

ANTECEDENTES

El Levantamiento de potencia (Powerlifting) es un deporte de fuerza; consiste en levantar el mayor peso posible en tres estilos diferentes.

El primero de ellos es el de las sentadillas. Es un movimiento exclusivo del tren inferior del cuerpo (mide la fuerza de las piernas). Se ejecuta con el cuerpo erguido, la barra apoyada sobre los hombros y sujetándola con los brazos. A una orden del juez central, se flexionan las rodillas y se bajan las caderas como para sentarse, hasta que la cadera baje por debajo del punto más alto de las rodillas. Sin parar, se sube hasta llegar a la posición inicial. (Ver anexo N° 1)

El segundo ejercicio es el del press de banca. Es un movimiento del tren superior del cuerpo (mide la fuerza del pecho y de los brazos). Tumbado en un banco plano, con los brazos estirados, se sujeta la barra, y a la orden del juez, se la baja flexionando los codos hasta parar la barra en el pecho. Seguidamente se la vuelve a subir hasta la posición inicial. (Ver dibujo N°2)

El último movimiento es el del peso muerto. Es el más completo de los tres, puesto que intervienen tanto el tren inferior como el superior del cuerpo. Con la barra en el suelo, colocado frente a ella, rodillas flexionadas, se agarra y se levanta con los brazos estirados hasta que el cuerpo quede erguido. A la orden del juez, se volverá a dejar la barra en el suelo. (Ver anexo N° 3)

El movimiento se puede realizar de dos maneras: al estilo tradicional y al estilo sumo. El estilo tradicional se realiza con las piernas separadas (aproximadamente a la anchura de los hombros) y con los brazos por la parte exterior de éstas. En el estilo sumo, la apertura de las piernas es superior a la anchura de los hombros y los brazos van por el interior, lo que

Hace que en este movimiento intervenga más la fuerza de las piernas que la de la espalda. . (Ver anexo N° 4).

Existen pocos documentos que revelen los inicios del powerlifting como deporte organizado pero, considerando que es un deporte de fuerza que lucha contra la gravedad, puede aventurarse la hipótesis de que en la edad de piedra ya se realizaban los primeros pesos muertos, no con una barra y unos discos equilibrados, como en la actualidad, pero sí con distintos objetos de trabajo como troncos o piedras

El Powerlifting empieza a practicarse, a finales de los años cincuenta del siglo pasado, en los míticos gimnasios de culturismo que tan de moda se empezaban a poner en los Estados Unidos. Al principio, era una manera de demostrar la evolución de la fuerza sin tener que realizar los complicados movimientos de la halterofilia, pues resultaba mucho más cómodo realizar movimientos como las sentadillas, el press de banca y el peso muerto en los míticos dos tiempos y arrancada.

Por otra parte, con esta práctica se podían trabajar todos los grupos musculares, lo que conllevaba que los atletas eran cada vez más fuertes y de aspecto más músculos.

Como el hombre es competitivo por naturaleza, comienzan a realizarse competiciones a nivel muy particular en los gimnasios entre compañeros. Más adelante, empiezan a surgir pequeños torneos entre varios gimnasios para competir entre sí. Pero hay que avanzar hasta mediados de los años sesenta para encontrar la primera competición nacional de Estados Unidos. En esa época, el powerlifting llega a Europa, pero exclusivamente a algunos gimnasios de Inglaterra, lo que conllevó que, en 1971, se acordase organizar el primer Campeonato del Mundo. La participación fue muy reducida y los deportistas representaban exclusivamente a Estados Unidos e Inglaterra.

Pero eso fue sólo el principio: un año más tarde, el 11 de noviembre de 1972, se funda la Federación Internacional de powerlifting (IPF) en Pensilvania.

La evolución fue lenta pero, poco a poco, se va extendiendo por Europa, y el 14 de mayo de 1977 se funda la Federación Europea de powerlifting (EPF) y se celebra, en Birmingham, (Gran Bretaña) el primer campeonato de Europa, en abril de 1978.

Para entonces la práctica del powerlifting era ya una realidad deportiva que no tardó en extenderse al resto de continentes. En la actualidad, la IPF cuenta con más de 75 países afiliados entre ellos nuestro país Ecuador.

Y es así que poco a poco fue surgiendo dentro de nuestro país con las afiliaciones de varios clubes a nivel nacional, provincial, al igual que en cada uno de ellos se han ido fortaleciendo para la masificación de esta disciplina deportiva.

Pichincha sin ser la acepción no se quedo atrás, específicamente datos originales desde su iniciación en la provincia no se encuentra registrados por no ser un deporte Olímpico. Es así, como desde hace un tiempo atrás comenzaron los clubes de la capital y gimnasios del mismo a reunirse para hacer campeonatos entre ellos, y luego hacerle inter-clubes, así se fue dando importancia a esta disciplina en la provincia para luego integrarla a Concentración Deportiva de Pichincha que forme parte como uno mas de los deportes de la provincia, es así como poco a poco se la integro a la Asociación de Físico Culturismo por tener una similitud de entrenamientos en desarrollo de la fuerza.

Con el tiempo se fueron desarrollando campeonatos provinciales, con los objetivos de seleccionar los más destacados para que fueran ellos quienes representaran en los campeonatos nacionales.

Es así como durante los diversos Campeonatos Nacionales de Levantamiento de Potencia (Powerlifting), realizados hasta el año 2006 se evidenció una deficiente participación de la selección de Pichincha en levantamiento de potencia. La provincia no ha logrado obtener títulos de Campeón Nacional ni Sudamericano.

La asociación de Fisico culturismo y levantamiento de potencia (Powerliftig) de Pichincha ha determinado la necesidad de establecer y emplear métodos de entrenamientos propios de la disciplina para los deportistas que se inician en el Powerlifting.

En la actualidad los resultados en la selección de Pichincha en campeonatos Nacionales han empeorado en relación a los obtenidos en Campeonatos anteriores. En contraste el estilo de despegue que es la prueba final de la competencia de Levantamiento de Potencia (Powerliftig) los resultados han mejorado en forma notoria, obteniendo hasta el momento el Campeonato, Vice campeonato y record Sudamericano en este estilo.

La Concentración Deportiva de Pichincha considera conveniente se realice un análisis de la composición corporal y somatotipo de los deportistas que serán seleccionados de la provincia, quienes serán los futuros representantes en esta disciplina, con el fin de determinar las falencias que no permiten obtener mejores resultados.

Este proyecto pretende realizar un análisis objetivo de los diferentes resultados de las competencias, con la finalidad de establecer la verdadera realidad de este deporte; si no se realiza este análisis, no se dispondrá de datos que mejoren la participación a nivel nacional.

