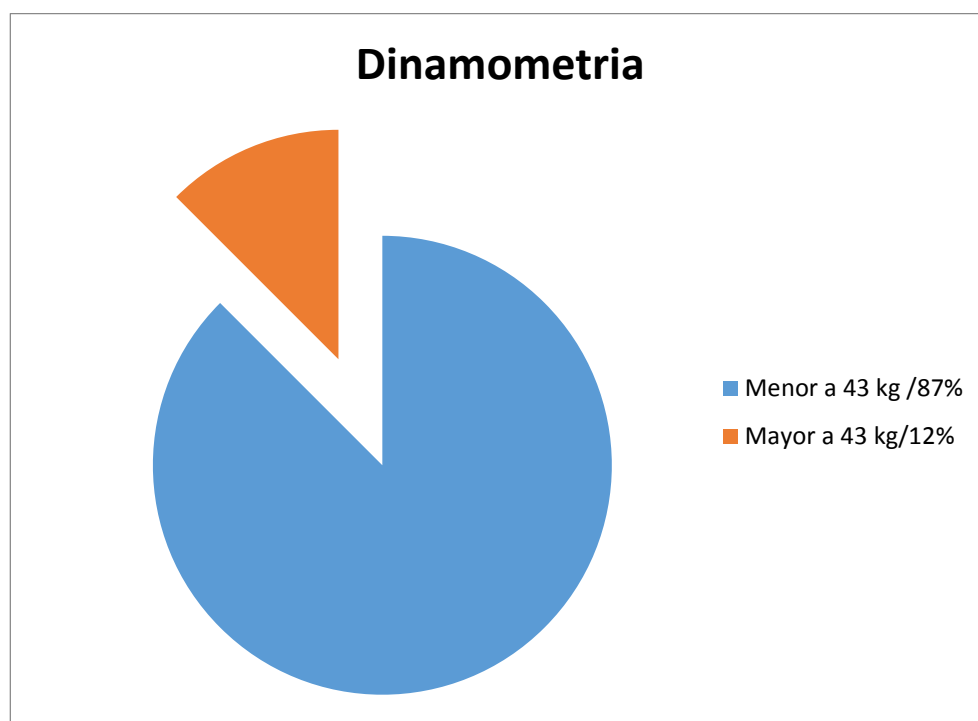


Figura 14. Resultados prueba de dinamometria

5. Discusión

Aplicada la batería de Eurofit, los resultados estuvieron muy equitativos, puestos que el equipo cuenta con jugadores con aptas condiciones físicas que aportan al equipo como tal eficiencia y calidad de rendimiento, así como otros deportistas que necesitan reforzar ciertas capacidades para mejora en general del equipo. Debido a estas falencias se tiene la necesidad de que en los ejercicios que se efectúan, el entrenador debe centrarse en reforzar el mejoramiento de esas capacidades que afectan al quipo, cada jugador debe ser consciente que parte de su capacidad y condición física está fallando para que luego este mismo sea el responsable de colocarse metas y estar a la altura de un equipo profesional.

Cada batería del test Eurofit es exigente, dado lo anterior es indispensable que sea estudiada y analizada por sus entrenadores para que posteriormente sea aplicada y evaluada y así medir constantemente los resultados de cada uno de sus jugadores para ser aceptado o no en este equipo.

Así mismo, los entrenadores deben estar al tanto de cómo debe ser aplicada la prueba Eurofit, estar actualizado y preparado para generar y dar un dictamen preciso sobre cada jugador en general.

La validez de esta prueba esta cimentada más que todo en los resultados que consecuentemente presente en las prácticas y de sus confrontaciones a futuro, ya que el test Eurofit es un test de práctica y constancia.

La estatura como la masa corporal son el reflejo de la madurez física y favorece como factores primordiales en la acentuación rendimiento del motor, se incrementa con la edad, y su resultado puede ser desigual entre hombres y mujeres Bale y cols (1992).

De este modo, al experimentar la analogía con los signos de maduración Veldre y Jürimäe (2004) revelan que coexisten diferencias explicativas en los parámetros antropométricos en empleo de la edad cronológica y maduración orgánica. Duke y cols (1980) convienen que en jugadores de equipos se consiguen valorar con exactitud su grado de perfeccionamiento propio conforme a los estándares de pruebas como el test de Eurofit.

