

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN Y EL CONTROL DEL
FISICOCULTURISMO A TRAVÉS DE LA ANTROPOMETRÍA, LA NUTRICIÓN Y
EL ENTRENAMIENTO**

Proyecto presentado por:
Mario Alejandro Benavides Cáceres
Enuar Emilio Montaña Orozco

Tutora
Mg. Diana Andrea Vera Rivera

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Educación Física
Licenciatura en Deporte
2017
Bogotá D.C


Dedicatoria

Este trabajo de grado es dedicado primero que a nuestras familias que siempre estuvieron apoyándonos a lo largo de todo el proceso de construcción de este trabajo.

Dedicado especialmente a nuestras parejas, que fueron parte fundamental en el trabajo, ya que siempre estuvieron siendo un apoyo, para lograr concluir este proyecto y siempre estuvieron dándonos fuerza para seguir adelante y para continuar dando lo mejor de nosotros a pesar de todas las complicaciones que se presentaron en el camino.

Agradecimientos

Queremos agradecer a la Universidad Pedagógica Nacional, por permitirnos desarrollar proyectos de grado como este. También queremos agradecer de manera especial al club deportivo Body Zone por abrirnos las puertas para que sus deportistas nos sirvieran como elementos fundamentales en la construcción del proyecto. A la profesora Diana Verá, quien siempre estuvo pendiente de nosotros ayudándonos de la mejor manera y siendo más que una profesora, una guía, sin la que no hubiera sido posible la culminación de este trabajo.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 2	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Diseño de una herramienta para la evaluación y el control de fisicoculturismo, a través de la antropometría, el entrenamiento y la nutrición.
Autor(es)	Benavides Cáceres, Mario Alejandro; Montaña Orozco, Enuar Emilio
Director	Vera Rivera, Diana Andrea
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 107 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional UPN
Palabras Claves	EVALUACIÓN; CONTROL; FISICOCULTURISMO; ENTRENAMIENTO, NUTRICIÓN; ANTROPOMETRÍA.

2. Descripción
<p>Trabajo de grado que se propone en el marco del macro proyecto de “evaluación y control del fisicoculturismo a través de la antropometría el entrenamiento y la nutrición” que propone a el club deportivo de fisicoculturismo body zone una herramienta para la evaluación y el control de los atletas con la intención de aportarle a los entrenadores en cuanto a los procesos de estructuración de los entrenamiento, planes nutricionales y valoraciones antropométricas. Para lograr dicho objetivo se hizo necesario aplicar una metodología mixta en donde se hizo una recolección de datos por medio de una ficha antropométrica la cual se aplicó a los atletas y unas recolecciones de información por medio de un cuestionario que se aplicó a un entrenador y a un nutricionista, otro herramienta que se tuvo en cuenta para la recolecciones de información fue el</p>

formato de observación.

Para el análisis de resultados se aplica estadística inferencial, los resultados se relacionan para llegar así a tres conclusiones de tipo Formativo y experiencial, como factores característicos en el desarrollo profesional.

3. Fuentes

- Bellido, Dimas. Bellido, David y Bellido, Darío. Teoría y Práctica del entrenamiento deportivo. Madrid España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Bompa, T. (2006). Periodización del entrenamiento deportivo. York University: Paidotribo.
- Columbo. (1998). Nutrición del culturismo. Editorial hispano europea
- Cometti, G. (2000). Los Métodos Modernos de Musculación. Barcelona España: Editorial Paidotribo. Segunda Edición.
- Franco, A. Ayala, J y Ayala, C. (2011) La salud en los gimnasios: una mirada desde la satisfacción personal. Hacia la Promoción de la Salud. Volumen 16, No.1, 186 – 199. Recuperado de la base de datos SCIELO.
- Gonzáles, J. Valdivieso, F y Gaspar, P. (2007) .La planificación del entrenamiento deportivo. Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. Campinas, Brasil. Vol. 5, núm. 1
- Hernández. (1999). El libro completo del culturismo. Barcelona: editorial hispano europea, S.A.
- López - Chicharro, J y Fernández - Vaquero, A (2006) Fisiología del ejercicio. Madrid España: Editorial Médica Panamericana.
- Michael Marfell-jones, Tim Olds, Arthur Stewart and Lindsay Carter. (2006). Sociedad internacional para el avance de la cine antropometría.
- Vargas. (2015). Planificación, programación y periodización de la hipertrofia.

4. Contenidos

INTRODUCCIÓN. Se presenta la idea del macro proyecto que propone el diseño de una

herramienta para la evaluación y el control del fisicoculturismo a través de la antropometría, el entrenamiento y la nutrición que aporte al entrenador en cuanto a la estructuración de dichos componentes para la obtención de mayores y mejores resultados.

JUSTIFICACIÓN. Se tiene en cuenta al entrenador como pieza clave para la obtención de resultados deportivos lo cual hace pertinente el diseño de unas herramientas que le aporte a esté en la estructuración de sus planes de entrenamiento.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. Se plantean la pregunta de la investigación y los objetivos, general y específicos que ayudan al desarrollo del trabajo propuesto.

MARCO CONCEPTUAL. Se toman los conceptos generales que se utilizan en cuanto al deporte del fisicoculturismo, las leyes que lo regulan y los trabajos que guardan relación y sirven como antecedentes.

MARCO TEÓRICO. Se toman los conceptos de mayor importancia dentro del trabajo y se determinan las teorías que estos ayudan a desarrollar entorno al objeto de estudio. Entre estas se habla de nutrición, entrenamiento y mediciones corporales.

MARCO METODOLÓGICO. Se definen las características del enfoque, tipo y diseño investigativo. Se determinan las condiciones para la selección de población y muestra a intervenir, el desarrollo de los instrumentos y el proceso de aplicación.

RESULTADOS. Se muestran los resultados arrojados por los instrumentos utilizados y las interpretaciones que de estos se pueden obtener.

CONCLUSIONES. Se relacionan los resultados con los objetivos planteados para lograr las conclusiones pertinentes del estudio y las consideraciones que se deben tener en cuenta para estudios posteriores.

5. Metodología

Para este estudio se tuvo en cuenta a los entrenadores del club deportivo body zone, para realizar el acercamiento de dicha población se hizo necesario realizar una serie de visitas y reuniones además de utilizar un instrumento de recolección de información: registro de observación para poder observar las necesidades que tenía la población y poder diseñar la herramienta lo más específica posible para este deporte, para la realización de esta herramienta se hizo necesario utilizar una metodología de carácter mixto, y un diseño de triangulación concurrente, en donde en cuanto al enfoque cuantitativo se realizó una recolección de datos por medio de una ficha antropométrica que se le realizó a los atletas con el fin de caracterizar a la población y en cuanto al enfoque cualitativo se utilizó un cuestionario el cual se le aplicó a un entrenador y un nutricionista con el fin de establecer las categorías de estudio que iba a comprender la herramienta, esto con el fin de utilizar el diseño de triangulación concurrente para poder cruzar los datos y la información y establecer los ítems que se van a tener en cuenta en el desarrollo de la herramienta y poder aportarle al entrenador en cuanto a la preparación de sus atletas.

6. Conclusiones

Después de reunir los datos correspondientes a la investigación y obtener los resultados que señalan la actualidad del entrenador de Deporte del fisicoculturismo se concluye:

- Hay carencia de programas académicos, de tipo técnico, tecnólogo y profesional, afines con el deporte fisicoculturismo. Los entrenadores no tienen estudios académicos a nivel de entrenamiento nutrición, antropometría, y en casos muy específicos si tienen estudios basados en entrenamiento pero no se actualizan asistiendo a seminarios de innovación.
- Los entrenadores son conscientes de que la manera en la que se estructuran tanto los entrenamientos como las dietas se deben manejar en bases sólidas, académicas con hechos argumentados y no en base de la experiencia
- Se verificó que el diseño de la herramienta si cumple con las necesidades específicas del deporte fisicoculturismo como medio de evaluación y control en la estructuración de los planes de entrenamiento nutricionales y antropométricos de los atletas contribuyendo así en la pedagogía del entrenamiento.

Elaborado por:

Mario Benavides Cáceres

	Enuar Emilio Montaña Orozco
Revisado por:	Diana Andrea Vera Rivera

Fecha de elaboración del Resumen:	17	11	2017
--	----	----	------

Contenido

1. Introducción.....	15
1.1. Justificación.....	18
1.2. Planteamiento del problema.....	17
1.2.1. Pregunta problema.....	18
1.3. Objetivos	19
1.3.1. General	19
1.3.2. Específicos	20
CAPÍTULO DOS.....	21
2. Marco conceptual.....	21
a) Culturismo	21
b) Nutrición deportiva	21
c) Cine antropometría.....	22
d) Evaluación Deportiva.....	23
e) Control	23
f) Planificación.....	23
g) Planificación deportiva.....	24
h) Evaluación	24
2.1. Antecedentes	24
2.2. Marco teórico	29
2.2.1. Antropometría.....	29
2.2.1.1. Marcas y panículos.....	29
a) Marca punto acromial.....	29
b) Marca punto radial.....	30
c) Marca línea media acromio – radial	30
d) Marca del pliegue tricipital	30
e) Marca del pliegue bicipital	31
f) Marca del punto subescapular.....	31
g) Marca del pliegue subescapular.....	31
h) Marca punto iliocrestal.....	31
i) Marca del panículo iliocrestal.....	32
j) Marca del pliegue abdominal	32
k) Marca pliegue pantorrilla medial	32
l) Marca del pliegue del muslo frontal	33

2.2.1.2.	Perímetros.....	33
a)	Perímetro de cintura y perímetro de cadera	33
b)	Perímetro brazo relajado y brazo contraído.....	34
2.2.1.3.	Diámetros	34
a)	Diámetro de muñeca	34
b)	Diámetro del humero	34
c)	Diámetro del fémur.....	35
2.2.2.	Nutrición.....	35
2.2.2.1.	Clasificación de los alimentos	36
a)	Grupo 1: Cereales, tubérculos y plátanos	36
b)	Grupo 2: Verduras y frutas.....	37
c)	Grupo 3: Leche y productos lácteos.....	37
d)	Grupo 4: Proteínas - Carnes, huevos, leguminosas secas, frutos secos, semillas, mezclas vegetales y productos de soya	37
e)	Grupo 5: Grasas	38
f)	Grupo 6: azúcares	38
g)	Agua	38
2.2.2.2.	Alimentación de un fisiculturista	39
2.2.3.	Entrenamiento para la hipertrofia	42
3.	Metodología.....	44
3.1.	Diseño de la investigación.....	44
3.2.	Hipótesis.....	45
3.2.1.	Afirmativa	45
3.3.	VARIABLES.....	45
3.3.1.	Independiente	45
3.3.2.	Dependiente.....	45
3.4.	Población.....	45
3.5.	Muestra.....	46
3.6.	<i>Pasos metodológicos</i>	47
3.6.1.	Diagnóstico	47
3.6.2.	Indagación	47
3.6.3.	Ejecución	47
3.6.3.1.	Análisis de las antropometrías.....	53
3.6.3.2.	Cuestionarios.....	63

3.6.3.3.	Análisis de los cuestionarios	66
3.6.3.4.	Análisis cuestionario completo	76
3.6.3.5.	Diarios de campo	77
3.6.3.6.	Diseño de la herramienta	79
4.	Discusión	82
5.	Conclusiones	83
6.	Lista de referencias	84
7.	Anexos	85
8.	Artículo.....	94
9.	Diploma ponencia	107

Lista de figuras

Figura 1. Punto Acromial	29
Figura 2. Punto Radial	30
Figura 3. Línea media acromio - radial	30
Figura 4. Pliegue tricipital	30
Figura 5. Pliegue bicipital.....	31
Figura 6. Punto subescapular.....	31
Figura 7. Pliegue subescapular	31
Figura 8. Punto iliocrestal.....	31
Figura 9. Panículo iliocrestal.....	32
Figura 10. Pliegue abdominal	32
Figura 11. Pliegue pantorrilla.....	32
Figura 12. Pliegue muslo frontal.....	33
Figura 13. Perímetro cintura y cadera	33
Figura 14. Perímetro brazo.....	34
Figura 15. Diámetro de muñeca	34
Figura 16. Diámetro del húmero	34
Figura 17. Diámetro del fémur.....	35
Figura 18. Guía alimentaria ICBF (2013).....	36
Figura 19. Carbohidratos simples Vs Carbohidratos complejos	39
Figura 20. Ilustración agua.....	40
Figura 21. Tomado de Marchante (2013). Power explosive entrenamiento eficiente	43
Figura 22. Análisis por edad.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23. Análisis por peso	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24. Análisis porcentaje grasa	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25. Análisis porcentaje magro.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26. Análisis peso magro	¡Error! Marcador no definido.
Figura 27. Análisis peso residual	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28. Análisis peso óseo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 29. Análisis peso muscular	¡Error! Marcador no definido.
Figura 30. Análisis peso grasa	¡Error! Marcador no definido.
Figura 31. Análisis IMC	¡Error! Marcador no definido.
Figura 32. Cuestionario pág. 1	63
Figura 33. Cuestionario pág. 2	64
Figura 34. Cuestionario pág. 3	65
Figura 35. Gráfica pregunta 1	66
Figura 36. Gráfica pregunta 2	67
Figura 37. Gráfica pregunta 3	68
Figura 38. Gráfica pregunta 4	69
Figura 39. Gráfica pregunta 5	70
Figura 40. Gráfica pregunta 6	71
Figura 41. Gráfica pregunta 7	72
Figura 42. Gráfica pregunta 8	73
Figura 43. Gráfica pregunta 9	74
Figura 44. Gráfica pregunta 10.....	75

<i>Figura 45. Gráfica cuestionario completo</i>	76
<i>Figura 46. Diario de campo – primera observación</i>	77
<i>Figura 47. Diario de campo- segunda observación</i>	78
<i>Figura 48. Herramienta TMB</i>	79
<i>Figura 49. Herramienta gasto calórico</i>	79
<i>Figura 50. Herramienta consumo calórico</i>	80
<i>Figura 51. Herramienta mediciones corporales</i>	80
<i>Figura 52. Herramienta calculo RM</i>	81
<i>Figura 53. Herramienta RM según autor, grupo muscular y ejercicio</i>	81
<i>Figura 54. Cuestionario segunda persona</i>	85
<i>Figura 55. Cuestionario segunda persona</i>	86
<i>Figura 56. Cuestionario segunda persona</i>	87
<i>Imagen 57. Rejilla de validación</i>	88
<i>Figura 58. Rejilla de validación</i>	88
<i>Figura 59. Rejilla de validación</i>	89
<i>Figura 60. Rejilla de validación</i>	89
<i>Figura 61. Rejilla de validación</i>	90
<i>Figura 62. Rejilla de validación</i>	90
<i>Figura 63. Rejilla de validación</i>	91
<i>Figura 64. Rejilla de validación</i>	91
<i>Figura 65. Rejilla de validación</i>	92
<i>Figura 66. Rejilla de validación</i>	92
<i>Figura 67. Rejilla de validación</i>	93
<i>Figura 68. Rejilla de validación</i>	93
<i>Figura 69. Diploma ponencia</i>	107

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Tipos de grasas.....</i>	41
<i>Tabla 2. Pregunta 1 del cuestionario</i>	66
<i>Tabla 3. Pregunta 2 del cuestionario</i>	67
<i>Tabla 4. Pregunta 3 del cuestionario</i>	68
<i>Tabla 5. Pregunta 4 del cuestionario</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Tabla 6. Pregunta 5 del cuestionario</i>	70
<i>Tabla 7. Pregunta 6 del cuestionario</i>	71
<i>Tabla 8. Pregunta 7 del cuestionario</i>	72
<i>Tabla 9. Pregunta 8 del cuestionario</i>	73
<i>Tabla 10. Pregunta 9 del cuestionario</i>	74
<i>Tabla 11. Pregunta 10 del cuestionario.....</i>	75
<i>Tabla 12. Análisis del cuestionario completo</i>	76

INTRODUCCIÓN

Este trabajo surge debido a la necesidad de optimizar la evaluación y control respecto al entrenamiento en el fisiculturismo.

El culturismo o cultura total del ser humano, es una disciplina deportiva, en la cual se explota el potencial muscular al máximo, y de la cual descienden subcategorías, las cuales son: fisiculturismo (femenino y masculino), body fitness, bikini, fitness, fitness atlético, men's physique, en todas estas subcategorías hay una cadena de poses reglamentarias determinadas según la categoría en la cual compete el atleta, en cada una de estas poses el jurado observa una serie de cualidades que debe tener el competidor, como lo son según Hernández. (1999).

“Proporción: equilibrio en el desarrollo muscular; musculosidad: suma entre volumen y definición; Definición: cuando el músculo es independiente aparentemente del volumen; Volumen: conjunto de las cualidades dichas; Vascularización: las venas del culturista son aparentes, lo cual significa musculatura y definición; Armonía: simetría corporal; Desarrollo integral: desarrollo de todos los músculos por igual en calidad”. (p 56).

Para el éxito las cualidades explicadas anteriormente, es necesario tener en cuenta una serie de factores fundamentales como lo son: el entrenamiento, el cual debe tener unos debidos parámetros en su estructura, (planificación, programación y periodización) según el objetivo del entrenador y su deportista. La nutrición, esta debe ser planificada según metabolismo basal, requerimiento tanto de carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, gasto calórico del sujeto y su somatotipo. Y por último la antropometría, con la cual se va a tener un mayor control de los objetivos planteados, recopilando datos y así llevar un seguimiento más detallado y preciso, acorde a los resultados buscados.

Tomando en cuenta lo anteriormente dicho, es necesario aplicar una herramienta la cual nos permita aportar al entrenador del deporte del fisiculturismo facilitarle y así

mejorar los procesos en cuanto a la nutrición control, evaluación y planificación en el entrenamiento, entendida desde Harre (citado por Ruiz, 2007, p. 2):

”La planificación y evaluación del entrenamiento y de las competencias constituyen una unidad dentro del marco de la dirección del proceso de entrenamiento por parte del entrenador y del instructor. La evaluación además de servir para el control de la realización del plan tiene como función primaria determinar el grado de eficacia de los métodos y medios de entrenamiento aplicados. Condición previa para esto, es que se anote en protocolos de entrenamiento realizado, así como los rendimientos, en los mismos de control y los competitivos”.

La herramienta será elaborada desde Excel la cual va abordar 3 categorías como lo son nutrición, entrenamiento y la antropometría. En su tesis de grado en la Universidad Pedagógica Nacional y la antropometría con la finalidad de complementar y aportar al entrenador y establecer la evaluación y control del deporte del fisicoculturismo. Dicha herramienta se aplicara a un grupo de fisicoculturistas de la liga de Bogotá con el propósito de determinar si esta herramienta contribuye al deporte.

CAPITULO UNO

1.1. Planteamiento del problema

En el deporte del fisicoculturismo el entrenador tiene como papel fundamental en el desarrollo óptimo del atleta, la debida planificación del entrenamiento y nutrición según los objetivos planteados por él y su deportista, además de llevar un seguimiento preciso tanto de los procesos y progresos de sus alumnos.

Es común ver que las planificaciones se realizan sin previo análisis o de forma colectiva en los deportistas, sin evidenciarse una evaluación inicial tanto del somato tipo como su condición física y el objetivo buscado por el atleta.

Se observa en muchos casos que el trabajo que se hace tanto en la planificación, como la de toma de medidas antropométricas, métodos de entrenamiento a utilizar y diseño de dietas, se realizan de manera empírica. Sin tener en cuenta los muchos beneficios que se podrían conseguir haciendo una buena estructuración de dichos componentes.

Como entrenadores del fisicoculturismo es de vital importancia realizar la programación correcta del trabajo de grupos musculares y su debida recuperación, porcentaje de cargas a utilizar para obtener la mayor hipertrofia posible, descansos entre series, consumo de proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas para cumplimiento del objetivo, todo esto respetando el principio de individualidad y donde el diseño de los trabajos sean completamente objetivos, teniendo en cuenta la evaluación y control de los progresos esta última con la antropometría, aspectos que evidenciaran y cuantificaran la efectividad de los procesos que se estén llevando a cabo.

Al realizar la planificación correcta teniendo en cuenta los aspectos anterior mente dichos, se obtendrán mejoras en los resultados y disminución en el tiempo de preparación para el cumplimiento de los objetivos planteados por el entrenador y sus atletas.

1.1.1. *Pregunta problema*

¿Será de utilidad para los entrenadores de del club deportivo body zone, la elaboración de una herramienta la cual aporte a la planificación, estructuración y periodización de los entrenamientos y así establecer la evaluación y control de los atletas?

1.2. **Justificación**

En la actualidad existe mucha información sobre el entrenamiento en el culturismo para lograr alcanzar distintos objetivos, ya sea ganancia de masa muscular, reducción en el porcentaje de grasa o mejora de las capacidades condicionales, todo esto llevado a la preparación para la competencia, no obstante, es necesario dar la importancia correspondiente a la buena y correcta planificación en el entrenamiento, nutrición y control de los progresos en el fisiculturismo, ya que el debido control y evaluación de estos conllevara que la preparación de los atletas se optimice, y se garanticen los resultados en el tiempo planteado por el entrenador, además de la disminución en las lesiones.

Por esta razón, la aplicación de la herramienta será de gran ayuda para que los entrenadores la tomen en cuenta y basen sus entrenamientos ya sea en el micro ciclo, meso ciclo y macro ciclo, apoyados en el instrumento, obteniendo una mejora en cuanto a la antropometría, planificación, programación, periodización, volumen de trabajo, intensidad de trabajo y requerimientos nutricionales; variables en las que se puede tener un mayor control a través de la herramienta. Y así, hacer los procesos y progresos de sus deportistas más exactos.

Se debe tener en cuenta cada aspecto en el entrenamiento, ya que cada detalle es de suma importancia para la obtención de grandes resultados, uno de estos aspectos a tener en cuenta es el R.M. según Marchante (2015).

“Un R.M es necesario para conocer los % sub máximos que derivan de éste. Esto quiere decir que si conocemos nuestro 1 R.M real, podremos conocer nuestro 5 R.M, 12 R.M, y en definitiva, sus equivalencias de forma aproximada. Esto es especialmente

interesante de cara a una planificación, tanto de fuerza como de hipertrofia, ya que sabremos exactamente con qué peso hemos de trabajar basándonos en los % del 1 R.M” (p.26).

Conociendo la información que nos brinda Marchante podríamos aplicar el debido porcentaje de carga del R.M para la máxima hipertrofia muscular buscada por todos los fisicoculturistas, la cual nos explica Bompa. (2000). De la siguiente manera podemos decir que para el máximo desarrollo de la hipertrofia, la intensidad a trabajar, debe ser media – alta, y se debe manejar porcentajes del RM entre (70-85%).

Además la nutrición ya que esta es de vital importancia y complementa en gran parte los resultados, esta debe efectuarse según el individuo: su somato tipo, metabolismo basal, gasto calórico y objetivos buscados. Otro aspecto que se debe tener en cuenta es la antropometría según Marchante (2015). “Evaluar las ganancias y el progreso en el entrenamiento será de gran utilidad el método antropométrico, para la medición de peso, talla, pliegues cutáneos, y perímetros”

De acuerdo con lo anterior mente dicho este proyecto de investigación tiene como propósito aportar a los procesos de evaluación, control y estructuración de los entrenamientos en el fisicoculturismo y a si apoyar al entrenador en la preparación de sus atletas y conseguir los mejores resultados.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Diseñar una herramienta interdisciplinar que aporte a los procesos de evaluación y control en el fisiculturismo, de los deportistas del club deportivo Body Zone de las categorías men´s physique, bikini y culturismo.

1.3.2. *Específicos*

- a) Determinar las condiciones iniciales de los deportistas.
- b) Conocer los procesos de entrenamiento utilizados previamente por los entrenadores y deportistas.
- c) Determinar con el nutricionista los parámetros a seguir para el desarrollo de la herramienta y su aporte en la parte alimenticia.
- d) Entregar la herramienta al entrenador para su respectiva aplicación.
- e) Obtener opiniones, sugerencias, modificaciones y puntos a favor, por parte de los entrenadores.
- f) Aplicar la herramienta para tener en cuenta en su mejoramiento.

CAPÍTULO DOS

2. Marco conceptual

2.1 *Culturismo*

I.F.B.B (2016). El culturismo es un deporte donde sus practicantes entrenan para desarrollar todos los músculos del cuerpo al máximo, pero en equilibrio y armonía. No debe haber "puntos débiles" o músculos subdesarrollados. Por otra parte, se debe seguir un ciclo especial de entrenamiento antes de la competición, para disminuir el nivel de grasa corporal lo más bajo posible y eliminar el agua, esto para mostrar la calidad de los músculos: la densidad, la separación y definición. Y la otra cuestión que debe evaluarse es vista general del cuerpo, que debe ser construido de manera proporcional. Significa hombros anchos y cintura estrecha, así como las piernas largas y más cortas adecuadamente de la parte superior del cuerpo. Estas cualidades se muestran durante dos rondas de evaluación de su físico cuando los competidores hacen 7 poses obligatorias.

2.2. *Nutrición deportiva*

La nutrición deportiva es una guía de alimentación para deportistas, donde se recomienda principalmente el consumo de carbohidratos, proteínas y la ingesta de fluidos para mejorar el desempeño de los deportistas y atletas, teniendo en cuenta el metabolismo, edad, sexo, constitución corporal, frecuencia e intensidad del ejercicio físico y así ajustar el cubrimiento de las necesidades energéticas para mantener una buena salud competitiva.

El objetivo de la nutrición deportiva es, además de optimizar el rendimiento de las personas en el entrenamiento, lograr mejores resultados en su actividad y alcanzar una recuperación más rápida del desgaste al que se ven sometidos. El consumo adecuado de alimentos y líquidos antes, durante y después del esfuerzo físico, mantiene un nivel adecuado de glucosa en la sangre y disminuye los períodos necesarios para retomar las sesiones de práctica.

2.3. *Cineantropometría*

La cine antropometría es el estudio del tamaño, forma, composición, estructura y proporcionalidad del cuerpo humano con el objetivo de comprender la evolución del hombre en relación con el crecimiento, el estado de nutrición, la actividad física y el entrenamiento físico deportivo (Ross, 1988). Esta, al igual que cualquier otra ciencia, depende de la estricta adhesión a un protocolo de reglas de medición determinado por los organismos normativos nacionales e internacionales (Cabañas, 2009).

Dentro de la cine antropometría se encuentra la técnica antropométrica, como herramienta para la medición de peso, talla, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros para la estimación de la composición corporal (CC) mediante un protocolo de actuación, así como la aplicación de diversas ecuaciones de estimación de la CC. Las medidas antropométricas se realizan con base a una de las medidas o parámetros corporales, que son aquellos recomendados por el cuerpo normativo de referencia en cine antropometría, con base al consenso internacional, la International Society for the Avancement of Kinanthropometry (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinanthropometría).

Una composición corporal inadecuada en el deportista, puede hacer que este no alcance el máximo rendimiento deportivo, según (García-Manso, 2003). El estudio antropométrico en el deporte posibilita la valoración de las características morfológicas (forma corporal, proporcionalidad, CC, somato tipo) a lo largo de toda la temporada deportiva (Periodo Preparatorio General, Periodo Especifico y Periodo Competitivo), con el objetivo del control de factores antropométricos que limitan el rendimiento deportivo y como parte del seguimiento dietético-nutricional (Martínez-Sanz, 2012). Por tanto, la valoración antropométrica aporta aspectos útiles y prácticos para el profesional en las ciencias de los alimentos y ciencias de la actividad física y el deporte, siendo una herramienta de consulta para la valoración y seguimiento de la CC y del somato tipo en el ámbito deportivo. Así, es de gran utilidad para el establecimiento de pautas dietéticas y entrenamiento deportivo para la finalidad de mejora del rendimiento deportivo.

2.4 *Evaluación Deportiva*

Ruiz (2007) expone que “la evaluación del entrenamiento y de las competencias constituyen una unidad dentro del marco de la dirección del proceso de entrenamiento por parte del entrenador y del instructor. La evaluación además de servir para el control de la realización del plan, tiene como función primaria determinar el grado de eficacia de los métodos y medios de entrenamiento aplicados.” (p. 2)

La evaluación final del proceso de intervención. Se refiere a una evaluación integral de proceso de entrenamiento deportivo que permita controlar, sacar conclusiones al proceso y finalmente direccionar el próximo proceso, debe incluir controles pedagógicos (test) controles médicos, autocontrol de los atletas e información científica.

Con esta se puede determinar la importancia de la información recolectada, para su respectivo análisis, demostrando si se están cumpliendo los objetivos y/o se está llevando el debido proceso.

2.5 *Control*

Según (Harre, 1989), el control es el registro de rendimiento de cada uno de los deportistas mediante la medición, el conteo, la observación y evaluación en el deporte o disciplina, que tiene como finalidad de constatar el efecto entrenador de cada una de las cargas o estado de rendimiento del deportista.

Gispert (2009) nos presenta el control como todo lo que está en relación con las medidas, siendo los test los instrumentos de medida fundamentales.

2.6 *Planificación*

Elaboración metódica y organizada de un plan de acción de una forma rigurosa y amplia la cual persigue un objetivo específico, para el caso en particular “la mejora en las capacidades físicas del deportista según lo requerido por el entrenador y el deporte”.

(Bompa, 2006) “El plan de entrenamiento es una estrategia científica y metodológica destinada a mejorar el rendimiento, la planificación es la herramienta más importante para diseñar un programa de entrenamiento bien organizado” (...) “Los planes de entrenamiento son sencillos, objetivos y flexibles, ya que tal vez hayan de modificarse para adecuarse a la adaptación fisiológica del deportista y a las mejoras en el rendimiento”. (p. 63)

2.7 *Planificación deportiva*

Bompa. (2006). “El plan de entrenamiento es una estrategia científica y metodológica destinada a mejorar el rendimiento, la planificación es la herramienta más importante para diseñar un programa de entrenamiento bien organizado” (...) “Los planes de entrenamiento son sencillos, objetivos y flexibles, ya que tal vez hayan de modificarse para adecuarse a la adaptación fisiológica del deportista y a las mejoras en el rendimiento” (p. 63).

2.8 *Evaluación*

Según (Blázquez, 1993) la evaluación es una reflexión crítica sobre los componentes y los intercambios en cualquier proceso, con el fin de determinar cuáles están siendo o han sido sus resultados y poder tomar las decisiones más adecuadas para la consecución positiva de los objetivos perseguidos, por lo que es importante tener este concepto claro para el diseño de la herramienta en la parte evaluativa.

2.9. Antecedentes

Este proyecto se fortalece por medio de los antecedentes que mencionaremos a continuación, los cuales permiten apoyar de forma teórica todo lo relacionado con hipertrofia muscular, tipos de fuerza, tipos de fibras musculares, nutrición deportiva, control y evaluación en el culturismo. Todos estos temas son fundamentales para el

desarrollo de este proyecto ya que se constituyen como las bases teóricas y el punto de partida para el desarrollo de la herramienta.

Vargas (2015) planificación, programación y periodización de la hipertrofia recuperado de base de datos g-se. En este artículo en su primera parte hace un conceptualización más precisa a los términos como los son planificación, programación, periodización y prescripción basándose en IICEFS (2013). En su segunda parte nos habla de los que es y cuánto dura un micro ciclo un meso ciclo y un macro ciclo. En su tercera parte se alude acerca del trabajo de la fuerza: tipos de fuerza, métodos y porcentajes para el entrenamiento de la fuerza. Y en su carta y última parte se menciona sobre la hipertrofia: porcentaje del R.M, su planificación, estructuración y sistematización. Este artículo es de importancia para el proyecto debido a su gran aporte en conceptualización de terminología como lo son: planificación, estructuración, planificación y prescripción de ejercicio para el desarrollo de la hipertrofia conceptos que debemos tener claros y tener un buen manejo de ellos para tener un trabajo optimo y seguro con los deportistas con los cuales se va a desarrollar el proyecto de investigación.

Marfell-Jones, Olds, Stewart, Carter. (2006). En el manual de estándares internacionales para mediciones antropométricas se muestra como es el procedimiento a seguir para las marcas anatómicas y toma de pliegues subcutáneos. En este manual además se describe cuáles son los materiales apropiados para las toma de dichas medidas, también encontramos en este texto, aspectos de bioseguridad tanto para el evaluador como para el evaluado. Este artículo es de utilidad para el proyecto de grado debido a que se tocan aspectos fundamentales para la toma de medidas que se deberán tener en cuenta en el momento de realizar la toma de medidas antropométricas de la población en la cual se va a trabajar.

TABLA NUTRICIONAL DEL I.C.B.F (2015). La tabla de composición de alimentos colombianos elaborada por el instituto de bienestar familiar colombiano es una herramienta la cual tiene una recopilación de la información nutricional de la gastronomía colombiana, en donde se muestra la cantidad ya sea en gramos, miligramos o kilocalorías de proteínas,

carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales y agua de cada uno de los alimentos consumidos por los colombianos. La tabla es de utilidad para el proyecto de grado debido a la información nutricional de los alimentos colombianos, ya que es necesario conocer la estructura de cada uno de los macronutrientes para el posterior cálculo de la ingesta de nutrientes correcto en sus dietas para cumplir con el objetivo planteado por el entrenador y los deportistas con los cuales se va a desarrollar el proyecto.

Marchante. (2015). Power explosive entrenamiento eficiente. En este libro está compuesto por nueve temas los cuales son: 1. Calentamiento, 2. Cálculo de 1 R.M, 3. Hipertrofia, 4. Fuerza, 5. Métodos de entrenamiento, 6. Pérdida de grasa, 7. miembro superior, 8. Miembro inferior, 9. Abdomen. En donde se explica desde un debido calentamiento para empezar con el entrenamiento, cálculos de la repetición máxima para empezar a establecer los porcentajes según el objetivo planteado, y entrenamiento y ejercicios por grupo muscular. Este libro aporta al proyecto debido a que se debe conocer cada paso fundamental para el desarrollo de un buen entrenamiento: como lo es el debido proceso para realizar cálculo del R.M, métodos de entrenamiento, y el conocimiento de la clasificación de los grupos musculares ejercicios para cada uno de estos y su correcta técnica, para prevenir el riesgo de lesiones en los deportistas con los cuales se va a trabajar en el proyecto.

Hernández. (1999). El libro completo del culturismo. En este libro nos habla acerca de todo los temas que tienen que ver con el culturismo como lo son historia de culturismo, importancia de las poses, métodos y tipos de entrenamiento, preparación a campeonatos según hombres y mujeres, dietas, y salud del fisicoculturista, este libro es de gran importancia para la elaboración del proyecto de investigación por su gran aporte en cuanto a lo que tiene que ver con la historia del fisicoculturismo, como la preparación correcta de un fisicoculturista, aspectos fundamentales para el desarrollo de dietas según objetivos del atleta y ejercicios a emplear según los grupos musculares.

López. (2006). En su libro fisiología del ejercicio podemos encontrar un gran aporte para el proyecto de investigación es en cuanto al conocimientos de cada tipo de fibra en el

musculo y su debido consumo energético fundamental para saber qué tipo de fibras necesita trabajar el culturista para el máximo desarrollo muscular, además el metabolismo de las tres macro moléculas como lo son las proteínas los carbohidratos y los lípidos, también podemos encontrar como aporte como se debe sacar el gasto calórico del deportista y por ultimo encontramos como aporte al proyecto de grado el consumo opimo tanto de vitaminas proteínas lípidos y carbohidratos y aporte nutricional de cada uno d estos, en cada etapa de la preparación para competencia. Villalba. (2015).diseño de un instrumento como medio de control en la planificación del entrenamiento del levantamiento olímpico en pesistas de la edad de 15 a 17 años.

El trabajo propone el diseño de una herramienta que permita realizar el control y la planificación del entrenamiento en levantamiento olímpico de pesas por medio de la determinación de la RM (repetición máxima), caracterización de la fuerza que se desea desarrollar, además de los indicadores de carga (repeticiones, peso medio, intensidad media relativa, tonelaje)los cuales permiten llevar un control objetivo y direccionado de la planificación (Macro) y procesos que se están realizando para el deportista. Este trabajo aporta al proyecto de investigación ya que la herramienta va ser utilizada para ser aplicada a los practicantes del fisicoculturismo, y dar cuenta de que esta herramienta será de utilidad para el desarrollo de la evaluación y control del deporte del fisicoculturismo.

Esta obra es la primera que se ha escrito sobre las necesidades específicas del culturista. Su autor, el Dr. Franco Columbu (Experto en nutrición y kinesiología y 2 veces MR Olimpia), presenta los planes dietéticos y las estrategias de máximo éxito para lograr un físico superior.

Según el propio autor, "para ser vencedor en cualquier deporte se requiere un entrenamiento riguroso y una dieta adecuada, pero estos dos elementos no son iguales para todos los atletas, La diferencia no está sólo en que comen los culturistas, sino como lo comen, y esto los distingue de los otros atletas".

El Dr. F. Columbu analiza en profundidad la forma en que el organismo humano utiliza los nutrientes básicos (proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas, minerales y enzimas). En base a su dilatada experiencia y estudios incorpora la información más reciente sobre el tema, guiando a los culturistas para que desarrollen una dieta personalizada que se ajuste a sus necesidades, tanto si son hombres como mujeres. Recomienda, asimismo, menús y programas de comidas ajustados a los diferentes tipos de constitución individual, así como a los diversos regímenes de ejercicios y de participación en competiciones.

Ampliamente Ilustrado con fotografías y dibujos esquemáticos, es éste un manual de consulta eminentemente práctico, digno de figurar en la biblioteca de todos aquellos que practiquen el culturismo o que deseen iniciarse en él.

2.10. Marco teórico

2.10.1. Antropometría

Los primeros conocimientos sobre la utilidad de las mediciones del cuerpo humano se remontan a los inicios de la historia, generalmente como referencia a la necesidad y utilidad de estas en la selección de las personas más idóneas para la guerra o el trabajo, así como para valoraciones estéticas y artísticas.

La antropometría o cineantropometría fue presentada como una ciencia en 1976, en el Congreso Internacional de las Ciencias de la Actividad Física, celebrado en Montreal, y 2 años después fue aceptada como ciencia por la UNESCO, en el International Council of Sport and Physical Education.

Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física.

Se basa en 4 pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somatotipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal. Para la parte antropométrica de nuestro trabajo de investigación, utilizaremos el protocolo de estándares internacionales para mediciones antropométricas, de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cine antropometría (ISAK).

2.10.1.1. Marcas y panículos

a) Marca punto acromial

Se le pide a la persona que tome una posición relajada con los brazos colgando al lado del cuerpo. El medidor se ubica por detrás del sujeto y palpa a lo largo de la espina del omoplato hasta



Figura 1. Punto Acromial, Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

llegar al acromion. Con el acromion ubicado el medidor busca la porción más lateral del borde y la marca.

b) Marca punto radial

En la misma posición de la marcación anterior, se palpa el espacio que se produce entre el cóndilo del humero y la cabeza del radio, que es el punto donde debemos realizar la siguiente marcación.



Figura 2. Punto Radial. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

c) Marca línea media acromio – radial

Teniendo ubicados los dos puntos anteriores nos posicionamos al costado de la persona y con una cinta métrica ubicamos la mitad de la distancia entre los dos puntos tomados anteriormente. En este lugar también realizamos una marca para tener la ubicación exacta el punto que necesitamos.



Figura 3. Línea media acromio – radial. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

d) Marca del pliegue tricipital

Esta marca se toma mediante la prolongación de una línea desde la marca media acromio – radial, hacia la parte posterior del brazo. Cuando se tiene esta prolongación de la línea, el medidor se ubica detrás de la persona y observando ubica la mitad del brazo, y traza una línea perpendicular, formando una cruz que será el panículo donde tomaremos la medida del pliegue tricipital.



Figura 4. Pliegue tricipital. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

e) *Marca del pliegue bicipital*

Esta marca se toma mediante la prolongación de una línea desde la marca media acromio – radial, hacia la parte posterior del brazo. Cuando se tiene esta prolongación de la línea, el medidor se ubica delante de la persona y observando ubica la mitad del brazo, y traza una línea perpendicular, formando una cruz que será el panículo donde tomaremos la medida del pliegue bicipital.



Figura 5. Pliegue bicipital.
Recuperado de (Marfell-Jones
2006, Estándares
Internacionales para
Mediciones Antropométrica)

f) *Marca del punto subescapular*

Se le pide a la persona que lleve su brazo hacia la espalda para ver más fácilmente su escapula. Se palpa el borde inferior de la escapula y allí se realiza la marcación de la zona donde se tomara el pliegue.



Figura 6. Punto subescapular.
Recuperado de (Marfell-Jones
2006, Estándares Internacionales
para Mediciones
Antropométricas)

g) *Marca del pliegue subescapular*

Con la ayuda de una cinta métrica se marca a una distancia de dos cm desde el punto subescapular, una pequeña cruz a 45° que será el punto de referencia desde el cual se tomara el panículo.

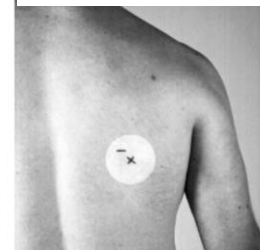


Figura 7. Pliegue subescapular.
Recuperado de (Marfell-Jones
2006, Estándares Internacionales
para Mediciones Antropométricas)

h) *Marca punto iliocrestal*

Se le pide a la persona que ponga su brazo derecho sobre el hombro izquierdo, buscando que quede al descubierto una de sus crestas iliacas. El medidor se ubica detrás del sujeto y con sus manos palpa la cresta iliaca que quedó al descubierto. La marca se



Figura 8. Punto iliocrestal.
Recuperado de (Marfell-Jones
2006, Estándares
Internacionales para
Mediciones Antropométricas)

realiza un poco más debajo de donde se realizó la palpación de la cresta iliaca.

i) Marca del panículo iliocrestal

En la misma posición se toma la marca realizada anteriormente con el dedo pulgar y con el dedo índice apuntando hacia arriba, (como una pinza), que será el panículo donde realizaremos la medición. Allí marcaremos con una cruz sobre el panículo para facilitar la medición. El pliegue se encuentra justo sobre la cresta iliaca.



Figura 9. Panículo iliocrestal. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

j) Marca del pliegue abdominal

Para la medición de este pliegue nos ayudamos con una cinta métrica y medimos 5 cm desde la cicatriz del ombligo hacia el costado derecho del abdomen. Para este pliegue el medidor debe estar de frente a la persona.

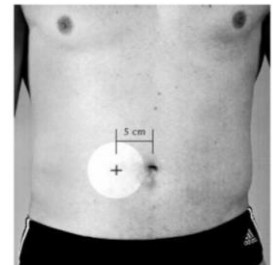


Figura 10. Pliegue abdominal. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

k) Marca pliegue pantorrilla medial

Se le pide a la persona que suba la pierna a una silla formando un ángulo de 90° con la rodilla. Se procede a medir con la cinta métrica la parte más prominente de la pantorrilla y se marca sobre el costado interno de la misma. Con la línea medial ubicada se procede a observar cual es la mitad de la pantorrilla y se marca el punto del panículo con una línea perpendicular a la línea medial. Se mide el panículo sobre la marca anterior.

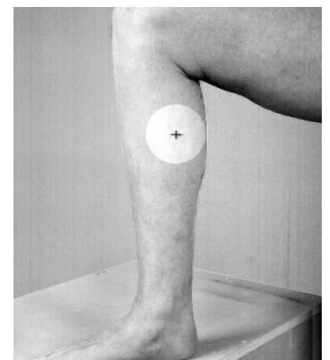


Figura 11. Pliegue pantorrilla. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométricas)

l) *Marca del pliegue del muslo frontal*

Se le pide a la persona que se sienta en el borde de una silla y que exponga su muslo. El medidor se ubica en frente de la persona y con ayuda de una cinta métrica le pide a la persona que ubique un extremo en la línea inguinal, y el medidor toma la otra punta y la lleva hasta el borde superior de la rótula. Entre estos dos puntos toma la mitad de la medida y traza una línea vertical. El medidor se aleja y observa el muslo de la persona y ubica la mitad y traza una línea perpendicular a la anterior formando una pequeña cruz. Se le pide a la persona se tome el muslo por detrás y que con ambas manos lo levante haciendo más fácil la medición. Se toma el panículo sobre la cruz marcada y se procede a realizar la medición.



Figura 12. Pliegue muslo frontal. Recuperado de (Marfell-Jones 2006, Estándares Internacionales para Mediciones Antropométrica)

2.10.1.2. *Perímetros*

a) *Perímetro de cintura y perímetro de cadera*

El perímetro de cintura se toma con una cinta métrica a nivel del ombligo, se le pide a la persona que inhale aire y que después exhale todo el aire posible, en ese momento se realiza la medición.

El perímetro de cadera se toma con una cinta métrica de igual manera, pero este se toma desde la zona más prominente del glúteo.



Figura 13. Perímetro cintura y cadera. Recuperado de https://www.google.com.co/search?q=per%C3%ADmetro+de+cintura+y+de+cadera&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwizoo3G-vDXAhWDY98KHxzlCVUQ_AUICigB&biw=1366&bih=588#imgre=yCRgM-g48--ywM:

b) *Perímetro brazo relajado y brazo contraído*

Para medir este perímetro se le pide a la persona que eleve y flexione el brazo en un ángulo de 90°. Se ubica la zona más prominente del bíceps y se le pide a la persona que relaje el brazo para realizar la primera medición. Posteriormente se le pide que contraiga el musculo para realizar la segunda medición.

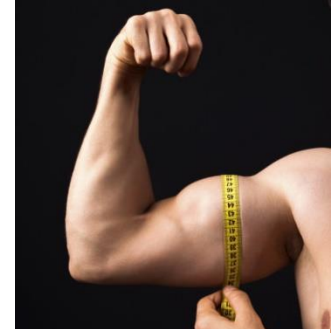


Figura 14. *Perímetro brazo*. Recuperado de https://www.google.com.co/search?q=perimetro+de+brazo&source=lmns&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiBr9_4-vDXAhUjmeAKHUSKARwQ_AUICigB&biw=1366&bih=588#imgrc=KCS6zPPYlbd1iM:

a) *Perímetro de pantorrilla*

Se le pide a la persona que suba la pierna a una silla formando un ángulo de 90° con la rodilla. Se procede a medir con la cinta métrica la parte más prominente de la pantorrilla y en esa zona se toma la medida.

2.10.1.3. *Diámetros*

a) *Diámetro de muñeca*

Se le pide a la persona que extienda su brazo y se palpan los cóndilos de la muñeca y con el pie de rey o calibrador se procede a realizar la medición ubicando los puntos en esta zona de la muñeca.



Figura 15. *Diámetro de muñeca*https://www.google.com.co/search?biw=1366&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=cpAIWqbPHqKnggfK_IPwBQ&q=diametro+de+mu%C3%B1eca&oq=diametro+de+mu%C3%B1eca&gs_l=psy-ab.3..0.320140.323477.0.323576.18.11.0.4.4.0.2.17.1133.0j3j3.6.0....0...1c.1.64.psy-ab..8.10.1145...0i67k1j0i24k1.0.SsPR2fV2TG0#imgrc=UQHHLZGe86D1EM:

b) *Diámetro del humero*

Se le pide a la persona que flexione su brazo a 90° y el medidor se ubica en frente de él. Posteriormente se ubica el bicondilo que será la zona en donde se realizara la medición con el calibrador.



Figura 16. *Diámetro del humero*. https://www.google.com.co/search?q=diametro+del+humero&source=lmns&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiQqOq1_fDXAhXDkOAKHX_5BNAQ_AUICigB&biw=1366&bih=588#imgrc=DwTkbmDE5JxuMM:

c) *Diámetro del fémur*

Se le pide a la persona que se sienta en el borde de una silla y que flexione la rodilla a 90°. Posteriormente se palpan los bicondilos de la rodilla y allí tomaremos la medición.



Figura 17. Diámetro del fémur. Recuperado de [https://www.google.com.co/search?q=diámetro+del+fémur&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUK EwjSndK_vDXAhUhZNSKHZKoBP0Q_AUICigB&biw=1366&bih=588#imgrc=5yG6blvMRKJDIM](https://www.google.com.co/search?q=diámetro+del+fémur&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUK EwjSndK_vDXAhUhZNSKHZKoBP0Q_AUICigB&biw=1366&bih=588#imgrc=5yG6blvMRKJDIM;)

2.10.2. Nutrición

En la siguiente sección daremos a conocer algunos de los aspectos más importantes a tener en cuenta en la alimentación de los fisiculturistas y resaltaremos la importancia de llevar una alimentación nutritiva y balanceada, gracias a unos hábitos alimenticios en donde la comida se convierte en un complemento sin el cual los deportistas (fisiculturistas) no podrían alcanzar algunas de las metas que se proponen en su búsqueda de la hipertrofia y del tono muscular. La alimentación del deportista debe ser ante todo nutritiva. No vale comer cualquier cosa. El deportista debe saber qué come y cuanto come en cada momento. Es decir, que a medida que el atleta va avanzando en su entrenamiento debe avanzar también su curiosidad y conocimiento sobre la alimentación. Guzmán (2014)

En la nutrición de un fisiculturista se deben tener en cuenta muchos aspectos, que varían dependiendo el objetivo que se haya planteado el entrenador en conjunto con el deportista. Algunos de los aspectos que no podemos olvidar es el tipo de alimento que ingerimos, los horarios en que realizamos las ingestas y el tipo de preparación y de cocción que le damos a los platos de comida. Si se logra tener un control de estos aspectos y siempre estamos buscando la manera de optimizar las ingestas, el proceso evolutivo del deportista se vera de una manera más rápida y efectiva.

El organismo humano requiere de agua y otras sustancias necesarias para la formación de tejidos – músculos, huesos, dientes, entre otros-, y tener la energía necesaria para moverse y realizar sus actividades diarias, así como mantener el buen funcionamiento del organismo y protegerse de las enfermedades. Así mismo son indispensables para que

crecer y desarrollarse. Estas sustancias se llaman nutrimentos y se encuentran en los alimentos.

Clasificación de los alimentos

El ICBF actualizó en el 2013 las guías alimentarias basadas en alimentos -GABA-. Esta herramienta para la educación en alimentación para la población mayor de dos años clasifica los alimentos en Colombia de la siguiente manera:

El ICBF recomienda que la alimentación diaria incluya por lo menos un alimento de cada uno de los siguientes seis grupos en las comidas principales del día.

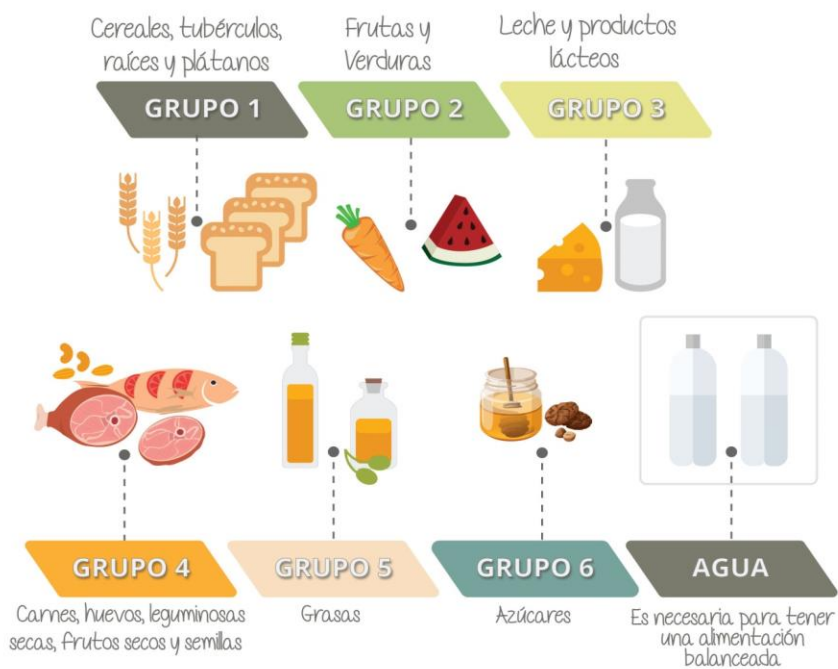


Figura 18. Guía alimentaria ICBF (2013)

El agua no es un grupo de alimentos pero forma parte de la alimentación balanceada.

a) Grupo 1: Cereales, tubérculos y plátanos

Comúnmente llamados harinas, son necesarias ya que le dan al cuerpo la energía que necesita para funcionar adecuadamente.

Los cereales son el arroz, el maíz, el trigo, la avena, la cebada, la quinua y los productos que se elaboran a partir de estos como las arepas, el pan, las galletas y la pasta.

Los tubérculos son los alimentos que nacen debajo de la tierra como la papa, la batata, la arracacha y la yuca; también los plátanos en todas sus variedades.

Este grupo de alimentos consumido en cantidades adecuadas no engorda.

b) Grupo 2: Verduras y frutas

Se encargan de suministrar vitaminas y minerales y de regular la función digestiva.

Tenemos un país privilegiado por su diversidad así que ¡aprovechemos las cosechas y la amplia variedad de frutas y verduras que tenemos!

La recomendación es consumir diariamente cuatro (4) frutas enteras (no en jugo) y una verdura.

c) Grupo 3: Leche y productos lácteos

Son alimentos básicos para la formación de huesos y dientes e importantísimos en el desarrollo de niños, niñas y adolescentes.

Incluyen leches de vaca, cabra y búfala que actualmente se comercializan en nuestro país.

d) Grupo 4: Proteínas - Carnes, huevos, leguminosas secas, frutos secos, semillas, mezclas vegetales y productos de soya

Los alimentos de este grupo sirven para formar y mantener huesos y músculos, participan en procesos de cicatrización y son básicos en el crecimiento y desarrollo de los niños. Juegan un papel importante en el embarazo y la lactancia.

Incluye todos los tipos de carnes: rojas, blancas, peces, mariscos, etc. Si queremos reemplazar la proteína por leguminosas como frijol, lenteja, arveja o garbanzo, hay que acompañarlas con arroz para que cumplan la misma función y tengan el mismo valor nutricional.

Entre los frutos secos y semillas encontramos las nueces, el maní, el ajonjolí, las almendras, las avellanas y otras, que son ricas en grasas de muy buena calidad nutricional y además aportan proteínas.

Las mezclas vegetales comerciales, como la Bienestarina, son elaboradas con cereales y leguminosas, y son tan nutritivas como la carne o la leche.

Productos de soya como el tofu, que es queso de soya, y el Carve reemplazan los alimentos de origen animal.

e) Grupo 5: Grasas

Son necesarias para la salud y se pueden usar en la preparación de los alimentos, pero evitando freír todos los alimentos.

Hay varios tipos de grasas:

- De origen animal como la manteca de cerdo y la mantequilla, que son sólidas.
- Las vegetales como las margarinas.
- Grasas líquidas de origen vegetal como los aceites de maíz, soya y canola, entre otros.

Se debe preferir el consumo de grasas de tipo vegetal y evitar cocinar con manteca de cerdo. Los alimentos de este grupo se deben consumir en pequeñas cantidades.

f) Grupo 6: azúcares

En este grupo están el azúcar común, la miel, la panela y los productos procesados que se deriven del azúcar común como los dulces, gaseosas y bebidas azucaradas. Con respecto a este grupo, conviene preferir siempre alimentos bajos en azúcar y sin azúcar añadida. Los alimentos de este grupo también se deben consumir en pequeñas cantidades.

g) Agua

Es el ideal como acompañante para un plato saludable, pues es un regulador natural de nuestro metabolismo: nos hidrata, nos ayuda a mantener la temperatura corporal ideal y a facilitar el proceso de la respiración y la transpiración. Por todo esto es importante incluirla durante el día, sea pura o en bebidas naturales como jugos de frutas.

2.10.2.1. Alimentación de un fisiculturista

La acción del entrenamiento de la fuerza debe ser combinada con un alto consumo de proteínas, en especial de origen animal, ya que si la ingesta de proteínas resulta insuficiente, aún con el entrenamiento es improbable el logro del incremento de masa muscular y fuerza muscular, inclusive aumentando la intensidad y el alcance del entrenamiento.

La dieta debe ser **ALTA** en:

Carbohidratos Complejos: el 55-60% de las necesidades de energía deben provenir de alimentos ricos en carbohidratos, ya que se transforman posteriormente en glucosa, que es la fuente de energía preferida para que trabajen los músculos. Estos alimentos son el pan, arroz, pasta, cereales de caja, frutas y tubérculos. Se pueden ingerir raciones adicionales de carbohidratos unos días antes de la competencia, para saturar los músculos de glucógeno -la forma como se almacena la glucosa.

CARBOHIDRATOS SIMPLES



CARBOHIDRATOS COMPLEJOS



Figura 19. Carbohidratos simples Vs Carbohidratos complejos

Líquidos: debe mantenerse el cuerpo bien hidratado durante y después de los entrenamientos y las competencias.



Figura 20. Ilustración agua

La dieta debe ser **BAJA** en:

Grasas: deben evitarse alimentos con alto contenido de grasa. El consumo de una pequeña cantidad de grasa es necesario para una buena salud, especialmente para la absorción de las vitaminas liposolubles. La grasa no es una buena fuente de energía para el trabajo muscular, por lo que es conveniente consumir alimentos con bajo contenido de grasas y evitar el uso de grasa adicional como la mantequilla, margarina, crema y mayonesa. Guzmán (2014)

Tabla 1. Tipos de grasas

TIPOS DE GRASAS

 GRASAS SATURADAS  <i>En exceso son perjudiciales, inflamatorias, aumentan el colesterol, etc.</i>	GRASAS INSATURADAS  <i>Son saludables para el corazón, colesterol, circulación, anti-inflamatorias, etc.</i>	GRASAS HIDROGENADAS  <i>Muy perjudiciales para el corazón, peores que cualquier otro tipo de grasa</i>
--	--	--

La dieta debe ser **MODERADA** en:

Proteínas: los atletas necesitan incrementar sus raciones de proteínas para asegurar una adecuada recuperación de los músculos después del ejercicio. Para esto no es necesario incrementar el consumo de proteínas con suplementos proteínicos, simplemente es consumir una mayor cantidad de alimentos con proteínas. Guzmán (2014)

2.10.3. Entrenamiento para la hipertrofia

Si hablamos del entrenamiento que buscan los fisiculturistas, hablamos claramente del entrenamiento para la hipertrofia muscular. Villalba (2016) entiende la hipertrofia como “El aumento excesivo de las fibras musculares de Tipo II o Blancas, y una incidencia no mayor en las de tipo I o rojas”. (p. 23)

Los fisiculturistas buscan el aumento del tamaño de su musculatura, ya que en sus competencias uno de los factores que se califica, es el tamaño de los músculos con respecto al de los demás competidores. Por ello su entrenamiento se centra en el aumento de las fibras musculares, dejando en un segundo plano la fuerza, la resistencia y la potencia, teniendo en cuenta que estos factores se encuentran de igual manera implícitos en el entrenamiento, pero no son el objetivo principal del mismo.

Según Marchante (2013), la hipertrofia se consigue cuando por medio del entrenamiento se provoca un daño muscular (miotraumas), en donde se genera un rompimiento de las fibras musculares y que tras un descanso adecuado, acompañado de una buena alimentación, por medio de un proceso de auto regeneración las fibras musculares se recuperan logrando tener un mayor volumen.

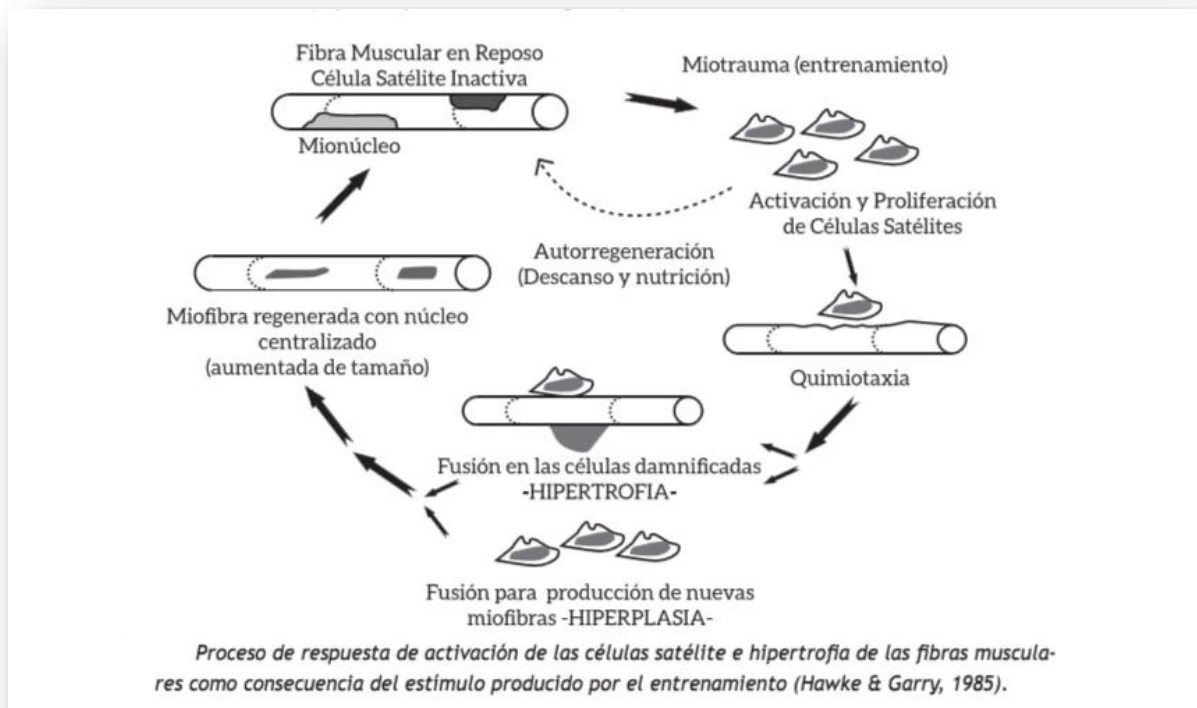


Figura 21. Tomado de Marchante (2013). *Power explosive entrenamiento eficiente*

“La hipertrofia es el aumento de tamaño y grosor del vientre muscular. Hay una alta correlación entre la sección muscular y la fuerza muscular, pero genera menos fuerza por área de sección transversal que el musculo no hipertrofiado”. (García-Manso, 1994)

Según Villaba (2016), se debe tener en cuenta que” El trabajo con aparatos es por encima del 55 % de la RM y no mayor al 80 % de la RM para así lograr un mayor rompimiento de fibras musculares, el número de repeticiones por serie no debe sobrepasar en 15 ni descender de 8 repeticiones, teniendo en cuenta los periodos de descanso estipulados entre serie – serie y ejercicio – ejercicio”. (p. 23)

CAPÍTULO TRES

3. Metodología

El proyecto utiliza como metodología la investigación mixta ya que apoyados en aspectos de ambas líneas podemos recopilar información de una manera más amplia, con el fin de abarcar muchos más aspectos, que aportan de manera activa a nuestro proyecto. Como nos dice Sampieri, Hernandez, Baptista (2014) “La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (p.532).

La investigación con enfoque mixto permite a este estudio tener características cualitativas y cuantitativas, de las cuales se van a recolectar una serie de datos de cada uno de estos enfoques, para posteriormente ser triangulados y generar unas categorías de estudio, para la realización de la herramienta con sus tres componentes. Los instrumentos los cuales van ser utilizados como medios de recolección de datos serán los diarios de campo, el cuestionario y la ficha de valoración antropométrica los cuales serán de principal apoyo para la recolección de información y procesos de análisis.

Sampieri et al. (2014). Éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”). Alternativamente, estos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación. (p. 543)

3.9. Diseño de la investigación

Triangulación concurrente

Sampieri et al. (2014). “De manera simultánea se recolectan y analizan datos cuantitativos y cualitativos sobre el problema de investigación aproximadamente en el mismo tiempo. Durante la interpretación y la discusión se terminan de explicar las dos clases de resultados, y generalmente se efectúan comparaciones de las bases de datos. Éstas

se comentan de la manera como Creswell (2013) denomina “lado a lado”, es decir, se incluyen los resultados estadísticos de cada variable o hipótesis cuantitativa, seguidos por categorías y segmentos (citas) cualitativos, así como teoría fundamentada que confirme o no los descubrimientos cuantitativos”.

3.10. Hipótesis

3.10.1. Afirmativa

El desarrollo de una herramienta multidisciplinar que involucra nutrición, control del entrenamiento y análisis antropométricos, contribuye a mejorar la organización de los procesos deportivos, para ayudar al cumplimiento de las metas planteadas, para los entrenadores de los deportistas que practican el fisiculturismo en las categorías de men’s phisycs, bikini y culturismo en edades entre los 16 y 17 años.

3.11. Variables

3.11.1. Independiente

Herramienta multidisciplinar

3.11.2. Dependiente

Evaluación y control del fisiculturismo por medio de la nutrición, la antropometría y el entrenamiento.

3.12. Población

Gallardo, y Moreno (1999) “En el proceso investigativo la población corresponde al conjunto de referencia sobre el cual se va a desarrollar la investigación o estudio” (s.p).

La población del proyecto la encontraremos en el club deportivo de fisicoculturismo Body Zone ubicado en la ciudad de Bogotá en el barrio galán en la carrera 56 # 4-41. Uno de los clubes más grandes e importantes a nivel distrital Contando con más de 100 atletas adscritos en distintas categorías como lo son culturismo, men's phisycs, bikini, wellness y fitness corográfico entre otras, en edades entre los 15 y 65 años.

3.13. Muestra

Hernández, y Cols. (2006) “Definen la muestra como un subgrupo de la población” (p.173).

Tipo de muestra: No probabilística

La muestra se realizara con 6 atletas, participantes en las categorías de men's phisycs, bikini y culturismo en edades entre los 16 y 17 años, donde los atletas entrenan en distintos gimnasios en la ciudad de Bogotá, cada 7 días se les realiza chequeos por categorías con el fin de observar cómo van sus procesos y progresos para de esa misma manera determinar sus falencias musculares, para que estos empiecen a trabajar en ellas.

Los encargados de este club, plantean las preparaciones de dichos atletas según objetivos y de manera grupal desconociendo que estos atletas en estas edades requieren de unos procesos totalmente distintos a los demás atletas, ya que se pueden dañar procesos morfo - fisiológicos de sus cuerpos y organismos.

Roberto – Hernández, S. (2014) .Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. Se utilizan en diversas investigaciones cuantitativas y cualitativas.

3.14. Pasos metodológicos

3.14.1. Diagnóstico

En esta etapa se realiza un proceso diagnóstico a través de instrumentos de recolección de datos los cuales son la valoración antropométrica con el fin de establecer en qué condiciones se encuentra la muestra de la población (porcentaje graso, índice de masa corporal, porcentaje muscular, somatotipo, peso visceral y peso óseo).

Los formatos de observación no participante para la recolección de información acerca de los procesos de evaluación y control que se llevan al cabo en la muestra, antes de que exista algún tipo de participación nuestra.

3.14.2. Indagación

Con el fin de hacer que la herramienta cumpla con las necesidades de los atletas y aporte a los procesos de evaluación y control del deporte se realiza un proceso de recolección de información a través de un cuestionario el cual va a ser aplicado a el entrenador, atletas y a un nutricionista para determinar las categorías en las cuales se va realizar el aporte: nutrición, valoración antropométrica y planificación de los entrenamientos y así garantizar que esta cumpla con los requerimientos de los atletas.

3.14.3. Ejecución

Recolección de datos – Antropometrías

En la primera parte de la ejecución del proyecto, se procedió a la recolección de datos por medio de las antropometrías, para tener una referencia de las condiciones iniciales de los fisiculturistas. Las antropometrías son importantes para el desarrollo del trabajo ya que son uno de los aspectos que funcionan como herramienta en el control y la evaluación en los deportistas, y que sirve para verificar su desarrollo en los planes de entrenamiento.

Antropometría Sujeto 1 (Brayan Cobos – Categoría:Men´s Phisycs)

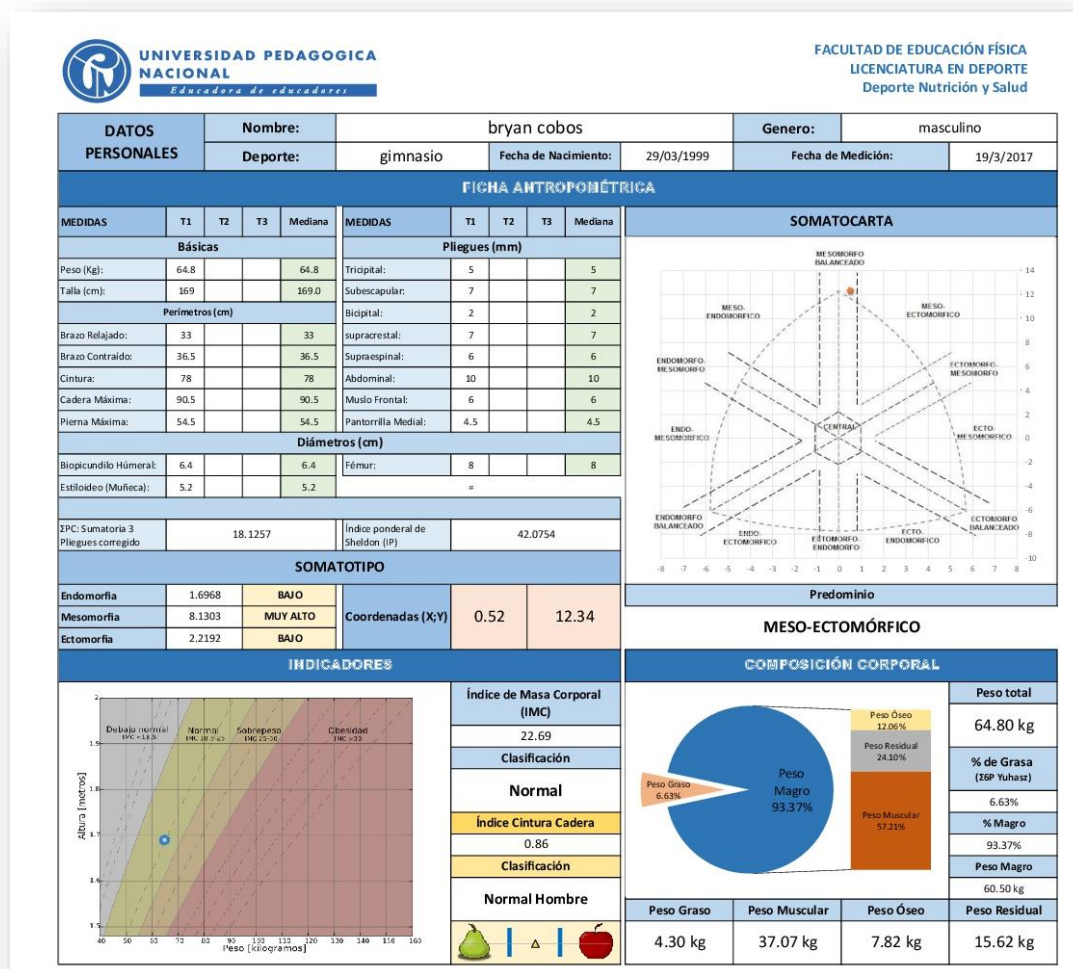


Figura 22. Antropometría 1

Antropometría Sujeto 2 (Javier Cuellar – Categoría: Fisicoculturismo)

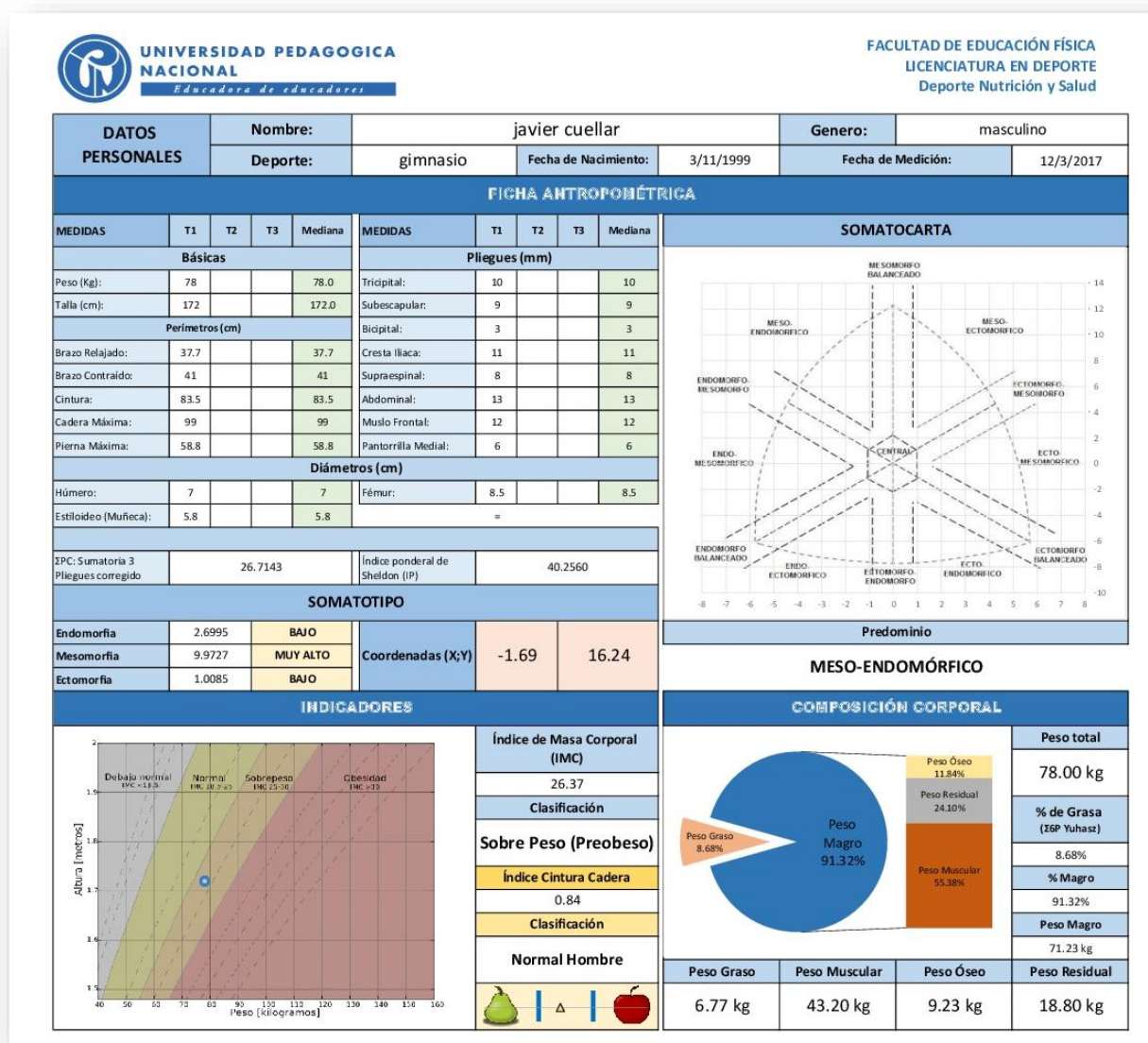


Figura 23. Antropometría 2

Antropometría Sujeto 3 (Ingrid Fonseca – Categoría: Bikini)

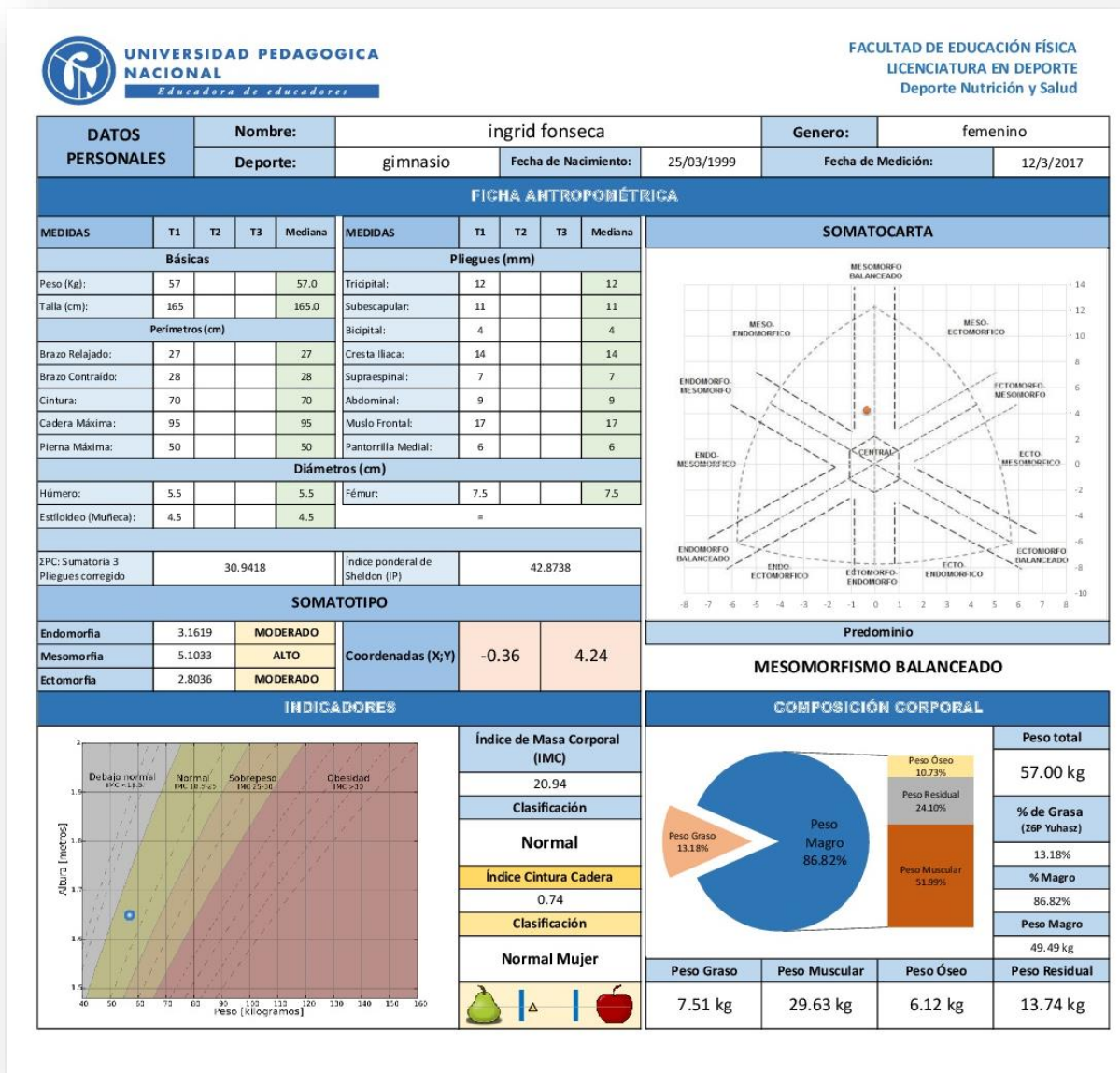


Figura 24. Antropometría 3

Antropometría Sujeto 4 (Jorge Sánchez – Categoría:)

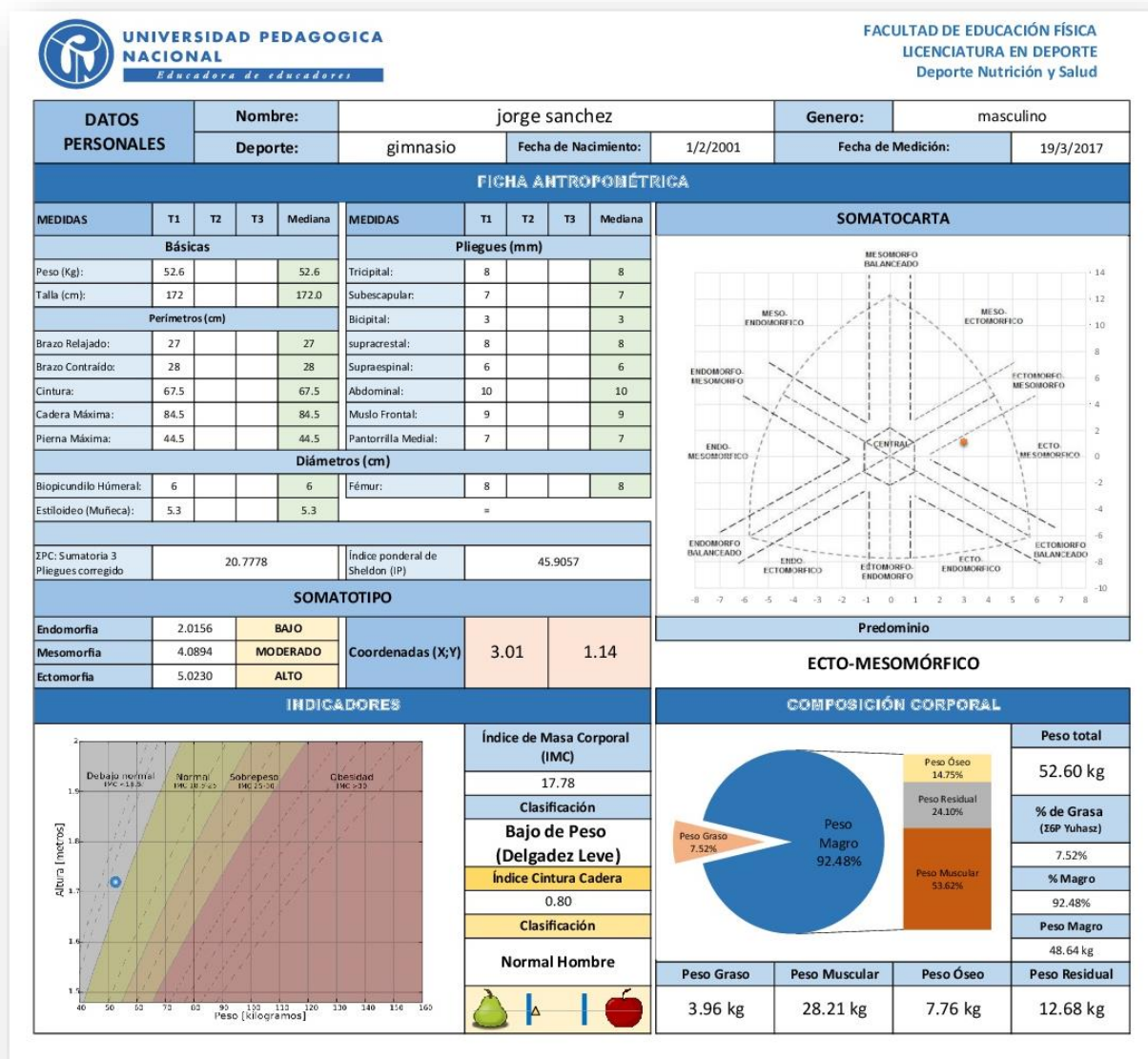


Figura 25. Antropometría 4

Antropometría Sujeto 5 (Kevin Gómez – Categoría: Men's Physycs)

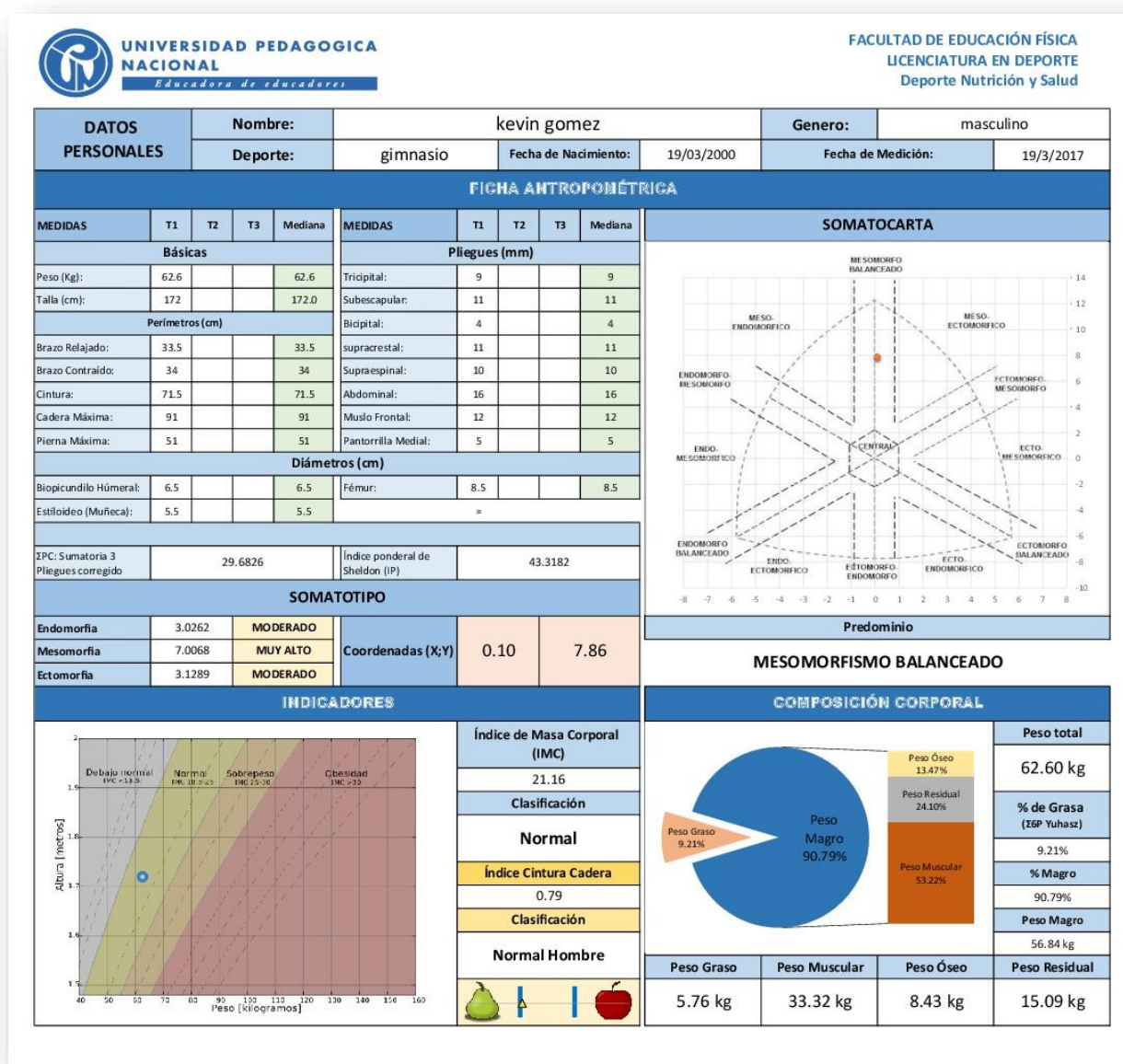


Figura 26. Antropometría 5

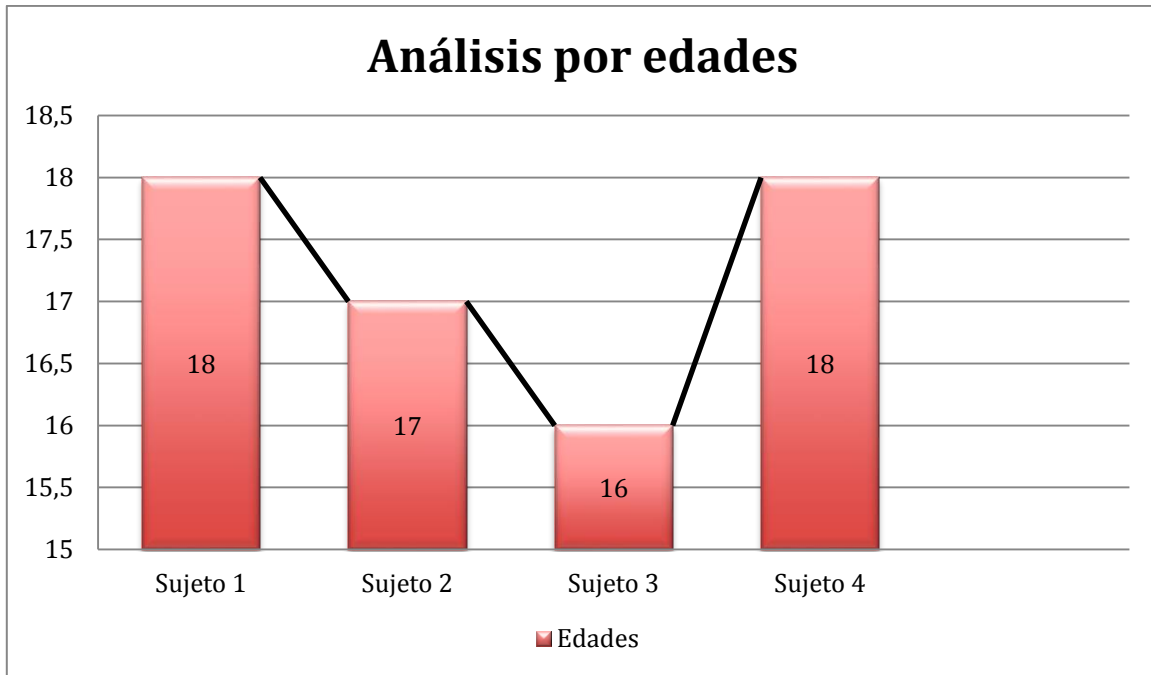
3.14.3.1. *Análisis de las antropometrías*

Imagen 27. Gráfica análisis edades

En este gráfico podemos observar el rango de edad que tiene la muestra, que va entre los 16 a 18 años, en donde dos de estos sujetos tienen una edad de 18 años, uno con 17 años y un sujeto con edad de 16 años, podemos definir según estos datos que la media se encuentra en la edad de 17,2 años.

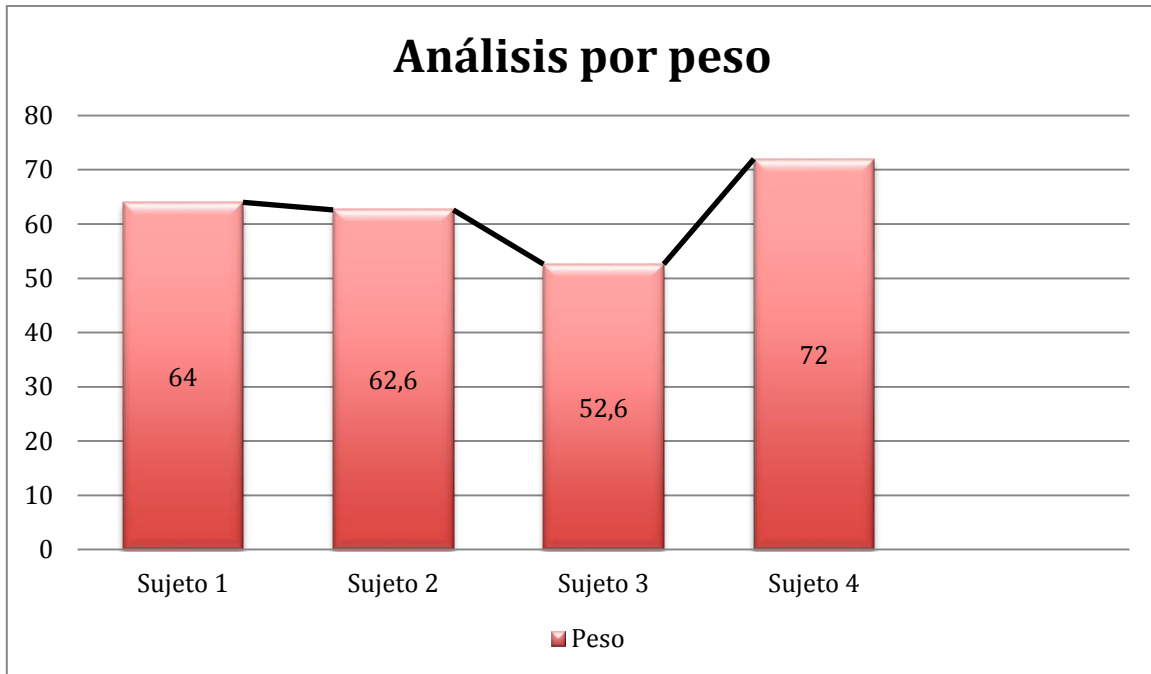


Imagen 28. Gráfica análisis peso

En esta grafica podemos observar el peso de cada uno de los sujetos, en donde el sujeto 4 competidor en la categoría de fisicoculturismo es el más pesado de la muestra, y el más liviano de la muestra con 52,6 podemos definir que el promedio de los pesos manejados en la muestra es de 61,64 kilos.

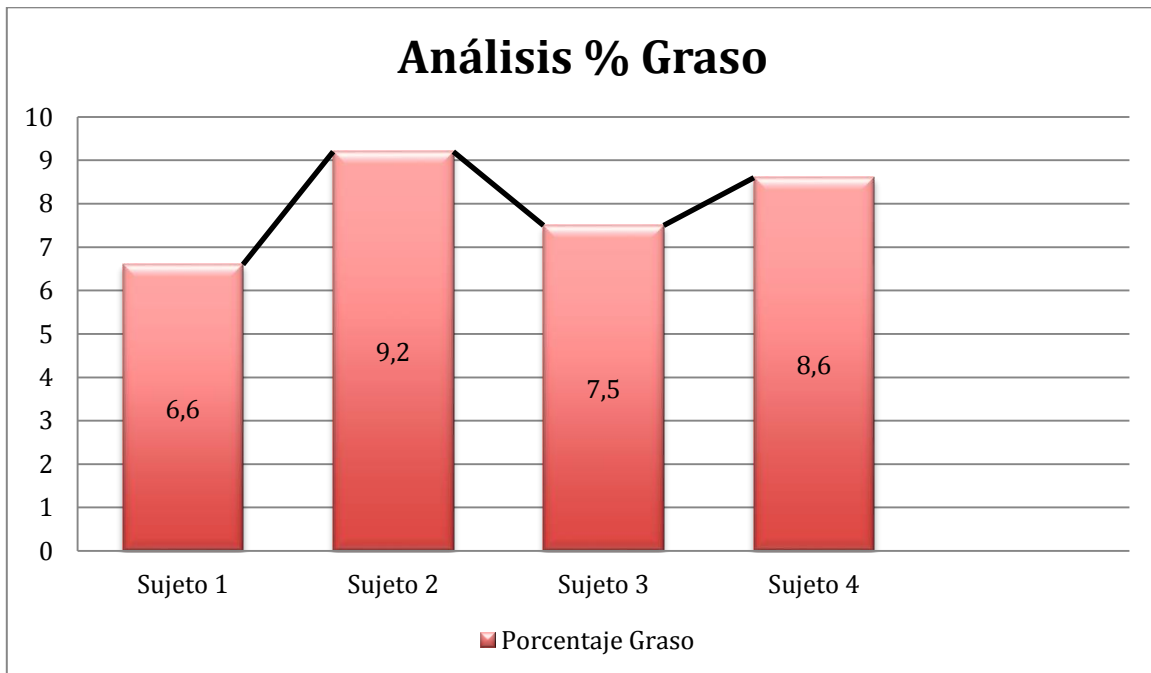


Imagen 29. Gráfica análisis porcentaje grasa

En esta grafica podemos observar el porcentaje graso de cada uno de los sujetos definidos para la muestra, en donde el promedio de la muestra en cuanto al porcentaje graso es de 9, en donde el sujeto numero 1 participante de la categoría mens physique es el que menor porcentaje graso tiene.

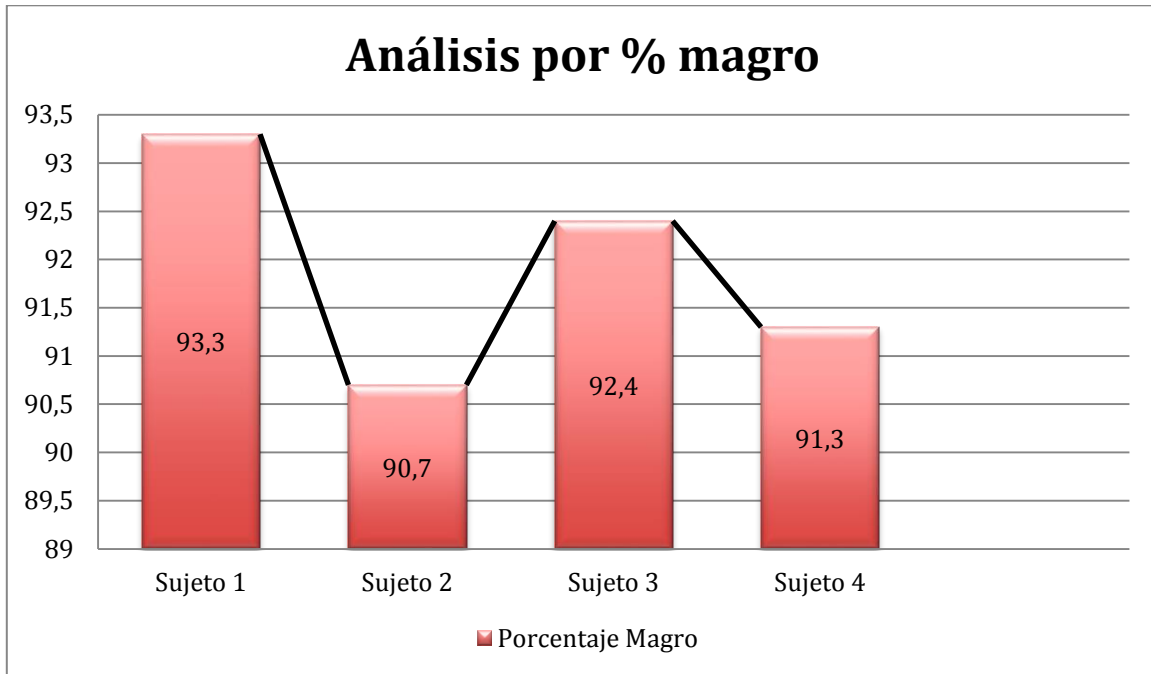


Imagen 30. Gráfica análisis porcentaje magro

En esta gráfica podemos observar el porcentaje magro de cada uno de los sujetos, en donde magro hace referencia al músculo como tal, sin tener en cuenta el porcentaje de grasa, porcentaje visceral y huesos. En donde podemos observar que el sujeto 1 de la categoría mens physique es el que tiene el porcentaje magro más alto, y el sujeto 2 el de menor porcentaje el sujeto 2, podemos definir entonces que el promedio de la muestra es 90.9 en cuanto a porcentaje magro.

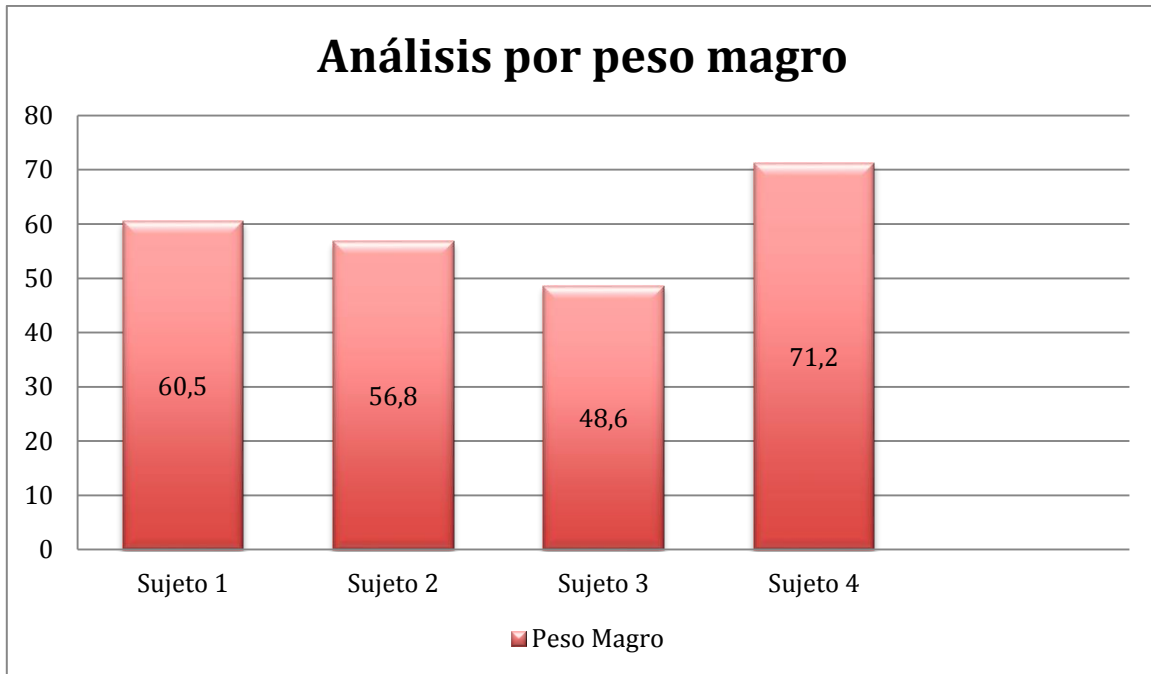


Imagen 31. Gráfica análisis peso magro

En esta gráfica podemos observar el peso magro de cada uno de los sujetos expresado en kilos, en donde el sujeto 4 competidor en la categoría fisicoculturismo tiene mayor peso magro a comparación de los otros sujetos expuestos en la muestra, y el sujeto 3 competidor de la categoría men's physique es el que menor peso magro tiene. En promedio el peso magro de la muestra está en 57.3.

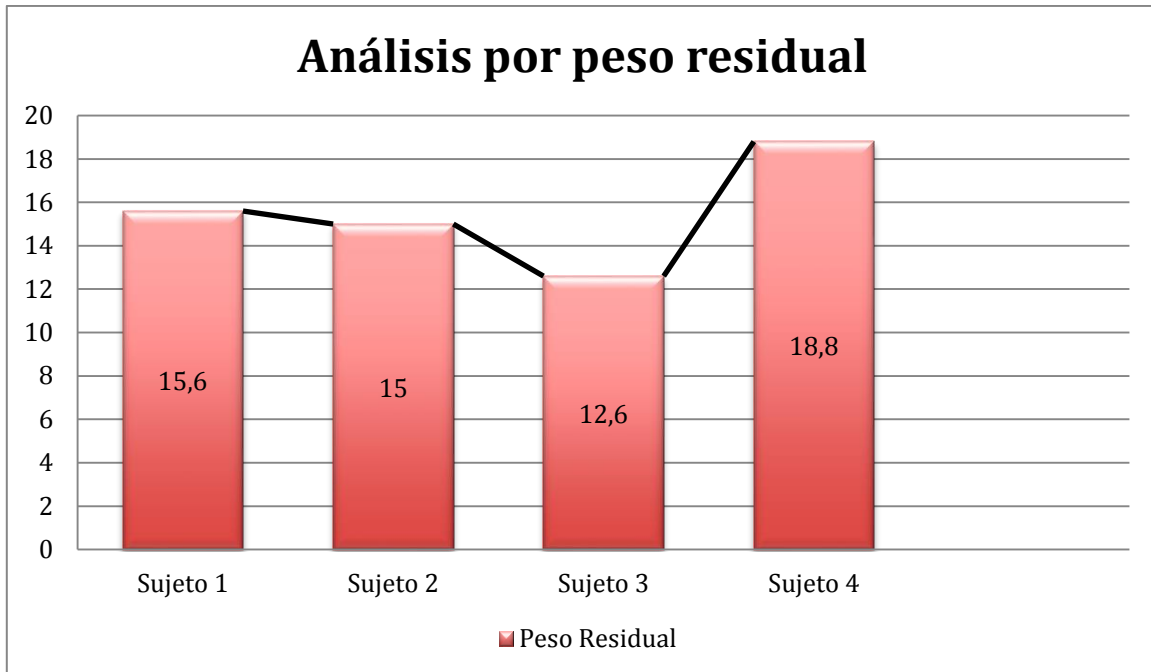


Imagen 32. Gráfica análisis peso residual

En esta gráfica podemos observar el peso residual de cada uno de los sujetos expuestos en la muestra teniendo en cuenta que el peso residual hace referencia al agua extracelular (retención hídrica en los tejidos). El sujeto 4 competidor de la categoría fisicoculturismo tiene mayor peso residual que los demás sujetos y el menor peso es el sujeto 3 competidor de la categoría men's physique. En promedio el peso residual en la muestra está en 15.14

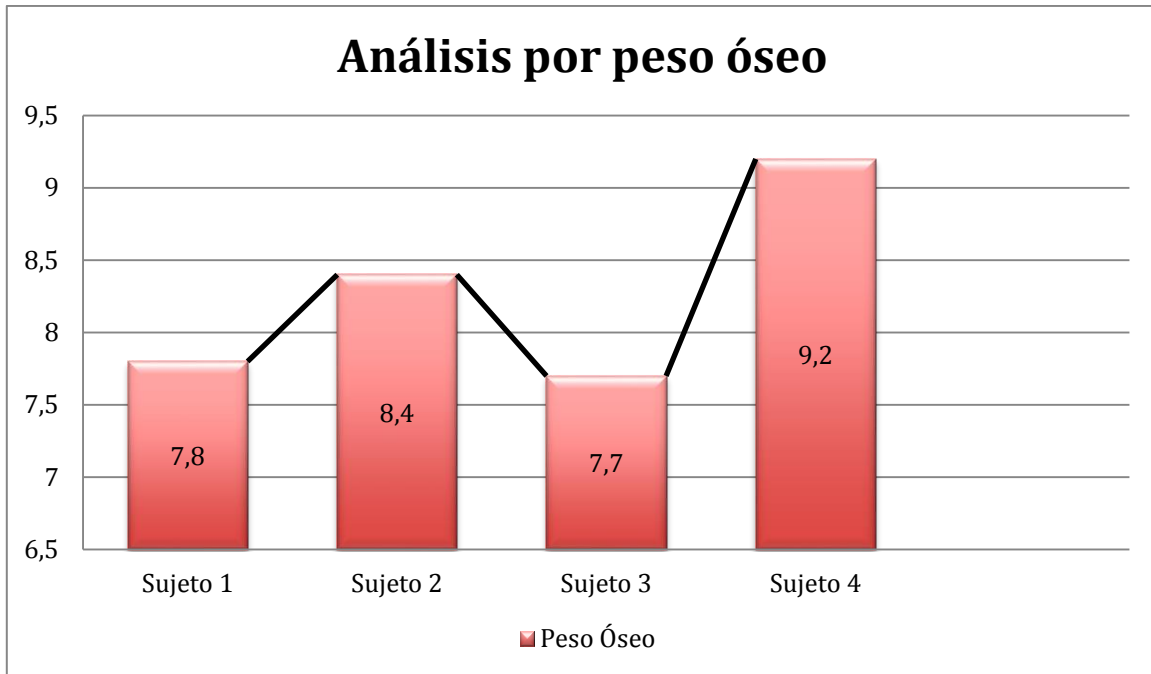


Imagen 33. Gráfica análisis edades peso óseo

En esta gráfica podemos observar el peso óseo de cada uno de los sujetos expuestos expresado en kilos, en donde se puede evidenciar que el sujeto 4 competidor de la categoría de fisicoculturismo es el que mayor peso óseo tiene, el sujeto que menor peso óseo tiene es el sujeto 3. Podemos definir entonces que el promedio en cuanto al peso óseo está en 7.84 kilos.

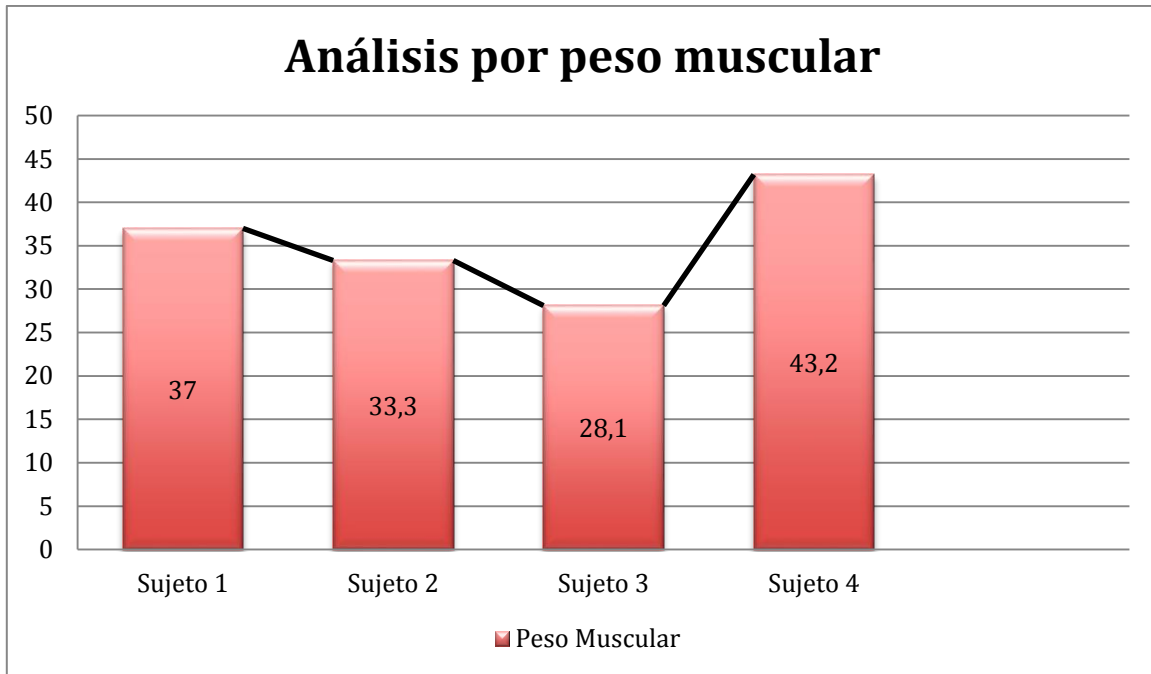


Imagen 34. Gráfica análisis peso muscular

En esta gráfica podemos observar el peso muscular de cada uno de los sujetos expresado en kilos, en donde es notable que el sujeto 4 competidor en la categoría fisicoculturismo tiene mayor peso muscular, y el de menor peso muscular es el sujeto 3 competidor en la categoría mens physique. Podemos definir entonces que el promedio de la muestra en cuanto al peso muscular se encuentra en 171.2 kilos.

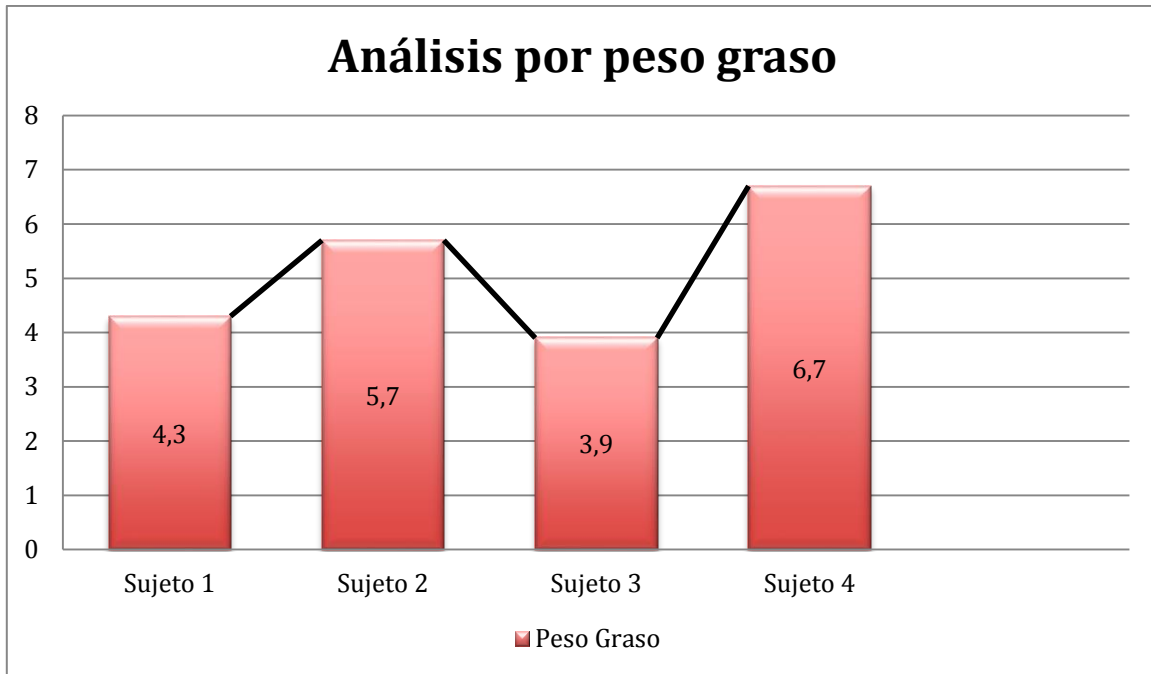


Imagen 35. Gráfica análisis peso graso

En esta grafica podemos observar el peso graso de la muestra expresado en kilos, en donde el promedio se encuentra en 5,2 kilos, se puede definir según la gráfica que el sujeto 1 competidor en la categoría de mens physique es que menor peso graso tiene y que el sujeto tiene en relación a la muestra.

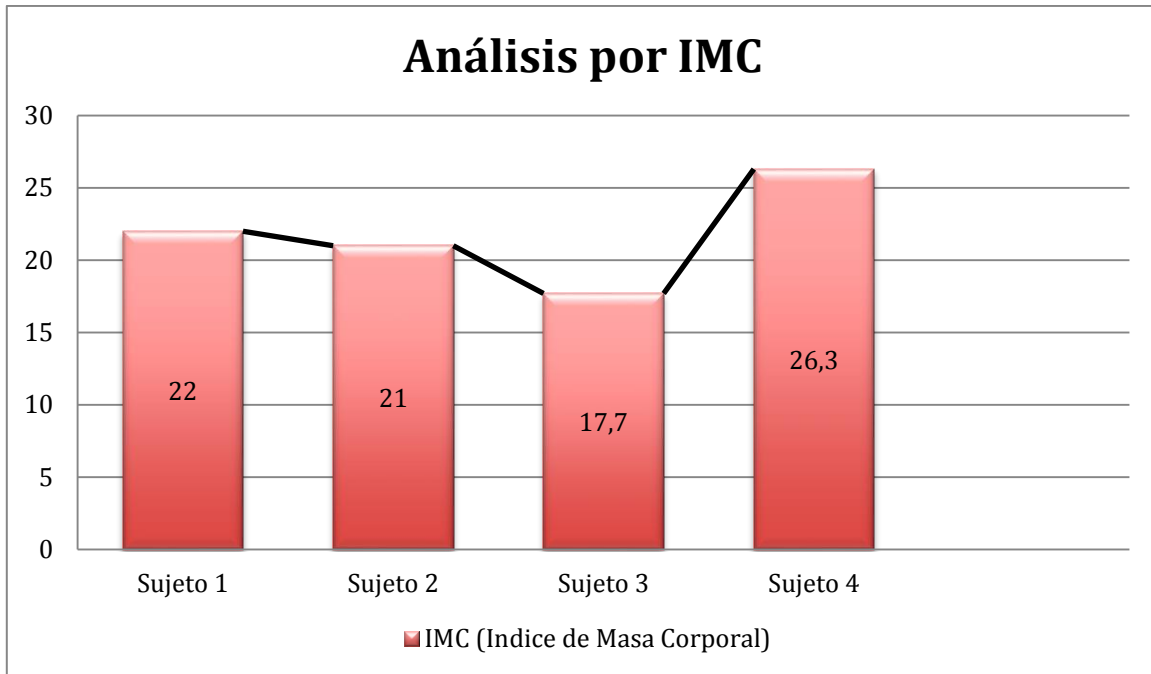
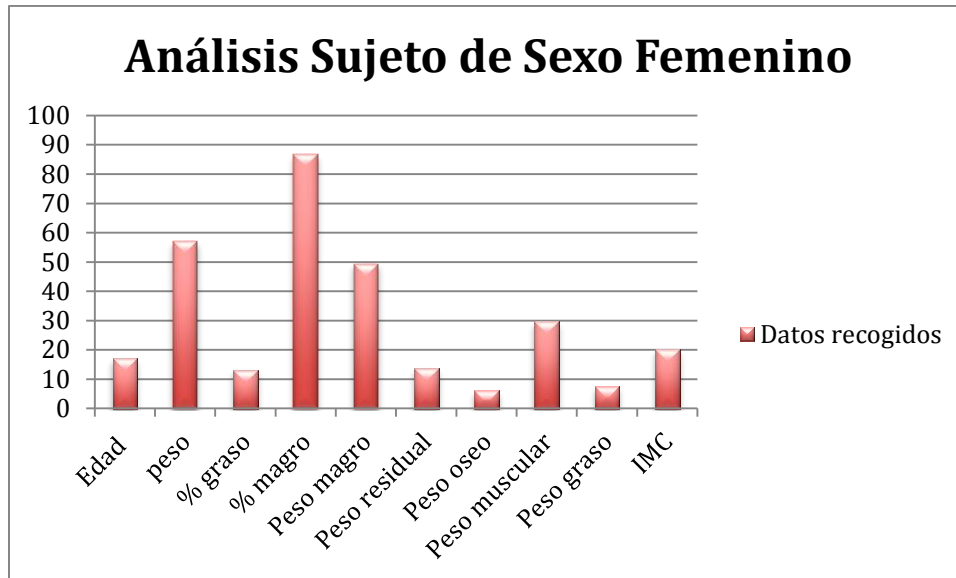


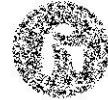
Imagen 36. Gráfica análisis IMC

En esta grafica podemos observar el índice de masa corporal de la muestra en donde el promedio se encuentra en 21,58, también podemos observar que según la organización mundial de la salud el sujeto 4 competidor en la categoría de fisicoculturismo se encuentra en sobre peso por estar por encima de 25. Por ultimo podemos definir que según la organización mundial de la salud el resto de la muestra se encuentra en relación normal respecto a peso y talla.



En esta grafica podemos observar los datos recogidos a través la antropometría que se realizó a la atleta competidora en la categoría de bikini fitness en donde podemos encontrar datos como lo son la edad, peso de la expresado en kilos, su porcentaje grasa, peso magro, peso residual, peso oseo, peso muscular, peso grasa, todos estos expresados en kilos, e índice de masa corporal en donde podemos observar que la atleta se encuentra en dentro de los rangos normales.

3.14.3.2



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE EDUCACIÓN
DIPLOMADO EN EDUCACIÓN

Facultad de Educación Física

Licenciatura en Deporte

**Diseño de una herramienta para la Evaluación y Control del
fisicoculturismo a través de la antropometría, nutrición y
entrenamiento.**

La siguiente entrevista se realiza con la intención de validar información incluida en el desarrollo de un software para el control y la evaluación, en la preparación de los practicantes del fisicoculturismo en cuanto a la antropometría, nutrición y entrenamiento y así hacer que esta herramienta aporte a los requerimientos específicos de este deporte.

Instrucciones: Rellene el círculo de la respuesta que usted crea correcta.

Nombre: Alfonso Obando fecha: 28 Dec/2019

1. ¿Cree usted pertinente la realización de una valoración antropométrica a los deportistas antes, durante y después de la planificación del entrenamientos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Neutral
- En desacuerdo

Figura 37. Cuestionario pág. 1

- Totalmente en desacuerdo.
2. ¿Cree usted pertinente conocer variables como lo son: índice de masa corporal, porcentaje de grasa, somatotipo, porcentaje muscular y peso óseo al momento de realizar tanto la planificación de los entrenamientos como la nutrición de los atletas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
3. ¿Es necesario que la planificación, tanto de los entrenamientos como la nutrición de los atletas, se deba realizar teniendo en cuenta el principio de individualidad?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
4. Al momento de la planificación de los entrenamientos, ya sea tanto en el microciclo, mesociclo o macrociclo, ¿será acertado obtener la repetición máxima para establecer cargas según objetivos planteados?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
5. ¿En la realización del plan de entrenamiento del atleta se debe tener en cuenta series, repeticiones y tiempos de descanso, según los objetivos planteados?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
6. ¿Al momento de la realización del plan nutricional, es necesario conocer el metabolismo basal del deportista?
- Totalmente de acuerdo

Figura 38. Cuestionario pág. 2

- De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
7. ¿En la realización del plan nutricional es necesario conocer el gasto calórico del deportista?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
8. ¿En la realización del plan nutricional, cree usted necesario tener en cuenta el aporte tanto de: calorías, proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas de los alimentos?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
9. ¿Conoce usted aplicaciones que controlen aspectos como lo son la antropometría, nutrición y entrenamiento?
- Si
 - No
 - Cual: Entrenamiento Básico
10. ¿Cree usted pertinente la creación de una herramienta, en la cuál se puedan controlar y evaluar variantes como lo son: antropometría, planificación de los entrenamientos y planeación nutricional de los atletas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.

Figura 39. Cuestionario pág. 3

3.14.3.3. *Análisis de los cuestionarios***Pregunta 1**

¿Cree usted pertinente la realización de una valoración antropométrica a los deportistas antes, durante y después de la planificación del entrenamiento?

Tabla 2. Pregunta 1 del cuestionario

Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

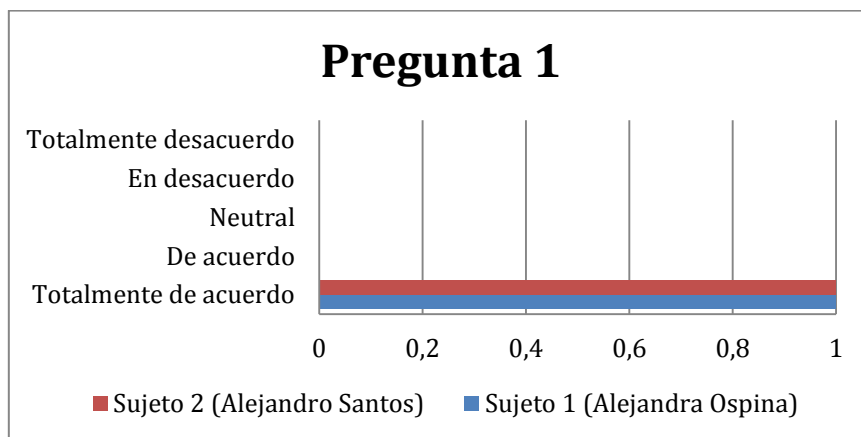


Figura 40. Gráfica pregunta 1

En la pregunta 1 del cuestionario, podemos observar que ambos expertos que consultamos piensan que es importante el desarrollo de unos chequeos antropométricos

periódicos, con el fin de facilitar el control y así, poder ajustar los planes de entrenamiento de acuerdo a la evolución o involución del deportista.

Pregunta 2

¿Cree usted pertinente conocer variables como lo son: índice de masa corporal, porcentaje graso, somatotipo, porcentaje muscular y peso óseo, al momento de realizar tanto la planificación de los entrenamientos, como la nutrición de los atletas?

Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

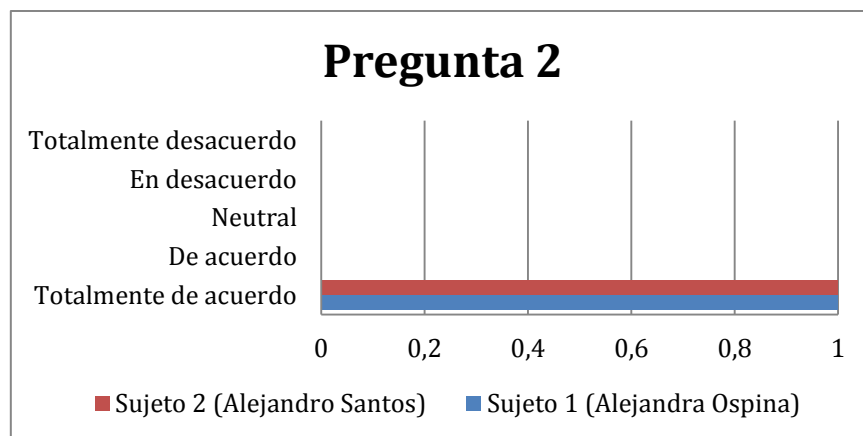


Figura 41. Gráfica pregunta 2

En la pregunta 2 del cuestionario, podemos observar que ambos sujetos están de acuerdo en que es imprescindible para el control y la evaluación del entrenamiento en el

fisiculturismo, tener en cuenta los aspectos manejados en la herramienta que proponemos. Es importante controlar los aspectos de antropometría, nutrición y planificación del entrenamiento.

Pregunta 3

¿Es necesario que la planificación tanto de los entrenamientos, como la nutrición de los atletas, se deba realizar teniendo en cuenta el principio de individualidad?

<i>Tabla 4. Pregunta 3 del cuestionario</i>		
Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

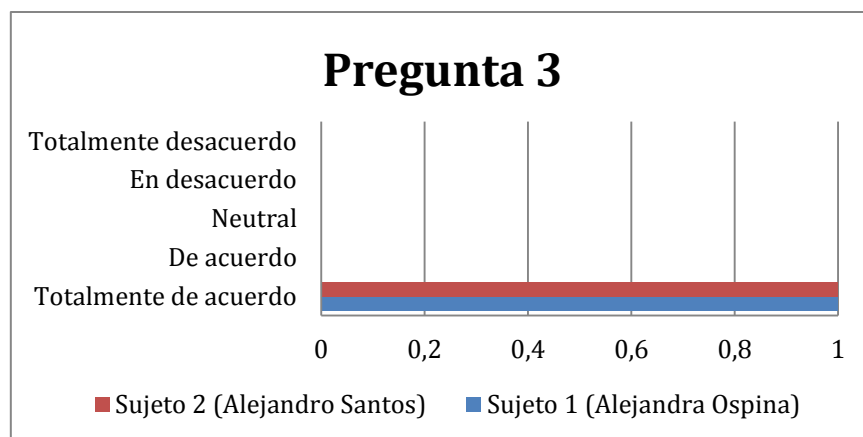


Figura 42. Gráfica pregunta 3

En la pregunta 3, podemos observar que ambos sujetos están de acuerdo con que se debe respetar el principio de individualidad en el entrenamiento y en la nutrición, ya que según Wilmore, Costill (2004) el principio de individualidad viene con variaciones en los

ritmos de crecimiento celular, en el metabolismo y en la regulación nerviosa y endocrina. Por lo que podemos inferir que cada deportista reacciona de manera diferente a los procesos de entrenamiento y los controles nutricionales, por ende se debe ser muy cuidadoso a la hora de prescribir ejercicio y de asignar una dieta a un deportista.

Pregunta 4

¿Al momento de planificar los entrenamientos, ya sea tanto en el microciclo, mesociclo o macrociclo, será acertado obtener la repetición máxima para establecer cargas según los objetivos planteados?

<i>Tabla 5. Pregunta 4 del cuestionario</i>		
Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

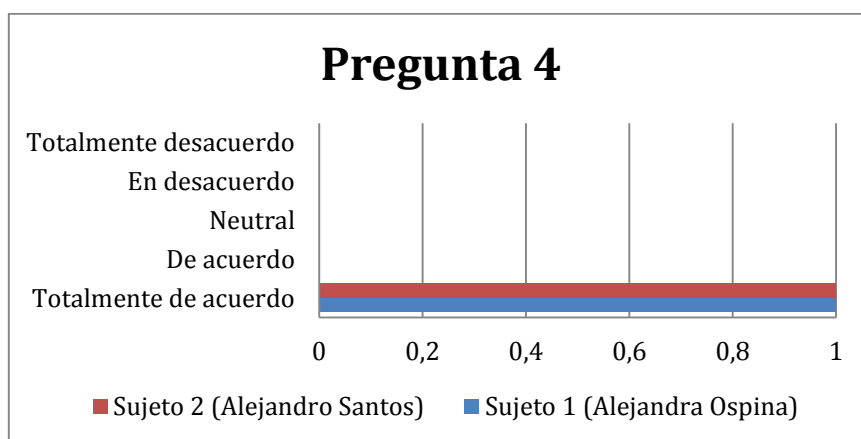


Figura 43. Gráfica pregunta 4

En la pregunta 4, podemos evidenciar que para ambos sujetos es importante conocer la RM de la persona en la planificación del entrenamiento ya que conociendo esto, es posible definir el porcentaje de carga al cual se debe trabajar para lograr la hipertrofia y para no sobrecargar al atleta dependiendo el momento en el que se encuentre del ciclo de entrenamiento.

Pregunta 5

¿En la realización del plan de entrenamiento del atleta, se debe tener en cuenta series, repeticiones y tiempos de descanso, según los objetivos planteados?

Tabla 6. Pregunta 5 del cuestionario

Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

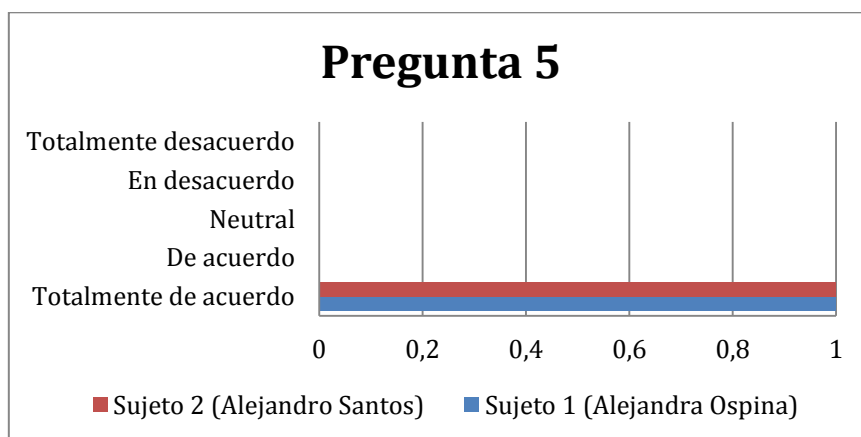


Figura 44. Gráfica pregunta 5

En la pregunta 5 del cuestionario, podemos observar que ambos sujetos están totalmente de acuerdo con el hecho de que es importante tener en cuenta el manejo de las

series, las repeticiones y los tiempos de descanso en una planificación del entrenamiento, ya que con esto nos acercamos de una mejor manera a cumplir el objetivo que nos proponemos con el atleta, siempre cuidándolo de una lesión por sobrecarga por no darle los tiempos de descanso necesarios.

Pregunta 6

¿Al momento de la realización del plan nutricional, es necesario conocer el metabolismo basal del atleta?

<i>Tabla 7. Pregunta 6 del cuestionario</i>		
Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

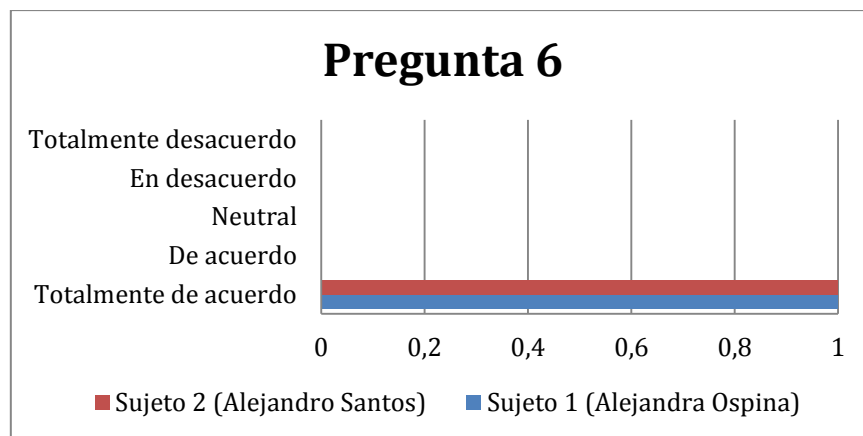


Figura 45. Gráfica pregunta 6

En la pregunta 6, podemos ver que ambos sujetos están totalmente de acuerdo con que se debe conocer el metabolismo basal de la persona para poder realizar un plan nutricional adecuado y acorde con las necesidades de los atletas. Entendemos metabolismo

basal como la cantidad de energía mínima que necesita un ser humano simplemente para existir. Hay que tener en cuenta otros factores para el desarrollo del plan nutricional, pero el metabolismo basal nos sirve como punto de partida.

Pregunta 7

¿En la realización del plan nutricional, es necesario conocer el gasto calórico del atleta?

<i>Tabla 8. Pregunta 7 del cuestionario</i>		
Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

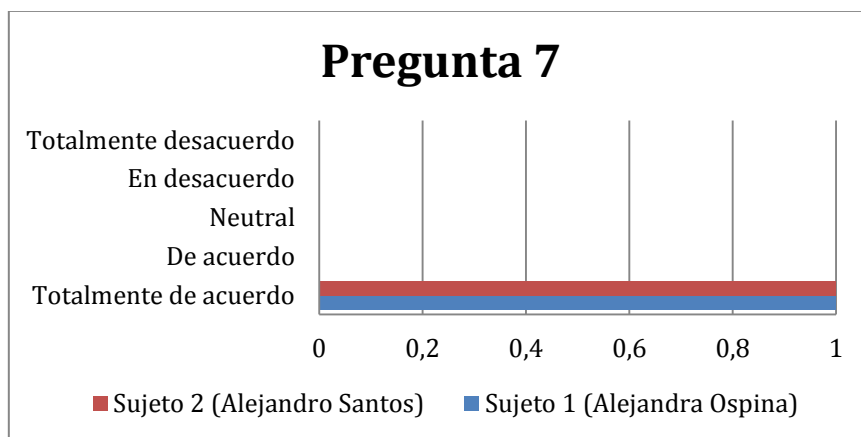


Figura 46. Gráfica pregunta 7

En la pregunta 7, se puede ver que es importante para ambos sujetos conocer el gasto calórico del atleta, ya que si conocemos las calorías que gasta el atleta a diario, podemos realizar un plan nutricional que cubra todas las necesidades energéticas, para que nuestros atletas no sufran de un desequilibrio entre calorías consumidas Vs calorías gastadas.

Pregunta 8

¿En la realización del plan nutricional, cree usted necesario tener en cuenta el aporte tanto de calorías, proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas de los alimentos?

<i>Tabla 9. Pregunta 8 del cuestionario</i>		
Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

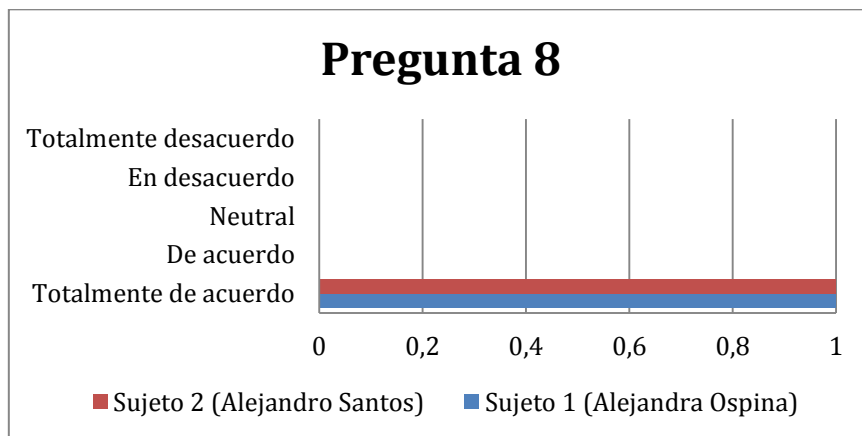


Figura 47. Gráfica pregunta 8

En la pregunta 8, podemos observar que para ambos sujetos es importante conocer el aporte que tienen los alimentos en cuanto a macro y micro nutrientes, ya que si se tiene el conocimiento de esto, la dieta va a ser mucho más efectiva ya que se encargara de cubrir exactamente las necesidades que tiene el atleta y el desarrollo en cuanto al entrenamiento se vera de una forma mucho más rápida.

Pregunta 9

¿Conoce usted aplicaciones que controlen aspectos como lo son antropometría, nutrición y entrenamiento?

Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Si	1	1
No		

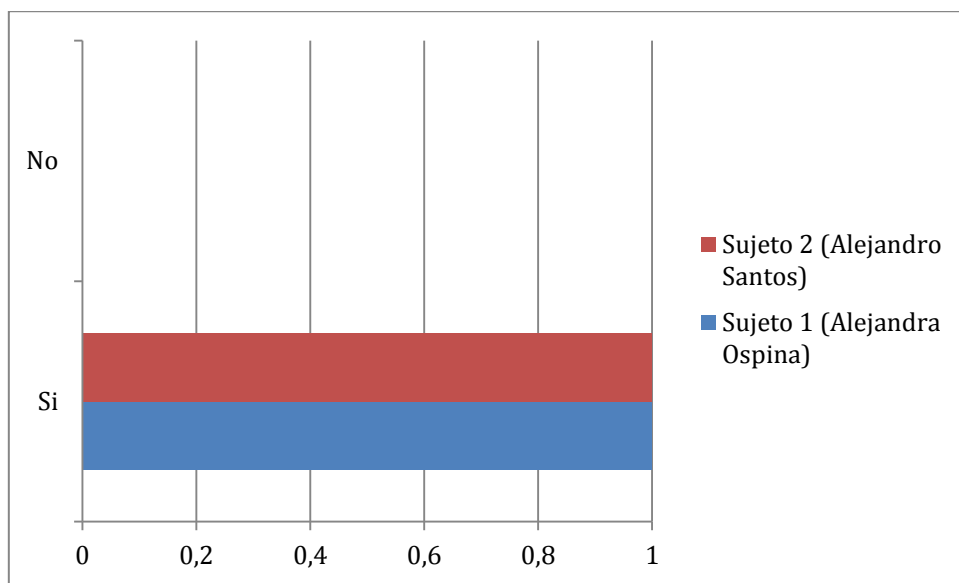


Figura 48. Gráfica pregunta 9

En la pregunta 9, podemos ver que ambos sujetos conocen otras herramientas que buscan el control y la evaluación del entrenamiento, la antropometría y la nutrición de los atletas. No es nueva para ellos una herramienta de este tipo, pero desconocen una herramienta que logre una sinergia de los 3 aspectos tratados en nuestra herramienta. En el cuestionario los sujetos respondieron que si conocían otras herramientas pero ignoran los nombres de estas.

Pregunta 10

¿Cree usted pertinente la creación de una herramienta, en la cual se puedan controlar y evaluar variantes como lo son: antropometría, planificación de los entrenamientos y planeación nutricional de los atletas?

Tabla 11. Pregunta 10 del cuestionario

Respuesta	Sujeto 1 (Alejandra Ospina)	Sujeto 2 (Alejandro Santos)
Totalmente de acuerdo	1	1
De acuerdo		
Neutral		
En desacuerdo		
Totalmente desacuerdo		

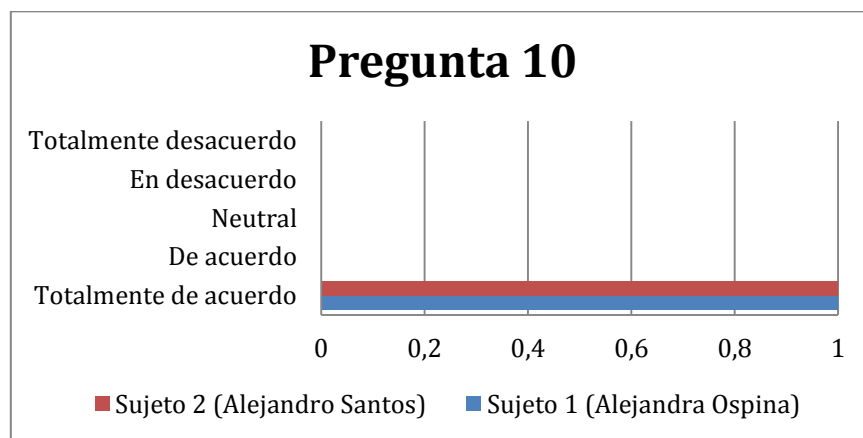


Figura 49. Gráfica pregunta 10

En la pregunta 10, los sujetos están completamente de acuerdo en que es pertinente la creación de una herramienta que sirva para el control y la evaluación de los atletas que practican el fisiculturismo, en cuanto a entrenamiento, antropometría y nutrición. Esto debido a que facilitaría las labores de planificación y optimizaría los procesos de entrenamiento.

3.14.3.4. *Análisis cuestionario completo*

Tabla 12. Análisis del cuestionario completo

Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
Pregunta 1	1				
Pregunta 2	1				
Pregunta 3	1				
Pregunta 4	1				
Pregunta 5	1				
Pregunta 6	1				
Pregunta 7	1				
Pregunta 8	1				
Pregunta 10	1				

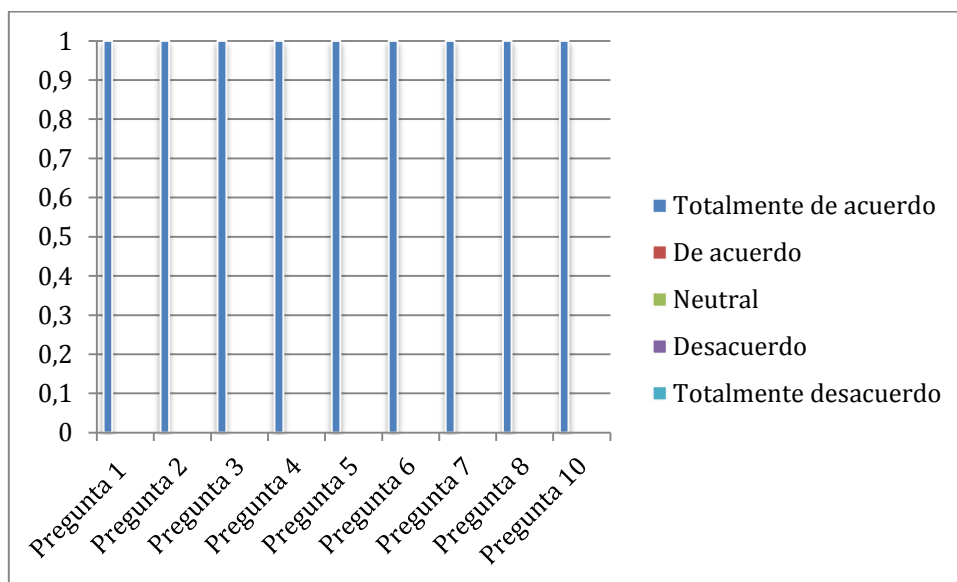


Figura 50. Gráfica cuestionario completo

En el análisis general del cuestionario, podemos observar que ambos sujetos están totalmente de acuerdo en todas las preguntas. Para ambos sujetos son pertinentes todos los

temas que abordamos para lograr la construcción de una herramienta útil para aportar a los procesos de entrenamiento de los atletas que practican el fisiculturismo.

3.14.3.5. Diarios de campo

REGISTRO DE OBSERVACION NARRATIVA	
OBSERVACION NRO.: 1	HORA INICIO: 10 am
FECHA: Marzo 15 de 2017	HORA TERMINO: 12 pm
LUGAR DE OBSERVACION: Gimnasio Dinamo Gym	OBSERVADOR (ES): Mario Benavides, Enuar Montaña
TEMA: Observación proyecto	
<p>TEXTO DE LA NARRACION:</p> <p>Llegamos al Gimnasio Dinamo Gym a las 10 am para realizar nuestra primera observación del club deportivo Body Zone, en donde se reúnen varias categorías del fisiculturismo y fitness, nos encontramos a Alejandro Santos miembro oficial del club el cual nos presentó al grupo, y dio inicio a una charla en donde aportaban datos importantes sobre la preparación de los atletas, se explicaban puntos necesarios para la nutrición de cada una de las categorías, posteriormente cada uno de los 20 atletas posaron y así mismo se corregían movimientos y posturas, se habló de los puntos claves a evaluar por los jueces en las competencias, dieron a conocer el cronograma de próximas actividades y eventos, las reglas de cada uno, y como se iban a financiar estos eventos para que todos hicieran parte de ello. Dada por terminada la charla, Alejandro Santos nos presentó al grupo y tomamos la voz para presentar nuestro proyecto de grado y la herramienta que pensamos implementar para generar un cambio de efectividad en cada uno de los procesos de evaluación y control en beneficio de los atletas, resolvimos preguntas de cada uno de los participantes y dimos por terminada la reunión agradeciendo por la atención prestada e invitándolos a hacer partícipes de todas las actividades que tenemos proyectadas con el fin de recopilar información para el proyecto.</p>	<p>CATEGORIAS:</p> <p>Categorías del fisiculturismo, bikini fitness, mens physique, culturismo, women physique, body fitness</p>
COMENTARIOS DEL OBSERVADOR:	

Figura 51. Diario de campo – primera observación

Análisis diario de campo 1

En este registro de observación podemos dar cuenta de que el control que se realiza a los atletas se realiza de manera visual en donde no se tiene un registro de cómo van los atletas según los objetivos planteados por el entrenador y los atletas.

REGISTRO DE OBSERVACION NARRATIVA	
OBSERVACION NRO: 2	HORA INICIO: 8:00 am
FECHA: 15 de abril 2017	HORA TERMINO:
LUGAR DE OBSERVACION: Gimnasio dinamo Gym.	OBSERVADOR (ES): Enuar Montaña Mario Benavides Cáceres.
TEMA:	
TEXTO DE LA NARRACION:	CATEGORIAS:
<p>Llegamos a la hora de las 8 de la mañana para realizar nuestra segunda observación, en donde tendríamos que empezar a realizar las valoraciones antropométricas de los atletas adscritos al club deportivo bodyzone. Entramos a las instalaciones del club y ya se encuentran algunos atletas pero no todos los citados, al transcurso de 40 minutos después se cuenta con la mayoría de los atletas y del presidente del club: el señor Gerardo Andrade quien empieza a realizar una charla a los atletas explicando lo que se iba a realizar en esta sesión, posteriormente a esto el señor Alejandro Santos (entrenador del club) nos da la palabra a nosotros para que expliquemos lo que íbamos hacer, nosotros empezamos a explicar acerca de la valoración antropométrica que realizaríamos a cada uno de los atletas del club y que esto nos permitiría poder caracterizar a los atletas y poder hacer un diseño de una herramienta que contribuyera a los procesos de evaluación y control de este deporte. Después de esto los atletas se empiezan a alistar con sus respectivos bañadores para realizar su valoración y mientras que nosotros los íbamos realizando la valoración los demás atletas tenían que estar ensayando sus poses respectivas de cada categoría, nosotros empezamos con nuestras valoraciones y realizamos exactamente 24 en donde encontramos atletas de distintas edades y de varias categorías del fisioculturismo, después de esto tuvimos un receso y después solo empezamos a observar como Gerardo Andrade y el entrenador Alejandra Santos corregían a los atletas y les decían que era lo que tenían que comer y como tenían que entrenar para que mejoraran con puntos musculares débiles. Ahí terminamos nuestra segunda observación nos despedimos de los atletas y del presidente y el entrenador.</p>	
<p>COMENTARIOS DEL OBSERVADOR: En esta observación nos damos cuenta de que el control de los atletas se realiza de manera solo de observación y no se lleva ningún registro de esta.</p>	

Figura 52. Diario de campo- segunda observación

Análisis diario de campo 2

En este registro de observación podemos dar cuenta de que no se realiza un debido control de los entrenamientos de los atletas, ya que solamente el entrenador expresa de las debilidades musculares de los atletas y no se realiza un debido control de las cargas y ejecución de los ejercicios a realizar por los atletas.

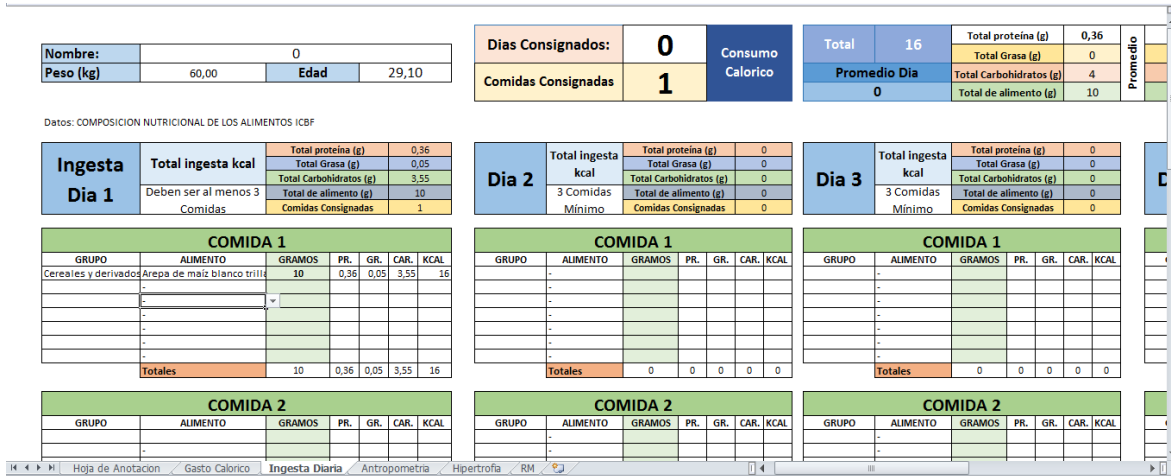


Figura 55. Herramienta consumo calórico

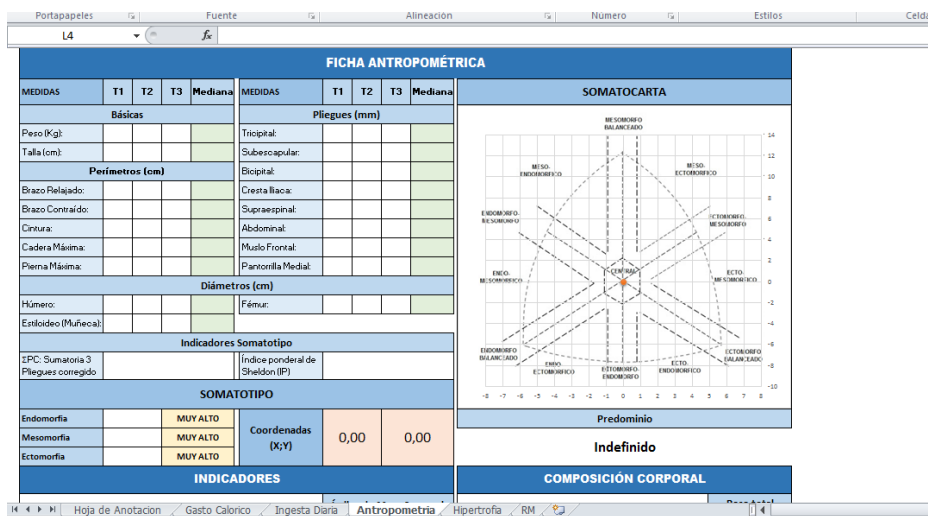


Figura 56. Herramienta mediciones corporales

GRUPO MUSCULAR	EJERCICIO	PESO LEVANTADO (kg)	No. REP.	AUTOR*	RM	**Hipertrofia 75% al 85%
CUADRICEPS	Sentadilla			Wathen (1994)	0,00	Trabajar entre 0 y 0 kg

*Autor Sugerido Según No. repeticiones	Brzycki (1993)	
--	----------------	--

**SERIES A TRABAJAR 3 A 5 REPETICIONES DE 6 A 12.

Figura 57. Herramienta calculo RM

		PESO LEVANTADO	No DE REPETICIONES	Epley (1985) Weldon (1988)	Lander (1985)	O'Conner (1989)	Lombardi (1989)	Mayhew (1992)	Brzycki (1993)	Wathen (1994)
DELTOIDES	Press militar			0	0	0	0	0	0	0
	Press mancuerna			0	0	0	0	0	0	0
	Remo barra			0	0	0	0	0	0	0
DORSALES	Alones al pecho			0	0	0	0	0	0	0
	Remo sentado en polea			0	0	0	0	0	0	0
PECTORAL	Press plano			0	0	0	0	0	0	0
	Press inclinado			0	0	0	0	0	0	0
	Press declinado			0	0	0	0	0	0	0
TRICEPS	Press francés			0	0	0	0	0	0	0
	Extensiones de codo en polea			0	0	0	0	0	0	0
BICEPS	Curli de biceps con barra			0	0	0	0	0	0	0
	Curli de biceps con mancuerna agarre martillo			0	0	0	0	0	0	0
IZQUIOTIBIALES	Peso muerto			0	0	0	0	0	0	0
CUADRICEPS	Sentadilla			0	0	0	0	0	0	0
	Prensa			0	0	0	0	0	0	0

Figura 58. Herramienta RM según autor, grupo muscular y ejercicio

4. Discusión

En el campo de la planificación tanto de entrenamientos, planes nutricionales y valoración antropométrica existen varias herramientas las cuales pueden ayudar o aportar al entrenador en estos aspectos, pero dichas herramientas o fichas se trabajan por categorías separadas volviendo el trabajo de los preparadores más tedioso, además no existe una especificidad en cuanto al deporte del fisicoculturismo.

Por consiguiente es adecuado la herramienta la cual se crea en el proyecto de investigación la cual cumple con las necesidades específicas del fisicoculturismo: la nutrición, entrenamientos y antropometría, categorías que son contempladas y manejadas de manera conjunta para facilitar y aportar al entrenador en la planificación de todas las categorías mencionadas anteriormente. dichas categorías van a ser manejadas bajo un protocolo que va hacer: en primera instancia una valoración antropométrica, para conocer la composición corporal del atleta posteriormente a esto se realiza el metabolismo basal y la distribución de macronutrientes según el objetivo planteado después se obtiene el gasto calórico del deportista según actividades diarias para proceder con el siguiente paso que es el plan nutricional y seguir con el último paso obtención de la repetición máxima según el grupo muscular, ejercicio, repeticiones y poder trabajar hipertrofia.

Bajo este protocolo se pretende aportar y verificar si dicha herramienta elaborada en este proyecto cumple o no con los requerimientos específicos de este deporte y así hacer correcciones o nuevos aportes para mejorar los procesos de evaluación y control del fisicoculturismo.

5. Conclusiones

- Por medio del cuestionario que se aplicó al entrenador y al nutricionista se propuso que las categorías que se van a manejar en la herramienta en su parte de antropométrica: somato tipo, porcentaje graso, porcentaje muscular, índice de masa corporal, porcentaje óseo; Nutricional: metabolismo basal, gasto calórico, contenido calórico de los alimentos y porcentaje de macronutrientes a utilizar según objetivos; entrenamiento: obtención del repetición máxima, porcentaje a utilizar para la hipertrofia, series y repeticiones a realizar para la hipertrofia. Cumplen con las necesidades específicas del fisicoculturismo.
- A partir de las valoraciones antropométricas iniciales que se aplicaron a la población se concluye, que es necesario llevar un control de los atletas en cuanto a la toma de medidas corporales para verificar si se están cumpliendo con los objetivos planteados por el entrenador y sus deportistas, la cual se realiza por medio de la herramienta en su parte de antropometría.
- Desde las observaciones que se realizaron en el club body zone, se concluye que los procesos de entrenamiento en cuanto a la obtención de repetición máxima y porcentajes a utilizar para la obtención de hipertrofia no se realizan, lo cual se pudo realizar por medio de la herramienta en su parte de entrenamiento.
- La herramienta cumple con las necesidades específicas del deporte fisicoculturismo como medio de evaluación y control en la estructuración de los planes de entrenamiento, nutricionales y medidas corporales.

6. Lista de referencias

- Bellido, Dimas. Bellido, David y Bellido, Darío. *Teoría y Práctica del entrenamiento deportivo*. Madrid España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Bompa, T. (2006). *Periodización del entrenamiento deportivo*. York University: Paidotribo.
- Columbo, F. (1998). *Nutrición del culturismo*. Editorial hispano europea
- Cometti, G. (2000). *Los Métodos Modernos de Musculación*. Barcelona España: Editorial Paidotribo. Segunda Edición.
- Franco, A. Ayala, J y Ayala, C. (2011). La salud en los gimnasios: una mirada desde la satisfacción personal. *Hacia la Promoción de la Salud*. Volumen 16, No.1, 186 – 199. Recuperado de la base de datos SCIELO.
- González, J. Valdivieso, F y Gaspar, P. (2007) .La planificación del entrenamiento deportivo. *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*. Campinas, Brasil. Vol. 5, núm. 1
- Hernández S, Fernández C, & Baptista L. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta Edición ed.). (J. M. Chacón, Ed.) México D.F.: Interamericana De Editores.
- López - Chicharro, J y Fernández, A (2006) *Fisiología del ejercicio*. Madrid España: Editorial Médica Panamericana.
- Marfell-Jones, M. Olds, T. Stewart, A. and Carter, L. (2006). Estándares internacionales para mediciones antropométricas. *Sociedad internacional para el avance de la cine antropometría*.
- Vargas, S. (2015). Planificación, programación y periodización de la hipertrofia. *PubliCE Standard*. <https://g-se.com/planificacion-programacion-y-periodizacion-de-la-hipertrofia-1793-sa-c57cfb2724b660>

7. Anexos



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Facultad de educación física.

Licenciatura en Deporte.

**Diseño de una herramienta para la Evaluación y control del
fisicoculturismo a través de la antropometría, nutrición y
entrenamiento.**

La siguiente entrevista se realiza con la intención de validar información incluida en el desarrollo de un software para el control y la evaluación, en la preparación de los practicantes del fisicoculturismo en cuanto a la antropometría, nutrición y entrenamiento y así hacer que esta herramienta aporte a los requerimientos específicos de este deporte.

Instrucciones: Rellene el círculo de la respuesta que usted crea correcta.

Nombre: Alejandra Santos fecha: 23/Septiembre/2017

1. Cree usted pertinente la realización de una valoración antropométrica a los deportistas antes, durante y después de la planificación del entrenamientos.
 - Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo

Figura 59. Cuestionario segunda persona

- Totalmente en desacuerdo.
2. Cree usted pertinente conocer variables como lo son: índice de masa corporal, porcentaje graso, somatotipo, porcentaje muscular, peso óseo. Al momento de realizar tanto la planificación de los entrenamientos como la nutrición de los atletas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
3. Es necesario que la planificación tanto de los entrenamientos como la nutrición de los atletas se deba realizar teniendo en cuenta el principio de individualidad?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
4. Al momento de la planificar los entrenamientos, ya sea tanto en el micro ciclo, mesociclo o macrociclo, será acertado obtener la repetición máxima para establecer cargas según objetivos planteados?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
5. En la realización del plan de entrenamiento del atleta se debe tener en cuenta series, repeticiones y tiempos de descanso, según los objetivos planteados ?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
6. Al momento de la realización del plan nutricional, es necesario conocer el metabolismo basal del deportista?
- Totalmente de acuerdo

Figura 60. Cuestionario segunda persona

- De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
7. En la realización del plan nutricional es necesario conocer el gasto calorico del deportista?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
8. En la realización del plan nutricional, cree usted necesario tener en cuenta el aporte tanto de: calorías, proteínas, carbohidratos, lípidos y vitaminas de los alimentos?.
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.
9. Conoce usted aplicaciones que controlen aspectos como lo son antropometra, nutrición y entrenamiento.
- Si
 - No
 - Cual: _____
10. Cree usted pertinente, la creación de una herramienta, en la cual se puedan controlar y evaluar variantes como lo son: antropometria, planificación de los entrenamientos y planeación nutricional de los atletas?
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo.

Figura 61. Cuestionario segunda persona

REJILLA DE VALORACIÓN PARA EXPERTO -"DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL DEL FISICOCULTURISMO A TRAVÉS DE LA ANTROPOMETRÍA, EL ENTRENAMIENTO Y LA NUTRICIÓN"	
Diseñada por:	Mario Alejandro Benavides Cáceres Eduar Emilio Montaña Orozco
Nombre del Experto	Ally Daisy Vilbe Vargas
Formación Académica	Técnico entrenamiento para gimnasios
Cargo que desempeña	Entrenadora.
Fecha de Valoración	30 Noviembre
Descripción de la rejilla de valoración	En la siguiente rejilla se presentan algunas interrogantes concernientes con la validez y efectividad en cuanto al diseño de la herramienta para la evaluación y el control del fisicoculturismo.
Marque con una X la opción (A, B o C) que considere más acorde con la herramienta y justifique su respuesta.	
<ul style="list-style-type: none"> • Considera que el protocolo estipulado para la aplicación de la herramienta es claro en cuanto a los aspectos de organización y desarrollo que se deben presentar en la prueba. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Es claro, pues explica correctamente los aspectos de organización y desarrollo que se deben presentar en la prueba. <input type="checkbox"/> Es entendible, pero deja aspectos a la interpretación del evaluador. <input type="checkbox"/> No es claro, es necesario modificar aspectos <p>JUSTIFICACIÓN: <u>Es claro de paso a paso cada proceso, el porqué y para qué de cada concepto.</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a la estructura de organización de la "Herramienta" considera que la disposición de cada una de las imágenes y lo los elementos son adecuados para el entendimiento de la misma. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Las imágenes y los elementos son claros y permiten entender a cabalidad la herramienta 	

Imagen 62. Rejilla de validación

<ul style="list-style-type: none"> • Las imágenes y algunos elementos establecidos en la herramienta no son claros y dan cabida a dudas o malinterpretaciones. • Las imágenes no son claras y los elementos son dispersos por lo que el entendimiento es limitado. <p>JUSTIFICACIÓN: <u>Es entendible. Los diagramas, variables son muy organizados.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Considera usted que la "Herramienta" es adecuada para ser aplicada dentro de los procesos de los atletas dependiendo sus objetivos, y que con la ayuda de la misma se puede llegar a tener mejores resultados que de manera empírica. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo, ya que no solo mejora los resultados, también optimiza tiempo y resultados en los procesos, y ve directo al objetivo principal dependiendo la necesidad de cada atleta. <input type="checkbox"/> En desacuerdo, ya que la herramienta no contiene los recursos elementales para el objetivo principal en cuanto a nutrición, antropometría y entrenamiento. <input type="checkbox"/> La herramienta no es entendible, maneja muchas dificultades para su uso y esto atrasa procesos. <p>JUSTIFICACIÓN: <u>Se respeta siempre el principio de la individualidad</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Considera que el uso de la herramienta reúne las cualidades necesarias para ser integral en los tres aspectos: antropometría, nutrición y entrenamiento. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Si, la herramienta es muy completa debido a que se pudo observar detalladamente cada aspecto a evaluar, se colocó en práctica y arrojó los mismos resultados satisfactorios tanto en antropometría, como en nutrición y entrenamiento. <input type="checkbox"/> No, los resultados a esperar no son satisfactorios ya que no todos los aspectos cumplieron con los objetivos a llevar a cabo. <input type="checkbox"/> No, ya que se evidencian falencias en cada aspecto y eso dificultó el trabajo. <p>JUSTIFICACIÓN:</p>

Figura 63. Rejilla de validación

No visto la practica y los resultados de la herramienta

- Considera usted que la clasificación según la proporción de los principios inmediatos según la actividad física es necesaria y se adapta según la necesidad/objetivo.
 - ✓ Si es necesaria, porque de ahí parte que se obtenga un buen resultado, se adapta correctamente a cada caso según el objetivo del atleta, se valió la herramienta comparando objetivos y guías de esta misma, el resultado fue el esperado y muy satisfactorio.
 - Para el objetivo que se requiere la herramienta debe mejorar muchos elementos.
 - La herramienta no tiene validez ya que no se acomoda a lo que se requería en cada entrenamiento.

JUSTIFICACIÓN: *En muy completa y se lleva un seguimiento de todo el proceso*

- Considera que si fue correcto tomar en cuenta la ingesta diaria de calorías recomendada según el principio de Harris-Benedict.
 - ✓ No, no era necesario tomar en cuenta ese principio ya que no solo esta esa teoría, se pudieron haber tomado otras que refinen otros temas y el resultado pudo ser distinto.
 - Si, debido al objetivo principal que se quiso llegar con la ayuda de la herramienta, fue factible tomar en cuenta el principio de Harris Benedict porque reúne un conjunto de temas y factores fundamentales para obtener resultados completos en cada uno de los aspectos a evaluar, debido a esto principio complementó gran parte la herramienta.
 - El principio de Harris-Benedict no es completa por lo tanto hace que la herramienta tenga más aspectos a mejorar que fortalezas.

JUSTIFICACIÓN: *Por supuesto es necesario saber la ingesta de eso depende gran parte del resultado.*

Figura 64. Rejilla de validación

- Considera que la prueba en cuanto a su dimensión y la escala de valores asignada para la cuantificación de datos, es acorde con los requisitos de la prueba.
 - ✓ Las valoraciones asignadas son propias para la recolección de datos y facilitan el proceso de evaluación y control.
 - Las valoraciones propuestas limitan aspectos a evaluar y no son concretos en un direccionamiento conceptual.
 - Las valoraciones no coinciden con los aspectos a evaluar y no son coherentes con el proceso que se está realizando.

JUSTIFICACIÓN: *Es completa, es razonable, entendible.*

- Cree usted que es viable que la herramienta contenga elementos en conjunto y que vayan de la mano en relación a la evaluación y control tanto en la autopercepción, la motivación y el entusiasmo con la finalidad de evidenciar resultados reales, alcanzables y mejores de los que se han realizado anteriormente con cada atleta.
 - ✓ Los criterios son coherentes y el resultado aún más por lo tanto, si es viable, hace que la herramienta sea completa, integral, y que no solo hayan excelentes resultados, si no que también sea un momento de innovación en la historia del deporte del fisiculturismo en donde se pueda dar un paso a la actualidad vitados beneficiados en todos los aspectos.
 - Algunos criterios carecen de información por lo tanto el resultado no es el esperado.
 - Los criterios dejan de lado muchos aspectos a evaluar por lo tanto no es completa.

JUSTIFICACIÓN: *pero toda la tabla esta basada en estudios realizados, son criterios reales.*

Figura 65. Rejilla de validación

De acuerdo a lo planteado en la "herramienta para la evaluación y el control del fisiculturismo" es para nosotros como investigadores muy importante conocer las correcciones y aportes que usted como experto pueda llegar a concebir, dentro de su experiencia en el campo del entrenamiento, para de esta manera poder, mejorar y direccionar de una mejor manera nuestro proyecto y ampliar así las nociones de evaluación y control.

Para tal fin es vital conocer su opinión general de la herramienta y cuáles sean sus observaciones además de las anteriormente mencionadas.

Es una herramienta muy completa.
 Solo le agregaría una con patologías.
 a nivel general ya que es una
 variable en la parte de nutrición
 y entrenamiento.

Figura 66. Rejilla de validación

[Empty grid lines for validation]

Andrés Daissy Urbé
 Nombre completo
 C.C. 52809559

ANEXOS

Figura 67. Rejilla de validación

REJILLA DE VALORACIÓN PARA EXPERTO –“DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN Y CONTROL DEL FISIOCULTURISMO A TRAVÉS DE LA ANTROPOMETRÍA, EL ENTRENAMIENTO Y LA NUTRICIÓN”	
Diseñada por:	Mario Alejandro Benavides Cáceres Emar Emilio Montaña Orozco
Nombre del Experto	Francisco Gamboa
Formación Académica	Entrenador Personal
Cargo que Desempeña	Representante de Entrenadores
Fecha de Valoración	21 de Noviembre
Descripción de la rejilla de valoración	En la siguiente rejilla se presentan algunas interrogantes concernientes con la validez y efectividad en cuanto al diseño de la herramienta para la evaluación y el control del fisioculturismo.
Marque con una X la opción (A, B o C) que considere más acorde con la herramienta y justifique su respuesta.	
<ul style="list-style-type: none"> Considera que el protocolo estipulado para la aplicación de la herramienta es claro en cuanto a los aspectos de organización y desarrollo que se deben presentar en la prueba. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Es claro, pues explica correctamente los aspectos de organización y desarrollo que se deben presentar en la prueba. <input type="checkbox"/> Es entendible, pero deja aspectos a la interpretación del evaluador. <input type="checkbox"/> No es claro, es necesario modificar aspectos <p>JUSTIFICACIÓN: <i>Se sigue así para el punto de sus categorías que se tienen establecidos como de antropometría y entrenamiento.</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> En cuanto a la estructura de organización de la “Herramienta” considera que la disposición de cada una de las imágenes y lo los elementos son adecuados para el entendimiento de la misma. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Las imágenes y los elementos son claros y permiten entender a cabalidad la herramienta 	

Figura 68. Rejilla de validación

<ul style="list-style-type: none"> Las imágenes y algunos elementos establecidos en la herramienta no son claros y dan cabida a dudas o malinterpretaciones. Las imágenes no son claras y los elementos son dispersos por lo que el entendimiento es limitado. <p>JUSTIFICACIÓN: <i>Las imágenes que se presentan son vagas sobre el entrenamiento y el mantenimiento de los atletas con respecto</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> Considera usted que la “Herramienta” es adecuada para ser aplicada dentro de los procesos de los atletas dependiendo sus objetivos, y que con la ayuda de la misma se puede llegar a tener mejores resultados que de manera empírica <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> De acuerdo, ya que no solo mejora los resultados, también optimiza tiempo y resultados en los procesos, y va directo al objetivo principal dependiendo la necesidad de cada atleta. <input type="checkbox"/> En desacuerdo, ya que la herramienta no contiene los recursos elementales para el objetivo principal en cuanto a nutrición, antropometría y entrenamiento. <input type="checkbox"/> La herramienta no es entendible, maneja muchas dificultades para su uso y esto atrasa procesos. <p>JUSTIFICACIÓN: <i>Totalmente de acuerdo ya que son correctos tener los procedimientos como principios y estos relacionados a los atletas</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> Considera que el uso de la herramienta reúne las cualidades necesarias para ser integral en los tres aspectos: antropometría, nutrición y entrenamiento. <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Si, la herramienta es muy completa debido a que se pudo observar detenidamente cada aspecto a evaluar, se colocó en práctica y arrojó los mismos resultados satisfactorios tanto en antropometría, como en nutrición y entrenamiento. <input type="checkbox"/> No, los resultados a esperar no son satisfactorios ya que no todos los aspectos cumplieron con los objetivos a llevar a cabo. <input type="checkbox"/> No, ya que se evidencian falencias en cada aspecto y eso dificultó el trabajo. <p>JUSTIFICACIÓN:</p>	

Figura 69. Rejilla de validación

*Es simple con los principios
avanzar situaciones apropiadas
algunas.*

- Considera usted que la clasificación según la proporción de los principios inmediatos según la actividad física es necesaria y se adapta según la necesidad/objetivo.
 - ✓ Si es necesaria, porque de ahí parte que se obtenga un buen resultado, se adapta correctamente a cada caso según el objetivo del atleta, se validó la herramienta comparando objetivos y guiándose de esta misma, el resultado fue el esperado y muy satisfactorio.
 - Para el objetivo que se requiere la herramienta debe mejorar muchos elementos.
 - La herramienta no tiene validez ya que no se acomoda a lo que se requiere en cada entrenamiento.

JUSTIFICACIÓN: *es necesario para
trabajar ya trabajar con otros con
necesidad*

- Considera que si fue correcto tomar en cuenta la ingesta diaria de calorías recomendada según el principio de Harris-Benedict.
 - No, no era necesario tomar en cuenta ese principio ya que no solo esta esa teoría, se pudieron haber tomado otras que reúnen otros temas y el resultado pudo ser distinto.
 - Si, debido al objetivo principal que se quiso llegar con la ayuda de la herramienta, fue factible tomar en cuenta el principio de Harris Benedict porque reúne un conjunto de temas y factores fundamentales para obtener resultados completos en cada uno de los aspectos a evaluar, debido a este principio complementó gran parte la herramienta
 - ✓ El principio de Harris-Benedict no es completa por lo tanto hace que la herramienta tenga más aspectos a mejorar que fortalecer

JUSTIFICACIÓN: *para que mejore cualquier
más necesario*

Figura 70. Rejilla de validación

- Considera que la prueba en cuanto a su dimensión y la escala de valores asignada para la cuantificación de datos, es acorde con los requisitos de la prueba.
 - ✓ Las valoraciones asignadas son propicias para la recolección de datos y facilitan el proceso de evaluación y control.
 - Las valoraciones propuestas limitan aspectos a evaluar y no son concretos en su direccionamiento conceptual.
 - Las valoraciones no coinciden con los aspectos a evaluar y no son coherentes con el proceso que se está realizando.

JUSTIFICACIÓN: *la recolección de datos
que establece la dirección
es muy completa*

- Cree usted que es viable que la herramienta contenga elementos en conjunto y que vayan de la mano en relación a la evaluación y control tanto en la antropometría, la nutrición y el entrenamiento con la finalidad de evidenciar resultados reales, alcanzables y mejores de los que se han realizado anteriormente con cada atleta.
 - ✓ Los criterios son coherentes y el resultado aún más por lo tanto, si es viable, hace que la herramienta sea completa, integral, y que no solo hayan excelentes resultados, si no que también sea un momento de innovación en la historia del deporte del fisicoculturismo en donde se pueda dar un paso a la actualidad viéndose beneficiados en todos los aspectos.
 - Algunos criterios carecen de información por lo tanto el resultado no es el esperado
 - Los criterios dejan de lado muchos aspectos a evaluar por lo tanto no es completa.

JUSTIFICACIÓN: *la herramienta demuestra
otros categorías de actividad
para mejorar deportes con
más actividades y mejorar
mucho para controlar a los deportistas*

Figura 71. Rejilla de validación

De acuerdo a lo planteado en la "herramienta para la evaluación y el control del fitnesscultismo" es para nosotros como investigadores muy importante conocer las correcciones y aportes que usted como experto pueda llegar a concebir, dentro de su sapiencia en el campo del entrenamiento, para de esta manera poder, mejorar y direccionar de una mejor manera nuestro proyecto y ampliar así las nociones de evaluación y control.

Para tal fin es vital conocer su opinión general de la herramienta y cuáles serían sus observaciones además de las anteriormente mencionadas.

- la herramienta es muy buena
 - ayuda mucho a los procesos
 - de entrenamiento, el aporte parece
 - que está sea más completa y
 - preciso es redondear ciertos
 - más detalles, y tener otros
 - que estén en la parte de entrenamiento
 - de personas, edades y más experiencias.

Figura 72. Rejilla de validación

Alfonso Sánchez Martínez

Nombre:
 C.C. 74280049.

ANEXOS

Figura 73. Rejilla de validación

8. Artículo

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA EVALUACIÓN Y EL CONTROL
DE FISICOCULTURISMO, A TRAVÉS DE LA ANTROPOMETRÍA, EL
ENTRENAMIENTO Y LA NUTRICIÓN.

Benavides Cáceres Mario Alejandro
Montaña Orozco Enuar Emilio

Co autor: Mg. Diana Verá

Universidad Pedagógica Nacional

Resumen

El fisiculturismo es una disciplina deportiva en la cual se busca el máximo desarrollo muscular posible con la finalidad de alcanzar una armonía entre volumen, definición y vascularización.

Para lograr el éxito, es necesario tener en cuenta una serie de factores fundamentales como lo son: el entrenamiento, el cual debe tener unos debidos parámetros en su estructura, (planificación, programación y periodización) según el objetivo del entrenador y el deportista. La nutrición, debe ser planificada según metabolismo basal, el requerimiento tanto de carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, el gasto calórico del sujeto y su somatotipo. Y por último la composición corporal, con la cual se va a tener un registro de los avances del deportista.

Por lo anterior se propuso el diseño de una herramienta que logre integrar estos tres aspectos y que le sirva al entrenador como un elemento mediante el cual los procesos de evaluación y control se vean de una forma más clara y organizada, y que le permita trazar una ruta que lo lleve al cumplimiento de sus metas.

La herramienta en conjunto con el saber de los entrenadores se convirtió en una pieza clave, en la cual ellos se apoyaron para estructurar sus planificaciones y llegar a punto a las competencias.

Abstract

In bodybuilding it is important to take into account three elements, training planning, nutritional plans and body measurements. For this very reason, this work proposes a tool that serves the coach as a help mechanism to improve the evaluation and control of his methodological processes, with the purpose of charting a route that is efficient in pursuit of the primary objective of an athlete, which is to achieve the best results in their competitions.

Diseño de una herramienta para la evaluación y el control de fisicoculturismo, a través de la antropometría, el entrenamiento y la nutrición

Introducción

Este trabajo surge debido a la necesidad de optimizar la evaluación y control respecto al entrenamiento en el fisicoculturismo.

El culturismo o cultura total del ser humano, es una disciplina deportiva, en la cual se explota el potencial muscular al máximo, y de la cual descienden subcategorías, las cuales son: fisicoculturismo (femenino y masculino), body fitness, bikini, fitness, fitness atlético, men's physique, en todas estas subcategorías hay una cadena de poses reglamentarias determinadas según la categoría en la cual compite el atleta, en cada una de estas poses el jurado observa una serie de cualidades que debe tener el competidor, como lo son según Hernández (1999), "Proporción: equilibrio en el desarrollo muscular; musculosidad: suma entre volumen y definición; Definición: cuando el músculo es independiente aparentemente del volumen; Volumen: conjunto de las cualidades dichas; Vascularización: las venas del culturista son aparentes, lo cual significa musculatura y definición; Armonía: simetría corporal; Desarrollo integral: desarrollo de todos los músculos por igual en calidad.

Para el éxito las cualidades explicadas anteriormente, es necesario tener en cuenta una serie de factores fundamentales como lo son: el entrenamiento, el cual debe tener unos parámetros en su estructura, (planificación, programación y periodización), según el objetivo del entrenador y el deportista. La nutrición debe ser planificada según el metabolismo basal, requerimiento tanto de carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, el gasto calórico del sujeto y su somatotipo. Y por último la antropometría, con la cual se va a tener un mayor control de los objetivos planteados, recopilando datos y así llevar un seguimiento más detallado y preciso, acorde a los resultados buscados.

Tomando en cuenta lo anteriormente dicho, es necesario aplicar una herramienta la cual nos permita aportar mecanismos al entrenador del deporte del fisiculturismo con el fin de facilitar y así mejorar los procesos en cuanto a la nutrición, control, evaluación y planificación en el entrenamiento, entendida desde Harre (1989). Citado por Ruiz (2007).

La planificación y evaluación del entrenamiento y de las competencias constituyen una unidad dentro del marco de la dirección del proceso de entrenamiento por parte del entrenador y del instructor. La evaluación además de servir para el control de la realización del plan tiene como función primaria determinar el grado de eficacia de los métodos y medios de entrenamiento aplicados. Condición previa para esto, es que se anote en protocolos de entrenamiento realizado, así como los rendimientos, en los mismos de control y los competitivos.

La herramienta es elaborada desde Excel y aborda 3 categorías como lo son nutrición, entrenamiento y la antropometría. Dicha herramienta se aplica a un grupo de fisiculturistas del club deportivo Body Zone con el propósito de realizar un aporte al deporte.

Método

El proyecto utiliza como metodología la investigación mixta ya que apoyados en aspectos de ambas líneas podemos recopilar información de una manera más amplia, con el fin de abarcar muchos más aspectos, que aportan de manera activa a nuestro proyecto.

La investigación con enfoque mixto permite a este estudio tener características cualitativas y cuantitativas, de las cuales se van a recolectar una serie de datos de cada uno de estos enfoques, para posteriormente ser triangulados y generar unas categorías de estudio, para la realización de la herramienta con sus tres componentes.

Población y muestra

La población de esta investigación se encuentra en el club deportivo Body Zone, ubicado en el barrio Galán, en donde podemos encontrar más de 100 deportistas adscritos.

La muestra se realiza con 6 atletas, participantes en las categorías de men's phisycs, bikini y culturismo en edades entre los 16 y 17 años, cada 7 días se les realiza chequeos por categorías con el fin de observar cómo van sus procesos y progresos para de esa misma manera determinar sus falencias musculares, para que estos empiecen a trabajar en ellas.

Los encargados de este club, plantean las preparaciones de dichos atletas según objetivos y de manera grupal desconociendo que estos atletas en estas edades requieren de unos procesos totalmente distintos a los demás atletas, ya que se pueden afectar estructuras morfo fisiológicas, arruinando su vida deportiva.

Instrumentos de recogida de información

Ficha antropométrica

Para la fase de diagnóstico se utilizó una ficha antropométrica (Véase anexo 1), en donde se consignaban todas las mediciones corporales que se tomaron de la muestra, con el fin de tener los datos iniciales previos a la construcción y aplicación de la herramienta. La ficha fue validada por diferentes expertos en el campo, los cuales aprobaron la utilización de ésta, para conocer el somatotipo y la composición corporal de los deportistas.

Diario de Campo

Para la fase de indagación, utilizamos un diario de campo (Véase anexo 2) en el cual consignábamos la información que provenía de una serie de observaciones no participantes, en las cuales evidenciábamos los procesos deportivos que se desarrollaban en el marco de las sesiones de entrenamiento y en los chequeos realizados a los deportistas. Este diario de campo nos permitió evidenciar las falencias que había en los procesos metodológicos que desarrollaban los entrenadores y conocer aspectos esenciales para el desarrollo de la herramienta.

Cuestionario

Para conocer un poco más acerca de los planes nutricionales y la estructuración de los planes de entrenamiento, utilizamos un cuestionario (véase anexo 3), el cual fue validado por diferentes expertos de la Universidad Pedagógica Nacional, en donde recogimos información sobre categorías que debían ser incluidas en la herramienta en cada uno de sus tres pilares, y que servirían para hacer una herramienta mucho más fuerte y concreta.

Procedimiento

Diagnostico

En esta etapa se realiza un proceso diagnostico a través de instrumentos de recolección de datos los cuales son la valoración antropométrica con el fin de establecer en qué condiciones se encuentra la muestra de la población (porcentaje graso, índice de masa corporal, porcentaje muscular, somatotipo, peso visceral y peso óseo).

Indagación

Con el fin de hacer que la herramienta cumpla con las necesidades de los atletas y aporte a los procesos de evaluación y control del deporte se realiza un proceso de recolección de información a través de un cuestionario el cual va hacer aplicado a el entrenador, atletas y a un nutricionista para determinar las categorías en las cuales se va realizar el aporte: nutrición, valoración antropométrica y planificación de los entrenamientos y así garantizar que esta cumpla con los requerimientos de los atletas.

Ejecución

En la primera parte de la ejecución del proyecto, se procedió a la recolección de datos por medio de las antropometrías, para tener una referencia de las condiciones iniciales de los fisiculturistas. Las antropometrías son importantes para el desarrollo del trabajo ya que son uno de los aspectos que funcionan como herramienta en el control y la evaluación en los deportistas, y que sirve para verificar su desarrollo en los planes de entrenamiento.

Nombre:	0		
Peso (kg)	60,00	Edad	29,10

Días Consignados:	0	Consumo Calorico
Comidas Consignadas	1	

Total	16	Total proteína (g)	0,36	Promedio
Promedio Dia	0	Total Grasa (g)	0	
		Total Carbohidratos (g)	4	
		Total de alimento (g)	10	

Datos: COMPOSICION NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS ICBF

Ingesta Dia 1	Total ingesta kcal	Total proteína (g)	0,36
	Deben ser al menos 3 Comidas	Total Grasa (g)	0,05
		Total Carbohidratos (g)	3,55
		Total de alimento (g)	10
	Comidas Consignadas		1

Dia 2	Total ingesta kcal	Total proteína (g)	0
	3 Comidas Mínimo	Total Grasa (g)	0
		Total Carbohidratos (g)	0
		Total de alimento (g)	0
	Comidas Consignadas		0

Dia 3	Total ingesta kcal	Total proteína (g)	0
	3 Comidas Mínimo	Total Grasa (g)	0
		Total Carbohidratos (g)	0
		Total de alimento (g)	0
	Comidas Consignadas		0

COMIDA 1						
GRUPO	ALIMENTO	GRAMOS	PR.	GR.	CAR.	KCAL
Cereales y derivados	Avena de maíz blanco trillada	10	0,36	0,05	3,55	16
Totales						

COMIDA 2						
GRUPO	ALIMENTO	GRAMOS	PR.	GR.	CAR.	KCAL
Totales						

FICHA ANTROPOMÉTRICA									
MEDIDAS	T1	T2	T3	Mediana	MEDIDAS	T1	T2	T3	Mediana
Básicas					Pliegues (mm)				
Peso (Kg):					Triцепital:				
Talla (cm):					Subescapular:				
Perímetros (cm)					Diámetros (cm)				
Brazo Relajado:					Húmero:				
Brazo Contraído:					Enfleoideo (Muñeca):				
Cintura:					Indicadores Somatotipo				
Cadera Máxima:					Índice ponderal de Sheldon (PI)				
Pierna Máxima:					SOMOTOTIPO				
Indicadores					COMPOSICIÓN CORPORAL				

SOMATOCARTA									
Predominio: Indefinido									

GRUPO MUSCULAR	EJERCICIO	PESO LEVANTADO (kg)	No. REP.	AUTOR*	RM	**Hipertrofia 75% al 85%
CUADRICEPS	Sentadilla			Wathen (1994)	0,00	Trabajar entre 0 y 0 kg

*Autor Sugerido Según No. repeticiones Brzycki (1993)

**SERIES A TRABAJAR 3 A 5 REPETICIONES DE 6 A 12.

			PESO LEVANTADO	No DE REPETICIONES	Epley (1985) Welayday (1988)	Lander (1985)	O'Conner (1989)	Lombardi (1989)	Mayhew (1992)	Brzycki (1993)	Wathen (1994)
DELTOIDES	Press militar				0	0	0	0	0	0	0
	Press mancuerna				0	0	0	0	0	0	0
DORSALES	Remo barra				0	0	0	0	0	0	0
	Alones al pecho				0	0	0	0	0	0	0
	Remo sentado en polea				0	0	0	0	0	0	0
PECTORAL	Press plano				0	0	0	0	0	0	0
	Press inclinado				0	0	0	0	0	0	0
	Press declinado				0	0	0	0	0	0	0
TRICEPS	Press francés				0	0	0	0	0	0	0
	Extensiones de codo en polea				0	0	0	0	0	0	0
BICEPS	Curly de biceps con barra				0	0	0	0	0	0	0
	Curly de biceps con mancuerna agarre martillo				0	0	0	0	0	0	0
IZQUIOTIBIALES	Peso muerto				0	0	0	0	0	0	0
CUADRICEPS	Sentadilla				0	0	0	0	0	0	0
	Prensa				0	0	0	0	0	0	0

Como resultado final del proyecto, se diseñó una herramienta tecnológica en Excel, la cual permite al entrenador organizar sus sesiones de trabajo, en los aspectos de TMB dependiendo las necesidades del deportista, Gasto Vs consumo calórico, necesidades especiales de los deportistas en cuanto a macro y micro nutrientes, mediciones corporales para determinar el somatotipo del deportista y así poder diseñar el plan de entrenamiento de acuerdo al objetivo planteado, y finalmente nos permite determinar cuál es el RM del deportista en algunos ejercicios bajo las ecuaciones de diferentes autores, y podemos organizar de acuerdo al autor de preferencia todos los RM de todos los ejercicios para tenerlos en cuenta a la hora de planificar.

Discusión y Conclusiones

En el campo de la planificación tanto de entrenamientos, planes nutricionales y valoración antropométrica existen varias herramientas las cuales pueden ayudar o aportar al entrenador en estos aspectos, pero dichas herramientas o fichas se trabajan por categorías separadas volviendo el trabajo de los preparadores más tedioso, además no existe una especificidad en cuanto al deporte del fisicoculturismo.

Por consiguiente es adecuado la herramienta la cual se crea en el proyecto de investigación la cual cumple con las necesidades específicas del fisicoculturismo: la nutrición, entrenamientos y antropometría, categorías que son contempladas y manejadas de manera conjunta para facilitar y aportar al entrenador en la planificación de todas las categorías mencionadas anteriormente. dichas categorías van a ser manejadas bajo un protocolo que va hacer: en primera instancia una valoración antropométrica, para conocer la composición corporal del atleta posteriormente a esto se realiza el metabolismo basal y la distribución de macronutrientes según el objetivo planteado después se obtiene el gasto calórico del deportista según actividades diarias para proceder con el siguiente paso que es el plan nutricional y seguir con el último paso obtención de la repetición máxima según el grupo muscular, ejercicio, repeticiones y poder trabajar hipertrofia.

Bajo este protocolo se pretende aportar y verificar si dicha herramienta elaborada en este proyecto cumple o no con los requerimientos específicos de este deporte y así hacer correcciones o nuevos aportes para mejorar los procesos de evaluación y control del fisicoculturismo.

Los entrenadores no tienen estudios académicos a nivel de entrenamiento nutrición, antropometría, y en casos muy específicos si tienen estudios basados en entrenamiento pero no se actualizan asistiendo a seminarios de actualización.

Los entrenadores son conscientes de que la manera en la que se estructuran tanto los entrenamientos como las dietas, se deben manejar con bases sólidas, académicas y con hechos argumentados, y no con base en la experiencia.

La herramienta cumple con las necesidades específicas del deporte fisicoculturismo como medio de evaluación y control en la estructuración de los planes de entrenamiento, nutricionales y medidas corporales.

Referencias

- Bellido, Di. Bellido, Da y Bellido, Dar. (2010). *Teoría y Práctica del entrenamiento deportivo*. Madrid España: Universidad Politécnica de Madrid.
- Bompa, T. (2006). *Periodización del entrenamiento deportivo*. York University: Paidotribo.
- Columbo, F. (1998). *Nutrición del culturismo*. Editorial hispano europea
- Cometti, G. (2000). *Los Métodos Modernos de Musculación*. Barcelona España: Editorial Paidotribo. Segunda Edición.
- Franco, A. Ayala, J y Ayala, C. (2011). La salud en los gimnasios: una mirada desde la satisfacción personal. Hacia la Promoción de la Salud. Volumen 16, No.1, 186 – 199. Recuperado de la base de datos SCIELO.
- Gonzáles, J. Valdivieso, F y Gaspar, P. (2007) .La planificación del entrenamiento deportivo. Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. Campinas, Brasil. Vol. 5, núm. 1
- Hernández S, Fernández C, & Baptista L. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta Edición ed.). (J. M. Chacón, Ed.) México D.F.: Interamericana De Editores.
- López - Chicharro, J y Fernández, A (2006) *Fisiología del ejercicio*. Madrid España: Editorial Médica Panamericana.
- Marfell-Jones, M. Olds, T. Stewart, A. and Carter, L. (2006). Estándares internacionales para mediciones antropométricas. Sociedad internacional para el avance de la cine antropometría.
- Vargas, S. (2015). Planificación, programación y periodización de la hipertrofia. PubliCE Standard. <https://g-se.com/planificacion-programacion-y-periodizacion-de-la-hipertrofia-1793-sa-c57cfb2724b660>

Publicación artículo

El siguiente artículo fue enviado a la revista <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index> y a la revista <http://www.revistaobservatoriodeldeporte.cl> para su validación y de ser aprobado su posterior publicación. Seguimos a la espera de una respuesta por parte de las revistas.

9. Diploma ponencia



Figura 74. Diploma ponencia Enuar Montaña



Imagen 75. Diploma ponencia Mario Benavides