El presente estudio nos permitirá, realizar los correctivos necesarios, para que en las futuras competencias en levantamiento de potencia en

representación de la provincia, deje de ser una debilidad y se convierta en una fortaleza, la cual ayude a mejorar el nivel de la selección de Pichincha, el mismo que será una ayuda importante en el desarrollo deportivo de nuestros deportistas.

PRIMERA PARTE

FORMULACIÓN DEL

PROBLEMA DE

INVESTIGACIÓN

PARTE I

1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

La Concentración Deportiva de Pichincha, es una institución dedicada al desarrollo deportivo de los jóvenes. Comenzó sus actividades el 03 de Febrero del 1924 como Liga Deportiva de Quito, pero pronto debió cambiar su nombre y razón a Federación Deportiva, porque los organismos que se creaban, exigían unidad en el deporte y así, a solo 15 años de fundación optó por llamarse Concentración Deportiva de Pichincha, nombre que hasta la actualidad lo mantiene.

La Concentración Deportiva de Pichincha, ha transitado de acuerdo con las necesidades y requerimientos del deporte, contando con instalaciones de nivel olímpico, semi-olímpico y mundial. Ha contribuido en la formación de grandes deportistas en las múltiples disciplinas deportivas. No podía dejar de lado al levantamiento de potencia a pesar de no contar con instalaciones apropiadas, adecuadas e implementos para la práctica de ésta disciplina.

A inicios del presente siglo la juventud empieza a incursionar en la participación del levantamiento de potencia, haciéndolo en varios campeonatos locales, nacionales; obteniendo deficientes resultados, motivo por el cual La Concentración Deportiva de Pichincha por medio de este estudio quiere determinar el somatotipo ideal para la practica de este deporte, en vista de que en ningún momento se ha realizado un estudio al respecto.

Se considera conveniente se realice el estudio la Composición Corporal y Somatotipo de los deportistas que representarán en el campeonato nacional absoluto en el 2007, con el fin de determinar las falencias que no permiten obtener mejores resultados.

Este proyecto pretende realizar un análisis objetivo de los diferentes resultados de las competencias, con la finalidad de establecer la verdadera realidad de este deporte; si no se realiza este análisis, no se dispondrá de datos que mejoren la participación a nivel nacional.

El presente estudio nos permitirá, realizar los correctivos necesarios, para que en las futuras competencias, la determinación del somatotipo de los Levantadores de Potencia de la provincia de Pichincha, deje de ser una debilidad y se convierta en una fortaleza, la cual ayude a mejorar el nivel de la selección mencionada, el mismo que será una ayuda importante en el desarrollo de nuestros deportistas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

**¿CÓMO INCIDE LA COMPOSICIÓN CORPORAL
Y SOMATOTIPO EN LOS LEVANTADORES DE
POTENCIA SELECCIONADOS DE LA
PROVINCIA DE PICHINCHA DURANTE EL AÑO
2007?**

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

- ¿De qué manera se aplican los test antropométricos para la determinación de la composición corporal y el somatotipo?
- ¿Cómo se determinar el mejor resultado deportivo con la utilización de la formula Wilks en el equipo de la CDP?
- ¿Cuál es la importancia de la Antropometría en la medición de la composición corporal de los deportistas de potencia?
- ¿Cómo se compararan los resultados de la formula Wilks con los resultados de la composición corporal y somatotipo de los seleccionados de potencia?
- ¿Con qué finalidad se propone la determinación del somatotipo ideal para la práctica de este deporte para los futuros deportistas?

1.4. VARIABLE DE INVESTIGACIÓN:

Composición Corporal y Somatotipo.

1.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES O CATEGORIAS	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ITEMS
Composición Corporal y Somatotipo	Constituyen los elementos físicos materiales que determinan el peso y talla de una persona. Somatotipo es la cuantificación de los tres componentes primarios, que no son vinculados estrictamente al potencial genético, sino que pueden ser modificados, por el crecimiento y por el entrenamiento.	Composición corporal somatotipo	Porcentaje de grasa Peso graso Masa corporal magra Peso ideal Peso óseo Peso residual Peso muscular Exceso de peso Endomorfo Mesomorfo Ectomorfo	Instrumentos antropométricos: Cinta métrica, balanza, Paquímetro Plicómetro,	¿Como se miden o determinan los componentes corporales en deportistas de potencia? ¿Para que se utilizan los instrumentos antropométricos? ¿Cuales son los beneficios del control de la composición corporal y somatotipo del deportista de potencia? ¿Cuáles serían las características del somatotipo ideal del levantador de potencia?

1.6. FORMULACION DEL SISTEMA DE OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la incidencia de la composición corporal y somatotipo de los levantadores de potencia seleccionados de la provincia de Pichincha durante el año 2007.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la composición corporal y somatotipo mediante test antropométricos.
- Comparar los resultados de la formula Wilks con los resultados de la composición corporal y somatotipo de los seleccionados provinciales.
- Resaltar la importancia de la Antropometría en la medición de la composición corporal de los deportistas de potencia.
- Determinar el mejor resultado deportivo del equipo de la CDP, mediante la utilización de la formula Wilks.
- Establecer la composición corporal y somatotipo ideal de los levantadores de potencia seleccionados de la provincia de Pichincha.

1.7 OPERACIONALIZACION DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS	CALENDARIO TENTATIVO
<p>Determinar la incidencia de la composición corporal y somatotipo de los levantadores de potencia seleccionados de la provincia de Pichincha durante el año 2007.</p>	<p>Analizar la composición corporal y somatotipo mediante test antropométricos.</p> <p>Comparar los resultados de la formula Wilks con los resultados de la composición corporal y somatotipo de los seleccionados provinciales.</p> <p>Resaltar la importancia de la Antropometría en la medición de la composición corporal de los deportistas de potencia.</p> <p>Determinar el mejor resultado deportivo del equipo de la CDP, mediante la utilización de la formula Wilks.</p> <p>Establecer la composición corporal y somatotipo ideal de los levantadores</p>	<p>1.1 Recopilar información bibliografica sobre somatotipo y levantamiento de potencia.</p> <p>1.2 Conocer las planillas de competencias del campeonato nacional de potencia del 2007.</p> <p>1.3 Obtener las medidas antropométricas de los deportistas.</p> <p>1.4 Calcular la composición corporal y somatotipo con los resultados de la competencia mediante la formula Wilks</p>	<p>Obtener el somatotipo ideal para la práctica de levantamiento de potencia.</p>	<p>1.1 Hasta el 25/08/007</p> <p>1.2 Hasta el 30/11/007</p> <p>1.3 Hasta el 15/12/007</p> <p>1.4 Hasta el 20/12/007</p>

	de potencia seleccionados de la provincia de Pichincha.			
--	---	--	--	--

1.8 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto se justifica y es importante desde los siguientes puntos de vista:

1.8.1 TRASCENDENCIA SOCIAL.- La consecución de mejores resultados en levantamiento de potencia a nivel provincial, nacional e internacional, motivará a la sociedad para que asista y apoye en forma efectiva a estos eventos deportivos.