Las valoraciones antropométricas y de la capacidad física en jugadores del equipo de softbol de la Universidad Industrial de Santander son indiscutibles para su ascenso eficiencia y rendimiento en cada fogueo. Las tipologías antropométricas representan el físico del jugador, en relación Gil y cols (2007) aseveran que entre los 17 y 22 años las medidas coligadas a la madurez física, como la edad cronológica, estatura, velocidad y el gasto máximo de oxígeno son significativos para el éxito del jugador de softbol y edades ascendientes son otros elementos como la agilidad los concluyentes del rendimiento. Por otro lado, Feliú y cols (1991) marcan que las tipologías antropométricas y los efectos de las pruebas físicas y eficaces están concernidas con la juventud, tienen un significativo nivel de pronóstico de la capacidad física.

Malina y cols (2004) han hallado que la que la madurez biológica intercede en el ejercicio físico de jugadores ya sea profesionales o practicantes, al confrontar los resultados de pruebas físicas de grupos en jugadores del equipo de softbol. Las diferencias expuestas fueron concernidas con la estatura y la masa corporal en los hombres y mujeres. Aseveran que estas inconstantes son las garantes de la variación en el producto físico durante el transcurso de maduración, siendo más conocidas en los hombres. Esto involucra que para la valoración de los

dispositivos de la aptitud física, en estas edades, la maduración es el elemento significativo a reflexionar.

Para Figueiredo y cols (2009) los grupos de jugadores profesionales o son más altos y más pesados que los practicantes y al diferenciar el estado de madurez entre si no hallaron diferencias con irregularidad de algunas observaciones en las capacidades eficaces y las destrezas determinadas del softbol. Aseveran que la diferenciación en la estatura está coligada al nivel de madurez y es análoga a la expuesta por la población juvenil general.

En 1995 Baxter-Jones y cols programaron si las diferencias del progreso físico observadas en los jugadores adultos brotan del adiestramiento o si el deportista escogido refería con las características proporcionadas. Posteriormente de observar futbolistas, gimnastas y nadadores con edades entre los 10 y 23 años y confrontar aquellos que se instruyeron antes de la pubertad mostraron maduración tardía, el caso de los gimnastas y los nadadores expusieron maduración temprana, insinuando elección determinada para el deporte. Finiquitaron que el ejercicio no afectó al crecimiento y desarrollo, efectivamente el éxito en el deporte se corresponde con los rasgos heredados.

La correspondencia entre la fuerza muscular, nivel maduración, crecimiento, y la concentración de testosterona en miembros del equipo, ha confirmado la categoría de esta hormona para los aumentos de la fuerza, Hansen y cols (1999). La evaluación de la fuerza muscular se ha ejecutado con uso de diferentes metodologías y elementos científicos competentes de calcular desde la fuerza excéntrica máxima hasta la concéntrica vertiginosa o explosiva. Los dinamómetros isométricos aprueban la valoración en grupos de números. Los test con pesos libre son muy manejados en la valoración de jugadores a través de realizaciones

espontáneas como la sentadilla y press de banca. Con el tapete de empalme se logra información de la fuerza explosiva, con y sin asistencia de los brazos.

Nedeljkovic y cols (2007) fundados en ensayos modelos de fuerza muscular de la pierna, saltos, abdominales, manos y agilidad lograron un aumento más acusado del producto, con un acrecentamiento en la talla corporal para la edad de jugadores profesionales que para los jóvenes. La presteza estuvo concernida con la fuerza, energía, técnica, las metodologías de investigación visual, visual-velocidad y la evolución, Sheppard y Young (2006) y forma parte en el valor del perfil físico de jugadores de clase nacional, su valoración hasta afuera de la temporada consiente realizar los concuerdes en el programa de adiestramiento, Miller y cols (2001).

En sentido opuesto, Young y cols (2006) numeran que la reciprocidad entre la fuerza concéntrica y la velocidad de esprint en línea recta no es reveladora, mientras que las relaciones entre la potencia reactiva y la velocidad de recta estuvieron estadísticamente indicadoras. La asociación entre la potencia muscular y la velocidad al cambiar de orientación en procesos frecuentes son bajas y no reveladoras para la fuerza de las piernas y la fuerza reactiva. Las relaciones entre la fuerza muscular de miembros inferiores con el cambio de rapidez y dirección no son permanentes. La fuerza reactiva disposición mediante el salto con caída tiene categoría para el cambio adyacente de velocidad y orientación, por la viable semejanza en las ejercicios de empuje.

Respecto al rendimiento de la zona abdominal Monfort (2009) apunta la parvedad de ejecutar investigaciones a protección de manifestar las dudas metodológicas halladas. Al aprender la posición de la pelvis en la optimización de la aceleración de los músculos abdominales Workman (2008) obtiene disminución en la activación de los flexores de la cadera

durante la realización del test Janda y no halló discrepancia en la actividad mioeléctrica en los músculos estabilizadores del abdomen bajo.

La dinamometría se maneja para determinar la potencia de las extremidades superiores e inferiores y la potencia del tronco, Bohannon RW. (2009). Bohannon (2008) halla que en la valoración de la potencia de una extremidad se demuestra emplear una o varias medidas logradas para especificarla, pero esta fuerza no está correspondida con la fuerza frecuente. Angst y cols (2010) han hallado que elementos como el peso corpóreo suministra una alto pronóstico en relación a los productos de la fuerza de aprehensión. Por su parte, Rauch y cols (2002) hallan en la potencia isométrica manual un procedimiento sencillo para valorar el progreso muscular durante la infancia y la adolescencia.

El provecho de la máxima exactitud en la valoración de la fuerza y la edad se alcanza con el empleo compuesto de diagramas de desarrollo, Molenaar (2010), según el sexo se sitúa por porcentaje, Newman y cols (1984). En un estudio del músculo ejecutado sobre la conformación del músculo desde la infancia hasta la edad adulta, Lexell y cols (1992) hallaron que el acrecentamiento del mecanismo trasversal en la fibra muscular media se origina desde la niñez hasta conseguir el estado adulto y este aumento es análogo al progreso eficaz de la fibra.

La fuerza emanada del salto forma productos desiguales a los logrados en ensayos como Wingate y Margaria por el beneficio de la energía flexible que almacena el músculo para su realización, Bosco y cols (1983). Los efectos de la fuerza muscular proveniente del empleo de ecuaciones como la supuesta por Sayers y cols (1999) posee la ventaja de valorar la fuerza muscular sin suponer el factor género.

“La inconsecuencia en el tiempo de extenuación concerniente a la celeridad final registrado fue inferida por Blondel y cols (2001) cuando rotulan que la contribución de la energía aeróbica

en cuanto a la intensidad relativa no es similar a la intensidad absoluta en todos los individuos. Esto como resultado de la alta relación entre las diferentes dicciones como la velocidad máxima (v_{max}) y velocidad crítica (C_v) con el tiempo para el colapso manifiestan un $r =$ de 0,82 y 0,75 ($< P0,01$ ambas diferencias porcentuales) y con la diferencia porcentual de la velocidad a la que se logra el consumo de oxígeno (VO_{2max}) y la velocidad crítica (C_v) es $r = -0,83$, y $r = -0,94$, ($p < 0,001$ ambas diferencias)”. (Blondel, et,al 2001)

Tanto la velocidad a la que se logra el máximo gasto de oxígeno como el tiempo de agotamiento son ventajosos para proyectar el ejercicio de intervalo. No obstante, utilizar solo una parte fija e especificada del tiempo para el agotamiento no responde a un tiempo mayor a un alto porcentaje del gasto máximo en asimilación con una permanencia fija de trabajo-descanso, Millet y cols (2003).

Para finalizar, los efectos reconocidos por Mujika y cols (2009) insinúan que el rendimiento en la experiencia resistencia al sprint incrementa durante la madurez de los futbolistas jóvenes hondamente facultados, aunque se provoca una altura hacia los 18 años de edad. El rendimiento recomendable en el sprint considera estar concerniente con la mayor celeridad inicial y el sostén de la mayor celeridad lograda, concerniente a la masa corporal y la fuerza, habiendo un impacto primero en la celeridad y la velocidad, Brechue y cols (2010). Chelly y cols (2010) aseveran que la capacidad de sprint se ordena con medidas de potencia y fuerza como la experiencia de fuerza-velocidad, squat jump, y una reproducción máxima en media sentadilla, por lo tanto brindan ordenación útil para instructores de softbol que quieran optimizar la velocidad en trayectos cortos.

Referencias

- Acero, José. Manejo el Cuerpo Humano, Centros de Gravedad y Cadenas. Módulo 1. Biomecánica aplicada a la rehabilitación., FUMC Cali, Colombia 2000.
- Acero, Jose. *Cineantropometria fundamentos y procesos*. Primera edición. Universidad de pamplona, 2002.
- Acero J, José. Evaluaciones Biomecanicas Por Tecnología De Contactos. Rendimiento Físico y Rehabilitación. “Constructos Científicos de las Evaluaciones Biomecánicas por Tecnología de Contactos”, 2006.
- Aguirre, Diana; Cardona, Ricardo. (2010): *Influencia del volumen de la competencia en los niveles de ácido láctico en jugadores de fútbol del real Santander, categoría 1B, con relación a su posición dentro del campo de juego*. Trabajo de Grado. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga. Colombia
- Alba Berdeal, Antonio Luis. (2005). Test funcionales: *cineantropometria y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física*. Segunda edición. Armenia: editorial Kinesis, 2005. Pp 170.
- Alba Berdeal, Antonio Luis. (2006). *Evaluación y prescripción del ejercicio para instructores de acondicionamiento físico, (fitness)*. Cali, 2006.

- Aránguiz AH., García GV., Rojas DS., Salas BC., Martínez RR., Mac Millan KN. Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición 104. cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. Revista Chilena de Nutrición Vol. 37, N°1, Marzo 2010; págs. 70-78.
- Armstrong N, McManus AM. (2011). Physiology of elite young male athletes. Med Sport Sci.56:1-22.
- Angst F, Drerup S, Werle S, Herren DB, Simmen BR, Goldhahn J. (2010). Prediction of grip and key pinch strength in 978 healthy subjects. BMC Musculoskelet Disord 19;11:94
- Bale P, Mayhew JL, Piper FC, Ball TE, Willman MK. (1992). Biological and performance variables in relation to age in male and female adolescent athletes. J Sports Med Phys Fitness. 32(2):142-8.
- Bangsbo, J. (2002). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Barcelona: Paidotribo
- Baxter-Jones AD, Helms P, Maffulli N, Baines-Preece JC, Preece M. (1995). Growth and development of male gymnasts, swimmers, soccer and tennis players: a longitudinal study. Ann Hum Biol. 22(5):381-94
- Brechue WF, Mayhew JL, Piper FC. (2010). Characteristics of sprint performance in college football players. J Strength Cond Res. 24(5):1169-78.

Bohannon RW. (2008). Is it legitimate to characterize muscle strength using a limited number of measures? J Strength Cond Res. 22(1):166-73.

Bohannon RW. (2009). Dynamometer measurements of grip and knee extension strength: are they indicative of overall limb and trunk muscle strength? Percept Mot Skills. 108(2):339-42.

Bohannon RW. (2008). Is it legitimate to characterize muscle strength using a limited number of measures?. J Strength Cond Res. 22(1):166-73.

Bosco, Carmelo. La Valoración de la Fuerza con el Test de Bosco, Paidotribo Barcelona, 1983.

Bosco C, Luhtanen P, Komi P V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. Eur J of Appl Physiol 50, (2):273-282.

Bosco, C. La fuerza explosiva Pp. 95. En La fuerza muscular. Aspectos metodológicos. Publicaciones INDE. Barcelona 2000. la fuerza muscular “Aspectos metodológicos – rendimiento deportivo”. Edit. INDE Publicaciones. Barcelona, 2000. ISBN: 84-95114-54-2. la valoración de la fuerza con el test de bosco. “Deporte y entrenamiento”. Edit. Paidotribo. 1ra Ed. Barcelona, 1994.

Blondel N, Berthoin S, Billat V, Lense G. (2001). Relationship between run times to exhaustion at 90, 100, 120, and 140% of vVO_{2max} and velocity expressed relatively to critical velocity and maximal velocity. *Int J Sports Med*. 2001 Jan;22(1):27-33.

Bührle, M., & Schmidbleicher, D. Komponenten der Maximal- und Schnellkraft. Sportwissenschaft, 1981.

Blázquez Sánchez, D (1994). *Evaluar en Educación Física*. Barcelona, Ed. Inde

Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Barcelona: Paidotribo.

Chelly MS, Chérif N, Amar MB, Hermassi S, Fathloun M, Bouhlel E, Tabka Z, Shephard RJ. (2010). Relationships of peak leg power, 1 maximal repetition half back squat, and leg muscle volume to 5-m sprint performance of junior soccer players. *J Strength Cond Res*. 24(1):266-71.

Casáis, L.; Crespo, J.; Domínguez, E.; Lago, C. (2003). Perfil condicional de jugadores juveniles de división de honor de fútbol. En A. Oña y A. Bilbao (eds.). *II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el deporte* (pp. 242-243). Granada: Oña y Bilbao.

Chatard, C. et al (1985). Aspectos fisiológicos del fútbol. *El entrenador español*, 25, 11-21.

Collazo M. A. Algunas valoraciones acerca del desarrollo teórico científico de las capacidades físicas. En: *Sistemas de las capacidades físicas, fundamentos teóricos, metodológicos y científicos que sustentan su desarrollo en el hombre*. Habana Cuba, 2003

Cometti, G. (2002). *La preparación física en el fútbol*. Barcelona: Paidotribo.

Conseil de L'Europe (1989) EUROFIT. *Revista de Investigación, Docencia, Ciencia, Educación Física y Deportiva*, 12-13: 8-49.

Concejo de Europa (1987). Bateria Eurofit I. Instrucciones y Protocolo. Informe del Instituto de Ciencias de la Educación y Deporte. 115-126.

Duke PM, Lit IF, Gross RT. (1980). Adolescents' self-assessment of sexual maturation. *Pediatrics*. 66(6):918-20.

De Smet L, Vercammen A. (2001). Grip strength in children. *J Pediatr Orthop B*. 10(4):352-4.

Donskoi, D. & Zatsiorsky, V. (1988). *Biomecánica de los ejercicios físicos*. Pueblo y educación La Habana

Dougall, Wenger, Green. (1995). *Evaluación fisiológica del deportista*. Ed. Paidotribo. 37-271.

Ehlenz, H./Grosser, M./Zimmermann, E.: *Krafttraining*. München 1998.

Ehlenz, Grosser y Zimmermann. (1990) Entrenamiento de la fuerza. Fundamentos, métodos, ejercicios y programas de entrenamiento. España, Ediciones Martínez Roca. S.A.

Eklblom, B. (1999). Fútbol: Manual de las Ciencias del entrenamiento. Barcelona: Paidotribo.

Feliú Rovira A, Albanell Pemán M, Bestit Cartasona C, Baños Martínez F, Fernández-Ballart J, Marti-Henneberg C. (1991). Prediction of physical endurance in athletes during puberty: analysis of high performance soccer players. *An Esp Pediatr.* 35(5):323-6.

Figueiredo AJ, Gonçalves CE, Coelho E Silva MJ, Malina RM. (2009). Youth soccer players, 11-14 years: maturity, size, function, skill and goal orientation. *Ann Hum Biol*; 36(1):60-73.

Forteza y Ranzola (1988). Bases metodológicas del entrenamiento deportivo. Ciudad de La habana, Cuba, editorial Pueblo y Educación.

Fleitas Isabel y otros. (s.f). Teoría y práctica general de la gimnasia. pg. 142

Francomilone, (s.f). Sentadillas - Parte 1 y Parte2 recuperado el Sab 09, 2012, [en línea]
www.tupincho.net/.../sentadillas-parte-1-y-parte2-t15605.html - España

Gamboa, Juan; Pasos Cesar. (2006). *Caracterización antropométrica del somatotipo e índice de masa corporal del centro de práctica de los jugadores del club atlético Bucaramanga en la*

edad de 13 años. Publicación Floridablanca, 2006, 122 páginas, 18 cuadros, 7 figuras, 6 anexos. Universidad, facultad y año.

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

García Manso, Juan Manuel y Col. (1996) *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte*. España, Editorial Gymnos

García Manso, Juan Manuel et al. *Pruebas para la valoración de la Capacidad motriz en el deporte*. Madrid: Editorial Gymnos, 1996.

García Manso, J. M. *La fuerza*. Madrid: Gymnos. 1999.

García, J.; Villa, J.; Morante, J.; Moreno, C. (2001). *Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol*. *Apunts de Educació Física y Deportes*, 63, 46-52.

García, J.M, Navarro, M, Ruíz, J.A, Martín, R (1998). *La velocidad*. Madrid. Ed. Gymnos

García Osmany. (s.f). *Entrenamiento deportivo I notas de clase*. pg.14.

- Garganta, J. (1991). Descriçao e comparacao de valores de forza explosiva dos membros inferiores en jovens practicantes de futebol. *As ciencias do desporto e a practica desportiva*. Oporto: Bento e Marques eds.-Cámara de comercio.
- Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J.(2007). Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *J Sports Med Phys Fitness*. 47(1):25-32.
- Gorostiaga, E. (2001). Aspectos fisiológicos en el fútbol: test de campo y el entrenamiento de la fuerza. *I Congreso internacional de preparadores físicos de fútbol*. Madrid.
- Gunther Baumler y Klaus Schneider (s.f). Biomecánica deportiva, fundamento para el estudio y la práctica.. 1981 ISBN 84-270-1299-3 Barcelona
- Hansen L, Bangsbo J, Twisk J, Klausen K. (1999). Development of muscle strength in relation to training level and testosterone in young male soccer players. *J Appl Physiol*. 87(3):1141-7.
- Harre Dietrich. Teoría del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Editorial Científico Técnica, 1988.
- Hatze, H. A. mathematical model for the computational determination of parameter values of anthropomorphic segments (1980).
- Hay, J.. The Biomechanics of Sport techniques. Prentice hall, Inc. NY. 1978.

Hatze, H. Validity and reliability of methods for testing vertical jumping performance. (1998).

Herrera Gabriel (s.f) La fuerza. Dpto. Educación física I.E.S.

Instituto Colombiano de la Juventud y el Deporte “COLDEPORTES”. (1993). *Aptitud física: Pruebas Estandarizadas en Colombia*. Santafé de Bogotá D.C. Editorial Nueva Ley S.A

Kemi, O., Hoff, J., Engen, L., Helgerud, J., & Wisloff, U. Soccer specific testing of maximal oxygen uptake. *J Sports Med Phys Fitness*, (2003).

Kollath, E.; Quade, K. (1993). Measurement of sprinting speed of professional and amateur soccer players. *Science and Football*, II. 31-36.

Kunduracioglu, B., Guner, R., Ulkar, B., & Erdogan, A. (2007). Can heart rate values obtained from laboratory and field lactate tests be used interchangeably to prescribe exercise intensity for soccer players? *Adv Ther*, 24(4), 890-902.

Kuznetzov. V. La preparación de fuerza en los deportistas de categoría superior. Ciudad de La Habana, Editorial Orbe, 1981.

Lealli, G. (1997). *Fútbol base*. Barcelona: Martínez Roca.

Léger, L.A.; Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max.

Eur. J. Appl. Physiol. 49, 1-12.

Lexell J, Sjöström M, Nordlund AS, Taylor CC. (1992). Growth and development of human muscle: a quantitative morphological study of whole vastus lateralis from childhood to adult age. *Muscle Nerve*. 15(3):404-9.

López Pastor, V.M (2000). *Buscando una evaluación formativa en educación física: Análisis crítico de la realidad existente, presentación de una propuesta y análisis general de su puesta en práctica*. Apunts. Educación Física y Deportes, 62 pp.16-26.

Luthanen, P. (1984). Evaluación física de los jugadores de fútbol. *Apunts d'Educació física i medicina esportiva*, 82, 99-102.

MacDougal, Duncan J. Wenger A y Green J. (2005). *Evaluación fisiológica del deportista*. Editorial paidotribo. 3 edición.. España.

Malina RM, Eisenmann JC, Cumming SP, Ribeiro B, Aroso J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *Eur J Appl Physiol*. 91(5-6):555-62. Epub 2003 Nov 27.

- Malina RM, Peña Reyes ME, Eisenmann JC, Horta L, Rodrigues J, Miller R. (2000). Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. *J Sports Sci.* 18(9):685-93.
- Martínez-López, E.J.; Moral, J.E.; Lara, A.J.; Cachón, J. (2009). The physical aptitude tests as the core of the physical condition assessment. Comparative analysis of the students' and teachers' opinion in secondary education. *The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport.* 5(1):25-48.
- Martínez López, Emilio. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002.
- Masa Muscular, Masa Adiposa y Masa Ósea (kg) de jugadores amateurs de Primera División, Liga Catamarqueña de Fútbol. Trabajo Final de la Licenciatura en Ed. Física de la Universidad Nacional de Catamarca. Año 2001.
- Matvéiev, L. El proceso de entrenamiento deportivo. Buenos Aires. Editorial Stadium.1986.
- Melo McCormick, Germán. (2005). El test de sit and reach, propuesta de un nuevo protocolo. Revista Palestra, Edición. Universidad Santo Tomás
- Mercier D.; Léger L.A.; Lambert J. (1983). Relative efficiency and predicted VO2 max in children. *Med Sci Sports Exe*, 15: 143-147.

Miller DK, Kieffer HS, Kemp HE, Torres SE. (2001). Off-season physiological profiles of elite National Collegiate Athletic Association Division III male soccer players. *J Strength Cond Res.* 25(6):1508-13.

Millet GP, Candau R, Fattori P, Bignet F, Varray A. (2003). VO₂ responses to different intermittent runs at velocity associated with VO₂max. *Can J Appl Physiol.* 2003 Jun; 28(3):410-23.

Mombaerts, E. (2000). Fútbol: del análisis del juego a la formación del jugador. Barcelona: INDE.

Monfort-Pañego M, Vera-García FJ, Sánchez-Zuriaga D, Sarti-Martínez MA. (2009). Electromyographic studies in abdominal exercises: a literature synthesis. *J Manipulative Physiol Ther.* 32(3):232-44.

Molenaar HM, Selles RW, Zuidam JM, Willemsen SP, Stam HJ, Hovius SE. (2010). Growth diagrams for grip strength in children. *Clin Orthop Relat Res.* 468(1):217-23.

Mora, J. (1995). *Teoría del Entrenamiento y del Acondicionamiento Físico*. Granada. COPLEF Andalucía.

Mujika I, Spencer M, Santisteban J, Goiriena JJ, Bishop D. (2009). Age-related differences in repeated-sprint ability in highly trained youth football players. *J Sports Sci.* 27(14):1581-90.

- Natal, J. (1998). Estudio das accoes motrices no futebol. *As ciencias do desporto, a cultura e o homen*. Oporto: Bento e Marque eds.
- Navarro, F. (1998). La resistencia. Madrid. Ed. Gymnos
- Nedeljkovic A, Mirkov DM, Kukolj M, Ugarkovic D, Jaric S. (2007). Effect of maturation on the relationship between physical performance and body size. *J Strength Cond Res*. 21(1):245-50.
- Newman DG, Pearn J, Barnes A, Young CM, Kehoe M, Newman J. (1984). Norms for hand grip strength. *Arch Dis Child*. 59(5):453-9.
- Ozolin, N.G. Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Cuba, Editorial Científico –Técnica, 1970
- Paolo Raimondi. (s.f). Cinesiología y psicomotricidad.. Primera edición. ISBN 84-8019-400-6
- Papadimitriou A, Stephanou N, Papantzimas K, Glynos G, Philippidis P. (2000). Sexual maturation of Greek boys. *Ann Hum Biol*. 29(1):105-8.
- Portolés, J. V. (1994). El entrenamiento de la fuerza en fútbol. *Actualizaciones en Fisiología del ejercicio*, 2, 1, 24-38.

Postoev, A.V. Atletismo. Vneshtorgizdat, Moscú, 1990.

Rakhila, P.; Luthanen, P. (1991). Physical fitness profile of finish soccer teams candidates. *Science and football*, 5, 30-34.

Ramos, J. J., Segovía, J. C., López-Silvarrey, F. J., & Legido, J. C. (2007). El Fútbol. Valoración funcional. Test de campo y laboratorio. Madrid: Fundación Institución SEK.

Rauch F, Neu CM, Wassmer G, Beck B, Rieger-Wettengl G, Rietschel E, Manz F, Schoenau E. (2002). Muscle analysis by measurement of maximal isometric grip force: new reference data and clinical applications in pediatrics. *Pediatr Res*. 51(4):505-10.

Sayers SP, Harackiewicz DV, Harman EA, Frykman PN, Rosenstein MT. (1999). Cross validation of three jump power equations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*: Volume 31 - Issue 4 - pp 572-577

Sheppard JM, Young WB. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *J Sports Sci*. 24(9):919-32.

Serrato Roa, Mauricio. (2008). Medicina del deporte. Editorial Universidad del Rosario. 1ra edición. Bogota, colombia

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. *RendimientoDeportivo.com*, N°2.

Sillero Quintana, Manuel. (1996). Teoría de Quin antropometria, apuntes para el seguimiento de la asignatura. Facultad de ciencias de la actividad física y del deporte INEF. Universidad politécnica de Madrid.

Svenson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *J Sports Sci*, 23(6), 601-618

Universidad Maimondes. (s.f). Evaluacion de otras capacidades fisicas y campos de aplicación de las evaluaciones fisiologicas fuera del deportivo.

Valdivia Rafael (2012). Anatomía funcional. Recuperado el día 20 de marzo 2013, [en línea] <http://www.ugr.es/~dlcruz/musculos/indexcont.htm>

Veldre G, Jürimäe T. (2004). Anthropometric parameters and sexual maturation in 12- to 15-year-old Estonian boys. *Anthropol Anz*.62 (2):203-15.

Verhoshansky, Yuri. Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Colección entrenamiento deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2002.

Weineck, J. (1994). *Fútbol total*. Barcelona: Paidotribo

- Wilczewski, A., et al. (1996). Physical development and fitness of children from urban and rural areas as determined by the EUROFIT test battery. *Biol Sport*, 13, pp.113-126
- Workman JC, Docherty D, Parfrey KC, Behm DG. (2008). Influence of pelvis position on the activation of abdominal and hip flexor muscles. *J Strength Cond Res*. 22(5):1563-9.
- Villa, G.C.; García López, J. Test de salto vertical (I): Aspectos funcionales. *Rendimientodeportivo.com*. N° 6. 2003.
- Villa, G.C.; García López, J. Test de salto vertical (II): Aspectos biomecánicos. *Rendimientodeportivo.com*. N° 7. 2004.
- Wiswell, R. A., Jaque, S. V., Marcell, T. J., Hawkins, S. A., Tarpenning, K. M., Constantino, N., et al. (2000). Maximal aerobic power, lactate threshold, and running performance in master athletes. *Med Sci Sports Exerc*, 32(6), 1165-1170.
- Yagüe, P. (2002). Fútbol: requerimientos físicos y fisiológicos de la competición, perfil funcional del jugador. *Training Fútbol*, 72, 32-45.
- Young WB. (2006). Transfer of strength and power training to sports performance. *Int J Sports Physiol Perform*. 1(2):74-83.

Zagalaz Sánchez, M.L (2001). *Corrientes y tendencias de la Educación Física*. Barcelona, Ed.

Inde

Zatsiorsky, V.M. Fizicheskie kachestva sportsmenov. Moscú: Ed. Fizkultura i Sport, 1966.

[illegible]

Apéndice B. Tabla de niveles Course Navette

Etapa	Vel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8,5	20	40	60	80	100	120	140								
2	9	160	180	200	220	240	260	280	300							
3	9,5	320	340	360	380	400	420	440	460							
4	10	480	500	520	540	560	580	600	620							
5	10,5	640	660	680	700	720	740	760	780	800						
6	11	820	840	860	880	900	920	940	960	980						
7	11,5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180					
8	12	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380					
9	12,5	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580					
10	13	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800				
11	13,5	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020				
12	14	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260			
13	14,5	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500			
14	15	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760		
15	15,5	2780	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020		
16	16	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280		
17	16,5	3300	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	
18	17	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	
19	17,5	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140
20	18	4160	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440

ADAPTADO POR: ESP. EDWIN HALLEY PEINADO RINCÓN, ÁREA FÍSICO DEPORTIVA.
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA DEPORTE Y RECREACIÓN.

Apéndice C. Formulario de tamizaje

Facultad de Cultura Física, Recreación y Deportes
Formulario de tamizaje

Fecha: _____ Registro: _____

Información sociodemográfica:

Nombre completo: _____

Fecha de nacimiento: Día Mes Año

Edad: ____

Numero de celular: _____

Ciudad: _____

Criterios de selección. (Tomado de cuestionario para la práctica de actividad física par-q & you)

Pregunta	Si (1)	No (2)
Ha tenido alguna lesión musculoesquelética en los últimos 6 meses?		
Es estudiante activo de la Universidad Santo Tomás?		
¿Cuándo hace actividad física siente dolor en el pecho?		
¿Tiene un problema óseo o articular que pudiera empeorar por un aumento en su actividad física habitual?		
¿Alguna vez el médico le ha dicho que Ud. tiene un problema cardíaco y que por eso sólo debería realizar actividad física recomendada por él?		

Pregunta	Si (1)	No (2)
¿Pierde el equilibrio por mareos o vértigo, o alguna vez ha perdido el conocimiento?		
¿Conoce <u>alguna otra razón</u> por la cual no debería hacer actividad física		

Firma del participante _____

Firma del evaluador _____

Apéndice D. Consentimiento Informado**Consentimiento Informado**

Universidad Santo Tomás Bucaramanga
Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación

PROYECTO DE INVESTIGACION: Evaluación de la Condición Física de los Jugadores de Softbol de la Universidad Industrial de Santander Mediante la Bateria EUROFIT, 2015

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN**INFORMACIÓN GENERAL**

Es una investigación de los estudiantes de 10 semestre para optar al título de Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga

DATOS SOBRE EL ESTUDIO Y EL EQUIPO INVESTIGADOR

El proyecto “Evaluación de la Condición Física de los Jugadores de Softbol de la Universidad Industrial de Santander Mediante la Bateria EUROFIT, 2015” se realiza como requisito de grado para optar al título de Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga. Los investigadores principales son los estudiantes Sergio Alejandro Gómez Amaris Johan Sebastián Atuesta Chavarro y el director es Edwin Halley Peinado Rincón

El objetivo general del estudio es: determinar la condición física actual de los jugadores de softbol de la universidad industrial de Santander

PARTICIPANTES

La participación en este estudio es completamente **voluntaria y podrá retirarse en el momento en que lo desee**. Por la participación en este estudio no obtendrá ninguna remuneración económica por parte de los organizadores.

Los participantes serán los jugadores de softbol de la universidad industrial de Santander

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

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

A usted se le pedirá que realice Un test físico es una batería de pruebas que miden todas tus capacidades físicas generales, como lo son la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad y otras más específicas como la coordinación, la habilidad, entre otras.

BENEFICIOS

Conocer su condición física actual para mejorar su rendimiento en competencias

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

PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, _____ c.c. _____

(Nombres y apellidos en mayúscula)

He leído completamente el contenido de este documento. He sido informado (a) del propósito del estudio, sus riesgos y beneficios.

Mis preguntas han sido contestadas.

Estoy de acuerdo con participar en este estudio y en suspender mi participación e informar a la persona que administra las pruebas si siento alguna molestia o experimento síntomas inusuales.

Comprendo que:

1. Mi participación es voluntaria.
2. No me supone ningún beneficio directo.
3. La no aceptación de participar en este estudio no repercutirá en nada.
4. La información obtenida de este estudio es confidencial.

He recibido del estudiante investigador la información sobre el estudio.

Firma: _____

Fecha: _____

Firma testigo 1: _____

Firma testigo 2: _____



República de Colombia. Resolución N° 008430 de 1993