



Facultad Cultura Física.

Trabajo de Diploma para optar por título de Licenciado en
Cultura Física.

Estudio del rendimiento físico en relación con la composición
corporal en los jugadores juveniles de fútbol.

Autor: Juan Carlos Quintanal Ferrer

Tutor: MSc y Profesor Auxiliar: Mario Quesada Aguila.

Sancti Spíritus, 2019

Resumen.

En el presente trabajo se realiza un estudio donde se ha pretendido relacionar los resultados de los test físicos y la composición corporal en los jugadores de fútbol categoría juvenil de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus, durante la etapa de preparación general del macrociclo de entrenamiento 2018-2019, para su desarrollo se consultaron diversos materiales realizados en nuestra provincia, en nuestro país y de carácter internacional. Se tuvo en cuenta la totalidad de los matriculados, aplicándoles los test que norma el programa de preparación del deportista para la categoría, también en la valoración de la composición corporal se realizó mediante el software CC-CSRH, se pudo constatar la relación existente entre las pruebas de fuerza y potencia con el índice de AKS y masa corporal activa. Se detectaron jugadores cuyos resultados se mantuvieron a la vanguardia del grupo durante toda la etapa, resultados no se tienen en cuenta para hacer modificaciones al proceso de entrenamiento.

Abstract.

In the present work a study is carried out where it has been tried to relate the results of the physical tests and the corporal composition in the youth soccer players of the Provincial EIDE of Sancti Spiritus, during the general preparation stage of the training macrocycle 2018- 2019, for its development various materials made in our province, in our country and of an international nature were consulted. All the enrolled students were taken into account, applying the tests that the athlete's preparation program for the category norms, also in the assessment of body composition was made through the CC-CSRH software, it was possible to verify the existing relationship between the strength and power tests with the AKS index and active body mass. We detected players whose results were at the forefront of the group during the whole stage, results are not taken into account to make changes to the training process.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. DESARROLLO.	6
2.1 El fútbol.	6
2.2 Composición corporal.....	6
2.3 Características fisiológicas de la edad juvenil.....	8
2.4 La Metrología en el deporte.	9
2.5 Procedimiento.	11
2.6 Población y muestra.....	12
2.7 Metodología.....	12
2.8 Métodos y técnicas utilizadas en la investigación.....	19
2.9 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	20
III CONCLUSIONES.	41
IV RECOMENDACIONES.....	42
V BIBLIOGRAFÍA.....	43
VI ANEXOS.....	46

I. INTRODUCCIÓN.

El fútbol en nuestro país es conocido, admirado y practicado por gran parte de la población, muchos son los seguidores de este dinámico y divertido juego, muestra de ellos es que se improvisa su práctica en disímiles espacios e incluso se instrumentan y aplican reglas en relación con esas características, constituyendo así gran fuente de entretenimiento para niños, jóvenes y adultos, por otra parte está la gran información que todos reciben de este juego deportivo y de ello se encargan los diversos medios, la radio, la televisión, la prensa plana y la inmediatez que garantizan las diversas redes sociales, todo ello influyendo hacia una creciente simpatía por este deporte, lo que se evidencia en el mundo entero, unido a esta diversión destaca las bondades que desarrolla en el individuo, ya que contribuye a la consolidación de valores, tales como el colectivismo, camaradería, voluntad, justeza, perseverancia, solidaridad y capacidades físicas que hacen del individuo una persona apta incluso para cumplir con éxito las actividades de la defensa del país, es por lo que este se encuentra formando parte de los contenidos motivados de clases de la educación física en el sistema educacional cubano.

En la actualidad este deporte en Cuba tiene presencia competitiva desde las categorías escolares hasta la de mayores y ello lo garantiza en cada provincia la existencia de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar, conocidas por sus siglas como EIDE, a estos centros ingresan aquellos estudiantes atletas que muestran aptitudes para la práctica de determinada disciplina deportiva en este caso el Fútbol, estos transitan desde la categoría escolar hasta la juvenil, participando en diversas competencias, municipales y provinciales en representación de sus

escuelas y municipios, también en eventos nacionales representando la provincia y muchos logran incluso a temprana edad asistir a eventos internacionales.

Este andar deportivo y competitivo está regido por una planificación, la que a su vez de manera sistemática y/o periódica debe ser controlada para valorar su efecto e influencia en estos practicantes y es entonces cuando se aplican los diversos test que se utilizan para evaluar y valorar la efectividad del entrenamiento en el rendimiento de los jugadores, así se debe prever la aplicación de test o pruebas técnicas, tácticas, físicas, teóricas, psicológicas, medicas, funcionales y antropométricas, algunas de ellas con ayuda de otros especialistas.

La evaluación de la preparación del deportista, es un complejo proceso multifactorial de educación, enseñanza y desarrollo, que permite elevar las posibilidades funcionales de este y fomentar una alta capacidad de rendimiento físico para lograr mejores resultados por etapas, la que se inicia desde el comienzo de la práctica del deporte hasta el alto rendimiento. Este proceso pedagógico se sustenta en leyes y principios, y está dirigido a elevar las posibilidades físicas y funcionales del individuo sobre la base de constantes adaptaciones morfofuncionales y psicológicas a niveles cada vez más altos durante muchos años, trae consigo significativos cambios estructurales y funcionales a mediano y largo plazo, que unido a un régimen racional de vida garantizan una elevada capacidad física y de rendimiento en el deportista, acorde a las exigencias de la actividad que realiza.

Cuando se habla de altos resultados deportivos se reconoce el importante papel que desempeña el entrenamiento con sus nuevos sistemas de preparación del atleta, para dar respuesta a las exigencias del calendario competitivo nacional e

internacional. Como actividad psicopedagógica y proceso al fin, el entrenamiento en el ámbito deportivo es necesario dirigirlo con eficacia y eficiencia, objetivo que se logra no solo con una buena planificación u organización, sino también con un riguroso control. Así pues, buscando diferentes mecanismos metodológicos se puede encontrar una gran verdad: *no basta con entrenar o competir, sino que también es imprescindible controlar el efecto de estos procesos*. Desde otro punto de vista Weineck, J. dijo: "...si entreno, controlo, si compito... controlo. Ese es uno de los principios básicos. "control para el rendimiento, control para el resultado, control para triunfar".

Ante tal realidad, el presente trabajo pretende reflexionar en cuanto a las principales amenazas y retos del deporte en la labor de control del estado de preparación de los atletas. No se enfatiza solamente en estos aspectos, sino que se tratará cuáles pudieran ser las posibles soluciones a los problemas, de manera que pueden considerarse como puntos de partida para otras soluciones o como alternativas que enriquezcan el campo del control.

En la valoración y/o evaluación del rendimiento en la mayoría de los deportes se utilizan las tablas valorativas que aparecen en los Programas Integrales de Preparación del Deportista, documento rector de cada disciplina, y es entonces que se compara el resultado obtenido con valores predeterminados en dicho programa y se otorga una evaluación cualitativa (muy bien, bien, regular o mal) o cuantitativa (puntuación según resultado), dejando al margen otro tipo de análisis e interpretaciones de esos resultados.

Otra de las problemáticas lo constituye la no relación de resultados sus causas y consecuencias, muchos cuando aplican pruebas diversas no son capaces de

interrelacionar resultados, de profundizar en dependencia de la etapa del entrenamiento el porqué de estos, se limitan a esperar por ejemplo que desde el Centro Provincial de Medicina Deportiva (CProvMED) les llegue el resultado y la valoración del especialista, pero esta debe estar en correspondencia con muchos factores que el entrenador domina y debe saber descifrar para lograr un mejor efecto del entrenamiento en sus jugadores, ejemplo de ello es la aplicación del test de composición corporal y su valoración mediante el SOFTWARE DE COMPOSICION CORPORAL que el docente Carlos Silvio Rodríguez Hernández posee patentizado y se aplica en nuestra provincia con excelentes resultados, este software ofrece datos de importancia para el entrenador, el que debe saber conjugar con otros resultados para obtener un mejor rendimiento de cada jugador lo que se revertirá en el resultado competitivo del equipo.

Teniendo en cuenta la problemática anterior es que se define el siguiente:

PROBLEMA CIENTÍFICO:

¿Cómo se comporta el rendimiento físico en relación con la composición corporal en los jugadores juveniles de fútbol de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus?

Para lo que se propone como **OBJETIVO GENERAL:**

Analizar el rendimiento físico en relación con la composición corporal en los jugadores juveniles de fútbol de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus, durante la etapa de preparación general del macrociclo 2018-2019.

Dando lugar a las siguientes **Preguntas Científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan la relación de los resultados físicos y la composición corporal en jugadores juveniles de fútbol?
2. ¿Cuáles son los resultados de los test físicos y de composición corporal en los jugadores de fútbol juvenil de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus?
3. ¿Qué relación existe entre el rendimiento físico y la composición corporal de los jugadores juveniles de fútbol de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus?

Las que serán resueltas mediante las siguientes, **Tareas Científicas**.

- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la relación de los resultados físicos y la composición corporal en jugadores juveniles de fútbol.
- Recopilación de los resultados obtenidos del test físico y los diferentes indicadores de la composición corporal en los jugadores juveniles de fútbol de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus.
- Valoración del rendimiento físico en relación a la composición corporal según el resultado de los test de los jugadores de fútbol de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus, durante la etapa de preparación general del macrociclo 2018-2019.

II. DESARROLLO.

2.1 El fútbol.

Se considera al fútbol como un deporte acíclico, donde la definición nos habla de desplazamientos con cambios de dirección, intensidad, velocidad y distancia. Es de características motrices intermitentes, de habilidades abiertas; de gran complejidad en comparación con otros, ya que como el nombre lo indica, además de la cabeza, rodilla y pecho, se juega fundamentalmente con el pie. También se debe tener en cuenta la utilización de diferentes sistemas energéticos, ya que esta actividad es mixta, combinando las capacidades aeróbicas y anaeróbicas. En una definición clara, la capacidad aeróbica, es la habilidad de producir trabajo utilizando oxígeno como combustible y capacidad anaeróbica, como la destreza que tiene el organismo humano para realizar actividades físicas en ausencia de oxígeno.

En cuanto a estas características ya relacionadas, se han desarrollado múltiples trabajos que permiten establecer algunas de las condiciones fisiológicas a las que son sometidos los futbolistas durante un partido de fútbol; algunas de estas corresponden a estimaciones pues, por las mismas características del juego, las normas de reglamentación y protección del deportista, no es posible hacer cuantificaciones directas.

2.2 Composición corporal.

La composición corporal recoge el estudio del cuerpo humano mediante medidas y evaluaciones de su tamaño, forma, proporcionalidad, composición, maduración biológica y funciones corporales. Su finalidad es entender los procesos implicados

en el crecimiento, la nutrición y el rendimiento deportivo (ganancia de masa muscular, ajuste de pérdida de grasa), o de la efectividad de la dieta en la pérdida proporcionada y saludable de grasa corporal y en la regulación de los líquidos corporales. En definitiva, se trata de obtener una valoración objetiva, con fundamento científico, de la morfología de las personas y las manifestaciones y necesidades que devienen de ella. Por otro lado, la composición corporal acompaña cada vez más a menudo la información y divulgación relativa a la nutrición y práctica deportiva y los tratamientos de control de peso y de adelgazamiento. El peso corporal está dividido en Masa grasa “En pocas palabras se puede resumir como el tejido adiposo del cuerpo, en esta se incluyen los lípidos esenciales que son los encargados del normal funcionamiento del cuerpo; los no esenciales estos son sinónimos de grasa, se almacena de forma de triglicéridos en el tejido adiposo y constituyen la grasa de depósito, que es la reserva energética del organismo” Masa libre de grasa. “Formada por músculos, huesos, piel, vísceras y líquidos corporales. La composición corporal es individual y además varía a lo largo de la vida, los resultados de los pliegues permiten evaluar el estado nutricional, aplicar la pauta nutricional correcta y el entrenamiento preciso. El conocimiento de la composición corporal es primordial para los deportistas por diversos motivos. En primer lugar, la masa grasa no proporciona de forma directa energía al individuo, pero sí contribuye al peso que, en la práctica deportiva, hay que movilizar, siendo un impedimento cuando sobrepasa los valores adecuados, además en la planificación del entrenamiento, para que el deportista llegue a la competencia con la cantidad de grasa idónea en función de obtener el máximo rendimiento.

2.3 Características fisiológicas de la edad juvenil.

Durante esta etapa de la vida suceden importantes cambios en el individuo que deben ser tenidos en cuenta, más aún cuando estos se encuentran bajo la influencia del deporte de rendimiento, en ese sentido debe considerarse que:

- **En el sistema locomotor,** Los ritmos de crecimiento del cuerpo en longitud son más lentos, el incremento del peso va en aumento, continúa la osificación del esqueleto que culmina a los 24 ó 25 años, los músculos aumentan el volumen y alcanzan el 43- 44 % del peso corporal lo que se acompaña de gran aumento de la fuerza muscular y la resistencia física, mejora la capacidad de coordinación de los movimientos.
- **En el sistema cardiovascular,** Se normaliza la correlación entre la masa del corazón y la condición de los vasos sanguíneos, la frecuencia del pulso y el nivel de la tensión arterial se acercan a los normales en el adulto, la función cardiaca se hace más estable.
- **En el sistema Nervioso Central,** Culmina el desarrollo del Sistema Nervioso Central, la actividad de los grandes hemisferios es suficientemente acabada y armónica, mejora la actividad analítica y sistemática, se alcanza una alta perfección del segundo sistema de señales, aumento de la estructura celular interna de la masa encefálica, se perfeccionan los procesos de excitación e inhibición y su interrelación, perfeccionamiento paulatino de la actividad nerviosa superior, los procesos nerviosos se tornan más equilibrados.

2.4 La Metrología en el deporte.

La palabra Metrología, se define como la Ciencia de las mediciones. Su tarea principal es asegurar la unidad y la exactitud de las mediciones como disciplina científica. La metrología deportiva representa una parte de la metrología general, cuyo objetivo específico es el control y las mediciones en el deporte, en particular, su contenido incluye, el control del estado del atleta, las cargas del entrenamiento, la técnica de ejecución de los movimientos, los resultados deportivos y la conducta del deportista en las competencias.

La medición en el deporte constituye un instrumento o vía de gran valor, ya que ofrece de manera inmediata información precisa y veraz sobre el estado del atleta, en tal sentido el doctor Gonzalo Fernández, especialista del programa del deporte de la revista Clínica Alemana, destaca que:

“Las evaluaciones de rendimiento deportivo consideran diferentes aspectos, como estado físico, nutrición y riesgo de lesiones, de manera de obtener información que permita entregar a la persona y a su entrenador recomendaciones de trabajo para efectuar actividad física de forma segura y mejorar su rendimiento en el deporte que realiza, sea fútbol, tenis, trote o bicicleta, por ejemplo”

Además, precisa que el periodo de tiempo que debe pasar entre una evaluación y otra depende del nivel competitivo del deportista, en el caso de los que recién se inician, puede ser suficiente una vez al año, en cambio los que practican alguna disciplina de forma competitiva deben hacerlo cada seis meses. La idea es ir modificando las pautas de entrenamiento de acuerdo a los resultados que se vayan obteniendo.

Zatsiorski, (1989), estudioso de la actividad deportiva contemporánea define la medición como *“la correspondencia que se establece entre los fenómenos estudiados por una parte y su expresión numérica por la otra”*, También expresa dicho autor que *“por todos es conocido y comprendido las variedades más simples de mediciones, por ejemplo, la medición de la longitud del salto y la del peso del cuerpo.”*

En el entrenamiento deportivo, las mediciones están presentes en cada momento desde la planificación del mismo hasta su control y evaluación, las que pueden ser sistemáticas y periódicas, todas cumpliendo la importante función de valorar y encauzar el entrenamiento a partir de las necesarias correcciones que ello impone, es por lo que se hace necesario el valorar la preparación y rendimiento de los jugadores, que se manifiesta según sus resultados en las capacidades condicionales, en las capacidades de coordinación, en la preparación técnica y táctica, así como teórica y psicológica, lo que unido al aspecto fisiológico manifestado por las pruebas funcionales, médicas y antropométricas, darán como resultado el efecto que el entrenamiento ha tenido en los jugadores, siempre en correspondencia con la etapa de preparación.