1.8.2 INSTITUCIONAL.- Este proyecto permitirá dar mayor prestigio y realce a Concentración Deportiva de Pichincha, como rectora del deporte provincial.

1.8.3 TÉCNICA-CIENTÍFICA.- El mayor beneficio no solo será hacia deportistas actuales sino también para los futuros talentos deportivos. Los entrenadores y monitores contarán con un instrumento técnico para desenvolverse profesionalmente aplicando criterios cuanti-cualitativos en lo referente a la composición corporal y somatotipo para la práctica de este deporte.

1.8.4 ECONÓMICA.- Tanto entrenadores como deportistas ocuparán la mayor parte de tiempo posible, utilizando los implementos y recursos deportivos existentes dentro del polideportivo de Concentración Deportiva de Pichincha, para racionalizar recursos.

1.8.5 PERSONAL.- Mediante este estudio se pueda cumplir mi anhelo personal de lograr metas en los seleccionados por la provincia en esta disciplina para la obtención de mejores resultados en competencias futuras.

1.8.6 BENEFICIARIOS.- Los beneficiarios directos serán los deportistas ya que con este estudio se contará con la determinación adecuadas del somatotipo ideal para la práctica de esta actividad deportiva llegando a lograr triunfos en Campeonatos futuros.

Los beneficiarios indirectos, serán: La Concentración Deportiva de Pichincha (CDP), tomando los correctivos necesarios de acuerdo con los resultados obtenidos, así como también los entrenadores para una mejor selección y ejecución de los mismos.

Al mismo tiempo este estudio será de mucha importancia para las familias de cada unos de los deportistas de nuestra provincia con el apoyo moral espiritual, psicológico, por cada una de ellas. Así la dirigencia también será una las de mayor beneficiarias con los resultados de Campeonatos Nacionales de los seleccionados por la provincia.

1.8.7 LIMITACIONES.- Para este estudio de investigación la Concentración Deportiva de Pichincha, nos brinda todo el apoyo que tiene a su alcance para el cumplimiento del mismo.

Dificultad para conseguir los implementos necesarios para realizar la investigación.

1.8.8 FACTIBILIDAD

1.8.8.1 TÉCNICA.- Existe la ayuda necesaria de los diversos materiales existentes dentro de la Asociación de físico culturismo y levantamiento de potencia de Pichincha, así como; hojas de papel bond, computadoras, afiches deportivos, planillas de competencia, hasta las diferentes fuentes bibliografías deportivas.

1.8.8.2 **ECONÓMICA.**- Se contará con recursos, dentro del presupuesto anual de la Asociación de físico culturismo y Levantamiento de Potencia de Pichincha.

1.8.8.3 **VIABILIDAD.**- Para el estudio de esta investigación la Concentración Deportiva de Pichincha brinda todos los recursos necesarios para la elaboración y ejecución del proyecto de investigación, ya que es de mucha importancia en beneficio del la Institución misma como para el deportista de la provincia en su proceso de fortalecimiento y desarrollo en alcanzar su mayor grado de rendimiento deportivo para los Campeonatos futuros.

1.9 RECURSOS A UTILIZARSE

Se utilizarán los siguientes recursos:

1.9.1 RECURSOS HUMANOS

- 01 Medico Especialista
- 02 Entrenadores de Levantamiento de Potencia

1.9.2 RECURSOS MATERIALES

- 01 Computadora
- 01 Impresora
- Materiales de oficina
- Instrumentos de mediciones antropométricas

1.9.3 RECURSOS FINANCIEROS

Nº	MATERIALES	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Adquisición de Texto	01	\$ 36.00	\$ 36.00
2	Aranceles	01	\$ 400.00	\$ 400.00
3	Especies Valoradas	01	\$ 10.00	\$ 10.00
4	Alquiler Multimedia	01	\$ 30.00	\$ 30.00
5	Anillados	04	\$ 3.00	\$ 12.00
6	Empastados	04	\$ 7.00	\$ 28.00
7	Movilización local-provincial	04	\$ 40.00	\$ 40.00
8	Gastos generales (viaje GYQL)	02	\$ 50.00	\$ 50.00
TOTAL				\$ 606.00

SEGUNDA PARTE

MARCO TEÒRICO

PARTE II

2 MARCO TEORICO

2.1 INTRODUCCIÓN

El Levantamiento de potencia (Powerlifting) es un deporte de fuerza; consiste en levantar el mayor peso posible en tres estilos diferentes.

El primero de ellos es el de las sentadillas. Es un movimiento exclusivo del tren inferior del cuerpo (mide la fuerza de las piernas). Se ejecuta con el cuerpo erguido, la barra apoyada sobre los hombros y sujetándola con los brazos. A una orden del juez central, se flexionan las rodillas y se bajan las caderas como para sentarse, hasta que la cadera baje por debajo del punto más alto de las rodillas. Sin parar, se sube hasta llegar a la posición inicial. (Ver anexo N° 1)

El segundo ejercicio es el del press de banca. Es un movimiento del tren superior del cuerpo (mide la fuerza del pecho y de los brazos). Tumbado en un banco plano, con los brazos estirados, se sujeta la barra, y a la orden del juez, se la baja flexionando los codos hasta parar la barra en el pecho. Seguidamente se la vuelve a subir hasta la posición inicial. (Ver anexo N° 2)

El último movimiento es el del peso muerto. Es el más completo de los tres, puesto que intervienen tanto el tren inferior como el superior del cuerpo. Con la barra en el suelo, colocado frente a ella, rodillas flexionadas, se agarra y se levanta con los brazos estirados hasta que el cuerpo quede erguido. A la orden del juez, se volverá a dejar la barra en el suelo. (Ver anexo N° 3)

El movimiento se puede realizar de dos maneras: al estilo tradicional y al estilo sumo. El estilo tradicional se realiza con las piernas separadas (aproximadamente a la anchura de los hombros) y con los brazos por la parte exterior de éstas. En el estilo sumo, la apertura de las piernas es superior a la anchura de los hombros y los brazos van por el interior, lo que hace que en este movimiento intervenga más la fuerza de las piernas que la de la espalda. . (Ver anexo N° 4).

Existen pocos documentos que revelen los inicios del powerlifting como deporte organizado pero, considerando que es un deporte de fuerza que lucha contra la gravedad, puede aventurarse la hipótesis de que en la edad de piedra ya se realizaban los primeros pesos muertos, no con una barra y unos discos equilibrados, como en la actualidad, pero sí con distintos objetos de trabajo como troncos o piedras

El Powerlifting empieza a practicarse, a finales de los años cincuenta del siglo pasado, en los míticos gimnasios de culturismo que tan de moda se empezaban a poner en los Estados Unidos. Al principio, era una manera de demostrar la evolución de la fuerza sin tener que realizar los complicados movimientos de la halterofilia, pues resultaba mucho más cómodo realizar movimientos como las sentadillas, el press de banca y el peso muerto en los míticos dos tiempos y arrancada.

Por otra parte, con esta práctica se podían trabajar todos los grupos musculares, lo que conllevaba que los atletas eran cada vez más fuertes y de aspecto más musculados

Como el hombre es competitivo por naturaleza, comienzan a realizarse competiciones a nivel muy particular en los gimnasios entre compañeros. Más adelante, empiezan a surgir pequeños torneos entre varios gimnasios para competir entre sí. Pero hay que avanzar hasta mediados de los años sesenta

para encontrar la primera competición nacional de Estados Unidos. En esa época, el powerlifting llega a Europa, pero exclusivamente a algunos gimnasios de Inglaterra, lo que conllevó que, en 1971, se acordase organizar el primer Campeonato del Mundo. La participación fue muy reducida y los deportistas representaban exclusivamente a Estados Unidos e Inglaterra. Pero eso fue sólo el principio: un año más tarde, el 11 de noviembre de 1972, se funda la Federación Internacional de powerlifting (IPF) en Pensilvania.

La evolución fue lenta pero, poco a poco, se va extendiendo por Europa, y el 14 de mayo de 1977 se funda la Federación Europea de powerlifting (EPF) y se celebra, en Birmingham, (Gran Bretaña) el primer campeonato de Europa, en abril de 1978.

Para entonces la práctica del powerlifting era ya una realidad deportiva que no tardó en extenderse al resto de continentes. En la actualidad, la IPF cuenta con más de 75 países afiliados entre ellos nuestro país Ecuador.

Y es así que poco a poco fue surgiendo dentro de nuestro país con las afiliaciones de varios clubes a nivel nacional, provincial, al igual que en cada uno de ellos se han ido fortaleciendo para la masificación de esta disciplina deportiva.

Pichincha sin ser la acepción no se quedó atrás, específicamente datos originales desde su iniciación en la provincia no se encuentran registrados por no ser un deporte Olímpico. Es así, como desde hace un tiempo atrás comenzaron los clubes de la capital y gimnasios del mismo a reunirse para hacer campeonatos entre ellos, y luego hacerle inter-clubes, así se fue dando importancia a esta disciplina en la provincia para luego integrarla a la Concentración Deportiva de Pichincha que forme parte como uno más de los deportes de la provincia, es así como poco a poco se la integró a la Asociación de Físico Culturismo por tener una similitud de entrenamientos en desarrollo de la fuerza.

Con el tiempo se fueron desarrollando campeonatos provinciales, con los objetivos de seleccionar los más destacados para que fueran ellos quienes representaran en los campeonatos nacionales.

Es así como durante los diversos Campeonatos Nacionales de Levantamiento de Potencia (Powerlifting), realizados hasta el año 2006 se evidenció una deficiente participación de la selección de Pichincha en el estilo press de banca. La provincia no ha logrado obtener títulos de Campeón Nacional ni Sudamericano en dicha modalidad.

El Levantamiento de Potencia (Powerliftig) de la selección de Pichincha ha determinado la necesidad de establecer y emplear métodos de entrenamientos propios de la disciplina para los deportistas que se inician en el Powerlifting.

En la actualidad los resultados en la selección de Pichincha en el estilo de press de banco han empeorado en relación a los obtenidos en Campeonatos anteriores. En contraste el estilo de despegue que es la prueba final de la competencia de Levantamiento de Potencia (Powerliftig) los resultados han mejorado en forma notoria, obteniendo hasta el momento el Campeonato, Vicecampeonato y record Sudamericano en este estilo.

La Concentración Deportiva de Pichincha considera conveniente se realice un análisis comparativo de los resultados obtenidos por la selección de la provincia, en campeonatos nacionales de Levantamiento de Potencia (Powerliftig), con el fin de determinar las falencias que no permiten obtener mejores resultados.

Este proyecto pretende realizar un análisis objetivo de los diferentes resultados de las competencias, con la finalidad de establecer la verdadera realidad de

este deporte; si no se realiza este análisis, no se dispondrá de datos que mejoren la participación a nivel nacional.

El presente estudio nos permitirá, realizar los correctivos necesarios, para que en las futuras competencias, el desarrollo del estilo pres de banco en Levantamiento de Potencia (Powerlifting) deje de ser una debilidad y se convierta en una fortaleza, la cual ayude a mejorar el nivel de la selección de Pichincha, el mismo que será una ayuda importante en el desarrollo deportivo de nuestros deportistas.

CAPITULO I

1.1 LEVANTAMIENTO DE POTENCIA

1.1.2 HISTORIA DE LEVANTAMIENTO DE POTENCIA

Existen pocos documentos que revelen los inicios del powerlifting conocido en nuestro medio como Levantamiento de Potencia, este deporte es organizado pero, considerando que es un deporte de fuerza que lucha contra la gravedad, puede aventurarse la hipótesis de que en la edad de piedra ya se realizaban los primeros pesos muertos, no con una barra y unos discos equilibrados, como en la actualidad, pero sí con distintos objetos de trabajo como troncos o piedras

El Powerlifting empieza a practicarse, a finales de los años cincuenta del siglo pasado, en los míticos gimnasios de culturismo que tan de moda se empezaban a poner en los Estados Unidos. Al principio, era una manera de demostrar la evolución de la fuerza sin tener que realizar los complicados movimientos de la halterofilia, pues resultaba mucho más cómodo realizar movimientos como las sentadillas, el press de banca y el peso muerto en los míticos dos tiempos y arrancada.

Por otra parte, con esta práctica se podían trabajar todos los grupos musculares, lo que conllevaba que los atletas eran cada vez más fuertes y de aspecto más musculosos.

Como el hombre es competitivo por naturaleza, comienzan a realizarse competiciones a nivel muy particular en los gimnasios entre compañeros. Más adelante, empiezan a surgir pequeños torneos entre varios gimnasios para competir entre sí.

Pero hay que avanzar hasta mediados de los años sesenta para encontrar la primera competición nacional de Estados Unidos.

En esa época, el powerlifting llega a Europa, pero exclusivamente a algunos gimnasios de Inglaterra, lo que conllevó que, en 1971, se acordase organizar el primer Campeonato del Mundo.

La participación fue muy reducida y los deportistas representaban exclusivamente a Estados Unidos e Inglaterra. Pero eso fue sólo el principio: un año más tarde, el 11 de noviembre de 1972, se funda la Federación Internacional de powerlifting (IPF) en Pensilvania.

La evolución fue lenta pero, poco a poco, se va extendiendo por Europa, y el 14 de mayo de 1977 se funda la Federación Europea de powerlifting (EPF) y se celebra, en Birmingham, (Gran Bretaña) el primer campeonato de Europa, en abril de 1978.

Para entonces la práctica del powerlifting era ya una realidad deportiva que no tardó en extenderse al resto de continentes.

En la actualidad, la IPF cuenta con más de 75 países afiliados.

1.2 ESTILOS DE COMPETENCIA DE LEVANTAMIENTO DE POTENCIA

1.2.1 SENTADILLA

La posición de sentadilla es un ejercicio más bajo del cuerpo usado en el entrenamiento de la fuerza,

En este ejercicio interviene varios músculos como el cuádriceps y los glúteos, pero también implica los tendones de la corva, la parte posterior más baja.

La posición de sentadilla a menudo es llamada “el rey de ejercicios” por las que la crean capaz de inducir más y un crecimiento más rápido del músculo que cualquier otro ejercicio.

A continuación describiremos como es el movimiento efectivo en una competencia de powerlifting.

De pie, con los pies separados a la anchura de los hombros y apuntando ligeramente hacia fuera. Coloca una barra apoyada sobre la parte superior del trapecio a lo largo de los hombros y sujétala con un agarre cómodo que sea mayor que la anchura de los hombros. (Ver anexo 5)

A partir de esta posición inicial, inspira profundamente mientras doblas las rodillas y las caderas para bajar lentamente el cuerpo como si fueras a sentarte en una silla.

Las rodillas se echan ligeramente hacia delante y los glúteos deben moverse abajo y hacia atrás mientras el torso se inclina hasta 45 grados sobre la vertical.

La cabeza ha de mirar al frente y los pies mantenerse en contacto con el suelo en todo momento.

Cuando llegues a la posición más baja, aguanta la respiración e invierte la dirección extendiendo las caderas y las rodillas con fuerza.

Cuando pases el punto más difícil de la fase de ascenso, comienza a expulsar el aire y termina cuando estés erguido.

1.2.2 SEGURIDAD EN LA EJECUCION

Los pies deben ser planos en el piso, con la distribución uniforme del peso entre el talón y la bola del pie durante la acción excéntrica del músculo.

Para alcanzar una gama del movimiento más allá del paralelo, los individuos sin suficiente flexibilidad del tobillo pueden intentar poner a un tablero plano debajo de los talones para mejorar artificial su flexibilidad.

Semejantemente, un tablero acunado puede ser utilizado, permitiendo que el pie entero permanezca en contacto con una sola superficie, mejorando el excedente de la estabilidad la primera técnica. Ambos métodos son arreglos a corto plazo y requieren que el estirar regular y una gama completa del movimiento estén empleados para mantener y para aumentar flexibilidad a los niveles deseados con la última puntería que el uso del tablero se elimine.

En el deporte de fuerza con pesas (halterofilia) un zapato agazapado específicamente diseñado que tiene un talón elevado por un bloque de madera encajonado se usa comúnmente.

Algunos expertos desalientan el uso de un tablero o se inclinan, sin embargo, porque puede conducir a una interrupción de la forma apropiada. En cualquier agazapado, incluso uno se realizó sin estas ayudas de profundidad-aumento, el levantador debe tomar cuidado para ejercer la fuerza del talón del pie y no de los dedos del pie durante la contracción concéntrica del músculo para mantener el balance y guardar el foco en los músculos del muslo.

1.2.3 VARIANTES DE LA SENTADILLA

La posición en cuclillas tiene un número de variantes, algunas de las cuales pueden ser combinadas.

- En la **posición de sentadilla trasera**, un barbell se lleva a cabo a través de la parte posterior a del alto.

- En la **posición de sentadilla del corte**, un barbell se lleva a cabo justo detrás de las piernas. Inventado por el año 1900 el luchador profesional temprano Georg Hackenschmidt.

- En la **posición de sentadilla del sissy**, un dumbbell se lleva a cabo detrás de las piernas mientras que los talones se quitan la tierra y el torso sigue siendo plano mientras que el levantador se inclina al revés. Esto se hace a veces con una placa sostenida en el pecho y un brazo que sostienen sobre una silla o una viga para la ayuda.

- En la **posición de sentadilla de arriba**, un barbell es gastos indirectos llevados a cabo en la extensión completa en un apretón del arrebatamiento del ancho-brazo.

- En la **posición de sentadilla delantera**, el peso (generalmente un barbell) se lleva a cabo en el frente de los hombros con los brazos cruzados y las manos colocadas encima del barbell o de llevar a cabo el barbell con un apretón limpio.

- En la **posición de sentadilla de Zercher**, el peso se lleva a cabo en el ladrón de los brazos.

- En la **posición de sentadilla del dumbbell**, el peso se puede llevar a cabo el colgar del lado (posición de la maleta), verticalmente en el pecho (posición del cubilete), o sobre la cabeza con los brazos ampliados (posición del camarero)

- En la **posición de sentadillas del frente del dumbbell**, se llevan a cabo los pesos el basarse sobre los hombros.

- En la **posición de sentadillas de la caja**, el levantador se sienta detrás sobre una caja corta, relajando momentáneamente los flexores de la cadera, antes de contraerlos y de levantarse apagado de la caja. El uso de una caja fija una profundidad constante y acentúa la cadena posterior sobre los músculos del cuádriceps.

- **La posición de sentadilla de la pistola**, una posición en cuclillas con una sola pierna aislada donde la pierna no portadora se lleva a cabo en espacio libre.

- **La posición de sentadillas partida**, una posición en cuclillas con una sola pierna asistida donde la pierna no portadora se basa sobre la tierra algunos “pasos” detrás del levantador, como si fuera una estaca estática.

- **La posición de sentadilla búlgara**, es una posición en cuclillas realizada como una posición en cuclillas partida, pero el pie de la pierna no portadora se basa sobre una plataforma rodilla-alta detrás del levantador.

- **La posición de sentadilla hindú** es una posición en cuclillas hecha sin el peso donde se levantan los talones y el peso se pone en los dedos del pie. Las rodillas siguen pasado lejano los dedos del pie. Esto es un ejercicio polémico, y crítico para ser perjudicial, evidenciando los problemas de la rodilla experimentados históricamente por los luchadores indios que hicieron los centenares diarios

- **La posición de sentadilla del salto**, un ejercicio pliometrico donde el ocupante ilegal salta apagado del piso en la tapa de la elevación.

- **La posición de sentadilla del aire** es una posición en cuclillas hecha sin peso o barbell, a menudo en repeticiones más altas que otras variantes.

- **La posición de sentadilla del sumo** se hace con las piernas más lejos (abiertas).

1.2.4 PROFUNDIDADES ESPECÍFICAS DE LA SENTADILLA

- La posición de sentadilla cuarta desciende sobre la mitad de la manera abajo hacia una media posición en la sentadilla.
- La posición de sentadilla jamón-paralela desciende hasta el fondo de los muslos, los tendones de la corva, alcanza una línea imaginaria paralelo dibujado al piso.
- La posición de sentadilla legal cuadrángulo-paralela o powerlifting desciende hasta el pliegue de la tapa de los muslos y las caderas están en el mismo nivel que las rodillas
- La media posición de sentadilla desciende a una profundidad que esté entre jamón-paralelo y cuadrángulo-paralelo.
- El lleno o el asno a la posición de sentadilla la hierba / de la tierra (ATG) desciende más allá de cuadrángulo-paralelo al máximo que la flexibilidad de un levantador permite.
- El ponerse en sentadilla por debajo de paralelo califica una posición en sentadilla tan profunda mientras que el ponerse en sentadilla sobre él califica como bajo.

1.3.1.4 ERRORES COMUNES EN LA EJECUCION DE LA SENTADILLA

- Para este tipo de ejercicios es conveniente usar soporte graduable para barra, de manera que no se fuerce demasiado la columna al levantar la

barra cargada pasarla por detrás de la cabeza y acercarla sobre los hombros.

- Los soportes deben ser colocados a una altura que permita al ejecutante situarse bajo la barra con una ligera flexión de rodillas que facilite luego el impulso para sacarla y comenzar el ejercicio.
- Es conveniente en la bajada no sobrepasar la línea de horizontalidad de los muslos respecto al suelo, pues el prolongar esta fase del movimiento puede provocar, con el tiempo, lesiones de rodilla y columna.
- No dejes que los talones se despeguen del suelo mientras descienes; los pies han de permanecer planos y contra el suelo en todo momento.
- Las rodillas no deben sobrepasar el dedo gordo del pie en ningún momento.
- El estrés sobre los cuádriceps puede cambiarse variando la separación de los pies.
- Con los pies más juntos el ejercicio es más difícil y exige mayor flexibilidad de la cadera y del tendón de Aquiles.
- Con los pies más separados se implican más los abductores y se puede manejar más peso, pero los cuádriceps trabajan menos.

1.3 PRESS DE BANCO

Este ejercicio físico es uno de los tres realizados en powerlifting (levantamiento de peso muerto, sentadillas, y **press de banca**), y también se utiliza en el entrenamiento con pesas como un ejercicio para el pecho, el tríceps y la cabeza anterior del deltoides.

El levantador se tumba sobre su espalda en un banco, levantando y bajando la barra directamente por encima del pecho.

En el levantamiento de pesos, sin embargo, donde lo que se intenta es una repetición con mucho peso, hay una técnica diferente que hace que la fuerza la ejecuten los tríceps, los deltoides anteriores y los dorsales - aquí se reduce mucho el rol de los pectorales (Pectoral mayor y Pectoral menor). (Ver anexo 6)

Una posición de salida de las prensas de banco del barbell es mentir en un banco, con las láminas del hombro pellizcadas juntas para evitar reclutar el deltoides anterior durante la elevación. Los pies son plano guardado en la tierra o extremo del banco, con las nalgas siempre en contacto con el banco. (Ver anexo 6-A y B)

El peso se agarra con las manos equidistantes del centro de la barra, con los codos doblados a 90° y los codos debajo de las muñecas. El movimiento comienza levantando la barra apagada de los pernos, y bajándola hasta que toca o casi toca el pecho.

El peso entonces se empuja apagado del pecho, terminando cuando los brazos son rectos, en que punto el peso se puede bajar otra vez. Después del número deseado de repeticiones, la barra se vuelve a los pernos.

1.3.1 VARIACIONES DEL PRESS DE BANCO

a) Ángulo - una prensa de banco se puede realizar en una pendiente, en una inclinación, o en una bola del estabilizador. La inclinar-versión cambia de puesto algo de la tensión de los pectorales a los deltoides anteriores y da un mayor estímulo a los pectorales superiores, mientras que la inclinación permite que más peso sea levantado mientras que usa casi la misma musculatura que la presión tradicional del banco.

b) Posición de la mano - los apretones de la anchura que varían se pueden utilizar para cambiar de puesto la tensión entre los pectorales y el tríceps.

c) Tipo de peso – puede también ser realizado con los dumbbells en vez de una barra que incorpore más uso de los músculos del estabilizador. Dumbbells puede ser más seguro de utilizar sin un socio que mancha, mientras que pueden ser caídos al lado con menos riesgo de lesión.

Cada variación se piensa para trabajar diversos subgrupos de músculos, o trabajar los mismos músculos de maneras levemente diversas. La variación en ángulo y ejercicio puede no promover aumentos significativos del funcionamiento pero puede asistir a músculos y a servicio del estabilizador del edificio como fundación a largo plazo a alcanzar un aumento al máximo del representante de un individuo.

1.3.2 POSIBLES LESIONES

La forma incorrecta puede conducir a los tipos múltiples de lesiones incluyendo:

- Ligamentos / tendones rasgados en hombros: Peso excesivo sin la preparación apropiada (calentamiento)
- Lesiones dorsales: uso del ejercicio de la prensa de banco sin un ejercicio trasero correspondiente (desequilibrios del músculo)
- Lesiones del trapecio
- Tensiones del codo / de la muñeca: (De usar un “apretón de la mano” donde el pulgar está situado en el mismo lado de la barra que los dedos). O demasiados sistemas (ocurre a menudo en alto volumen / programas de alta frecuencia del entrenamiento).

1.4 DESPEGUE (PESO MUERTO)

El Deadlift (despegue) es un ejercicio del entrenamiento del peso donde uno levanta un barbell cargado desde el suelo a una posición encorvada estabilizada. Es una de los tres estilos del powerlifting.

Y es un ejercicio excelente para el desarrollo de cuerpo total si está hecho correctamente.

El deadlift o despegue es un movimiento compuesto que trabaja a todo el comandante y la mayor parte de los músculos de menor importancia en el abdomen y el cuerpo más bajo, con énfasis sobre la espalda del levantador, baja detrás, junto con el cuádriceps los tendones de la corva, y glúteo mayor. Los músculos restantes están implicados en control de la estabilidad. (Ver anexo 7)

En la mayoría de las otras elevaciones el peso cambia la dirección o comienza en el aire y varias otras habilidades atléticas tales como balance, coordinación etc.

1.4.1 VARIACIONES EN LA EJECUCION DEL DESPEGUE

a) EL DEADLIFT O DESPEGUE RUMANO

A pesar de su nombre, no es un deadlift verdadero pues la barra no toca el piso (a excepción inicialmente de tomar la barra) para la duración del movimiento. Si, significa que la forma apropiada no se está ejecutando.

Esta variación pone énfasis en los tendones de la corva y baja detrás. El método es mantener las rodillas casi rectas con el movimiento, doblándolas muy poco, y doblándose principalmente de las caderas. Éste es el deadlift “de la pierna casi recta.” (ver anexo 7.A)

b) EL DEADLIFT O DESPEGUE SUMO

Es una variación del deadlift por el que las piernas estén separadas lejos aparte a los lados, mímico una postura del sumo, por lo tanto el nombre. (Ver anexo 7)

Esta variación cambia el énfasis de la elevación a las piernas en vez de la parte posterior, aunque todavía hace una parte a un poco grado. El deadlift del sumo se pretende para ser más fácil para éstos con las cinturas grandes, y si está hecho incorrectamente, es capaz de poner la tensión excesiva en las caderas y paraliza, así como los tejidos finos conectivos del hueso pélvico y por la extensión, la parte posterior más baja.

La “elevación arcaica del peso muerto”, o la “elevación del peso muerto con la barra de elevación” implicó una T-barra con el peso cargado en él mientras que el levantador estaba parado en sillas robustas u otras tales plataformas.

Una cantidad increíble de peso podía ser de este modo levantado debido a su shortrange del movimiento; las limitaciones principales están en el apretón.

Esta elevación es similar a los tirones modernos del estante del día, donde está estilo una cantidad pesada de peso levantado del deadlift a la distancia corta en una jaula de la energía o un estante agazapado

Hay tres apretones a utilizar. Ambo overhand, ambos secretos, y (llamado a veces “compensar,” “escalonado,” “alternándose”, o “se mezcló”) un apretón overhand-secreto mezclado.

Considerando fuerza del antebrazo, el overhand y los apretones secretos todavía sufren de la barra potencialmente que rueda alrededor, que el apretón mezclado es capaz de neutralizar, con la física de la torsión reversa. El apretón mezclado también permite que más peso sea utilizado por esta razón.

Para evitar que la barra ruede fuera de las manos, algunos levantadores se han sabido para utilizar una técnica de elevación olímpica conocida como el apretón del “gancho”.

Esto es similar a un apretón del overhand, pero los pulgares están adentro, permitiendo que el halterófilo “enganche” sobre ellos con los dedos.

El apretón del gancho puede hacerlo más fácil llevar a cabo pesos más pesados usando menos fuerza de apretón, y mantiene hombros y codos una posición simétrica.

Mientras que toma teóricamente mucha de la tensión apagado de los empalmes que se pudieron crear por torcer de un apretón mezclado él tiene la desventaja de ser extremadamente incómodo para los pulgares, algo que los que lo abogan dicen pasará una vez un levantador llega a estar acostumbrado a él. Otra, pero el método raramente usado es una combinación del apretón overhand-secreto mezclado y del apretón del gancho, preferida por la gente que levantan pesos más pesados que su apretón puede dirigir, pero quién no desear confiar en las correas de elevación o el otro engranaje de apoyo.

c) EL DEADLIFT O DESPEGUE TRAPBAR

Es una variación del deadlift usando una barra en forma de "U" especial (un trapbar). Esto permite que más separación para que las rodillas pasen “a través” de la barra.

1.5 RECORD PROVINCIALES DAMAS

CAT	PESO	NOMBRES	CLUB	SENTADILLA	PECHO	DESPEGUE	TOTAL
48 kg	42.4	GERALDINE ARIAS	CDP	77,5 kg	42,5 kg	92,5 kg	212.5 kg
52 kg	49.9	PAOLA ARBOLEDA	U. CENTRAL	120 kg	52.5 kg	112.5 kg	285 kg
56 kg	53.1	ISABEL MALDONAD	ESPE	125 kg	52.5 kg	140 kg	322 kg
60 kg	58.1	CARMEN PEREZ	CDP	82.5 kg	35 kg	85 kg	187.5 kg
67.5 kg	63.1	EVELYN PARREÑO	CDP	150 kg	92.5 kg	135 kg	377 kg
67.5 kg	63.3	MA. BELEN MALLA	ESPE	140 kg	60 kg	162.5 kg	362.5 kg
75 kg	71.4	ALINA GALESKI	CDP	105 kg	62.5 kg	145 kg	312.5 kg
90 kg	83.2	SANDRA VALENZUELA	ESPE	110 kg	47.5 kg	112.5 kg	270 kg
+90 kg	106.9	SAMANTA VITERI	ESPE	90 kg	47.5 kg	130 kg	267.5 kg

1.6 RECORD PROVINCIALES VARONES

CAT	PESO	NOMBRES	CLUB	SENTADILLA	PECHO	DESPEGUE	TOTAL
56 kg	54	EDUARDO LEON	LEONGYM	165 KG	132.5 KG	175 KG	472.5 KG
60 kg	58.9	FERNANDO SORIA	U. CENTRAL	182.5KG	120 KG	192.5 KG	495 KG
67.5 kg	65.9	GEOVANY LIQUINCHANA	CDP	190 KG	90 KG	220 KG	500 KG
75 kg	72.3	ANGEL GUZMAN	U CENTRAL	180 KG	110 KG	195 KG	485 KG
82.5 kg	79.5	DANIEL CUERO	MATRIX	190 KG	110 KG	190 KG	490 KG
90 kg	86.9	BISMARCK BETANCOURT	ESPE	210 KG	120 KG	230 KG	560 KG
100 kg	90.1	DAVID GUERRERO	ESPE	160 KG	140 KG	210 KG	510 KG
110 kg	103.6	DAVID CHAVEZ	U. CENTRAL	210 KG	150 KG	210 KG	570 KG

1.7 IMPLEMENTOS E INDUMENTARIA

1.7.1 INDUMENTARIA

Para la competencia se necesita varios elementos personales que son fundamentales y necesarios como se describe a continuación.-

MALLA

Debe ser usada en todas las competencias de la IPF, Federación Internacional de Levantamientos de Potencia, y debe consistir de una malla enteriza de una sola pieza de material elástico de una sola capa, sin ningún tipo de parche, relleno o divisiones entre paños de la tela por medio de costuras que no sean las necesarias en la confección de la malla. (ver anexo 8)

Toda costura, falsa o de cualquier otra índole, que en opinión de comité técnico, del jurado, o en su ausencia de los jueces haya sido agregada a la malla con el propósito de refuerzo o sostén la invalidará para ser usada en la competencia.

La vestimenta debe ser ajustada (a medida) sin partes flojas (sueltas) cuando sea usada por el levantador.

Durante la ejecución de los ejercicios en la competencia los breteles (tirantes), deberán estar colocados sobre los hombros en todo momento.

La malla de levantamiento deberá estar sujeta a los siguientes requerimientos:

- Puede ser de cualquier color o colores.
- Puede llevar el distintivo, emblema, Logo y/o nombre del país del levantador, asociación nacional o, auspiciante.

- Todo aquello que sea ofensivo y que tienda a desacreditar al deporte no será permitido.
- ✓ El nombre del levantador puede ser colocado en la malla, o en cualquier elemento de su vestimenta.
- ✓ Las costuras y los dobladillos no deberán exceder de 3 cm en ancho y 0,5 cm en grosor.
- ✓ Solamente las mallas tipo de levantamientos olímpico o de lucha podrán tener costuras que excedan los 3 cm de ancho.
- ✓ Estas mallas podrán tener también un doble espesor del mismo material, del tamaño de 12 cm por 24 cm en el área de la entrepierna.
- ✓ Las costuras podrán estar protegidas o reforzadas por una cinta angosta de tela o de un material elástico que no exceda de 2cm en el ancho y 0,5 en el grosor.
- ✓ Deberá tener piernas. La longitud de la pierna debe ser de un mínimo de 3 cm y un máximo de 15 cm.
- ✓ Esta medición ha de ser tomada en una línea desde la costura superior de la entrepierna y hasta el borde inferior interno de la pierna de la malla.
- ✓ La pierna de la malla no tiene que estar cortada para formar exactamente un paralelo alrededor de la pierna.
- ✓ Puede estar cortada mas alto en el exterior de la pierna.
- ✓ Las mallas tipo de levantamiento olímpico pueden tener piernas de un largo de hasta 25 cm como máximo.

- ✓ Cualquier alteración de la confección que exceda los anchos, largos, y grosores previamente mencionados hará que la malla sea considerada ILEGAL para la competencia.
- ✓ Aunque las alteraciones / pliegues para ajustar las mallas y las remeras de banco no las hacen ilegales, tienen que estar hecha sobre las costuras originales.
- ✓ Si se realizan ajustes, el exceso de material no debe ser doblado y vuelto a coser sobre la malla.
- ✓ Se recomienda que cuando se achiquen los breteles de la malla sean cosidos de una forma tal que el exceso de material quede debajo del bretel, en lugar de las feas hilachas que aparecen cuando el material esta por sobre los breteles.
- ✓ A los levantadores en edad escolar en competencias que no sean importantes, se les permite el uso de pantaloncitos y remera si los oficiales a cargo sienten que este equipo no les brinda ninguna ventaja desleal.

MALLAS DE COMPETENCIA

Solo se permitirán las vestimentas oficialmente registradas y aprobadas por la comisión técnica, para su uso en competencias de levantamiento de potencia. Mallas de levantamiento Olímpico, Lucha.

REMERAS DEPORTIVAS

Se debe usar una remera o remera de soporte, de cualquier color o colores debajo de la malla del levantamiento durante los ejercicios de sentadilla y fuerza en banco, pero es optativo, para los hombres, en el ejercicio de despegue. (Ver anexo 9)

Una combinación de las dos está prohibida.

- a) Las mujeres deben llevar una remera o remera de soporte mientras estén compitiendo en todo los levantamientos. La remera está sujeta a las siguientes condiciones:
- b) No consistirá de cualquier material engomado o stretch similar. No tendrá ningún bolsillo, botones, cremalleras, cuello, o cuello en V.
- c) No tendrá las costuras reforzadas.
- d) Estará hecha de algodón o poliéster o una mezcla de algodón y poliéster. Denim "Lycra" no es aceptable.
- e) No tendrá mangas que terminen debajo del codo o sobre el deltoides. Los levantadores no pueden enrollar las mangas de la remera por encima del deltoides al intervenir en una competición de la IPF, Federación Internacional de Levantamientos de Potencia, no deben usarse las remeras al revés.
- f) Es evidente que la remera oficial del concurso en el que el levantador está compitiendo lleve la insignia o inscripción de la nación del levantador, o federación nacional, regional o patrocinador. Lo que es ofensivo o probablemente traiga al deporte descrédito no se permite.

REMERAS SOPORTE (SUPPORT SHIRT)

Pueden ser usadas para todo los levantamientos las "remeras soporte" aprobadas por el Comité Técnico y que aparecen en la lista de equipo aceptado, emitida periódicamente por el Comité.

Todas las condiciones definidas para la Remera Deportiva, también se aplican a la "remera soporte". La "remera soporte" no puede ser tan larga como para

cubrir la nalga cuando es usada, y por consiguiente sirve como un apoyo extra. Además las costuras sólo pueden ser puestas en las posiciones indicadas en el reglamento.

CALZONCILLOS

Un suspensor atlético estándar o un calzoncillo estándar (no puede ser "bóxer"), de cualquier mezcla de algodón, nylon o poliéster se llevará bajo el traje del levantamiento.

Las mujeres también pueden llevar un sostén deportivo. Los short de baño o cualquier prenda que contenga material engomado o material elástico similar, excepto en la cintura, no se llevará bajo el traje de levantamiento.

Debe ser reconocido que la ropa interior fabricada específicamente para el Powerlifting no es legal para el uso en competiciones realizadas bajo las reglas de IPF, Federación Internacional de levantamiento de potencia.

MEDIAS

Pueden llevarse medias.

- ✓ Pueden ser de cualquier color o colores y pueden tener el Logo del fabricante.
- ✓ No serán de una longitud tal que en la pierna ellas entren en contacto con la venda de rodilla o la rotula.
- ✓ Se prohíben medias de pierna entera y calzas largas.
- ✓ El Comité Médico insiste que las medias tres cuarto se lleven para cubrir y proteger las canillas cuando el levantador arrastre la barra sobre ellas.
- ✓ Una protección puede agregarse dentro de las medias de la longitud de la canilla para cubrir y protegerlas si ellas están puestas en el equipo al

ser chequeado y se que no proporcione ninguna ayuda.

CINTURON

Los competidores pueden llevar un cinturón. