

---

Sistema de Entrenamiento Deportivo Personalizado para el Mejoramiento de las Capacidades Físicas para Personas de 25 – 35 Años del Gimnasio Personal Trainer

Ángel David Almanza arroyo  
Arturo Adres Correa García  
Alberto Luis Quiñonez Moreno

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR  
Escuela de Posgrado y Educación Continua  
Facultad de Humanidades y Educación  
Especialización en Ciencias Aplicadas al  
Entrenamiento Deportivo  
Sincelejo  
2019

---

Sistema de Entrenamiento Deportivo Personalizado Para el Mejoramiento de las Capacidades  
Físicas para Personas de 25 – 35 Años del Gimnasio Personal Trainer

Ángel David Almanza arroyo  
Arturo Adres Correa García  
Alberto Luis Quiñonez Moreno

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Ciencias  
Aplicadas al Entrenamiento Deportivo

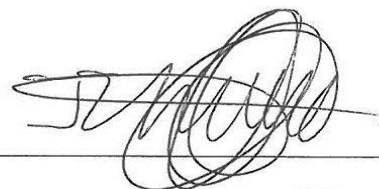
Asesor:

PhD. José Ramón Sanabria Navarro

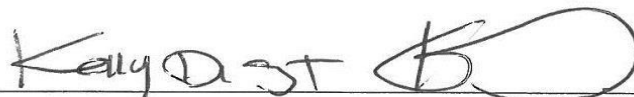
Corporación Universitaria del Caribe –CECAR  
Escuela de Posgrado y Educación Continua  
Facultad de Humanidades y Educación  
Especialización en Ciencias Aplicadas al  
Entrenamiento Deportivo  
Sincelejo  
2019

**Nota de Aceptación**

4.7



Director



Evaluador 1

Evaluador 2

---

## Agradecimientos

DIOS, gracias te damos por tu infinito amor y misericordia, porque sin tu ayuda cada uno de los retos que día a día afrontamos no serían posibles, por levantarnos cada vez que caemos, por poner sabiduría y entendimiento para tomar las mejores decisiones de nuestra vida y ser personas de bien en un futuro.

En segundo lugar, le damos gracias a nuestros familiares que estuvieron siempre apoyándonos y motivándonos para que este proyecto se llevara a cabo.

Estamos agradecido con cada uno de los docentes de posgrado que nos compartieron sus conocimiento y tiempo, en especial nuestro director y asesor de tesis José ramo Sanabria que siempre estuvo orientando con paciencia y dedicación todos los procesos que tuvimos que atravesar para poder culminar este proyecto de la mejor manera.

Gracias a nuestra universidad “CECAR” por brindarnos el apoyo logístico e implementación, para que hoy podamos decir con orgullo que hemos sido y siempre seremos parte de la familia Cecareense.

## Tabla de Contenido

Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción.....	11
1. Sistema de Entrenamiento Deportivo Personalizado para el Mejoramiento de las Capacidades Físicas para Personas de 25 – 35 Años del Gimnasio Personal Trainer.....	13
¿Cuáles son los componentes que debe tener un sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas en personas de 25 – 35 años del gimnasio Personal Trainer? .....	13
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1. Justificación.....	18
2. Objetivos.....	19
a. Objetivo General.....	19
b. Objetivos Específicos.....	19
3. Marco Referencial.....	20
a. Antecedentes.....	20
i. A Nivel Internacional.....	20
ii. A Nivel Nacional.....	22
iii. A Nivel Local.....	22

b. Marco Conceptual.....	22
i. Entrenamiento .....	23
ii. Principios Del Entrenamiento Deportivo.....	24
4.2.3Carga De Entrenamiento .....	25
4.2.4. Capacidades Condicionales.....	25
4.2.5. Fuerza.....	26
4.2.6. Velocidad. ....	27
4.2.7. Resistencia .....	28
4.2.8. Flexibilidad .....	28
4. Metodología De La Investigación.....	30
a. Diseño De Investigación.....	30
i. No Experimental.....	30
ii. Tipo De Investigación.....	30
iii. Transversal.....	30
iv. Correlacional.....	30
v. Explicativa .....	31
b. Población y Muestra .....	31
i. Población .....	31
ii. Muestra .....	31
iii. Criterios De Selección De La Muestra .....	31

5. Métodos Y Técnicas De Investigación .....	32
a. Teóricos .....	32
i. Revisión Bibliográfica .....	32
ii. Análisis De Contenido .....	32
iii. Método Analítico – Sintético.....	32
iv. Estadístico (Estadística Inferencial Descriptiva).....	33
6. Test Que Se Aplicarán en la Investigación .....	34
a. Operacionalización de las variables.....	34
i. Herramientas y Test .....	34
ii. Descripción De Los Test.....	34
Test De 1 Repetición Maxima .....	34
b. <b>Test De Burpee</b> .....	36
i. Test De Salto Horizontal A Pies Juntos .....	37
7.1.5 Test De Velocidad (50 Metros).....	38
7.1.6. Test De Flexibilidad Wells .....	39
7. Informe Estadístico Para La Tesis .....	41
a. Fiabilidad .....	41
8. Macro ciclo de Entrenamiento. ....	61
9. Discusión De Los Resultados .....	62

---

10. Conclusiones .....	63
11. Recomendaciones.....	64
Referencias Bibliográficas .....	65
Anexos .....	71



## Índice de Gráficos

Gráfica 1. Indicador 1. Sexo.....	42
Gráfica 2. Indicador 2. Edad .....	42
Gráfica 3. Indicador 3. Talla .....	43
Gráfica 4. Indicador 4. Índice de Masa Corporal .....	44
Gráfica 5. Indicador 5. Porcentaje De Grasa Corporal.....	44
Gráfica 6. Indicador 6. Porcentaje De Masa Muscular .....	45
Gráfica 7. Indicador 7. Porcentaje Óseo .....	46
Gráfica 8. Indicador 8. Porcentaje Residual.....	46
Gráfica 9. Indicador 9. Perímetro de Cintura.....	47
Gráfica 10. Indicador 10. Perímetro De Cadera.....	48
Gráfica 11. Indicador 11. Índice Cintura Cadera .....	48
Gráfica 12. Indicador 12. Índice de Riesgo Cardiovascular.....	49
Gráfica 13. Indicador 13. Escala de RSV.....	50
Gráfica 14. Indicador 14. Test De Sentadilla .....	50
Gráfica 15. Indicador 15. Test de Press Banca.....	51
Gráfica 16. Indicador 16. Test de Remo Sentado.....	52
Gráfica 17. Indicador 17. Test de Burpee.....	52
Gráfica 18. Indicador 18. Test de Salto Horizontal.....	53
Gráfica 19. Indicador 19. Test de Velocidad .....	54
Gráfica 20. Indicador 20. Test de Wells .....	54
Gráfica 21. Indicador 21. Test de Balke En Banda Sin Fin.....	55

---

Gráfica 22. Indicador 22. Test de Consumo Máximo de Oxígeno.....	56
Gráfica 23. Indicador 23. Variable Independiente de Fuerza .....	56
Gráfica 24. Indicador 24. Variable Independiente de Resistencia .....	57
Gráfica 25. Indicador 24. Variable independiente de fuerza.....	58

## Resumen

En esta investigación se diseña un Sistema de Entrenamiento Deportivo Personalizado Para el Mejoramiento de las Capacidades Físicas para Personas de 25 a 35 Años del Gimnasio Personal Trainer. El cual se ejecuta partiendo de una serie de test que se aplicaron para medir la condición física de las personas. Tiene como objetivo Concebir un sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas en personas de 25 – 35 años. Se obtienen resultados los cuales se procesaron en el software spss 24.0 el cual permitió elaborar el Sistema de Entrenamiento Deportivo Personalizado Para el Mejorar de las Capacidades Físicas de los participantes, además pretende generar un impacto a nivel local, departamental y nacional el cual que permita la organización y planificación y control de todos los procesos de entrenamiento en los centros de acondicionamiento deportivos en la ciudad de Sincelejo.

*Palabras clave:* Entrenamiento Deportivo, Capacidades Físicas, test, Sistema, entrenamiento personalizado, planificación, control, gimnasio.

### **Abstract**

In this research, a Personalized Sports Training System for the Improvement of Physical Capabilities for People 25 to 35 Years of the Personal Trainer Gym is designed. Which is executed based on a series of tests that are applied to measure the physical condition of people. Its objective is to design a personalized sports training system for the improvement of physical abilities in people aged 25 to 35 years. Results were obtained which were processed in the 24.0 spss software which had to develop the Personalized Sports Training System to Improve the Physical Capabilities of the participants, in addition to generating an impact at the local, departmental and national level which allows the organization and planning and control of all training processes in sports conditioning centers in the city of Sincelejo.

*Keywords:* Sports Training, Physical Capabilities, test, System, personalized training, planning, control, gym.

## Introducción

En el siguiente postulado, se pone por manifiesto el desarrollo de un sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas para personas de 25 – 35 años del gimnasio personal trainer. Para lo cual, fue necesario establecer y caracterizar una batería de tests específicos para cada capacidad condicional. Con el fin de determinar el estado de cada individuo con relación a la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad.

Luego de establecer el estado de la población de estudio, se procedió al desarrollo del sistema de entrenamiento deportivo. Y se pudo evidenciar la evolución que tuvo cada sujeto con respecto las capacidades físicas, ya que se logró establecer adaptaciones puntuales a medida que se fue ejecutando dicho sistema.

De esta manera, se pretende establecer una relación funcional de cada capacidad física con el desarrollo integral de la condición físico atlética de las personas sujetas a esta investigación.

Por consiguiente y luego de analizar a profundidad los datos obtenidos por la intervención, se procura la cimentación del siguiente postulado de investigación, el cual se caracteriza en tres momentos importantes.

El primer momento es el punto de partida, en el que se ponen por manifiesto todas las falencias que se presentan en el grupo de estudio con relación a las capacidades físicas y se establecen claramente los objetivos del estudio en cuestión. Los cuales juegan un papel determinante en el análisis del progreso de las capacidades físicas a través de las adaptaciones obtenidas.

Con el segundo momento se lleva a cabo un análisis exhaustivo de toda la documentación teórica disponible en las diferentes bases de datos. Teniendo como referencia la importancia que requiere, el desarrollo equilibrado y funcional de las capacidades físicas de los usuarios del gimnasio, teniendo como referencia otras investigaciones que se han desarrollado en el marco del mejoramiento de las capacidades físicas.

En el tercer momento se determina la metodología de la investigación y se establece el título del proyecto, el cual lleva como nombre sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas para personas de 25 – 35 años del gimnasio personal trainer. Para lo cual se dispusieron 28 semanas.

Así, de esta manera, se efectuó un análisis detallado de los datos que se obtuvieron de los diferentes test utilizados en esta investigación, con el fin de establecer el estado inicial de cada individuo con relación a las capacidades anteriormente mencionadas.

Con el objetivo de fomentar la discusión que posteriormente llevo al desarrollo de las conclusiones y, por último, las recomendaciones que hacen hincapié en los objetivos que se trazaron para este proyecto.

## **1. Sistema de Entrenamiento Deportivo Personalizado para el Mejoramiento de las Capacidades Físicas para Personas de 25 – 35 Años del Gimnasio Personal Trainer**

### **1.1 Problema de Investigación**

¿Cuáles son los componentes que debe tener un sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas en personas de 25 – 35 años del gimnasio Personal Trainer?

### **1.2 Planteamiento del Problema**

En esta investigación según el estudio de las principales bases de datos científicas, se puede decir que Estados Unidos es el país que más ha investigado el tema del entrenamiento personalizado en los gimnasios.

Investigaciones como la de Weatherwax, Harris, Kilding y Dalleck. (2019), refieren la necesidad de determinar la capacidad de respuesta del entrenamiento basándose en errores técnicos específicos. Esta investigación aporta la necesidad de establecer diagnósticos constantemente en el proceso de entrenamiento personalizado para determinar el avance en cuanto a respuestas adaptativas de los usuarios. Ha habido una proliferación de programas de entrenamiento de conciencia plena, ofrecidos en una multitud de entornos dentro de los cuales está el deporte Denkova, Zanesco, Rooks y Rogers (2019). Esta investigación es importante tenerla en cuenta ya que el entrenamiento personalizado entra dentro de los programas de conciencia plena. Otra investigación es la de los ejercicios de alta intensidad con el método intervalo Fisher, Gower, Ovalle, Behrens y Hunter (2019). Esta investigación es de referencia porque se utiliza mucho este método en el entrenamiento personalizado. Otros de los países a la vanguardia de estos temas es Italia, haciendo referencias a investigaciones como la de la evaluación cinemática de las extremidades inferiores del efecto de un gimnasio y un protocolo de rehabilitación con hidroterapia

después de una megaprótesis de rodilla: reporte de un caso Lovecchio, Sciumè, Zago, Lopresti y Sforza (2016). Lo cual es de vital importancia para el desarrollo de esta investigación, ya que, en las etapas iniciales del entrenamiento personalizado, se tienen en cuenta estos métodos.

Por consiguiente y de manera complementaria, se logró identificar en España una investigación de Balsalobre, Fernández, Del Campo, Vecino, Tejero, Curiel y Dionisio (2012). Que dice que Mediante un diseño ex post facto, describe la fuerza de extremidades inferiores de atletas cuatrocientistas y su capacidad de aceleración en 30 metros, la covariación entre potencia, fuerza máxima, fuerza explosiva y la capacidad de aceleración. Por lo tanto, ha sido necesario esta información para nuestra investigación debida a los componentes de la fuerza y la velocidad que son esenciales en el desarrollo de un plan personalizado de entrenamiento deportivo.

Así mismo podemos destacar que en Rusia también se han generado postulados importantes, por parte de Xianglin, Pengcheng, Rusanova y Diachenko (2019) que hablan de las diferencias en el apoyo funcional del rendimiento de los remeros y se determinó que en condiciones de carga disminuye la velocidad de los procesos de recuperación y la aplicabilidad de los resultados se extiende más allá del deporte específico. Por esta razón decidimos tener en cuenta estos resultados y aplicarlos en el desarrollo de la metodología del entrenamiento personalizado en cuanto al rendimiento.

Por otra parte, podemos encontrar que a nivel de Latinoamérica también se han investigado sobre temas relacionado. Tal es el caso de una investigación realizada por Martín-Hernández, Marín y Herrero. (2011) los cuales recomienda el uso de intensidades superiores al 70% del (RM) para inducir hipertrofia a través del entrenamiento con resistencias. Por lo cual consideramos esta información pertinente para el desarrollo metodológico del entrenamiento personalizado. Del mismo modo y contribuyendo a lo anterior, se destaca una investigación realizada por Armendariz, Jiménez, Bacardí, y Pérez. (2010) los cuales estudiaron y analizaron los efectos de la suplementación de proteínas en la composición corporal. Lo cual es necesario tener en cuenta a la



hora de iniciar un buen proceso de entrenamiento personalizado. Así mismo, se destacan los aportes de Morales, Baena, Bautista, Ríos, Chiroso, Tamayo y Martín; (2016) los cuales estudiaron y analizaron la fiabilidad inter-sesión de las medidas de carga, fuerza pico, fuerza media, potencia media, potencia pico, velocidad media y velocidad pico obtenidas en tres niveles distintos de intensidades. Y se determinó que es de fundamental este postulado representa un alto valor dentro de la investigación en curso, debido a su aplicabilidad en el desarrollo de las capacidades condicionales básicas en el entrenamiento personalizado

Con base a lo anterior, pero en un contexto deportivo diferente, se encontró un estudio de Vázquez-Guerrero, Jairo, Moras y Gerard (2015) los cuales monitorizaron y compararon la velocidad sub pico de ejecución de sentadillas con versapulley en condiciones estables y condiciones inestables. lo cual nos pareció de mucha utilidad para la conformación de un buen plan de entrenamiento personalizado. así mismo, se pudo encontrar, según los aportes de Gadea, Alameda, Verdú y Corona (2018) se implementó un programa de entrenamiento de potencia a intensidad baja en mujeres adultas sanas mayores de 65 años en la población española, que determino mejoras significativas en la calidad de vida y que aporta significativamente el marco de nuestra investigación.

Por lo tanto, determinamos que en ese mismo sentido es necesario tener en cuenta el trabajo de los señores Dos Santos, Chaves; dos Santos, Pereira y Silva. (2010) Los cuales construyeron un ensayo de fase 2 para determinar la viabilidad y el efecto del entrenamiento con ejercicios aeróbicos y de potencia en la comunidad para personas con enfermedades de Charcot-Marie-Tooth tipo 1A y miositis por cuerpos de inclusión en Brasil y pudieron establecer que se mostraron mejoras notorias en los individuos en cuanto a fuerza y resistencia aeróbica. Por lo tanto, nos pareció importante tomar como referencia este estudio, en función de la aplicabilidad de los resultados en el desarrollo del entrenamiento personalizado.

En concordancia a lo anterior y en pro de abarcar el mayor número de situaciones posibles, fue necesario tener presentes los estudios realizados por Rocha, Pinto, Kohama, Ropelle y da Silva

(2019) que hablan sobre Los efectos pro inflamatorios del ejercicio excesivo crónico y determinan que existe un límite muy frágil entre el entrenamiento de alta intensidad y el sobre entrenamiento. Por lo cual es indispensable tener en cuenta sus aseveraciones en nuestra investigación, ya que es indispensable identificar las cargas adecuadas en el entrenamiento deportivo personalizado. En el mismo orden de ideas, los autores como Andreato , Branco y Esteves (2019) lograron determinar que el entrenamiento continuo de intensidad moderada resulta en un mayor gasto total de energía en comparación con el entrenamiento de intervalos de alta intensidad, teniendo en cuenta que la actividad a baja intensidad genera mayor gasto energético porque se puede sostener en un mayor rango de tiempo antes de llegar a la fatiga y determina un punto de partida para el entrenamiento deportivo personalizado enfocado en la pérdida de peso corporal sin generar alto impacto de carga en los usuarios del gimnasio.

Por otra parte, se podría decir que, a nivel de Latinoamérica, también se está trabajando en el estudio de las diferentes facetas del entrenamiento deportivo y que de una u otra forma aportan significativamente a la presente investigación. como es el caso de Brasil, en donde se pueden citar autores como Cholewa, Newmire y Zanchi (2019) estos referidos desarrollan su tesis basándose en un estudio sobre la restricción de carbohidratos que hacen los atletas de cultura física, aunque dejan establecido que aún no son claros los valores precisos que se deben utilizar para los requerimientos de este tipo de actividades. Por lo tanto, hemos tenido en cuenta a esta postulación con el fin de adaptar los resultados al desarrollo de un plan de entrenamiento deportivo personalizado.

Así como los aportes de Jambassi-Filho, Gurjã, Ceccato, Braz y Gobbi (2019) los cuales rezan sobre los Efectos agudos de diferentes intensidades de ejercicio y diferencias relacionadas con la edad en el rendimiento muscular en mujeres jóvenes y mayores y los resultados indican que toda la población estudiada presenta el mismo índice de fatiga. Y con esto determinamos que el entrenamiento personalizado es aplicable a un rango de edades considerable en los que de igual manera se buscan resultados significativos. No obstante, dentro de los aportes realizados en este país se pueden citar a Lira, Antunes, Figueiredo, Lavoie y Magri-tomaz, (2019) sobre el impacto del entrenamiento de intervalos de alta intensidad en los índices de salud cardio-metabólica en

hombres, relacionado con los índices de lipo-proteínas y aumento del HDL. Estos resultados son importantes para la presente investigación porque en el entrenamiento deportivo personalizado es fundamental establecer la metodología adecuada para cumplir con los objetivos que se planteen.

Así mismo, en Chile podemos encontrar postulados asociados, tales como los de Steckling, Farinha, Santos, Cardoso y Soares (2016) que concuerdan en que el entrenamiento de intervalos de alta intensidad reduce la inflamación en mujeres con síndrome metabólico. Lo cual es de mucha ayuda en cuanto a la reducción de factores de riesgo en los usuarios del gimnasio asociados al entrenamiento personalizado.

## 2. Justificación

Esta investigación de entrenamiento deportivo se llevó a cabo debido a la necesidad de implementar un sistema de entrenamiento deportivo personalizado en el gimnasio Personal Training. Ya que este no cuenta con un plan sistematizado y confiable para llevar a cabo los procesos y seguimientos que se necesitan en el entrenamiento de los usuarios que están inscritos en este centro de acondicionamiento físico. Además del aumento de clientes constante y de diferentes edades que llegan a el mismo.

Por esta razón es de fundamental la importancia tener en cuenta que la intervención es viable y se puede aplicar en este espacio deportivo debido a que cuenta con las instalaciones y equipos adecuados y la presencia de los profesionales idóneos con la experiencia necesaria dentro de este ámbito deportivo para llevar a cabo todo el proceso. Además, se cuenta con el consentimiento de los usuarios del gimnasio y la disposición de tiempo de los mismos para trabajar.

Por consiguiente, cabe resaltar que los beneficios que se lograran con esta investigación, se fundamentan en el hecho de que está dirigida a una población que se beneficia directamente con los resultados que se logran obtener, ya que todas las personas sanas que se encuentren en el rango de edades entre 25 y 35 años y que tengan la posibilidad de asistir al gimnasio en cuestión, podrán ser beneficiarios directos de la investigación. Se logra organizar el sistema de entrenamiento deportivo individualizado, que potencie el desarrollo de las capacidades físicas. De igual forma esta investigación pretende generar un gran impacto a nivel local y deportivo en todos los centros de acondicionamiento de la ciudad ya que procura implementar un servicio de carácter científico en los mismos.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo General**

Concebir un sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas en personas de 25 – 35 años del gimnasio personal trainer.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los fundamentos metodológicos y teóricos del sistema de entrenamiento deportivo personalizado
- Determinar la condición física de los clientes de 25 – 35 año en el gimnasio personal trainer.
- Diseñar un sistema de entrenamiento deportivo personalizado para personas de 25 – 35 año en el gimnasio personal trainer.
- Determinar la viabilidad, factibilidad y potencialidad del sistema propuesto

## 4. Marco Referencial

### 4.1. Antecedentes

#### 4.1.1. A Nivel Internacional.

El entrenamiento deportivo regular puede mejorar sustancialmente el bienestar físico de las personas, previniendo varias enfermedades crónicas y aumentando el rendimiento cognitivo y el estado de ánimo (Lejos, Ferron, Ibarra, Casati, Doppio, 2015). Basándose en este postulado es que funcionan los centros de acondicionamiento físico que forman parte en la investigación objeto de estudio. Ya que el objetivo principal de estos gimnasios no es el alto rendimiento deportivo sino una cultura física de acondicionamiento. Por tal razón, cabe destacar que uno de los autores con más publicaciones en el tema, de acuerdo a la base de datos Scopus, sobre entrenamiento deportivo es Gabbett. El cual ha participado en investigaciones tales como la de Hartwig, Gabbett, Naughton, Harrie y Perry (2019) sobre entrenamiento y volumen de partidos y lesiones en adolescentes que practican varios deportes de equipo de contacto. Con lo que demostraron que las lesiones están asociadas a los altos volúmenes de entrenamiento. Por tal motivo consideramos pertinente este estudio, ya que nos incita a dosificar de una manera más acertada las cargas de trabajo dentro del plan personalizado de entrenamiento deportivo en gimnasio. De igual manera se pudo establecer cierta relación en una investigación de Claudino, Gabbett, Bourgeois, Amadio y Serrão (2018) sobre una revisión general del CrossFit. Que dice que la literatura científica actual relacionada con este tema, tiene pocos estudios con alto nivel de evidencia científica. Por lo tanto, decidimos ser prudentes con la metodología impartida por el CrossFit, por lo que no será usada en nuestro plan personalizado de entrenamiento deportivo. Por consiguiente, se pudieron relacionar los aportes de Gabbett, (2018) a cerca de desmontar los mitos sobre la carga de entrenamiento, las lesiones y el rendimiento. Y concluye que los Incrementos rápidos en la formación, las cargas de trabajo de competencia y las cargas de trabajo crónicas bajas, se asocian con un mayor riesgo de lesiones. lo cual es una información valiosa en esta investigación debido a sus aportes en cuanto

al manejo de la carga de entrenamiento y el direccionamiento que se debe tener al momento de implementar el entrenamiento personalizado.

Por otra parte, se pudo evidenciar a través de la base de datos Scopus. Que ha sido Myer uno de los autores que más publicaciones ha presentado con postulados relacionados con las lesiones en el entrenamiento deportivo. Y lo podemos citar puntualizando en una investigación de Hewett, Ford, Khoury y Myer (2017) que habla sobre la eficacia del entrenamiento neuromuscular basado en el perfil de riesgo neuromuscular. Con lo que concluyen que los cambios biomecánicos variaron y los grupos estudiados mostraron mayores mejoras en su biomecánica. Dejando por manifiesto que el entrenamiento neuromuscular debe adquirir significativa importancia en nuestro plan de entrenamiento deportivo personalizado, debido a su naturaleza preventiva de lesión. De igual manera, este autor, expone una tesis con Montalvo, Shaefer, Rodriguez, Epnere y Myer (2017) que habla sobre la epidemiología de la lesión retrospectiva y factores de riesgo de lesión en CrossFit. Y determinaron que específicamente, el aumento de la exposición de entrenamiento del atleta y participaciones semanales puede contribuir a las lesiones. Por lo tanto, consideramos que este razonamiento ayuda en gran medida a la investigación en curso, a tener en cuenta el manejo óptimo de las cargas de entrenamiento, para evitar lesiones.

Así pues, en ese sentido. Se destacan los aportes de Burke. En un estudio de Mujika, Halson, Burke, Balagué y Farrow (2018) en el que pudimos encontrar una publicación que se centra en un enfoque integrado y multifactorial de la periodización. Exponiendo con esto, que la planificación deportiva debe integrarse con múltiples disciplinas asociadas, con la finalidad de optimizar los resultados. Por lo que se puede decir que estamos de acuerdo con tales declaraciones y consideramos que el entrenamiento deportivo personalizado acentúa este concepto multifactorial de la periodización en el sentido de la especificidad. Del mismo modo es preciso señalar que Burke, Van Loon y Hawley (2017) exponen un postulado sobre la Resíntesis de glucógeno muscular después del ejercicio en humanos y determinan que es fundamental establecer claramente cuáles son las cantidades adecuadas de carbohidratos antes y después de un entrenamiento. Lo cual

nos pareció de mucha relevancia en nuestro proyecto, ya que, en el entrenamiento deportivo personalizado, la nutrición adecuada de los usuarios determina en gran medida los resultados.

En otro sentido podemos hacer referencia a Franchini. El cual manifiesta a través de un postulado con Franchini, Cormack y Takito (2019) que Efectos del entrenamiento de intervalos de alta intensidad en el rendimiento de los atletas olímpicos de combate y la adaptación fisiológica no represento cambios antropométricos en los atletas. Sin embargo, si se observaron mejoras en cuanto a la potencia anaeróbica. De esta forma, este concepto nos es útil en la implementación del plan de entrenamiento deportivo personalizado, porque se ajusta a la planificación del entrenamiento de resistencia anaeróbica de los usuarios del gimnasio.

#### **4.1.2. A Nivel Nacional.**

Se escudriño en bases de datos tales como scupos, ciencias direc, procues y no se pudo evidencia investigaciones relacionadas con el entrenamiento deportivo personalizado en centro de acondicionamiento físico que puedan servir como soporte para esta investigación.

#### **4.1.3. A Nivel Local.**

No se pudo evidenciar ninguna investigación relacionada con e entrenamiento deportivo personalizado que se allá realizado en el departamento de sucre y mucho menos en Sincelejo.

### **4.2. Marco Conceptual**

Teniendo en cuenta lo descrito por Khubbiev, Pashuta, Romanenko, Kozlov, (2019) los cuales sostienen que el entrenamiento puede describirse como el complejo sistema educativo diseñado sobre la versatilidad óptima y los conceptos del árbol de objetivos.

Se podría decir que, al tratar este tema, es necesario tener en cuenta una gran cantidad de



---

factores, que en su actuar coordinado, determinan la eficacia y la efectividad que se plantean en los objetivos. Determinando así, la veracidad de los resultados.

Del mismo modo, cabe resaltar, que cada uno de los componentes que forman al entrenamiento deportivo, deben ser debidamente administrados y utilizados en pro del mejoramiento de las capacidades condicionales.

Por esta razón, es de fundamental importancia caracterizar y exponer puntualmente a estos elementos según diferentes autores que han expuesto sus tesis a través de los años.

#### **4.2.1. Entrenamiento.**

Se fundamenta básicamente como la principal forma de poner en práctica la preparación del deportista. Matveev (1977) siendo esto aplicable a todos los ámbitos deportivos y que se manifiesta en el progreso y el rendimiento de los atletas.

Así mismo, se puede encontrar que este concepto es argumentado por el mismo autor. Al afirmar que el entrenamiento deportivo es la forma primordial de preparación del atleta, apoyada en ejercicios sistemáticos. Lo que representa principalmente, un proceso organizado pedagógicamente con la finalidad de dirigir la evolución del deportista. Matveev (1983).

Del mismo modo, se manifiesta que es el proceso de adaptación del organismo a todas las cargas funcionales crecientes, a mayores exigencias en la manifestación de la rapidez y la fuerza, a la resistencia y a la flexo-elasticidad, la coordinación de los movimientos y la habilidad, a mayores esfuerzos volitivos, así como tensiones psíquicas y profusas exigencias de la actividad deportiva Ozolin (1983)

Años más tarde, surgió el concepto de que el entrenamiento deportivo es la elaboración compleja de los elementos necesarios para el rendimiento. Así mismo, se manifiesta que el entrenamiento es una etapa de adaptación biológica. platonov (1988). Lo cual se manifiesta en el rendimiento deportivo de los atletas.

Del mismo modo, se pueden encontrar postulados que definen al entrenamiento como la ciencia que estudia al deportista. Ya que se identifica a este como una valiosa fuente de información. Bompa (2016).

En el mismo sentido se manifiesta que el entrenamiento deportivo es un proceso sistemático y de alta complejidad, que debe estar muy bien organizado. Para lograr un buen rendimiento, todos los entrenadores deben planificar cronológicamente el proceso completo de entrenamiento mediante acciones específicas, estableciendo el proceso a seguir. López (2007).

Por consiguiente, se puede observar que los autores no difieren significativamente en los conceptos y se mantienen sobre la base de que el entrenamiento deportivo es un cúmulo de elementos cuidadosamente orquestados, que influyen en el desarrollo integral de los deportistas. Y que se reflejan en el rendimiento competitivo.

#### **4.2.2. Principios Del Entrenamiento Deportivo.**

Los principios de entrenamiento deportivo son normas generales que se manifiestan en forma de máximas de fácil orientación, exigencias y normas de actividad. Matveev (1986) por lo que se puede decir que son pautas puntuales que se basan en factores biológicos fundamentales.

Sobre lo cual, se manifiesta que un Principio de entrenamiento es un estatuto de validez muy genérico, ya que rige de manera metódica todo el proceso de desarrollo de la Condición Física. Navarro (1990) por lo tanto, grosser (1988) había establecido específicamente los siguientes principios:

Carga eficaz: se mejora el rendimiento, a través del desequilibrio que genera la adecuada carga.

**Progresión de la carga:** Admite que el entrenamiento pueda ser evaluado en pro de buscar mejorías

**Continuidad de la carga:** Suministrar de manera continua la carga a través del tiempo.

**Versatilidad de la carga:** Esto se expresa, como el sentido de variación que debe tener la carga de entrenamiento, posibilitando de trabajar una carga a un mismo trabajo; salir de la monotonía.

**Individualización de la carga:** todos los sujetos reaccionan de forma diferente, frente a los estímulos.

**Especificidad de la carga:** se expresa como la posibilidad de adecuar las cargas de trabajo según la modalidad deportiva en específico.

**Regulación entre carga y recuperación:** Se manifiesta como la posibilidad de suministrar el descanso adecuado y suficiente después de haber aplicado una carga de trabajo.

**Ondulación de la carga:** se expone como el proceso de subir y bajar de forma sistematizada, las cargas de entrenamiento.

### **4.2.3 Carga de Entrenamiento.**

Se identifica como la cantidad de estímulos que aporta un determinado número de ejercicios físicos y que influyen sobre el estado funcional de los sistemas corporales. Matveev (1977) del mismo modo, también se le conoce como la cantidad de trabajo hecha, su efecto sobre el cuerpo y el efecto psicológicamente percibido del Deportista. Verkhoshansky (2000)

### **4.2.4. Capacidades Condicionales.**

Se define como formas de demanda motriz o cualidades que fijan la condición física que provienen de los procesos metabólicos, relacionados con las vías de producción de energía: la resistencia general, la velocidad y la fuerza. Así como también las que provienen de procesos de regulación y control: la movilidad y la destreza. Weineck (1995).

Así mismo, se puede encontrar que son aquellas capacidades que sin un complejo proceso de elaboración sensorial configuran la condición física. Y en ese sentido se les determino como:

Resistencia, flexibilidad, fuerza y velocidad. Generezo y Lapetra (1998) y en ese mismo sentido, se puede establecer como capacidades condicionales energéticas a la resistencia, la fuerza y la velocidad y como capacidades coordinativas informacionales a la velocidad, la flexibilidad y otras capacidades coordinativas en una manera más precisa. Según las palabras de Gutiérrez (2011).

#### **4.2.5. Fuerza.**

Se define la Fuerza como la capacidad de crear tensión intramuscular. Porta (1988) y en el mismo sentido también se puede decir que la fuerza se puede clasificar de la siguiente manera, según Matveev (1992)

Se distinguen diferentes tipos de fuerza según:

##### **1. El tipo de contracción.**

Fuerza Isométrica: la tensión muscular se mantiene, sin embargo, no hay movimiento, el ángulo articular se mantiene y no hay acortamiento de las fibras.

Fuerza Isotónica: se genera movimiento a través del acortamiento de las fibras y disminución o amplitud del ángulo articular, pudiendo ser Concéntrica (se produce un acortamiento del músculo con aceleración) o Excéntrica (se produce un alargamiento del músculo con desaceleración).

## 2. La resistencia superada.

**Fuerza Máxima:** se denomina como la capacidad del músculo para contraerse a una mínima velocidad, superando la máxima resistencia posible en una única oportunidad.

**Fuerza Explosiva:** se denomina como la capacidad del músculo para contraerse a la una velocidad máxima, venciendo una pequeña resistencia.

**Fuerza Resistencia:** se denomina como la capacidad del músculo para dominar una resistencia durante un periodo largo de tiempo. También se la considera como la capacidad de retardar la aparición de la fatiga ante cargas repetidas en periodos extensos de tiempo.

### 4.2.6. Velocidad.

Se define la Velocidad como la capacidad que nos permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible, a un ritmo máximo de realización, durante un periodo breve de tiempo, sin que se produzca fatiga

- En este sentido se distinguen dos tipos de velocidad:
- Velocidad Cíclica: son acciones sucesivas (correr, andar).
- Velocidad Acíclica: se caracteriza específicamente por una acción aislada (lanzar).
- De igual manera, se ha clasificado como:
- Velocidad de reacción: es la capacidad de responder en el menor tiempo posible con un movimiento, a un estímulo, (salida al oír el disparo en una carrera de 100m.).

**Velocidad gestual:** se identifica como la velocidad de realización de un gesto aislado.

También llamada V. de ejecución (lanzar la pelota en béisbol).

Velocidad de desplazamiento: está caracterizada como la capacidad de recorrer en el menor tiempo posible una distancia determinada. También puede definirse como la capacidad de repetición en un tiempo mínimo de movimientos semejantes (correr, caminar). Rivera (2009).

#### **4.2.7. Resistencia.**

Es la capacidad de ejecutar un trabajo, eficientemente, durante extensos periodos de tiempo.

Dependiendo de la vía energética que se utilice, la Resistencia podría ser:

Resistencia aeróbica: caracterizada como la capacidad del organismo para mantener un esfuerzo continuo durante periodos extensos de tiempo. El tipo de esfuerzo es de intensidad leve o moderada, estableciéndose un equilibrio entre el gasto y el aporte de O<sub>2</sub>.

Resistencia anaeróbica: está caracterizada como la capacidad del organismo para mantener un esfuerzo de alta intensidad durante el mayor tiempo posible. En este estadio, el oxígeno que se aporta es menor que el oxígeno necesitado. De esta forma, puede ser:

Anaeróbica láctica: se encuentra presente el ácido láctico. La degradación de la glucosa y los lípidos en función de conseguir ATP, se realiza sin presencia del O<sub>2</sub>.

Anaeróbica aláctica. También se lleva a cabo sin la presencia del O<sub>2</sub>, sin embargo, no hay producción ni acumulación de residuos, tales como el ácido láctico. Porta (1988).

#### **4.2.8. Flexibilidad.**

Se identifica como la capacidad de aprovechar todos los movimientos posibles de las articulaciones, en forma óptima. Así mismo, se podría decir que es la capacidad que con base en

la movilidad articular y elasticidad del tejido muscular, permite el máximo desplazamiento de las articulaciones en diversas posiciones, permitiendo al individuo realizar acciones que requieren destreza y agilidad. También se le denomina como amplitud de Movimiento. Según Padial (2001).

En ese sentido, se pueden distinguir como:

**Flexibilidad dinámica:** aquella que se practica cuando se ejecuta un movimiento buscando alcanzar la amplitud máxima de una articulación y el estiramiento máximo del tejido muscular. En este tipo de flexibilidad existe la movilización de una o varias partes del cuerpo.

**Flexibilidad Estática:** no se presenta un movimiento significativo. Se busca adoptar una posición específica y partiendo de ese punto, se busca un grado de estiramiento que no genere la aparición del dolor y que tendrá que mantenerse durante algunos segundos. Pueden ser movimientos con la ayuda de un compañero. Antón (1989).



## **5. Metodología De La Investigación**

### **5.1. Diseño De Investigación.**

#### **5.1.1. No Experimental.**

Las variables no se manipulan intencionalmente, sino que solo se observa y se analiza el fenómeno tal y como es en su entorno natural. Hernandez (2003). Por lo cual se manifiesta que esta investigación es de tipo no experimental, porque no se han manipulado las variables y se observan los fenómenos en su forma natural, tal cual como ocurren, con el fin de su posterior análisis. Teniendo en cuenta que la población de estudio no hace parte de ninguna disciplina deportiva específica.

#### **5.1.2. Tipo De Investigación.**

La presente investigación es de un enfoque cuantitativo, ya que se recopiló información de forma estructurada, procedente de los test físicos y valoraciones antropométricas, que se realizaron en el marco de los tiempos establecidos en este estudio. Con el fin de hacer un análisis estadístico para la obtención de resultados precisos y confiables.

#### **5.1.3. Transversal.**

Los diseños de investigación transversal, recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Vallejo (2002). Por lo tanto, el presente estudio es transversal, ya que la población es intervenida en un único momento del periodo en el que se llevó a cabo la investigación.

#### **5.1.4. Correlacional.**

Es de tipo correlacional, porque las variables obtenidas en los test funcionales, influyen directamente en la composición corporal, la cual puede tener una relación directamente



---

proporcional en cuanto al rendimiento físico de los usuarios del gimnasio.

### **5.1.5. Explicativa.**

Se puede decir que esta investigación es explicativa, porque se exponen los resultados de la intervención a razón de establecer relaciones directas entre los distintos procesos que se llevan a cabo durante el entrenamiento personalizado y se determina específicamente y de forma individual la evolución de cada sujeto.

## **5.2. Población y Muestra.**

### **5.2.1. Población.**

En la presente investigación, la población está definida por 40 personas de 25 – 35 años de la ciudad de Sincelejo, inscritos en el gimnasio PERSONAL TRAININER.

### **5.2.2. Muestra.**

- La muestra es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos. Hernández (2008).
- Por lo tanto, se tomó un subtotal de la población correspondiente a un número de 30 individuos que representan el 75 % de la población.
- Se escogió un tipo de muestra por conveniencia, debido a la facilidad en la disponibilidad de los individuos.

### **5.2.3 Criterios de Selección de la Muestra.**

- Estar inscrito en el gimnasio PERSONAL TRAINER de Sincelejo.
- Pertenecer al rango de edades entre 25 y 35 años.
- no padecer enfermedades crónicas no transmisibles.
- Acceder voluntariamente a participar de la investigación.

## **6. Métodos Y Técnicas De Investigación**

### **6.1. Teóricos.**

#### **6.1.1. Revisión Bibliográfica.**

Se hizo una exhaustiva búsqueda a través de diferentes bases de datos confiables, tales como Scopus, Procues, entre otras. Con el fin de encontrar el suficiente material científico para argumentar adecuadamente las ideas que se expresan en este postulado.

De igual manera, se hizo un análisis profundo de cada investigación que se consideró de alguna manera relacionada con la tesis que se propone en esta investigación. Y se pudo escoger detalladamente, los elementos que hicieron posible que el presente estudio se llevara a cabo.

#### **6.1.2. Análisis De Contenido.**

Se define como el estudio de las comunicaciones humanas materializadas tales como los libros, los sitios web, las pinturas y las leyes. Barbie (2000). Lo cual ha sido de vital importancia en esta tesis, ya que ha sido posible interactuar con los diferentes postulados que existen alrededor del mundo, relacionados de alguna manera con el objeto de estudio de esta investigación.

#### **6.1.3. Método Analítico – Sintético.**

Consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Jiménez (2017).

Por consiguiente, ha sido posible desglosar una gran cantidad de datos acerca de la condición de las capacidades condicionales encontradas en los sujetos de estudio y sintetizar el análisis correspondiente para cada individuo.

#### **6.1.4. Estadístico (Estadística Inferencial Descriptiva).**

Se hizo uso del sistema operativo SPSS 24.0. Con el cual se analizaron a profundidad los datos obtenidos en la batería de test y se pudo analizar la viabilidad de la intervención a través del sistema de entrenamiento planteado en esta investigación.

## 7. Test Que Se Aplicarán en la Investigación

- Variables (Hacer esquema)
- Variable dependiente: Sistema de entrenamiento deportivo personalizado (SEDP)
- Variables independientes: Capacidades físicas, elementos técnicos, tácticos, somatotipo y composición corporal

### 7.1. Operacionalización de las variables

#### 7.1.1. Herramientas y Test.

- Software estadístico SPSS 24.0
- Test 1RM, Test de burpee, Test de Salto horizontal, Test de velocidad de 50 metros, Test de velocidad gestual, test de flexibilidad Wells, Test de Balke en cinta andadora
- Valoración antropométrica
- Tallmetro, adipometro, cinta métrica, segmentometro, conos, cronometro, barras, mancuernas, maquinaria del gimnasio,

#### 7.1.2. Descripción de los Test.

##### Test De 1 Repetición Maxima

1) Entrada en calor: Es de fundamental importancia que el individuo realice el calentamiento de manera preventiva a la ejecución de los movimientos. Este debe ser general y específico.

General: se debe realizar la movilidad articular y flexibilidad

Específica: 6-8 repeticiones al 40-60 % del estimado del sujeto.

Recuperación: 1 minuto.

2) Preparación articular.

3-5 repeticiones sub máximas a una velocidad en aumento con el 70-80 % de la capacidad máxima estimada.

Recuperación: 3 minutos.

### 3) Preparación neuromuscular.

Aumento progresivo del peso cercano al máximo.

2 repeticiones al 85-90 %

Recuperación: 3-5 minutos

### 4) Máxima activación neuromuscular

1 RM con el peso cercano al máximo estimado (95 %).

Evaluar el nivel de dificultad.

Recuperación: 1-3 minutos.

### 5) Búsqueda del peso máximo.

Determinar la RM. Puede moverse una única vez y no 2.

Se puede repetir 2-3 veces máximo, con una pausa de 2-5 minutos entre cada oportunidad.

Habiendo determinado el 100%, el entrenador tendrá que planificar sus trabajos de musculación de acuerdo a los objetivos que se hallan trazado en la planificación y de los efectos producidos por la actividad, con las distintas intensidades. Según lo propuesto por Horacio Anselmi, la síntesis tendría que ser la siguiente:

Hasta el 25%: Resistencia de fuerza sin hipertrofia muscular.

Hasta el 30%: Potencia sin hipertrofia muscular.

Hasta el 50%: Resistencia a la fuerza con pequeña hipertrofia muscular.

Hasta el 90%: Aumento de la fuerza con hipertrofia muscular.

Hasta el 100-110%: Aumento de la fuerza explosiva sin hipertrofia muscular.

El test de 1 RM es una prueba muy intensa, que no se recomienda aplicar a principiantes y/o niños. Por lo tanto, se tendrán que emplear otros métodos de estimación de la fuerza máxima.

Es esencialmente importante que se respete el protocolo, tal y como está establecido y poder detener la prueba, en caso que se presentara cualquier molestia que el individuo pudiera presentar como importante. Por esta razón se recomienda tener especial cuidado al momento de escoger los sujetos de prueba, ya que, el test solo debe aplicarse en personas con experiencia.

## **7.2. Test de Burpee**

La Prueba de Burpee, está diseñada para medir la resistencia anaeróbica a través de ejercicios físicos específicos. También se denominan así a los ejercicios físicos de tipo calisténico, con finalidad de acondicionamiento.

El test de Burpee de resistencia a la fuerza, involucra el uso total del cuerpo en cuatro movimientos específicos que se caracterizan a continuación:

La prueba se inicia en cuclillas con las palmas de las manos apoyadas completamente sobre el suelo.

En el segundo movimiento, se extienden ambas piernas hacia atrás, seguido de una flexión de codo y posteriormente una extensión de los mismos.

Se vuelve a la posición inicial, en cuclillas.

Desde la posición anterior se realiza la extensión de las rodillas, retirando las manos del suelo y adquiriendo una postura erguida y en simultáneo se realiza un salto vertical, para posteriormente volver a la posición inicial.



Este ejercicio se realiza a la máxima velocidad posible sin detenerse.

En algunos casos especiales, el entrenador puede determinar en función de la aplicabilidad y sentido de inclusión de la prueba, con un criterio personal que el sujeto puede realizar el test con menos dificultad. Es decir, que puede hacerlo sin ejecutar la flexión de codos, ni el salto vertical. Para que así disminuya la exigencia en el desarrollo de la prueba.

La resistencia a la fuerza, se mide respecto a la cantidad de repeticiones que se puedan realizar correctamente. Miguel Diaz García (2014)

Numero de repeticiones	Estado
0 – 21	Malo
22- 27	Normal
28 – 33	Bueno
34 – 39	Muy bueno
+ 40	Alto

### 7.2.1. Test de Salto Horizontal a Pies Juntos.

Objetivo: Medir la fuerza explosiva de piernas.

Material: superficie estable y pareja.

Descripción: El individuo debe situarse con los pies separados (preferiblemente a la anchura de la cadera) y a la misma distancia de la línea de partida. Con la ayuda del impulso de brazos se efectúa un salto hacia delante sin carrera previa. En este sentido, es importante establecer que, se debe impulsar con ambos pies a la vez sin pisar la línea de salida.

La medición debe realizarse desde la línea de partida hasta la huella más cercana, producida por el sujeto con cualquier parte del cuerpo que haya quedado atrás. Martínez López. (2003).

Observaciones:

Se deben realizar 3 intentos tomando como valido al el mejor de ellos.

Valoración de la prueba.

	Muy bueno	Bueno	Normal	Malo	Muy malo
Hombre	+230	230 – 205	205 – 185	185 – 165	– 165
Mujer	+190	190 – 175	175 – 160	160 – 145	– 145

### 7.1.5 Test De Velocidad (50 Metros).

Propósito: Medir la velocidad de desplazamiento.

Material: Terreno liso, con la medida exacta, y cronómetro.

Ejecución:

Tras la línea de salida, el sujeto se ubicará en una posición de alerta. A espera de la indicación para iniciar. Bien sea de forma auditiva o visual.

Una vez dada la orden de partida, se empieza a correr a la máxima velocidad posible y se inicia el cronómetro en simultáneo.

El individuo tendrá que desplazarse a la mayor velocidad posible, a través de los 50 metros sin disminuir el ritmo de carrera hasta lograr sobrepasar la línea de llegada, para inmediatamente detener el cronómetro. Eurofit(2009)

Anotación:

Se realizarán dos intentos y el mejor tiempo de los dos intentos realizados será tomado como referente final.

El tiempo que haya transcurrido durante el recorrido indicado en segundos y décimas de segundo. Sera tenido en cuenta como el resultado final del test.

Valoración del test

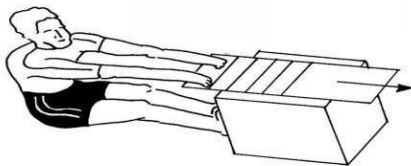
	Muy bueno	Bueno	Normal	Malo	Muy malo
Hombre	-6,6	6,6 – 7	7 - 7,4	7,4 – 8	+8
Mujer	-7,8	7,8 – 8,3	8,3 - 8,8	8,8 – 9,2	+9,2

#### 7.1.6. Test De Flexibilidad Wells.

Consiste en la flexión de tronco sentado.

Objetivo: Medir la flexibilidad de la de la espalda baja y los isquiotibiales.

Material: Cajón con el siguiente diseño:



Descripción: el sujeto debe ubicarse descalzo frente al lado más ancho del cajón, seguido a esto, teniendo toda la planta de los pies en contacto con el cajón. Se procede a flexionar el tronco hacia adelante sin flexionar las rodillas, debe extender los brazos y la palma de las manos sobre la cinta métrica lo máximo posible.

---

Se tendrá como válida la posición máxima capaz de mantenerse durante al menos 2 segundos.

Observaciones: La totalidad de los dedos estarán en paralelo y se anotará donde llegue el que más atrasado. Así mismo, hay que tener en cuenta que no se doblarán las piernas ni se aplicarán rebotes o tirones.

Se podrán realizar 2-3 intentos. Eurofit(2009)

## 8. Informe Estadístico para la Tesis

### 8.1. Fiabilidad

Escala: All Variables

#### Resumen De Procesamiento De Casos

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	100,0

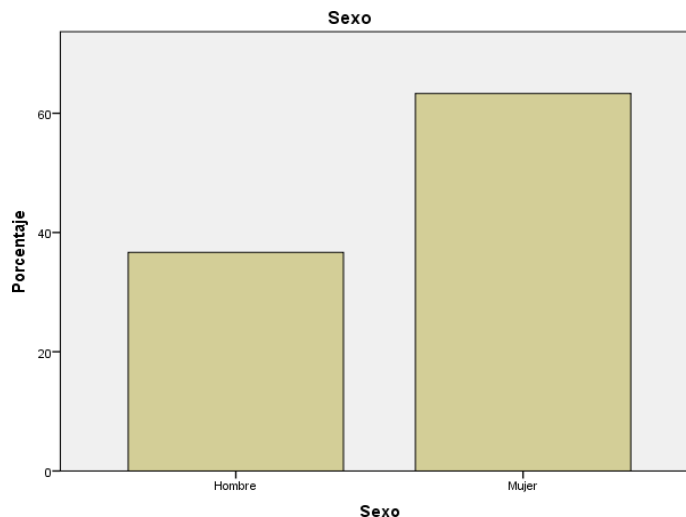
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

De acuerdo con la anterior tabla podemos decir que esta investigación tiene un 100% de valides ya que se escogió una muestra de 30 persona que representa un 100% en su totalidad y de las cuales no se excluyó ninguna.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	de estandarizados	Alfa de Cronbach basada en elementos	N de elementos
,710		,534	23

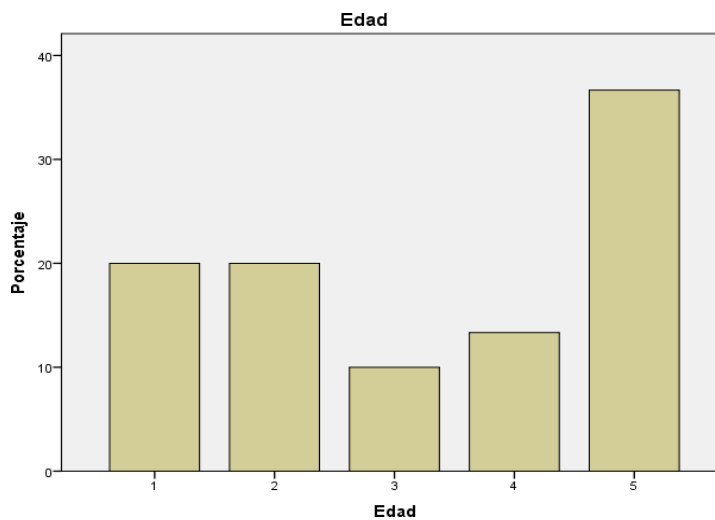
Teniendo en cuenta el alfa de cronbach, el cual es del 0,710 % se validan los indicadores y las variables, ya que para ser de fiabilidad tiene que ser mayor de un 6%



Gráfica 1. Indicador 1. Sexo.

Fuente: SPSS 24.0

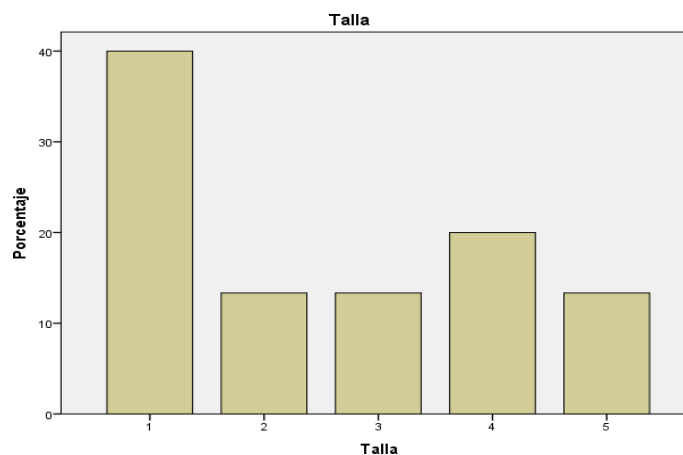
**Análisis:** en esta grafica se puede analizar que el mayor porcentaje de personas participantes en esta investigación lo representan las mujeres con un 65% de su totalidad y el otro 35% de la población lo representan los hombres.



Gráfica 2. Indicador 2. Edad

Fuente: SPSS 24.0

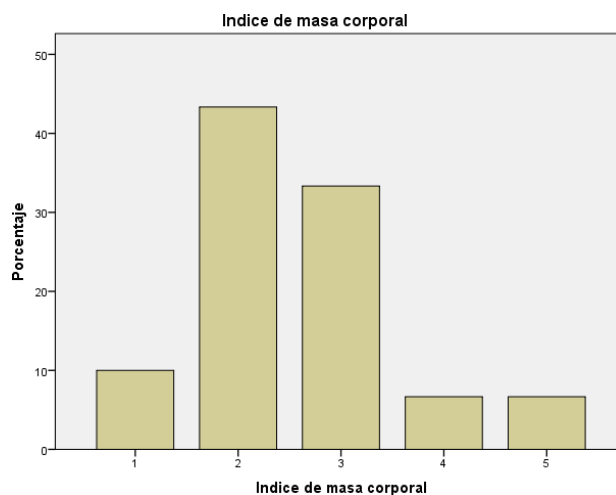
**Análisis:** de la anterior grafica se puede concluir que la mayor cantidad de personas de la muestra están en un rango de 33 a 35 años de edad. Representado en un 38% del total de la muestra.



*Gráfica 3. Indicador 3. Talla*

Fuente: SPSS 24.0

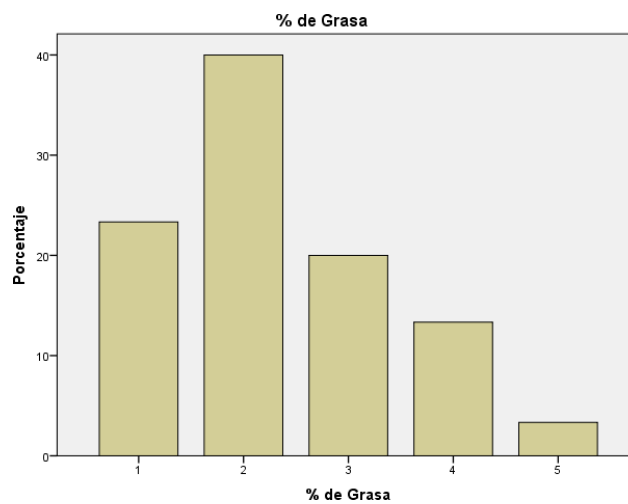
**Análisis:** de la anterior grafica se puede concluir que el mayor promedio de talla de la muestra tomada se encuentra de 153cm a 160 cm de estatura representado en un 40% de la totalidad de la muestra.



Gráfica 4. Indicador 4. Índice De Masa Corporal

Fuente: SPSS 24.0

**Análisis:** de la anterior tabla se puede concluir el 44% de la muestra se encuentran en un índice de masa corporal normal y en menor porcentaje pero no menos importante están sobre peso, para un total del 34%

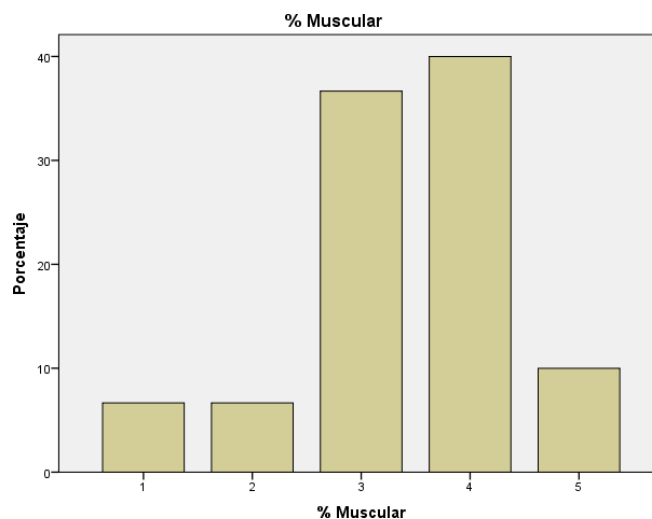


Gráfica 5. Indicador 5. Porcentaje De Grasa Corporal

Fuente: SPSS 24.0



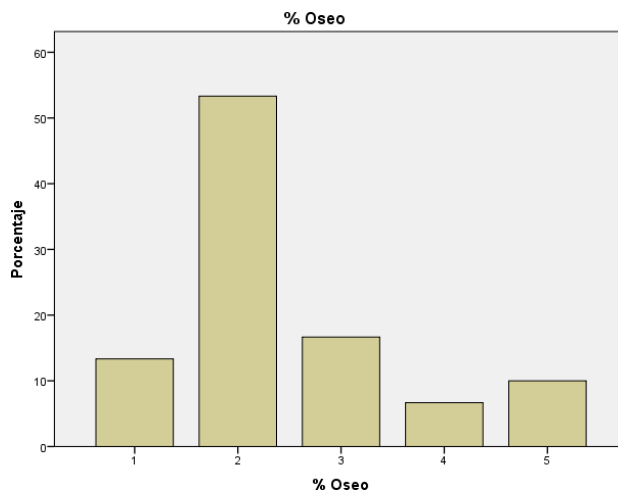
**Análisis:** de la anterior grafica se puede concluir que el 40% de la población tienen un porcentaje de grasa de 16 % a 20% representando este como la mayor cantidad de personas del total de la muestra



*Gráfica 6. Indicador 6. Porcentaje De Masa Muscular*

Fuente: SPSS 24.0

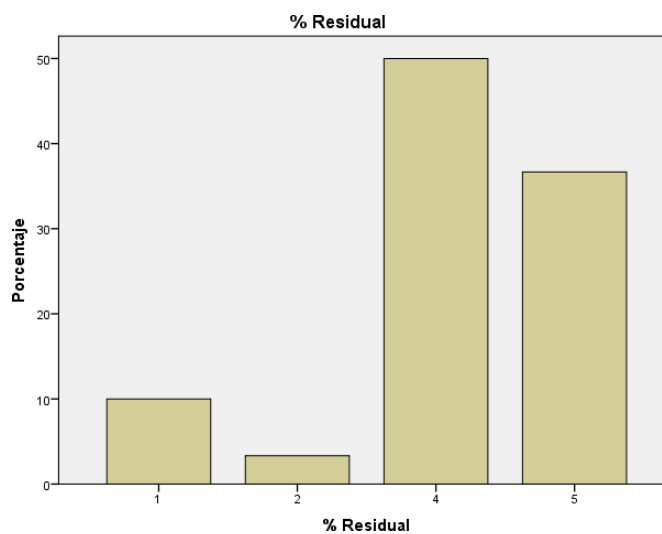
**Análisis:** de la anterior grafica se puede concluir que el 40% de la muestra presentan un porcentaje de masa muscular del 48 y al 51%. Pero también encontramos que el 38% de la muestra presentan un 43% a 47% de masa muscular representando estas dos escalas el 78% de la totalidad de la muestra.



Gráfica 7. Indicador 7. Porcentaje Óseo

Fuente: SPSS 24.0

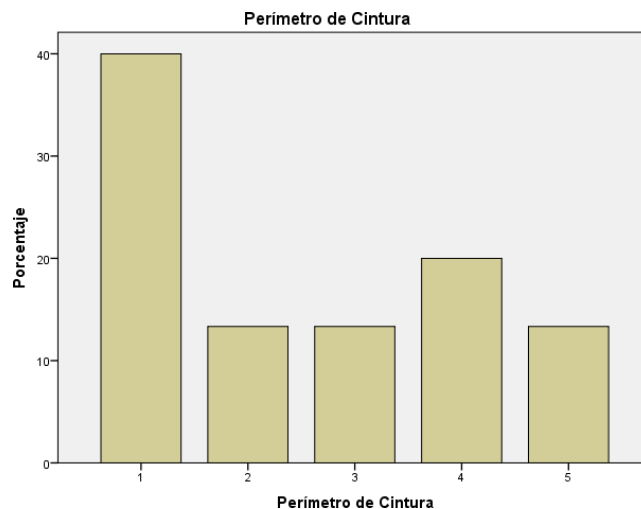
**Análisis:** de la anterior tabla se puede concluir que el 54% de la población de la muestra presentan el 12% al 14% del porcentaje óseo, siendo esta la escala de mayor relevancia de la muestra



Gráfica 8. Indicador 8. Porcentaje Residual

Fuente: SPSS 24.0

**Análisis:** de la anterior etapa se puede interpretar que el 50% de la población presenta un 19 % a 21% de masa residual, siendo esta el mayor porcentaje de personas de la totalidad de la muestra



*Gráfica 9.* Indicador 9. Perímetro De Cintura

Fuente: SPSS 24.0

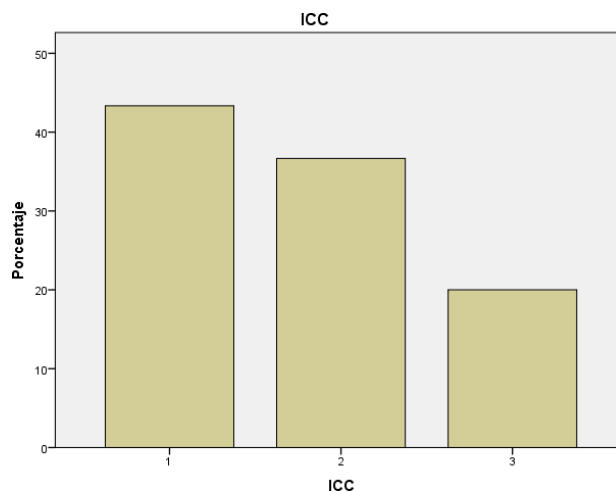
**Análisis.:** De la anterior grafica se puede concluir que el 40% de la población de la muestra presenta un perímetro de cintura del, representando este la mayoría de la totalidad de la muestra



Gráfica 10. Indicador 10. Perímetro De Cadera

Fuente: SPSS 24.0

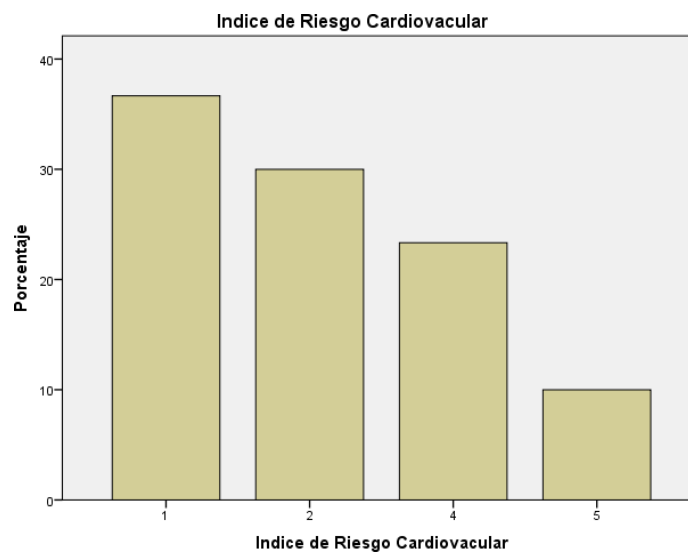
**Análisis:** De la anterior grafica se puede concluir que el 40% de la población de la muestra presenta un perímetro de cintura del, representando este la mayoría de la totalidad de la muestra



Gráfica 11. Indicador 11. Índice Cintura Cadera

Fuente: SPSS 24.0

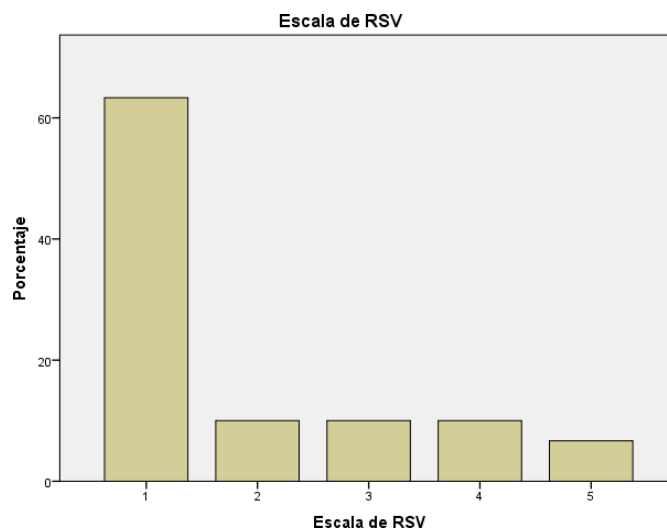
**Análisis:** de la anterior grafica se puede observar, analizar el resultado obtenido del índice cintura cadera Y concluir que el 44% de la población se encuentran en un estado bueno en relación al riesgo cardiovascular.



*Gráfica 12.* Indicador 12. Índice De Riesgo Cardiovascular

Fuente: SPSS 24.0

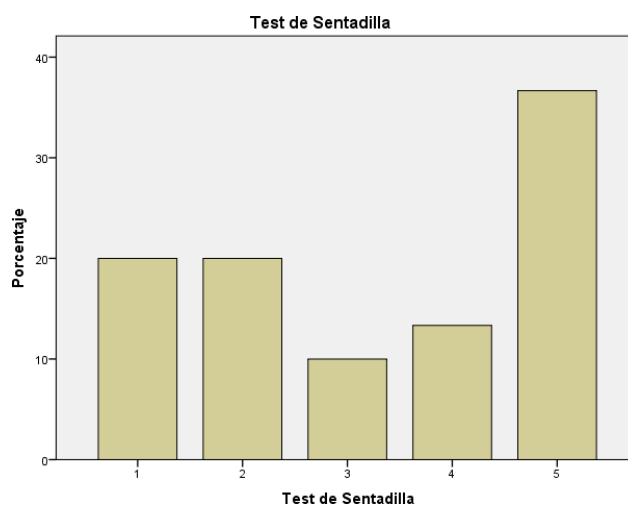
**Análisis:** de la anterior grafica se analizó y se concluyó que el 37% de la población de la muestra en la presente investigación presenta riesgo cardiovascular muy bajo, siendo este el mayor porcentaje de la población estudiada



Gráfica 13. Indicador 13. Escala de RSV

Fuente: SPSS 24.0

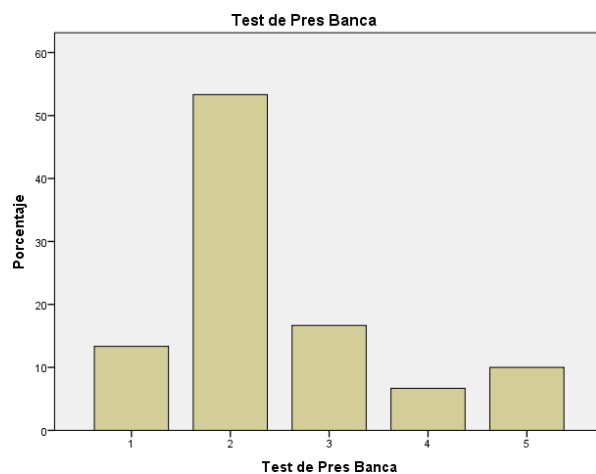
**Análisis:** de la anterior grafica se concluyó que el 63% de la población de la muestra en la presente investigación presenta riesgo cardiovascular muy bajo, siendo este el mayor porcentaje de la población estudiada



Gráfica 14. Indicador 14. Test De Sentadilla

Fuente: SPSS 24.0

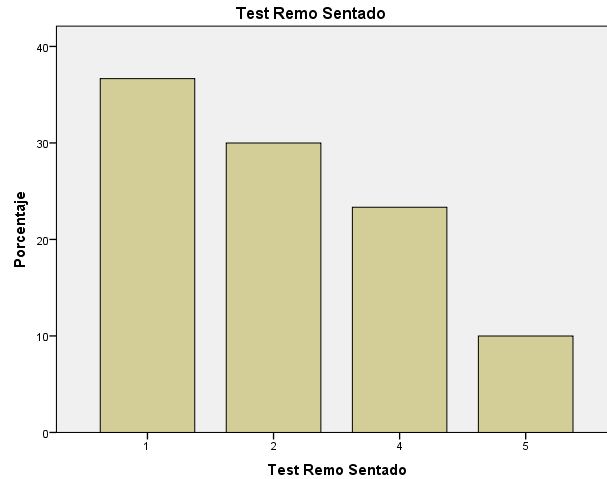
**Análisis:** de la anterior grafica se pude observar y concluir que el 39% de la población se encuentra en una escala de peso levantado de 111 kg a 140 kg, siendo este el mayor porcentaje dentro de las 5 escalas, también se puede observar que las escalas 1 y 2 presentan rango de peso levantado de 30 kg – 50kg y 51 kg – 70kg para un total del 20% para ambas escalas.



*Gráfica 15.* Indicador 15. Test De Press Banca

Fuente: SPSS 24.0

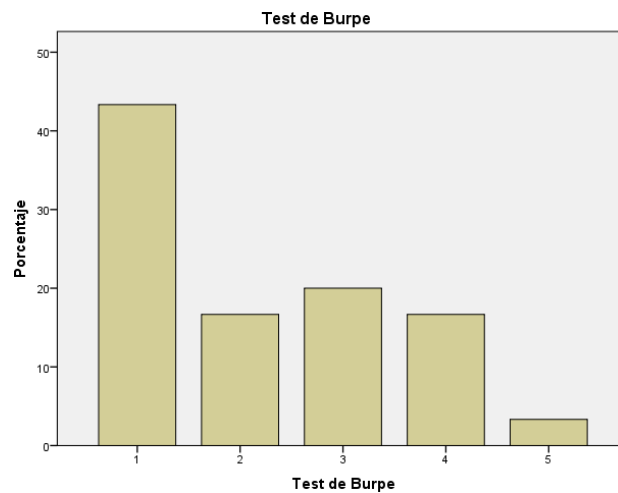
**Análisis:** analizando la anterior grafica se llegó a la conclusión que el 54% de la población intervenida se encuentran en un rango de peso levantado en el test de press banca de 31kg a 45 kg, siendo esta la escala 2 la cual representa el mayor porcentaje de personas dentro de la muestra tomada



Gráfica 16. Indicador 16. Test De Remo Sentado

Fuente: SPSS 24.0

**Análisis:** de la anterior grafica se logró analizar y concluir que el 38% de la población estudiada se encuentran en una escala de peso levantado de 20 kg a 40 kg, siendo este el mayor porcentaje de personas dentro de la muestra. También encontramos que un 30% de la muestra se encuentran en una escala de peso levantado de 41 kg a 60 kg

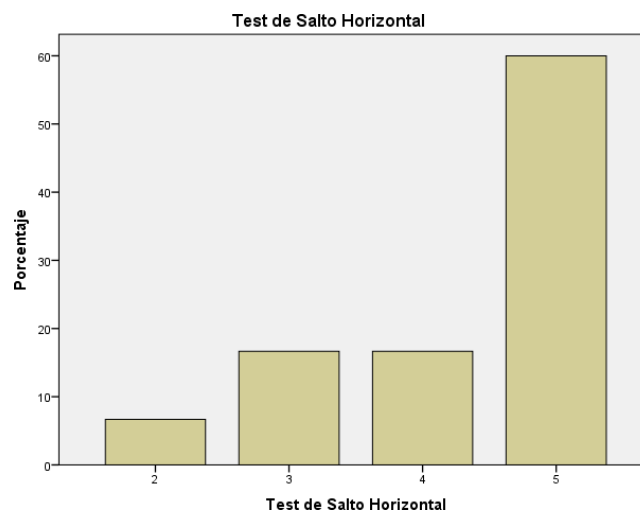


Gráfica 17. Indicador 17. Test De Burpee

Fuente: SPSS 24.0



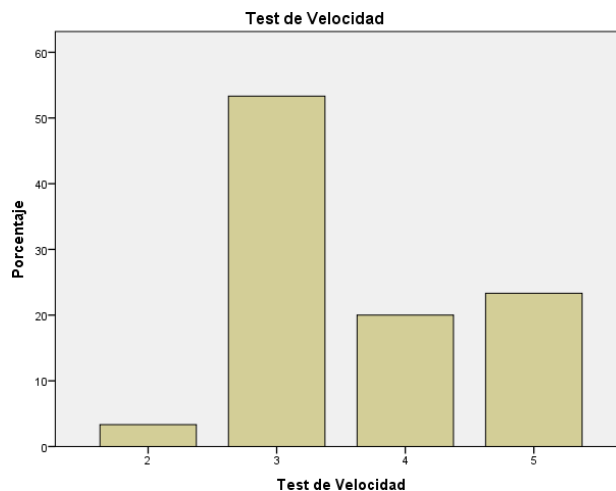
**Análisis:** analizando la anterior grafica del test de Burpee se logró concluir que el 44% de la población de la muestra tomada en esta investigación se encuentran en la escala 1 en donde nos dice que se encuentran en un estado malo ya que realizaron 20 o menos de 20 repeticiones; y siendo este el mayo porcentaje de personas dentro de la población estudiada



*Gráfica 18.* Indicador 18. Test De Salto Horizontal

Fuente: SPSS 24.0

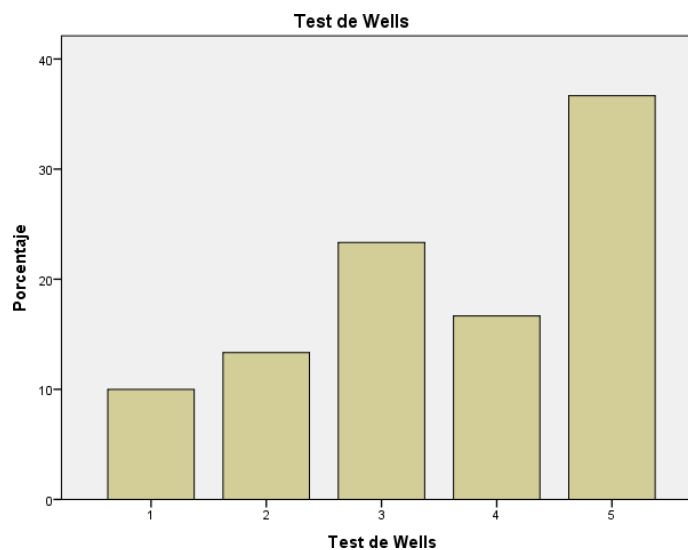
**Análisis:** de la anterior gráfica se puede observar que el 60% de la población intervenida se encuentran en la escala 5 la cual nos dice que las personas saltaron menos de 160 cm en el test de salto horizontal es decir, que se encuentran en un estado muy malo según la escala



Gráfica 19. Indicador 19. Test De Velocidad

Fuente: SPSS 24.0

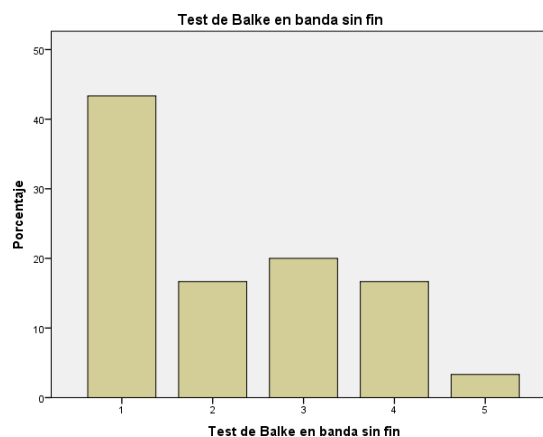
**Análisis:** analizando la anterior grafica se logró concluir que el 53% de la población se encuentra en una escala de 3 es decir, que según resultado que arrojó el test de velocidad, se encuentran en una escala normal. Siendo este el mayor porcentaje de personas dentro de la muestra



Gráfica 20. Indicador 20. Test De Wells

Fuente: SPSS 24.0

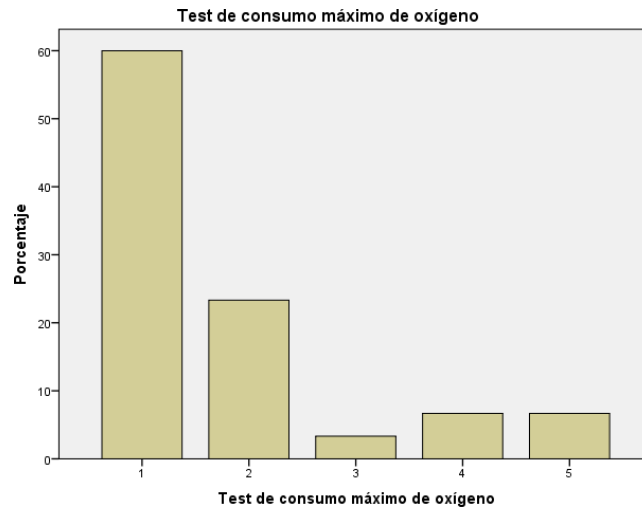
**Análisis:** analizando la anterior grafica se puede concluir que el 37% de la población de la muestra se encuentran en la escala 5 es decir, muy malo. Siendo esta escala el mayor porcentaje de la población la cual se tomó como muestra.



*Gráfica 21.* Indicador 21. Test De Balke En Banda Sin Fin

Fuente: SPSS 24.0

**Análisis:** de la anterior tabla se puede concluir que 44% de la muestra se encuentran en la escala 1 es decir, se encuentran en un rango de 25.32 - 30.00 ml/kg/min se encuentran pobre. Siendo esta el mayor porcentaje de la muestra estudiada

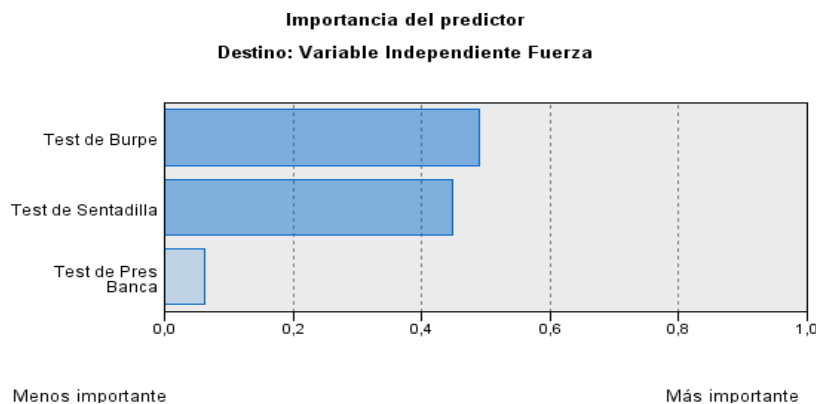


Gráfica 22. Indicador 22. Test De Consumo Máximo De Oxígeno

Fuente: SPSS 24.0

**Análisis:** de la anterior tabla se puede concluir que 60% de la muestra se encuentran en la escala 1 es decir, se encuentran en un rango de 25.32 - 30.00 ml/kg/min se encuentran pobre. Siendo esta el mayor porcentaje de la muestra estudiada

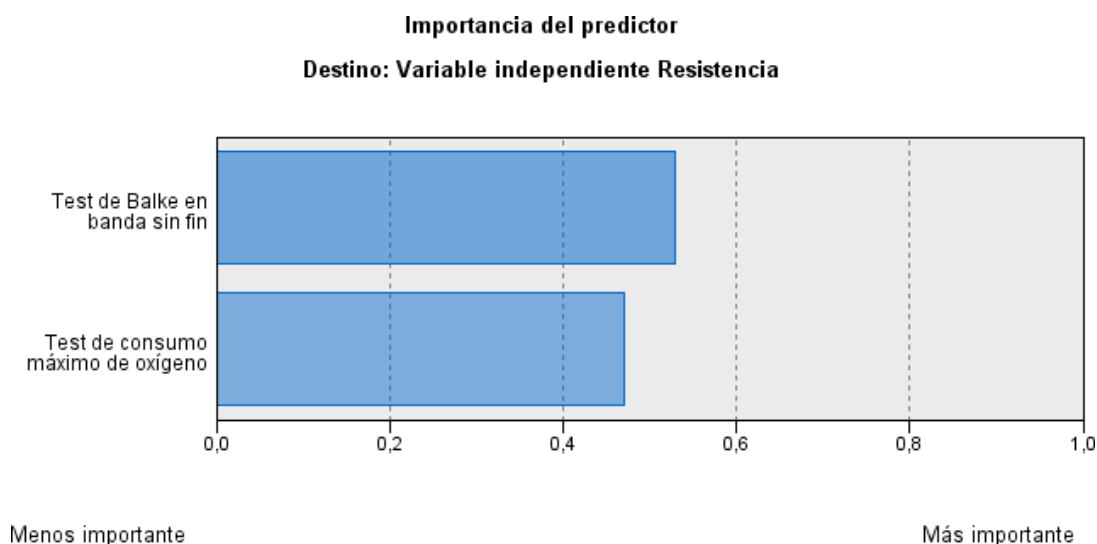
### Modelado Lineal Automático



Gráfica 23. Indicador 23. Variable Independiente De Fuerza

Fuente: SPSS 24.0

**Análisis:** de la anterior grafica se puede concluir el grado de importancia que tiene el test de Burpee, test de sentadilla y el test de press banca dentro de la investigación, siendo el test de Burpee el test la capacidad que más predomina en esta investigación pero con un bajo porcentaje de eficiencia, también se pude concluir que en el test con peores resultado fue en el de press banca, lo cual nos da partida para trabajar bajo este test como falencia de las persona participantes en esta investigación



Gráfica 24. Indicador 24. Variable Independiente De Resistencia

Fuente: SPSS 24.0

**CORRELACIONES**

Correlación de Pearson																							
	Sexo	Edad	Peso	Talla	IMC	% de Grasa	% Muscular	% Oseo	% Residual	Perímetro de Cintura	Perímetro de cadera	ICC	Índice de Riesgo Cardiovascular	Escala de RSV	Test de Sentadilla	Test de Pres Blanca	Test Remo Sentado	Test de Burpee	Test de Salto Horizontal	Test de Velocidad	Test de Wells	Test de Balke en banda sin fin	Test de consumo máximo de oxígeno
Sexo	1	-0.003	-.374*	-.698**	-0.12	-0.15	.449*	-0.177	-.468**	-.698**	-0.177	0.039	-.756**	-.764**	-0.003	-0.177	-.756**	-.709**	.805**	.472**	-.497**	-.709**	-.493**
Edad	-0	1	.395*	0.038	0.349	0.24	-0.025	-0.183	-0.177	0.038	-0.183	0.189	0.041	0.081	1.000**	-0.183	0.041	0.091	-0.009	-0.121	-0.147	0.091	0.015
Peso	-.374*	.395*	1	.580**	.811**	.690**	-.458*	-0.304	-0.03	.580**	-0.304	0.339	.376*	0.34	.395*	-0.304	.376*	0.102	-.404*	-0.246	0.174	0.102	0.068
Talla	-.698**	0.038	.580**	1	0.246	0.345	-.437*	0.05	0.282	1.000**	0.05	-0.07	.741**	.579**	0.038	0.05	.741**	.530**	-.659**	-.435*	.473**	.530**	0.254
Índice de masa corporal	-0.12	0.349	.811**	0.246	1	.794**	-.471**	-.390*	-0.256	0.246	-.390*	.441	0.028	0.161	0.349	-.390*	0.028	-0.119	-0.108	0.086	-0.065	-0.119	-0.057
% de Grasa	-0.15	0.24	.690**	0.345	.794**	1	-.629**	-0.351	-0.21	0.345	-0.351	.503**	0	-0.016	0.24	-0.351	0	-0.074	-0.064	0.059	0.076	-0.074	-0.198
% Muscular	.449*	-0.025	-.458*	-.437*	-.471**	-.629**	1	0.193	-0.314	-.437*	0.193	-0.19	-0.326	-.371*	-0.025	0.193	-0.326	-0.173	.362*	-0.062	-.368*	-0.173	-0.006
% Oseo	-0.18	-0.183	-0.3	0.05	-.390*	-0.351	0.193	1	-0.126	0.05	1.000**	-0.34	-0.013	-0.071	-0.183	1.000**	-0.013	0.244	0.055	-0.064	0.133	0.244	-0.117
% Residual	-.468**	-0.177	-0.03	0.282	-0.26	-0.21	-0.314	-0.126	1	0.282	-0.126	0	.572**	.559**	-0.177	-0.126	.572**	.426*	-.522**	-0.258	0.353	.426*	.422*
Perímetro de Cintura	-.698**	0.038	.580**	1.000**	0.246	0.345	-.437*	0.05	0.282	1	0.05	-0.07	.741**	.579**	0.038	0.05	.741**	.530**	-.659**	-.435*	.473**	.530**	0.254
Perímetro de cadera	-0.18	-0.183	-0.3	0.05	-.390*	-0.351	0.193	1.000**	-0.126	0.05	1	-0.34	-0.013	-0.071	-0.183	1.000**	-0.013	0.244	0.055	-0.064	0.133	0.244	-0.117
ICC	0.039	0.189	0.339	-0.066	.441*	.503**	-0.187	-0.342	0	-0.066	-0.342	1	-0.16	-0.098	0.189	-0.342	-0.16	-0.126	0.095	0.072	0.063	-0.126	-0.315
Índice de Riesgo	-.756**	0.041	.376*	.741**	0.028	0	-0.326	-0.013	.572**	.741**	-0.013	-0.16	1	.884**	0.041	-0.013	1.000**	.740**	-.879**	-.629**	.399*	.740**	.578**
Escala de RSV	-.764**	0.081	0.34	.579**	0.161	-0.016	-.371*	-0.071	.559**	.579**	-0.071	-0.1	.884**	1	0.081	-0.071	.884**	.668**	-.833**	-.479**	.399*	.668**	.658**
Test de Sentadilla	-0	1.000**	.395*	0.038	0.349	0.24	-0.025	-0.183	-0.177	0.038	-0.183	0.189	0.041	0.081	1	-0.183	0.041	0.091	-0.009	-0.121	-0.147	0.091	0.015
Test de Pres Blanca	-0.18	-0.183	-0.3	0.05	-.390*	-0.351	0.193	1.000**	-0.126	0.05	1.000**	-0.34	-0.013	-0.071	-0.183	1	-0.013	0.244	0.055	-0.064	0.133	0.244	-0.117
Test Remo Sentado	-.756**	0.041	.376*	.741**	0.028	0	-0.326	-0.013	.572**	.741**	-0.013	-0.16	1.000**	.884**	0.041	-0.013	1	.740**	-.879**	-.629**	.399*	.740**	.578**
Test de Burpee	-.709**	0.091	0.102	.530**	-0.12	-0.074	-0.173	0.244	.429*	.530**	0.244	-0.13	.740**	.668**	0.091	0.244	.740**	1	-.681**	-.573**	.464**	1.000**	.497**
Test de Salto Horizontal	.805**	-0.009	-.404*	-.659**	-0.11	-0.064	.362*	0.055	-.522**	-.659**	0.055	0.095	-.879**	-.833**	-0.009	0.055	-.879**	-.681**	1	.482**	-0.356	-.681**	-.654**
Test de Velocidad	.472**	-0.121	-0.25	-.435*	0.086	0.059	-0.062	-0.064	-0.258	-.435*	-0.064	0.072	-.629**	-.479**	-0.121	-0.064	-.629**	-.573**	.482**	1	-0.106	-.573**	-.430*
Test de Wells	-.497**	-0.147	0.174	.473**	-0.07	0.076	-.368*	0.133	0.353	.473**	0.133	0.063	.399*	.399*	-0.147	0.133	.399*	.464**	-0.356	-0.106	1	.464**	-0.021
Test de Balke en banda sin fin	-.709**	0.091	0.102	.530**	-0.12	-0.074	-0.173	0.244	.429*	.530**	0.244	-0.13	.740**	.668**	0.091	0.244	.740**	1.000**	-.681**	-.573**	.464**	1	.497**
Test de consumo	-.493**	0.015	0.068	0.254	-0.06	-0.188	-0.006	-0.117	.422*	0.254	-0.117	-0.32	.578**	.658**	0.015	-0.117	.578**	.497**	-.654**	-.430*	-0.021	.497**	1

Gráfica 25. Indicador 24. Variable independiente de fuerza

Fuente: SPSS 24.0

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

\*\*.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

El sexo es un factor determinante en el resultado de los test. Observándose desenlaces más favorables en los hombres con relación a las mujeres. Así mismo, se aprecia que la edad también tiene incidencia en este mismo sentido. Viéndose reflejado en el desempeño de los sujetos, así como también el peso y la talla presentan relación directa con la composición corporal y rendimiento en las pruebas. Debido a que la talla está directamente relacionada con el índice de masa corporal, ya que es un dato obligatorio para poder calcularlo.

Por lo tanto, la talla determina el porcentaje de grasa que debe tener una persona, para que se encuentre en parámetros saludables.

En ese sentido, el tejido óseo constituye toda la estructura que soporta al organismo y la longitud de los huesos fija la talla del sujeto y el largo de las extremidades y el tronco ejercen influencia directa sobre la cantidad de fuerza que un individuo puede generar por apalancamiento.

Por otra parte, la flexibilidad puede verse afectada positiva o negativamente por el largo de los segmentos corporales.

Así mismo, se pudo encontrar que la

Talla de los individuos influencia directamente el desempeño durante la aplicación de los diferentes test físicos. Y en ese sentido se puede evidenciar que el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa son variables que se complementan para caracterizar adecuadamente la composición corporal de los sujetos. Ya que el índice de masa corporal influencia el resultado de los tests que se le aplican a las personas, de acuerdo a su posición dentro del mismo.

De esta forma, el porcentaje de grasa, afecta directamente la probabilidad de padecer riesgo cardiovascular, dependiendo de la composición corporal. Y así también puede influenciar en diferente sentido el resultado de las valoraciones relacionadas con las capacidades físicas. Ya que los test de fuerza máxima, tienen relación directa con el resultado de los test aplicados a las otras capacidades físicas. Siendo esto, directamente proporcional a excepción de la flexibilidad. La cual disminuye con relación al aumento de fuerza.

ESTADÍSTICAS		SEMANA 1												SEMANA 2												SEMANA 3												SEMANA 4											
FECHA		DÍA			HORAS			MINUTOS			SEGUNDOS			DÍA			HORAS			MINUTOS			SEGUNDOS			DÍA			HORAS			MINUTOS			SEGUNDOS														
PREPARACIÓN FÍSICA		[Grid of data points for physical preparation]																																															
TÉCNICA		[Grid of data points for technical training]																																															
TÁCTICA		[Grid of data points for tactical training]																																															
PSICOLÓGICA		[Grid of data points for psychological training]																																															
MEDICINA		[Grid of data points for medical training]																																															
NUTRICIÓN		[Grid of data points for nutrition training]																																															
OTROS		[Grid of data points for other activities]																																															



## **9. Macro ciclo de Entrenamiento.**

En la elaboración del siguiente macro ciclo de entrenamiento, se evidencia específicamente el proceso que se llevara a cabo con un grupo de personas de 25 a 35 años, inscritas en el gimnasio Personal Trainer de la ciudad de Sincelejo. En ese sentido, se le dio el enfoque pertinente a cada capacidad condicional, de acuerdo a las falencias que se encontraron en los diferentes test que se aplicaron durante el desarrollo de esta diligencia. Con la finalidad de fortalecer y equilibrar las debilidades encontradas en la población en cuestión.

Es de fundamental importancia, tener en presente que las cargas de entrenamiento, fueron cuidadosamente establecidas en pro del cumplimiento de los objetivos que se plantearon para esta investigación y que solo se tuvo en cuenta los periodos general y específico. Ya que, la población a la que está dirigida el presente estudio, no pertenece a ninguna disciplina deportiva en específico. Por lo tanto, no se desarrolla el periodo competitivo.

## 10. Discusión de los Resultados

Es de fundamental importancia, tener presente que el entrenamiento deportivo que se llevaba a cabo en el gimnasio personal trainer, no contaba con la periodización ni planificación correspondiente a ningún sistema conocido. Y las cargas eran administradas de manera aleatoria y sin ninguna consideración aparente. Ya que, no hay evidencia que soporte algún tipo de intervención sistematizada antes de la consecución del actual proyecto investigativo.

Por esta razón, ha sido de carácter imperativo y urgente, la intervención inmediata y sistematizada del personal que asiste a este centro de acondicionamiento físico. Específicamente, adultos sanos de 25 a 35 años de edad.

Para lo cual, fue necesario la aplicación de una batería de test, cuidadosamente escogidos, en función de evaluar las capacidades físicas condicionales. Y en este sentido se obtuvo una gran cantidad de datos que arrojaron el estado actual de las capacidades físicas de los individuos intervenidos. Luego de analizar los resultados, se pudo evidenciar que, en rasgos generales, hay muchas deficiencias en el nivel de las capacidades físicas de los individuos estudiados. Y de manera específica, se pudo determinar que la única capacidad condicional en estadio normal, es la velocidad, lo que representa a un 53% de la población estudiada.

Así mismo, se encontró en categoría de desempeño malo a la capacidad de fuerza explosiva o potencia muscular. Específicamente en miembros inferiores con un 60% del personal en esta condición. Seguido de un 63% de los individuos en una condición muy baja. Finalizando con la flexibilidad en condición de muy mala, con 37% de los sujetos en este estado.

Después de analizar estos resultados, se muestra de forma clara una gran cantidad de falencias en cuanto al adecuado entrenamiento de las capacidades físicas y la incapacidad que hay en este gimnasio para identificar específicamente este tipo de inconvenientes. Por lo tanto, es indispensable que se tenga en cuenta la implementación y aplicación del presente sistema de entrenamiento deportivo personalizado, a través de un macrociclo de entrenamiento que se enfoca puntualmente en el mejoramiento de las capacidades anteriormente mencionadas.

## 11. Conclusiones

Se puede concluir que las capacidades físicas de los usuarios del gimnasio personal trainer en edades de 25 a 35 años, se encuentran en mal estado.

Se pudo establecer que a pesar de que la velocidad es la capacidad que mejor se encuentra. Tampoco tiene el nivel adecuado, en función de un óptimo rendimiento.

Se evidencio, que las capacidades físicas no están siendo entrenadas adecuadamente en el gimnasio personal trainer.

Se determinó que el gimnasio personal trainer, no cuenta con ningún tipo de sistema de entrenamiento establecido para mejorar las capacidades condicionales del ser humano

Se puede concluir que a pesar de que el gimnasio personal trainer cuenta con los profesionales idóneos para la tarea de entrenamiento personalizado. No se están siguiendo los protocolos y rigores propios del entrenamiento deportivo.

Se llegó a la conclusión general, de que es pertinente y necesario la implementación y aplicación del actual sistema de entrenamiento deportivo personalizado para el mejoramiento de las capacidades físicas en personas de 25 a 35 años en el gimnasio personal trainer.

## 12. Recomendaciones

Establecer el compromiso de los entrenadores del gimnasio personal trainer para la aplicación del presente sistema de entrenamiento personalizado.

Tener en cuenta los principios básicos del entrenamiento deportivo a la hora de entrenar a los usuarios del gimnasio personal trainer.

Promover la constante investigación en lo relacionado con el entrenamiento deportivo personalizado.

Planificar el entrenamiento en el gimnasio personal trainer

Realizar los respectivos controles que amerita el entrenamiento deportivo personalizado.

Incentivar la correcta practica de los preceptos propios del entrenamiento deportivo personalizado en el gimnasio personal trainer.

Tener en cuenta el carácter científico del entrenamiento deportivo, con el fin de nutrir cada vez más a la academia.

### Referencias Bibliográficas

- Andreato, L. V. Branco, B. H. M. y Esteves, J.V. (2019). Does moderate-intensity continuous training result in greater total energy expenditure compared to high-intensity interval training? *Journal of Sports Sciences*. 37(11), pp. 1314-1315. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30444457>
- Armendariz-Anguiano, A.L., Jiménez-Cruz, A. Bacardí-Gascón, M. Pérez-Morales M.E (2010). Efectividad del uso de suplementos de proteína en entrenamientos de fuerza: Revisión sistemática: *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60 (2). Caracas. Recuperado de <https://www.alanrevista.org/ediciones/2010/2/art-1/>.
- Babbie, E., y Martínez, J. F. J. D. (2000). *Fundamentos de la investigación social: (No. 300.72 B3Y)*. México: Thomson.
- Balsobre-Fernández, C., Del Campo-Vecino, J., Tejero-González, C.M., Curiel, D.A. (2012). Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocientistas de alto rendimiento: *Apunts. Educació Física i Esports, Catalan. ed.; Barcelona* (108). Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/261139>.
- Candia-Luján, R., Carreón, Núñez, C., Fierro K., y Carrasco, B. (2018). Déficit bilateral de las manifestaciones de la fuerza muscular de las extremidades inferiores en estudiantes universitarios: *Educación Física y Ciencia; Ensenada*. 20(1), (2018). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439954642006>
- Da Rocha, A.L., et al. (2019). The proinflammatory effects of chronic excessive exercise: *Cytokine*. 119, pp. 57-61. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Ana\\_Paula\\_Pinto/publication/334140860\\_The\\_proinflammatory\\_effects\\_of\\_chronic\\_excessive\\_exercise/links/5d3dbaeca6fdcc370a67d4e3/The-proinflammatory-effects-of-chronic-excessive-exercise.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ana_Paula_Pinto/publication/334140860_The_proinflammatory_effects_of_chronic_excessive_exercise/links/5d3dbaeca6fdcc370a67d4e3/The-proinflammatory-effects-of-chronic-excessive-exercise.pdf).
- Chaves-Dos Santos L., Pereira- Dos Santos, M. y Silva-Mora, J. (2010). Treinamento de força máxima seguido de hipertrofia promove maior dano muscular sem afetar a secreção de cortisol em halterofilistas: *Fitness y Performance Journal; Rio de Janeiro*, 9(1), 39-45.

- Cholewa, Newmire y Zanchi (2019). Carbohydrate restriction: Friend or foe of resistance-based exercise performance? Nutrition 60, pp. 136-146. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6755399>*
- Corona-Verdú, R. y Alameda- Gadea, A. (2018). Potencia, capacidad funcional y fuerza en mujeres sanas mayores: retos y perspectivas en el seno de una sociedad demográficamente envejecida: *Prisma Social*. (21). Madrid. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521449>.
- Diez-García, M. (2014). *El libro “un modelo de enseñanza de la carrera”* Recuperado de: <https://aprendizajedelacarrera.wordpress.com/2014/01/24/test-de-cooper/>.
- Hartwig, T. B., Gabbett, T. J., Naughton, G., Duncan, C., Harries, S. y Perry, N. (2019). Training and match volume and injury in adolescents playing multiple contact team sports: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine a*. Tomo 29 N° 3. Recuperado de [https://search-proquest-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/citedreferences/MSTAR\\_2177105886/5CEDE1515BDD4B77PQ/1?accountid=34487](https://search-proquest-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/citedreferences/MSTAR_2177105886/5CEDE1515BDD4B77PQ/1?accountid=34487).
- Hewett, T. E., Ford, K. R., Xu, Y.Y., Khoury, J. y Myer, G. D. (2017). Effectiveness of Neuromuscular Training Based on the Neuromuscular Risk Profile. *American Journal of Sports Medicine* 45(9), pp. 2142-2147. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28441059>.
- Hernández (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas (col)*, (18), 183-193.
- Hubbard, E. A. Motl, RW. y Fernhall, B.O. (2019). Acute High-Intensity Interval Exercise in Multiple Sclerosis with Mobility Disability: *Medicine and Science in Sports and Exercise* 51(5), pp. 858-867. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30531291>.
- Jha, A. P; Denkova ,E; Zanesco, Rooks y Rogers (2019). Does mindfulness training help working memory ‘work’ better: *Department of Psychology, University of Miami, FL, United States bSchool of Law, University of Miami, FL, United States*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/331583655\\_Does\\_Mindfulness\\_Training\\_Help\\_Working\\_Memory\\_'Work'\\_Better](https://www.researchgate.net/publication/331583655_Does_Mindfulness_Training_Help_Working_Memory_'Work'_Better).
- Jambassi-Filho, J.C., Gurjão, A.L. Ceccato, M. y Santos-Neto A.G. (2019). Acute effect of different exercise intensities and differences related to age on muscle performance in young

- 
- and older women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 59(4), pp. 541-
- Jiménez, A. (2017). *Método analítico y sintético Recuperado de Academia. Edu: <https://www>*.
- Köstermeyer, G. y Weineck, J. (1995). Necessity of one-finger-training for the increase of performance in climbing. *Comparison of force development between one-and four-finger maximum contraction. DZ Sportmed*, 46, 356-362.
- Lejos, Ferron, Ibarra, Casati y Doppio (2015). The interplay of physical and social wellbeing in older adults: Investigating the relationship between physical training and social interactions with virtual social environments. *PeerJ Computer Science*. (11), e30.
- Lira, F. S., Antunes, B. M., Figueiredo, C., Lavoie, J. M., Magri-Tomaz. L., Campos, E.Z, Panissa, V.L.G., y St-Pierre, D.H. (2019). Impact of 5-week high-intensity interval training on indices of cardio metabolic health in men: *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews* 13(2), pp. 1359-1364.
- Lovecchio, N., Sciumè, L., y Chiarella, S. (2016). Lower limbs kinematic assessment of the effect of a gym and hydrotherapy rehabilitation protocol after knee megaprosthesis: A case report. *Journal of Physical Therapy Science*. 28(3), pp. 1064-1070.
- Martín-Hernández, J.; Marín, P.J.; Herrero, A.J (2011). Revisión de los procesos de hipertrofia muscular inducida por el entrenamiento de fuerza oclusivo Centro de Investigación en Discapacidad Física: *Asociación ASPAYM Castilla y León. Simancas. Valladolid. España. Rev Andal Med Deporte*. 2010; 3(3). Centro Andaluz de Medicina del Deporte Sevilla, España. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327668004.pdf>.
- Morales-Baena, S., Bautista, I., Chiroso-Ríos, L., Martín-Tamayo, I. y García-Moreno, J. (2016). Análisis de la fiabilidad inter-sesión de las medias para la fuerza, potencia y velocidad en la realización de test-retest para press de banca. *Cuadernos de Psicología del Deporte; Murcia Tomo 16*, (3).
- Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balagué, G., & Farrow, D. (2018). An integrated, multifactorial approach to periodization for optimal performance in individual and team sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 538-  
Recuperado de <http://dx.doi.org.ezproxy.cecar.edu.co:8080/10.1123/ijsp.2018-0093>
- Ozolin, N. G. (1983). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo: Editorial Científico-Técnica*.

- Gutiérrez, F. (2011). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento* 1(1). / 2010 / pp. 77-86. Recuperado de <https://revistas.usantomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/1011>
- Rivera, D. (2009). Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. *Sesiones prácticas. Efdedeportes*, 1(1). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm>
- Porta (1988). *Las capacidades físicas básicas: Programas y contenidos de Educación Físico-Deportiva en BUP y FP*, 155-337.
- Martínez-López, E.J. (2003). Aplicación de la prueba de lanzamiento de balón medicinal, abdominales superiores y salto horizontal a pies juntos. *Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3 (12) pp. 223-241 Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artlanzamiento.htm>.
- Steckling, F.M. et al. (2016). High Intensity Interval Training Reduces the Levels of Serum Inflammatory Cytokine on Women with Metabolic Syndrome. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes* 124(10), pp. 597-60. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27657999>
- Vallejo (2002). *El diseño de investigación: una breve revisión metodológica: Archivos de cardiología de México*, 72(1), 8-1
- Vázquez-Guerrero, J., Moras y Gerard. (2015). Cambios en la arquitectura muscular y en la velocidad de ejecución de sentadillas en VersaPulley en condiciones estables e inestables en jugadores junior de baloncesto de élite durante una temporada: *Cuadernos de Psicología del Deporte; Murcia Tomo 15, (3), (2015): 243-252*.
- Weatherwax, R., Harris, N., Kilding, A. y Dalleck, L. (2019). Incidence of VO 2 max Responders to Personalized versus Standardized Exercise Prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercisegg*. 51(4). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5168814/>
- Zhelyazkov, T. (2001). *Bases del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidós. Recuperado de: <http://egdf.com.ar/wp-content/uploads/2015/11/Bases-de-l->





Anexos



**VALORACION ANTROPOMETRICA**

Evaluador: Alberto Luis Quiroz Moreno  
 Evaluando: Elena Vella Araya  
 Fecha: Día 24 Mes 08 Año 14

**INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**

Peso (Kg)	64.5	Altura (Cm)	167	Resultado	
-----------	------	-------------	-----	-----------	--

**PLIEGUES (CALCULO PMG)**

Edad	27	Peso	64.5	M		F	
Tricipital	16	Sub Escapular	14	Supra Iliaca	13	Abdominal	25
Muslo Anterior	13	Medial Pierna	18	Porcentaje Grasa Corporal		Peso Graso	

Mujeres - % Graso =  $\text{Suma 6 Pliegues (Mm)} \times (0,1548) + 3,5803$   
 Hombres - % Graso =  $\text{Suma 6 Pliegues (Mm)} \times (0,1051) + 2,585$

**RESULTADO (DE PMG)**

Porcentaje De Grasa Corporal (%)	
Peso Graso (Kg)	
Massa Magra (Kg)	

**MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES**

Brazo Relajado	26.5	Brazo Contraído	29	Antebrazo	22
Cintura	77.5	Cadera	104	Muslo	53
				Pierna	36

Nota: Para llevar a cabo la valoración antropométrica es necesario y obligatorio que el usuario tenga ropa adecuada "ropa deportiva" para hombres y mujeres debe ser: Pantalóneta o short corta, y blusa escoteado-top, o camiseta según corresponda.

Evidencias fotográficas y formato valoraciones antropométricas



Evidencias fotográficas de entrenamiento personalizado por parte de los entrenadores a cargo de la tesis



Evidencias fotográficas de clases grupales como circuitos



Evidencia fotográfica del gimnasio personal trainers

**VALORACION ANTROPOMETRICA**

Evaluador: \_\_\_\_\_

Evaluando: Leonardo De Hoyos H

Fecha: Día 17 Mes 08 Año 2019



ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)					
Peso (Kg)	<u>76</u>	Altura (Cm)	<u>174</u>	Resultado	

PLIEGUES (CALCULO PMG)							
Edad	<u>28</u>	Peso	<u>76</u>	M	<u>X</u>	F	
Tricipital	<u>8</u>	Sub Escapular	<u>17</u>	Supra Iliaca	<u>32</u>	Abdominal	<u>27</u>
Muslo Anterior	<u>11</u>	Medial Pierna	<u>17</u>	Porcentaje Grasa Corporal		Peso Graso	

Mujeres - % Graso = Suma 6 Pliegues (Mm) X (0,1548) + 3,5803

Hombres - % Graso = Suma 6 Pliegues (Mm) X (0,1051) + 2,585

RESULTADO (DE PMG)	
Porcentaje De Grasa Corporal (%)	
Peso Graso (Kg)	
Masa Magra (Kg)	

MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES						
Brazo Relajado	<u>34</u>	Brazo Contraído	<u>37.5</u>	Antebrazo	<u>100</u>	
Cintura	<u>87</u>	Cadera	<u>98</u>	Muslo	<u>57</u>	Pierna
						<u>38</u>

**Nota:** Para llevar a cabo la valoración antropométrica es necesario y obligatorio que el usuario tenga ropa adecuada "ropa deportiva" para hombres y mujeres debe ser:

Pantalóneta o short corta, y blusa escotada- top, o camisilla según corresponda.

Escáner del formato de valoración antropométrica en borrador

**VALORACION ANTROPOMETRICA**

Evaluador: \_\_\_\_\_

Evaluando: Keila Atencio

Fecha: Día 26 Mes 09 Año 2019



ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)				
Peso (Kg)	<u>69</u>	Altura (Cm)	<u>153</u>	Resultado

PLIEGUES (CALCULO PMG)							
Edad	<u>25</u>	Peso	<u>69</u>	M		F	X
Tricipital	<u>24</u>	Sub Escapular	<u>31</u>	Supra Iliaca	<u>12</u>	Abdominal	<u>17</u>
Muslo Anterior	<u>44</u>	Medial Pierna	<u>40</u>	Porcentaje Grasa Corporal		Peso Graso	

Mujeres - % Graso = Suma 6 Pliegues (Mm) X (0,1548) + 3,5803

Hombres - % Graso = Suma 6 Pliegues (Mm) X (0,1051) + 2,585

RESULTADO (DE PMG)	
Porcentaje De Grasa Corporal (%)	
Peso Graso (Kg)	
Masa Magra (Kg)	

MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES					
Brazo Relajado	<u>32</u>	Brazo Contraído	<u>35</u>	Antebrazo	<u>25.5</u>
Cintura	<u>76</u>	Cadera	<u>112</u>	Muslo	<u>62</u>
				Pierna	<u>43</u>

**Nota:** Para llevar a cabo la valoración antropométrica es necesario y obligatorio que el usuario tenga ropa adecuada "ropa deportiva" para hombres y mujeres debe ser:

Pantalóneta o short corta, y blusa escotada- top, o camisilla según corresponda.

Biestroideo = 0.03 | humerar: 0.06 | Femor 0.10

Escáner del formato de valoración antropométrica en borrador

**Valoración Antropométrica**

EVALUANDO: ANGIE ZULUAGA

FECHA: DIA 14 MES 09 AÑO 2019

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)						
Peso		Altura	Índice	Resultado		Peso
(kg)	0	ra (cm)	.60	tado	<b>3.43</b>	<b>normal</b>

TASA METABÓLICA BASAL	<b>2266.65 Kcal/día</b>	RECOMENDACIÓN:
-----------------------	-------------------------	----------------

INDICE CINTURA - CADERA (cm)			
CINTURA	80	CADERA	98
INDICE DE RIESGO CARDIVASCULAR		<b>0.81</b>	<b>bajo</b>

PLIEGUES (mm)								
Abdominal	5	Subescapular	0	Tricipital		Subespinal		12
Muslo anterior	8	Medial pierna	5	Sumatoria de pliegues	1	capular		
	0		6			<b>total</b>		<b>162.0</b>

MUJERES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1548) + 3,5803

HOMBRES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1051) + 2,585

DIÁMETROS
-----------



	<b>Biostoide</b>	<b>0.0</b>	<b>Humera</b>	<b>0.0</b>	<b>Femora</b>	<b>0.0</b>
<b>o</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	

MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES							
Brazo relajado	30		Brazo contraído	1	antebr azo	2 4	
Cint ura	0	adera	8	Muslo	8	pierna	4 0

COMPOSICIÓN CORPORAL				
Peso graso	kg	<b>12</b>	%	<b>19</b>
Peso óseo	kg	<b>8</b>	%	<b>13</b>
Peso muscular	kg	<b>29</b>	%	<b>48</b>
Peso residual	kg	<b>13</b>	%	<b>21</b>

PESO IDEAL					
Altura cm	160	Edad	25	sexo	f
		años			
PERRAULT	P. ideal = altura cm - 100 + ((edad / 10) x 0.9)			<b>62.25 kg</b>	

Formato de valoración antropométrica

Valoración Antropométrica

EVALUANDO: LEONARDO DE HOYOS

FECHA: DIA 17 MES 08 AÑO 2019

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)						
Peso		Altura	1	resul	2	sobre
(kg)	6	(cm)	74	tado	<b>5.10</b>	<b>peso</b>

TASA METABÓLICA BASAL	<b>2954.06 Kcal/día</b>	RECOMENDACIÓN:
--------------------------	-------------------------	----------------

INDICE CINTURA - CADERA (cm)			
CINTURA	8	CADERA	98

INDICE DE RIESGO	<b>0.88</b>	<b>Muy bajo</b>
CARDIVASCULAR		

PLIEGUES (mm)							
edad	2	pe	7	sexo		X	
	8	so	6				
abdo	2	Su	3	trícip	8	subesc	1
minal	7	pra ilicaco	2	ital		apular	7
Musl	1	M	1	Sum	t	<b>112.0</b>	
o anterior	1	edial	7	atoria de	otal		
		pierna		pliegues			

MUJERES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1548) + 3,5803

HOMBRES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1051) + 2,585

DIÁMETROS					
Biestoide	<b>0.0</b>	Humera	<b>0.0</b>	Femora	<b>0.0</b>
o	<b>6</b>	1	<b>7</b>	1	<b>9</b>

MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES						
Brazo	34		Brazo		tórax	1
relajado			contraído	7.5		00
Cint			Muslo		pierna	3
ura	7	adera	8	7		8

COMPOSICIÓN CORPORAL				
Peso graso	kg	<b>15</b>	%	<b>19</b>
Peso óseo	kg	<b>12</b>	%	<b>16</b>

Peso	kg	<b>33</b>	%	<b>43</b>
muscular				

Peso residual	kg	<b>19</b>	%	<b>25</b>
---------------	----	-----------	---	-----------

<b>PESO IDEAL</b>					
Altura cm	1.68	Edad	14	sexo	m
		años			
PERRAULT	$P. \text{ ideal} = \text{altura cm} - 100 + ((\text{edad} / 10) \times 0.9)$			<b>76.52</b>	

Formato de valoración antropométrica

Valoración Antropométrica

EVALUANDO: ROBERT POMBO CORREA

FECHA: DIA 28 MES 08 AÑO 2019

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)						
Peso		Altura	1	resul	2	Peso
(kg)	8	(cm)	80	tado	<b>4.07</b>	<b>normal</b>

TASA METABÓLICA BASAL	<b>2967.0 Kcal/día</b>	RECOMENDACIÓN:
-----------------------	------------------------	----------------

INDICE CINTURA - CADERA (cm)			
CINTURA	92	CADERA	100
INDICE DE RIESGO CARDIVASCULAR		<b>0.92</b>	<b>Muy bajo</b>

PLIEGUES (mm)							
edad		pe		sexo	M	X	
	5	so	8				
abdo	3	Su	2	trícip	1	subesc	2
minal	4	pra ilicaco	6	ital	3	apular	3
Musl	1	M	1	Sumatoria		<b>116.0</b>	
o anterior	1	edial pierna	0	de pliegues	<b>total</b>		

MUJERES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1548) + 3,5803

DIÁMETROS
-----------

---

$$\text{HOMBRES - \% GRASO} = \text{SUMA 6 pliegues (mm)} \times (0,1051) + 2,585$$



o	Biestoide	<b>0.0</b>	Humera	<b>0.0</b>	Femora	<b>0.0</b>
	<b>6</b>	1	<b>7</b>	1	<b>9</b>	

MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES						
Brazo relajado	32		Brazo contraído	4.5	tórax	1 01
Cint ura	2.5	adera 00	Muslo	5	pierna	3 8

COMPOSICIÓN CORPORAL				
Peso graso	kg	<b>16</b>	%	<b>21</b>
Peso óseo	kg	<b>13</b>	%	<b>16</b>
Peso muscular	kg	<b>32</b>	%	<b>41</b>
Peso residual	kg	<b>19</b>	%	<b>25</b>

PESO IDEAL					
Altura cm	1.80	Edad	38	sexo	m
		años			
PERRAULT	P. ideal = altura cm - 100 + ((edad / 10) x 0.9)			<b>83.42 kg</b>	

Formato de valoración antropométrica

Valoración Antropométrica

EVALUANDO: KEILA ATENCIA

FECHA: DIA 26 MES 09 AÑO 2019

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)						
Peso		Altura	1	resultado	2	Obesidad
(kg)	9	ra (cm)	.53	tado	<b>9.47</b>	<b>dad tipo 1</b>

TASA METABÓLICA BASAL	<b>2346.43 Kcal/día</b>	RECOMENDACIÓN:
-----------------------	-------------------------	----------------

INDICE CINTURA - CADERA (cm)			
CINTURA	76	CADERA	112

INDICE DE RIESGO	<b>0.67</b>	<b>Muy bajo</b>
CARDIVASCULAR		

PLIEGUES (mm)								
edad	5	peso	9	sexo				
abdominal	7	supra iliacaco	2	tricipital	4	subescapular		31
Musculo anterior	4	Medial pierna	2	Sumatoria de pliegues		<b>Total</b>		<b>168.0</b>

MUJERES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1548) + 3,5803

HOMBRES - % GRASO = SUMA 6 pliegues (mm) x (0,1051) + 2,585

DIÁMETROS					
Bicipite	<b>0.0</b>	Humeral	<b>0.0</b>	Femoral	<b>0.0</b>
5		1	<b>6</b>	1	<b>9</b>

MEDICIÓN DE PERÍMETROS CORPORALES							
Brazo relajado	32		Brazo contraído	5	antebrazo	2	
Cintura	6	adepal	12	Muslo	2	pierna	4
						3	

COMPOSICIÓN CORPORAL				
Peso graso	kg	<b>13</b>	%	<b>19</b>

Peso óseo	kg	<b>9</b>	%	<b>13</b>
-----------	----	----------	---	-----------

Peso muscular	kg	<b>34</b>	%	<b>49</b>
Peso residual	kg	<b>15</b>	%	<b>21</b>

<b>PESO IDEAL</b>					
Altura cm	153	Edad años	25	sexo	f
PERRAULT	$P. \text{ ideal} = \text{altura cm} - 100 + ((\text{edad} / 10) \times 0.9)$			<b>55.25 kg</b>	

Formato de valoración antropométrica