Unido indisolublemente a la medición se encuentra el control, que como se ha expresado anteriormente constituye la guía de todo proceso, en el deporte de rendimiento y debido a su planificación se establecen controles en las diferentes etapas y periodos del entrenamiento, los que se aplican en función de constatar el rendimiento de los atletas y/o jugadores en cuestión, estos controles deben responder por sus características al momento en que se aplican, sea de índole general, especial o competitivo, así como también a los diferentes medios y

métodos utilizados en la preparación, es entonces que el entrenador define la dirección del control, físico, técnico, táctico, médico y funcional.

2.5 Procedimiento.

Para el desarrollo de la presente investigación se ha tenido en cuenta el resultado obtenido a partir de la aplicación de los test físicos y antropométricos durante la etapa de preparación general de entrenamiento, correspondiente al macrociclo 2018-2019, etapa que se enmarca entre los meses de septiembre y febrero del referido ciclo, durante la misma se recopilaron los resultados del primer momento en la cuarta semana y el segundo momento en la semana 20 de la etapa, en cada caso se aplicaron los test en el mismo orden, horario e instrumentación, de igual manera se mantuvo constante al personal de aplicación, que en cada caso fueron los entrenadores y el médico deportivo que los atiende directamente.

Conjuntamente con ello se realiza la revisión bibliográfica para la confección del marco teórico referencial y constatar los antecedentes a esta investigación, se estudian y analizan documentos rectores del deporte en nuestro país, específicamente del fútbol, el programa de preparación del deportista en la valoración del rendimiento físico de estos jugadores y el test de composición corporal CSRH para establecer criterios sobre estos parámetros en los jugadores.

Los resultados obtenidos se procesan estadísticamente mediante el programa Excel, posibilitando determinar valores estadísticos para establecer el análisis correspondiente.

Todo ello posibilitó la confección del informe final de la investigación brindando valoraciones que han conducido al cumplimiento de objetivos y tareas propuestos desde el inicio del proceso.

2.6 Población y muestra.

La población de jugadores de la categoría juvenil de fútbol matriculados en la EIDE Provincial de Sancti Spíritus es de 25, tomándose como muestra a 20 jugadores que representan el 80%, siendo estos los que al aplicar el primer test se encontraban presentes, los otros cinco se ausentaron en el inicio y por consiguiente no se tuvieron en cuenta en ambas mediciones.

También se tuvo en cuenta a los 3 entrenadores que conducen el proceso de entrenamiento por las diferentes áreas de juego (delanteros, medios, defensas y porteros), los mismos poseen la titulación adecuada para el trabajo en este nivel y una experiencia promedio de 8 años de trabajo.

2.7 Metodología.

La aplicación de los test físicos en estos jugadores está debidamente orientada en el documento rector del deporte, es decir en el *PROGRAMA de PREPARACIÓN DEL DEPORTISTA*, para lo que siempre se cumplió con la metodología orientada de cada prueba así como su valoración mediante los rangos establecidos en dicho documento para la categoría, en ambos momentos de aplicación se mantuvo constante el orden y horario, así como el personal y sus funciones, de igual manera la instrumentación necesaria, garantizando de esta manera una estandarización en las condiciones y seguridad en los resultados. Las pruebas físicas aplicadas en ambas mediciones son:

1. Velocidad de 20 y 40 metros.
2. Planchas.
3. Abdominales.
4. 1500 metros.

En la aplicación y valoración de la composición corporal se utilizó el SPSS 15.0 y el SOFTWARE-CSRH el que se encuentra patentizado por su creador el Máster en Ciencias y Profesor Auxiliar, Carlos Silvio Rodríguez Hernández, El software fue programado bajo la plataforma Microsoft Excel 2010 y con aplicaciones VBA del Visual Basic, le posibilita al usuario realizar la evaluación de la composición corporal a los atletas mediante la aplicación del método de Withers, este software cuenta con derecho de autor en las oficinas del CENDA nacional con el número de registro 0896-03-2017, el mismo permite a través de la aplicación de las mediciones antropométricas comparar sus resultados según los ideales establecidos para el deporte y de esta manera influir en la preparación de los jugadores y/o atletas.

Para su utilización se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Portada del software para evaluar la composición corporal

En la página inicial se muestra el botón de iniciar el trabajo para la evaluación de la composición corporal (CC) en las categorías escolares y juveniles, en la parte inferior se muestra el total de usuarios que utilizan. El software, al dar un clic en el botón denominado ***Iniciar*** se muestra la ventana que permite pasar al control de un nuevo usuario, para ello tiene que dar un clic en el botón nuevo usuario de los usuarios que utilizan el software.

2. Formulario para pasar al control de un nuevo usuario

Al dar un clic en el botón **Nuevo Usuario** se pasa la entrada de los datos de los usuario que van a usar el software, si decide salir del **sub menú** se pasa al sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones.

3. Sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones

En este formulario se entran los datos:

1. Nombres, apellidos
2. Municipio
3. Profesión.
4. Fecha de la consulta en el formato de dd /mm /aaaa
5. El código es igual "1" (este permite tener el control de cuantos usuarios han trabajado con el software.) Si al introducir los datos del usuario de existir alguna equivocación usted puede borrar los datos dando un clic en el botón de la izquierda nombrado **limpiar** que elimina todos los datos del formulario .Una vez completado el llenado de los datos que se solicitan de un clic encima del botón **Grabar** para que los datos se introduzcan en una base de datos que se genera, si desea listar los usuarios de un clic en el botón **listar usuario** 23 y se muestran una tabla con los usuarios con sus datos personales solicitados. Si da un clic en el botón **Cancelar** al sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones.

4. Sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones en el sexo femenino, masculino y los autores.

En este sub menú el usuario puede navegar para la determinación de la composición corporal para el sexo femenino y el masculino, donde se muestra el

rango de edades que permite el método para ese sexo, de igual manera si se decide el sexo masculino se muestra otro rango de edad diferentes para cada sexo, al dar clic en el botón **Masculino** se muestra un formulario para la entrada de los datos de cada atleta, en el mismo se recogen los siguientes datos:

5. Formulario para la entrada de los datos para el método aplicado en el sexo masculino.

Nombre y apellidos de los atletas.

- Día de nacimiento
- Mes de nacimiento
- Año de nacimiento
- Mes de medición
- Año de medición

Estos datos de la fecha de nacimiento y de la medición nos permiten el cálculo de la edad decimal del atleta al momento de la aplicación de la prueba. Seguidamente se entran los resultados de las mediciones de los 6 pliegues cutáneos que se utilizan en el método para la determinación de la composición corporal (CC). También se entra el deporte que practica, su posición para los deportes colectivos o la división para los deportes de combate. Presenta 5 botones que permiten la navegación del usuario por las particularidades del sexo que se evalúa, el botón **limpiar** permite borrar los datos del formulario si existe alguna equivocación, con el botón **Grabar** posibilita guardar los datos en una base de datos, para ello siempre tiene que llenarse todas las casillas del formulario. Si no se ha completado el llenado de las casillas y se oprime el botón Grabar el software muestra la siguiente ventana de aviso para que se resuelva el error.

6. Formulario dar aviso para la corrección de el llenado de los datos para el método aplicado en el sexo masculino.

Al mostrarse el error por el no llenado completo del formulario, accionando el botón **Aceptar** se mantiene en el formulario, y dando clic en el botón **Resultados** se visualiza los resultados de la composición corporal, también puede visualizar los datos entrados accionando el botón **Bases de Datos** se muestra la tabla con las mediciones antropométricas realizadas.

7. Tabla de los resultados de la composición corporal del sexo masculino.

En esta tabla se expresan los resultados de los indicadores que se evalúan con el método Withers, el software calcula la edad decimal de los atletas evaluados en cada instante que se realice, devuelve el resultado de los porcentos de grasa por el método de Yuhazs y Canter (YUH) y el Withers, (WIT)determina los kilogramos de grasa (Kg G), y los de masa magra o masa corporal activa (Kg MCA), el índice de(AKS) y la adiposidad representada en la sumatoria de los pliegues cutáneos ($\sum 6PL$), se recoge el deporte a que pertenece el atleta , la posición o división y se calcula el peso adecuado o ideal en correspondencia con la estatura el peso y el porcentaje de grasa, lo que posibilita al entrenador y el médico deportivo que lo atiende determinar el régimen alimentario y la carga de entrenamiento que más necesita según el resultado. Al accionar el botón continuar que se muestra en esta tabla se muestra un formulario de las opciones que permite realizar el software.

8. Menú de las opciones que el usuario puede realizar con los resultados en el sexo masculino en la composición corporal (CC).

Para Guardar estos resultados solo con dar un clic encima del botón **Guardar**, se muestra una ventana con un cuadro de texto que permite entrar un nombre al fichero que se va a guardar.

9. Formulario para que el usuario nombre el fichero a guardar de los resultados en el sexo masculino en la composición corporal (CC).

En el caso que el usuario omita nombrar el fichero el software le muestra otro formulario de recordatorio que necesita para completar la acción de guardado poner un nombre al fichero.

10. Formulario recordatorio de nombrar el fichero a guardar de los resultados de la composición corporal (CC) en el sexo masculino y subsanar el error.

Para salir de esta ventana informativa y regresar de nuevo a la acción de guardar de un clic en el botón **aceptar**. Si decide no guardar el resultado de clic en el Botón **Cancelar** y se devuelve al menú de las opciones de esta sesión ver (formulario 9.) Desde el mismo puede realizar la impresión del resultado de la evaluación de la composición corporal, dando un clic en el botón **Imprimir** debiendo tener instalada una impresora a la PC, o puede salir del menú de las opciones dando un clic encima del botón **Cerrar** del menú y la navegación pasa al menú de las opciones para decidir el sexo a evaluación. Para evaluar el sexo masculino desde el Sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones de los 6 pliegues cutáneos para determinar la composición corporal.

11. Sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones en el sexo femenino, masculino y los autores.

Estando de nuevo en el sub menú para elegir el sexo para entrar los datos de las mediciones en el sexo femenino, masculino y los autores al elegir autores se pasa a la ventana para elegir autores o colaboradores.

12. Ventana para seleccionar los datos de los autores o colaboradores del software.

Al elegir mostrar los datos de los autores se mostrará una nueva ventana donde se muestran los datos principales de los autores o de los colaboradores para ello de clic en los botones Autores o colaboradores, dando un clic en autores se muestra la ventana.

13. Ventana con los datos fundamentales de los autores principales del software.

En misma se muestran los nombres de los autores principales, con su categoría docente y científica, su especialidad y las principales 33 responsabilidades que posee en la universidad, así como las direcciones electrónicas para la comunicación. Desde esta misma ventana usted puede acceder a constatar con los datos de los colaboradores del software solo con dar un clic en el botón **Colaboradores** se muestra la ventana que los representa.

Obtenidos los resultados de la composición corporal y físicos se procede a valorar la relación existente entre pruebas cuya manifestación es dependiente de índices corporales como masa corporal activa, kilogramo de grasa, el índice de AKS, lo que influye en la potencia muscular de los jugadores, en valores de resistencia, explosividad, reacción y coordinación de movimientos, son parámetros corporales

que posibilitaran inferir en su rendimiento físico para la etapa a partir de los test aplicados y por consiguiente en la efectividad del entrenamiento realizado.

2.8 Métodos y técnicas utilizadas en la investigación.

Métodos teóricos:

Histórico – Lógico: se utilizó para la búsqueda de antecedentes relacionados con la utilidad de los test físicos y la composición corporal en la preparación de jugadores juveniles de fútbol.

Análisis y Síntesis: permitió el estudio de los aspectos más generales del proceso de investigación de forma tal que permita una profundización en el análisis de los contenidos que mayor incidencia tienen por su enfoque en el proceso de la evaluación deportiva hasta llegar a simplificarlos.

Sistémico estructural funcional: se utilizó con el objetivo de darle carácter funcional a la fundamentación teórica del estudio en la aplicación del software, de los elementos que conforman el proceso de control y evaluación física y de composición corporal de los componentes y de acuerdo a las informaciones recopiladas en las bibliografías consultadas.

Métodos empíricos:

Análisis de documentos: permitió realizar una profunda y detallada revisión para conocer las orientaciones emitidas en los documentos que rigen y norma el proceso de la preparación en el fútbol juvenil.

La medición: se cumplimenta en la propia aplicación de los test físicos y los correspondientes a la composición corporal.

Estadístico matemático: se utilizan los valores descriptivos en la evaluación de los test para determinar el avance, relación y correlación posible con la composición corporal.

2.9 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Revisión de documentos.

Durante el proceso investigativo se realizó una exhaustiva revisión de documentos y materiales relacionados con la temática y problemática, se pudo apreciar como el programa de preparación del deportista de fútbol detalla desde el punto de vista metodológico los diferentes aspectos técnicos y tácticos a desarrollar en los jugadores por las distintas categorías, se orientan los diferentes test que deben ser aplicados a los jugadores y su evaluación, careciendo de una guía que posibilite el efectuar un análisis de mayor profundidad y alcance de esos resultados, de igual manera no se detalla el relacionarlos con resultados antropométricos, que en síntesis para la actividad deportiva adquieren importancia de primer orden, como ha quedado demostrado en varios artículos consultados donde se realizan estudios que involucren el perfil físico y de composición corporal de jugadores de fútbol en determinada etapa del entrenamiento, aspecto este al que también se refieren los clásicos del entrenamiento deportivo en diversos estudios realizados por ellos con disimiles equipos y/o jugadores, donde se tienen en cuenta parámetros de la composición corporal que el entrenador debe tener en cuenta en la preparación y conducción del entrenamiento.

Es esta una situación de la que se carece en nuestro medio, la documentación rectora del deporte fútbol no estipula este importante aspecto para la realización de una objetiva preparación de sus jugadores.

Tabla 1. Primera medición de los pliegues cutáneos, septiembre 2018.

No	Peso	Talla	Pliegues Cutáneos					
	Kg	Cent.	PMM	PPM	PPU	PSI	PTR	PSE
1	52,6	178,5	6,0	7,0	4,0	6,0	8,0	8,0
2	72,5	180,0	10,0	9,0	7,0	10,0	17,0	10,0
3	52,3	170,0	10,0	8,0	6,0	9,0	13,0	9,0
4	61,3	174,0	7,0	7,0	4,0	7,0	7,0	6,0
5	68,8	183,5	10,0	7,0	4,0	7,0	13,0	9,0
6	48,8	168,0	8,0	8,0	5,0	7,0	12,0	12,0
7	58,5	181,0	9,0	6,0	7,0	9,0	8,0	6,0
8	66,2	180,0	10,0	7,0	6,0	8,0	9,0	8,0
9	65,1	173,5	11,0	8,0	6,0	6,0	11,0	10,0
10	63,5	178,0	8,0	8,0	10,0	8,0	10,0	15,0
11	72,8	185,0	10,0	10,0	9,0	14,0	15,0	10,0
12	69,3	186,5	8,0	6,0	5,0	6,0	7,0	5,0
13	65,0	180,0	9,0	8,0	7,0	11,0	12,0	7,0
14	56,0	176,0	6,0	5,0	4,0	5,0	5,0	4,0
15	69,2	185,0	7,0	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0
16	61,0	169,0	10,0	10,0	11,0	14,0	13,0	12,0
17	80,5	182,5	10,0	15,0	12,0	15,0	14,0	16,0
18	53,0	180,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	9,0
19	70,9	172,0	12,0	6,0	11,0	12,0	11,0	5,0
20	72,5	180,0	10,0	9,0	7,0	10,0	17,0	10,0
X	64,0	178,2	8,9	7,8	6,9	8,7	10,8	8,8

En esta se detallan los principales componentes a tener en cuenta para el análisis de la composición corporal de los jugadores, componentes que serán procesados mediante el software CC-CSRH, que a su vez nos posibilitará inferir en relación con los resultados del test físico y la etapa de preparación en que se encuentran.

Tabla 2. Composición corporal obtenida en la primera medición realizada a los jugadores de fútbol juvenil de la EIDE provincial de Sancti Spíritus.

No	Edad decimal	YUH.	WIT.	Kg G	Kg MCA	AKS	∑6PL	Kg Estimado	MCA	Kg MCA Real	
1	15,85	6,7	6,5	3,4	49,2	0,86	39,0	49,44	45,24	49,99	45,74
2	16,97	9,2	10,3	7,5	65,0	1,11	63,0	68,15	62,35	68,91	63,04
3	16,26	8,4	9,0	4,7	47,6	0,97	55,0	49,16	44,98	49,71	45,47
4	15,81	6,6	6,4	3,9	57,4	1,09	38,0	57,62	52,72	58,26	53,30
5	16,41	7,8	8,3	5,7	63,1	1,02	50,0	64,67	59,17	65,39	59,82
6	15,97	8,0	8,5	4,2	44,6	0,94	52,0	45,87	41,97	46,38	42,43
7	14,83	7,3	7,3	4,3	54,2	0,91	45,0	54,99	50,31	55,60	50,87
8	17,21	7,6	8,1	5,3	60,9	1,04	48,0	62,23	56,93	62,92	57,56
9	16,88	8,0	8,6	5,6	59,5	1,14	52,0	61,19	55,99	61,87	56,60
10	15,57	8,8	9,5	6,1	57,4	1,02	59,0	59,69	54,61	60,35	55,21
11	16,89	9,7	11,1	8,1	64,7	1,02	68,0	68,43	62,61	69,19	63,30
12	14,78	6,5	6,1	4,2	65,1	1,00	37,0	65,14	59,60	65,87	60,26
13	15,31	8,3	8,7	5,7	59,3	1,02	54,0	61,10	55,90	61,78	56,52
14	15,49	5,6	5,0	2,8	53,2	0,98	29,0	52,64	48,16	53,22	48,69
15	15,95	5,8	5,3	3,7	65,5	1,03	31,0	65,05	59,51	65,77	60,17
16	17,52	9,9	11,5	7,0	54,0	1,12	70,0	57,34	52,46	57,98	53,04
17	15,30	11,2	13,1	10,5	70,0	1,15	82,0	75,67	69,23	76,51	69,99
18	15,97	7,1	7,1	3,8	49,2	0,84	43,0	49,82	45,58	50,37	46,08
19	16,96	8,6	9,4	6,7	64,2	1,26	57,0	66,65	60,97	67,39	61,65
20	16,31	9,2	10,2	7,4	65,1	1,12	63,0	68,15	62,35	68,91	63,04
X	16,11	8,02	8,50	5,52	58,12	0,98	51,75	60,15	55,03	60,82	55,64

Esta tabla Nro. 2 muestra los valores individualizados y grupales de la composición corporal del equipo en la primera medición, de la misma debe

resaltarse como en su conjunto el equipo posee una edad de 16 años, lo que evidencia su juventud en la categoría la que se extiende hasta los 18 años, precisar como el peso medio de la grasa en kilogramos es de 5, 52, lo que representa solo el 8,6% del peso total grupal, dato de gran significación ya que permite inferir en tener jugadores de escasa acumulación de grasa, lo que de cierta manera garantiza la realización de movimientos de potencia, explosividad y fuerza, expresándose así en el índice de AKS obtenido (0,98) para el equipo, desatacándose individualmente los jugadores Nro. 2, 9, 16, 17, 19 y 20.

Tabla 3. Estimación de la masa corporal activa según intervalos calculados para estos jugadores juveniles de fútbol, de la EIDE de Sancti Spíritus.

No	Peso en Kg	Kg MCA	Kg MCA Referencia ideal		Kg MCA Calculado	Peso Real
			60,15	55,03	60,82	55,64
1	52,6	49,2	Por debajo		Por debajo	
2	72,5	65,0	Por encima		Por encima	
3	52,3	47,6	Por debajo		Por debajo	
4	61,3	57,4	Dentro		Dentro	
5	68,8	63,1	Por encima		Por encima	
6	48,8	44,6	Por debajo		Por debajo	
7	58,5	54,2	Por debajo		Por debajo	
8	66,2	60,9	Por encima		Por encima	
9	65,1	59,5	Dentro		Dentro	
10	63,5	57,4	Dentro		Dentro	
11	72,8	64,7	Por encima		Por encima	
12	69,3	65,1	Por encima		Por encima	
13	65,0	59,3	Dentro		Dentro	
14	56,0	53,2	Por debajo		Por debajo	
15	69,2	65,5	Por encima		Por encima	
16	61,0	54,0	Por debajo		Por debajo	
17	80,5	70,0	Por encima		Por encima	
18	53,0	49,2	Por debajo		Por debajo	
19	70,9	64,2	Por encima		Por encima	
20	72,5	65,1	Por encima		Por encima	
media	64,0	58,12	Dentro		Dentro	

Al analizar y comparar los Kg de masa corporal activa en el equipo (58,12), se destaca como de manera grupal en ambos intervalos se encuentra dentro del mismo, es decir en el ideal estimado para el equipo y el real calculado lo que resulta positivo ya que se manifiesta en el equipo un comportamiento muy similar de sus jugadores en la tendencia al desarrollo de la potencia muscular, al individualizar esta situación vemos como los jugadores 2, 5, 8, 11, 12, 15, 17, 19 y 20 son los que manifiestan una tendencia superior al resto ya que sus resultados en la masa corporal activa se ubican por encima de los intervalos ideales para este equipo.

Tabla 4. Resultados del primer test físico realizado a los jugadores en septiembre 2018.

Jugadores	1500mts	Planchas	Abdominales	20 mts	40 mts
1	6,20	24	29	2,95	5,41
2	6,00	30	32	2,63	5,04
3	5,26	27	30	2,69	5,26
4	4,58	31	40	2,59	4,93
5	5,60	38	43	2,67	5,12
6	5,42	23	30	2,72	5,08
7	6,16	22	26	2,93	5,38
8	5,38	30	36	2,95	5,22
9	5,27	31	39	2,53	5,03
10	6,05	33	42	2,71	5,31
11	5,36	29	31	2,45	4,82
12	5,46	30	41	2,66	5,23
13	6,17	25	31	2,56	5,02
14	5,58	22	29	2,47	4,87
15	6,02	25	30	2,43	5,10
16	5,19	25	30	2,95	5,25
17	6,01	33	41	2,45	5,09
18	5,40	24	29	2,66	5,16
19	6,06	29	30	2,63	5,20
20	5,10	35	45	2,47	5,07
Media	5:61	28,3	34,2	2,655	5,13



Los resultados obtenidos en la primera medición de las pruebas físicas se muestran en esta tabla Nro. 4, los mismos reflejan relación con los valores analizados anteriormente de la composición corporal inicial, vemos como las pruebas que exigen de explosividad y potencia muestran un valor medio evaluado de bien, (2,65 segundos en 20 metros) y de regular (5,13 segundos en 40 metros) pero la prueba de 20 metros muy cercanos a la evaluación de regular, lo que se

considera lógico para el momento de aplicación del test, (4ta semana), es decir inicios del macrociclo de entrenamiento, de manera individual según valoración que establece el programa de preparación del deportista para la categoría los jugadores 2, 4, 9, 11, 13, 14, 15, 17 y 20 se comportan por encima del resto del equipo en las pruebas de manifestación de potencia como los 40 metros y de explosividad o reacción los 20 metros, existiendo coincidencia con lo detectado anteriormente al analizar los resultados de la composición corporal en tablas 2 y 3. La prueba de 1500 metros ha sido valorada de modo grupal de regular, (5:61), según la tabla valorativa que indica el programa de preparación del deportista, el mismo se considera igualmente muy relacionado con el resultado de la composición corporal ya que en este el peso medio de la grasa obtenido fue de 5,52 kg, lo que representa solo el 8,6% del peso total grupal, es decir son jugadores cuyo peso corporal no entorpece sus acciones y por consiguiente pueden alcanzar satisfactorios resultados en estos test, de igual manera la fuerza abdominal y de brazos se valora de regular grupalmente aunque muy cercanos a la evaluación de bien.

Este comportamiento físico de modo general se encuentra en relación con la composición corporal lo que responde al momento de aplicación de estas mediciones, es decir cuarta semana de la etapa de preparación general constituyendo así una guía para la planificación del entrenamiento.

Tabla 5. Resultados del segundo control de los pliegues cutáneos efectuada en enero del 2019.

No	Peso	Talla	Pliegues Cutáneos					
	Kg	Cent.	PMM	PPM	PPU	PSI	PTR	PSE
1	60	179	10	8	6	12	13	8
2	74	183	10	10	8	14	10	13
3	53,9	170	10	9	13	8	12	6
4	64,1	175	7	7	5	7	7	7
5	69	184	7	5	4	5	5	4
6	50,6	168,5	8	10	5	8	13	8
7	63	182	9	4	7	7	7	7
8	67	180	8	4	5	5	6	6
9	68,2	173	10	8	6	7	10	10
10	65,2	179	9	9	7	7	13	12
11	78	186	13	14	15	13	15	14
12	70,5	187	7	6	5	5	7	4
13	66,8	180	8	9	7	12	14	9
14	58	176	6	5	5	6	5	5
15	70	185	7	5	4	5	5	4
16	61,9	169,5	10	10	10	15	15	8
17	82,8	182,5	12	13	11	15	17	13
18	57,3	181	7	8	5	8	12	9
19	72	172,5	10	8	6	8	7	6
20	75	180	9	14	8	15	18	16
media	68,6	180	8,85	8,3	7,1	9,1	10,55	8,45

Aquí se muestran los parámetros tenidos en cuenta para el análisis de la composición corporal en la segunda medición de este equipo, detallando valores individuales y grupales a partir de los cuales se relacionarán con los test de la segunda medición.

Tabla 6. Composición corporal obtenida en la segunda medición realizada a los jugadores de fútbol juvenil de la EIDE provincial de Sancti Spíritus.

No	Edad decimal	YUH.	WIT.	Kg G	Kg MCA	AKS	Σ 6PL	Kg MCA Estimado		Kg MCA Real	
1	16,18	8,6	9,3	5,6	54,4	0,95	57,0	56,40	51,6	56,87	51,83
2	17,30	9,4	10,7	7,9	66,1	1,08	65,0	69,56	63,64	70,15	63,92
3	16,59	8,7	9,5	5,1	48,8	0,99	58,0	50,67	46,35	51,09	46,56
4	16,14	6,8	6,7	4,3	59,8	1,12	40,0	60,25	55,13	60,76	55,37
5	16,74	5,7	5,3	3,6	65,4	1,05	30,0	64,86	59,34	65,41	59,60
6	16,30	8,0	8,6	4,3	46,3	0,97	52,0	47,56	43,52	47,96	43,71
7	15,16	6,9	6,7	4,2	58,8	0,97	41,0	59,22	54,18	59,72	54,42
8	17,54	6,2	6,0	4,0	63,0	1,08	34,0	62,98	57,62	63,51	57,87
9	17,21	7,9	8,5	5,8	62,4	1,19	51,0	64,11	58,65	64,65	58,91
10	15,90	8,6	9,3	6,0	59,2	1,03	57,0	61,29	56,07	61,80	56,32
11	17,22	11,4	13,6	10,6	67,4	1,05	84,0	73,32	67,08	73,94	67,38
12	15,11	6,2	5,7	4,0	66,5	1,02	34,0	66,27	60,63	66,83	60,90
13	15,64	8,8	9,5	6,4	60,4	1,04	59,0	62,79	57,45	63,32	57,70
14	15,82	5,9	5,5	3,2	54,8	1,01	32,0	54,52	49,88	54,98	50,10
15	16,28	5,7	5,2	3,6	66,4	1,05	30,0	65,80	60,20	66,35	60,47
16	17,85	9,7	11,2	6,9	55,0	1,13	68,0	58,19	53,23	58,68	53,47
17	15,63	11,1	12,9	10,7	72,1	1,19	81,0	77,83	71,21	78,49	71,52
18	16,30	7,7	8,1	4,6	52,7	0,89	49,0	53,86	49,28	54,32	49,50
19	17,29	7,3	7,6	5,5	66,5	1,30	45,0	67,68	61,92	68,25	62,19
20	16,64	11,0	12,9	9,7	65,3	1,12	80,0	70,50	64,50	71,09	64,78
media	16,442	8,08	8,64	5,8	60,565	1,0615	52,35	62,383	57,074	62,9085	57,326

Esta nos muestra los valores individualizados y grupales de la composición corporal del equipo en la segunda medición, aquí los principales resultados a tener en cuenta han experimentado cierta mejoría, lo que se infiere sea producto del entrenamiento realizado durante la etapa, se aprecia un ligero aumento del peso medio de la grasa en el equipo, el que en este momento es de 5,80, representando un 8,4% del peso total grupal, esta tendencia al igual que en la primera medición se considera favorable para el deporte si se tiene en cuenta que los valores de AKS(potencia, explosividad, reacción) muestran también tendencia hacia el mejoramiento con 1,06, destacándose en esta medición los jugadores Nro. 2, 4, 8, 9, 16, 17, 19 y 20, existiendo coincidencia entre los destacados de la primera y la segunda medición, incorporándose en este caso los jugadores 4, 8.

Tabla 7. Resultados de la ubicación de los kilogramos de masa corporal activa (KGMCA) y el intervalo estimado y el del peso real en el segundo momento del equipo de futbol juvenil.

No	Peso en Kg	Kg MCA	Kg MCA Referencia		Kg MCA Real Calculado	
			62,383	57,074	62,9085	57,326
1	60	54,4	Por debajo		Por debajo	
2	74	66,1	Por encima		Por encima	
3	53,9	48,8	Por debajo		Por debajo	
4	64,1	59,8	Dentro		Dentro	
5	69	65,4	Por encima		Por encima	
6	50,6	46,3	Por debajo		Por debajo	
7	63	58,8	Dentro		Dentro	
8	67	63,0	Por encima		Por encima	
9	68,2	62,4	Dentro		Dentro	
10	65,2	59,2	Dentro		Dentro	
11	78	67,4	Por encima		Por encima	
12	70,5	66,5	Por encima		Por encima	
13	66,8	60,4	Dentro		Dentro	
14	58	54,8	Por debajo		Por debajo	
15	70	66,4	Por encima		Por encima	
16	61,9	55,0	Por debajo		Por debajo	
17	82,8	72,1	Por encima		Por encima	
18	57,3	52,7	Por debajo		Por debajo	
19	72	66,5	Por encima		Por encima	
20	75	65,3	Por encima		Por encima	
Med.	68,6	60,565	Dentro		Dentro	

En esta segunda medición de la composición corporal se aprecia como el equipo mantiene la tendencia hacia el desarrollo, se obtiene una masa corporal activa promedio de 60,56 kg la que al estimarla con los intervalos determinados, el ideal y el peso real vemos que se encuentra dentro de ambos, manifestando un resultado muy parejo entre todos sus integrantes, existiendo individualidades como son los jugadores Nro.2, 5, 8, 11, 12, 15, 17, 19 y 20 que manifiestan una tendencia superior al resto ya que sus resultados en la masa corporal activa se ubican por encima de los intervalos ideales para este equipo.

Tabla 8. Resultados del segundo test físico realizado a los jugadores en enero del 2019.

Numero	test de 1500	Test de Planchas y		Rapidez	
	mts	Abdominales	Abdominales	20 mts	40 mts
	Tiempo	Planchas	Abdominales	20 mts	40 mts
1	6,12	30	34	2,95	5,40
2	5,92	33	36	2,37	4,95
3	5,15	31	40	2,61	5,20
4	4,45	33	46	2,51	4,82
5	5,48	40	47	2,49	5,01
6	5,50	31	39	2,66	5,00
7	6,09	30	34	2,92	5,34
8	5,25	36	41	2,64	5,15
9	5,10	35	42	2,47	4,97
10	5,80	36	49	2,67	5,22
11	5,30	34	35	2,64	4,76
12	5,15	32	43	2,64	5,17
13	6,05	34	40	2,46	4,99
14	5,49	30	40	2,41	4,79
15	5,91	32	35	2,63	5,02
16	5,10	33	39	2,93	5,18
17	5,92	35	48	2,47	5,03
18	5,49	30	35	2,57	5,05
19	5,96	33	39	2,61	5,13
20	4,59	39	49	2,48	4,96
media	5:49	33,35	40,55	2,606	5,06



En esta segunda medición los test físicos aplicados muestran igualmente una tendencia hacia la mejora en relación con el resultado de la composición corporal, se destaca como los valores medios obtenidos en cada prueba son calificados de

bien, es decir el equipo en sentido general ha tenido progreso y avances, no obstante, existen individualidades a resaltar, aquellos que su calificación en cada prueba ha sido de bien, son los casos de los Nro. 4, 5, 9 y 20.

Este comportamiento como se ha podido constatar se relaciona con lo expresado en la composición corporal, sus resultados manifiestan avances grupales, ya que muchos han obtenido calificación de bien en cuatro de las cinco pruebas aplicadas y solo el grupo de cuatro jugadores ya señalados lograron resultados satisfactorios en las cinco pruebas, lo que en sentido general se corresponde con el momento de aplicación en la semana 20, finales de la etapa de preparación general.

No obstante al existir relación entre el test físico y la composición corporal, ya que ambos expresan avances, debe tenerse en cuenta la individualización del entrenamiento a partir de los resultados que se obtienen, se debe tener en cuenta los diferentes parámetros antropométricos en la planificación más aun en equipos como este donde la diferencia de edad es significativa y unido a ello el trabajo por área debe realizarse más específico si se tiene en cuenta que es un equipo de categoría juvenil que goza de experiencia y de preparación.

Tabla 9. Correlación estadística entre la MCA y el AKS de la primera medición con los resultados de los test físicos obtenidos.

MCA	1500mtrs	PLANCHA	ABDOMINLAES	20 MTRS	40 MTRS
MCA 1	156. 512. 20	638**. 002. 20	525*. 018. 20	496*. 026. 20	298. 202. 20
AKS 1	106. 657. 20	528*. 017. 20	393. 087. 20	346. 125. 20	282. 228. 20

Leyenda: *correlación significativa al 0.05%. **correlación significativa al 0.01%

En esta tabla se correlacionan los resultados obtenidos entre los parámetros corporales, masa corporal activa e índice de AKS, con los test físicos en la primera medición, en este caso se aprecia una correlación altamente significativa entre las planchas y la masa corporal activa y significativa al correlacionarla con los abdominales y los 20 metros, esta manifestación pudiese estar dada debido a que en la medida que los estudiantes expresan una mejor masa corporal activa es que han ganado en músculo, han perdido masa grasa que favorece la ejecución de estos tipos de ejercicios, por lo que se debe lograr entonces más cantidad de ejercicios o repeticiones de fuerza, estos son ejercicios en los que se incorporan un gran número de músculos en favor del movimiento, contribuyendo en gran medida a la obtención de resultados satisfactorios, cuando se analiza el índice de AKS, el que cuando su valor obtenido es igual o superior a la unidad expresa

desarrollo de la potencia muscular, aquí vemos como se correlaciona significativamente con el test de plancha que ejecutado según lo indica el programa de Preparación del Deportista de Fútbol da manifiesto de esa potencia.

Tabla 10. Correlación estadística entre la MCA y el AKS de la segunda medición con los resultados de los test físicos obtenidos.

	1500 mts	Planchas	Abdominales	20 mts	40 mts
MCA 2	080.	549*.	292.	347.	234.
	737.	012.	211.	134.	320.
	20	20	20	20	20
AKS 2	150.	457*.	393.	280.	211.
	528.	043.	086.	232.	373.
	20	20	20	20	20

Leyenda: *correlación significativa al 0.05%. **correlación significativa al 0.01%

En la segunda aplicación de los test el resultado obtenido difiere, ya que solo se aprecia, según tabla 10, hay significativa correlación entre los aspectos de la composición corporal y planchas, ya que ambas garantizan o influyen en la potencia y fuerza muscular, este resultado puede estar condicionado al hecho de que se concluye una etapa de preparación general y el trabajo realizado precisamente va encaminado al desarrollo de capacidades condicionales generales y preparación general técnica, táctica y teórica psicológica, por lo que en la medida que se adentre la preparación en condiciones especiales y

especificas los resultados deben mejorar en correspondencia con la mejora de la composición corporal de cada jugador, aunque debe destacarse que la estadística manifiesta correlación, lo que aún no es significativa.

III CONCLUSIONES.

1. En la literatura consultada no existe antecedentes de estudios similares en el futbol de nuestra provincia, solo limitándose a investigaciones de la composición corporal de manera independiente, no obstante, se pudo constatar que internacionalmente si constituye una premisa a tener en cuenta en la preparación de jóvenes futbolistas.
2. Se pudo comprobar que existe relación y correlación entre los resultados obtenidos de los test físicos y la composición corporal de los jugadores juveniles de futbol de la EIDE Provincial de Sancti Spíritus, durante la etapa de preparación general de su macrociclo de entrenamiento 2018-2019.
3. No se tiene en cuenta en el análisis de los test físicos la interrelación de estos con los parámetros antropométricos de los jugadores.

IV RECOMENDACIONES.

1. La aplicación de estudios similares donde se tenga en cuenta la interrelación aquí mostrada, en función de la preparación de los jugadores según sus características y áreas de juego.

V BIBLIOGRAFÍA.

Acordia JL. (Diciembre 2005) Tesis” Relación de parámetros antropométrico: grasa corporal relativa, tejido adiposo, índice de masa corporal y endomorfismo.

Anselmi Horacio 2001, “Fuerza, Potencia y Acondicionamiento Físico”, Edit. Alsina, -Buenos Aires Argentina.

Argemi, Rubén, 2005, “Análisis y aplicación en el proceso de entrenamiento deportivo” Proceeding I Congreso Internacional de Medicina Deportiva, Club Atlético Boca Juniors, Buenos Aires Argentina.

Bangsbo Jens, 1998, “Entrenamiento de la condición física en el fútbol”, Editorial Paidotribo, Barcelona España.

Bosco Carmelo (1991), “Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Futbolista”, Edit. Paidotribo, Barcelona España.

Calderón, C. Atención a las diferencias individuales. En Manual del profesor de educación física. 1996

Echevarría, M. y colaboradores. Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. – Ciudad de La Habana, 2006.

Echevarría, M. y colaboradores. Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. – Ciudad de La Habana, 2006.

Francis Holway (2008). Introducción a la cine antropometría. Disponible [http://es.scribd.com/doc/110497038/INTRODUCCION-A-LA-](http://es.scribd.com/doc/110497038/INTRODUCCION-A-LA-CINEANTROPOMETRIA-1)

CINEANTROPOMETRIA-1

Francis Holway. (2005) Datos de referencia antropométricos para el trabajo en ciencias de la salud: "Las Tablas Argo-Ref" Disponible en [http://www.aadynd.org.ar/phocadownload/userupload/argoref.%20datos%20de%20referencia %20antropomtricos.pdf](http://www.aadynd.org.ar/phocadownload/userupload/argoref.%20datos%20de%20referencia%20antropomtricos.pdf)

<http://repository.udca.edu.co:8080/bitstream/11158/784/1/COMPOSICI%C3%93N%20CORPORAL%20Y%20PERFIL%20F%C3%8DSICO-Helbert%20Izvan%20Cortes%20Carmona.pdf>

<https://fitnessmarket-comercial.com.pe/blog/aumenta-masa-muscular-seras-mejor-jugador-futbol/>

<https://issuu.com/3cientos/docs/cartel-antropometria-futbol>

<https://portal.alemana.cl/wps/wcm/connect/Internet/Home/blog-de-noticias/2016/11/evaluacion-del-rendimiento-deportivo-medir-para-mejorar.>

https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias_de_la_Salud/vol3num9/Revista_Ciencias_de_la_Salud_V3_N9_2.pdf

Katch, F.I. & McArdle, W.D. (1990). Parte II: Composição Corporal e controle de peso. Avaliação da composição corporal. En: Nutrição, controle de peso e exercício. Rio de Janeiro: MEDÍS, p. 127-50

Medicina y ciencias del deporte y la actividad física (2012) Editorial Océano-ergón. Cap 11 Cineantropometría del deporte.

Porta J, González J, Galiano D, Tejedo A. Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico.

Programa integral de preparación del deportista. Asociación de fútbol de Cuba
2015-2018.

Rodríguez Hernández, C. S., & Rodríguez Marrero, L. Y. (2015). Software para el
control y evaluación del test de resistencia en los deportes de clasificación
en los juegos deportivos.

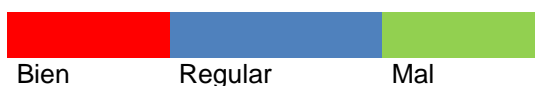
Weber Augusto Alfredo (1999), "Fútbol, desarrollo infanto juvenil", Editorial
Acuarela, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Zarsioski, V. (1989). Metrología Deportiva. Moscú, Unión Soviética: Planeta.

VI ANEXOS

1er test físico

Nombre y Apellidos	Posición	test de 1500mts	Test de Planchas y Abdominales		Rapidez(4ta)	
		Tiempo	Planchas	Abdominales	20 mts	40 mts
Alejandro García Toledo	Delantero	6,20	24	29	2,95	5,41
Brayan Rivero Palacios	defensa	6,00	30	32	2,63	5,04
Carlos Díaz Pentón	Medio	5,26	27	30	2,69	5,26
Cristian Guerra Aróstica	Defensa	4,58	31	40	2,59	4,93
Deilis Soto Escoba	Portero	5,60	38	43	2,67	5,12
Diego Martínez Alfonso	Medio	5,42	23	30	2,72	5,08
Ezequiel Valle Pérez	Portero	6,16	22	26	2,93	5,38
Fernando Díaz Moreno	defensa	5,38	30	36	2,95	5,22
Hansel Pérez Romero	Medio	5,27	31	39	2,53	5,03
Javier Luis González	Defensa	6,05	33	42	2,71	5,31
Marco Soriano Rodríguez	Medio	5,36	29	31	2,45	4,82
Marcos Pérez Rivera	Medio	5,46	30	41	2,66	5,23
Miguel Vázquez Sois	Delantero	6,17	25	31	2,56	5,02
Pedro Romero Rodríguez	Delantero	5,58	22	29	2,47	4,87
Rafael Rodríguez Marín	Defensa	6,02	25	30	2,43	5,10
Raichel Suarez Barrera	Defensa	5,19	25	30	2,95	5,25
Reide Rodríguez Beltrán	Portero	6,01	33	41	2,45	5,09
Ronald Valle Ponce	Medio	5,40	24	29	2,66	5,16
Serguéi Rondón Concepción	Medio	6,06	29	30	2,63	5,20
Yohany Herrada Puerta	Defensa	5,10	35	45	2,47	5,07
	media	5:61	28,3	34,2	2,655	5,13



2do test físico

Nombre y Apellidos	Posición	test de 1500 mts	Test de Planchas y Abdominales		Rapidez	
			Planchas	Abdominales	20 mts	40 mts
		Tiempo				
Alejandro García Toledo	Delantero	6,12	30	34	2,95	5,40
Brayan Rivero Palacios	defensa	5,92	33	36	2,37	4,95
Carlos Díaz Pentón	Medio	5,15	31	40	2,61	5,20
Cristian Guerra Aróstica	Defensa	4,45	33	46	2,51	4,82
Deilis Soto Escoba	Portero	5,48	40	47	2,49	5,01
Diego Martínez Alfonso	Medio	5,50	31	39	2,66	5,00
Ezequiel Valle Pérez	Portero	6,09	30	34	2,92	5,34
Fernando Díaz Moreno	defensa	5,25	36	41	2,64	5,15
Hansel Pérez Romero	Medio	5,10	35	42	2,47	4,97
Javier Luis González	Defensa	5,80	36	49	2,67	5,22
Marco Soriano Rodríguez	Medio	5,30	34	35	2,64	4,76
Marcos Pérez Rivera	Medio	5,15	32	43	2,64	5,17
Miguel Vázquez Sois	Delantero	6,05	34	40	2,46	4,99
Pedro Romero Rodríguez	Delantero	5,49	30	40	2,41	4,79
Rafael Rodríguez Marín	Defensa	5,91	32	35	2,63	5,02
Raichel Suárez Barrera	Defensa	5,10	33	39	2,93	5,18
Reidel Rodríguez Beltrán	Portero	5,92	35	48	2,47	5,03
Ronald Valle Ponce	Medio	5,49	30	35	2,57	5,05
Serguéy Rondón Concepción	Medio	5,96	33	39	2,61	5,13
Yohany Herrada Puerta	Defensa	4,59	39	49	2,48	4,96

media	5:49	33,35	40,55	2,606	5,06
-------	------	-------	-------	-------	------



APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS TEST FÍSICOS EN EL FÚTBOL JUVENIL.

TEST DE RAPIDEZ. 20– 40 METROS Objetivo:

1. Medir la velocidad de aceleración que alcanza el atleta en estas distancias.
2. Potencia anaeróbica aláctica.

Nota: El atleta realiza dos muestras y se toma la mejor.

En la misma carrera se toma la muestra de las dos distancias.

Material: una pista o área plana, Un cronómetro, dos señales Ejecución: a la voz de “Listo” “Ya”, el examinado parte a toda velocidad tratando de cubrir la distancia total en el menor tiempo posible. El cronómetro se pone en marcha cuando el que ordena la salida baja la mano alzada al decir “Ya” y se detiene cuando el examinado pasa por el lado del cronometrador situado en la meta.

NORMATIVAS DE EVALUACIÓN DE CARRERA DE 20 METROS VOLANTE.

Edad	Bien	Regular	Mal
15-18	-2.65	2.66-2.76	2.76+

NORMATIVAS DE EVALUACIÓN DE CARRERA DE 40 METROS.

Edad	Bien	Regular	Mal
15-18	4.78 – 5.10	5.11-5.30	5.30+

TEST DE RESISTENCIA 1500 metros.

Propósito: Medir la resistencia general aeróbica **Material:** Una cinta métrica, un cronómetro, un silbato, una pista de atletismo de 400 m.

Ejecución: A la voz de “Ya”, los examinados parten para tratar de cubrir la distancia en el menor tiempo posible. Debe evitarse caminar a no ser que se sienta fatiga. El cronómetro se pone en marcha cuando el que ordena la salida baja la mano al decir “Ya”.

Reglas

- Antes de realizar el test debe calentarse bien.
- Deben formarse grupos de jugadores a fin de obligarlos a esforzarse en el test
- Nunca debe realizarse tres días antes del juego - Si se posee un solo cronómetro, el cronometrador anuncia el tiempo de cada corredor al llegar a la meta. Lo detiene al llegar el último.
- Una vez terminado el test se determina el tiempo empleado en el recorrido y se busca la evaluación en la tabla.
- Tomar pulso: en reposo, al terminar la carrera, a los 3 minutos de llegar y a los 5 minutos.

Edad	Bien	Regular	Mal
15-18	-5,50	5,51-6,05	6,06+

Test de abdominales.

Propósito: Medir la fuerza de los músculos abdominales

Material: Colchoneta o piso blando, cronómetro

Ejecución: Tendido de cúbito supino (boca arriba) con las piernas extendidas y los pies separados unos 50 cm. Los brazos extendidos con la finalidad de tocar el hombro del compañero.

A la voz de "Listo", "Ya" del examinador, el jugador se sienta flexionando el tronco hacia delante e inmediatamente regresa a la posición inicial, repitiendo el ejercicio las veces que pueda tratando de realizarlo el mayor número de veces posible en 30 segundos.

Reglas:

- Mantener las rodillas extendidas durante la flexión.
- La espalda puede estar encorvada durante la flexión.
- Al regresar a la posición inicial los antebrazos deben hacer contacto con la colchoneta o el piso.
- No puede impulsarse el cuerpo desde el suelo con uno o los dos codos.

Anotación: Se anota el número de repeticiones realizadas en el tiempo. No cuenta las repeticiones cada vez que se viole una de las reglas. El compañero cuenta el número de repeticiones realizadas.

Edad	Bien	Regular	Mal
15-18	36+	30-35	-29

Test de Planchas

Propósito: Medir la fuerza de brazos

Ejecución: Tendido de cúbito prono (boca abajo) con las piernas extendidas y los pies separados al ancho de los hombros y los brazos extendidos.

A la voz de “Listo”, “Ya” del examinador, el jugador flexionando los brazos (para bajar el cuerpo) y luego extendiéndolos (para regresar a la posición inicial), repitiendo el ejercicio las veces que pueda, tratando de realizarlo el mayor número de veces posible en 30 segundos.

Reglas:

- Mantener las piernas extendidas durante la flexión.
- La espalda no puede estar encorvada durante la flexión.
- Al regresar a la posición inicial los antebrazos deben estar completamente extendidos.

Anotación: Se anota el número de repeticiones realizadas en el tiempo. No cuenta las repeticiones cada vez que se viole una las reglas. El compañero cuenta el número de repeticiones realizadas.

Edad	Bien	Regular	Mal
15-18	33+	25-32	-24

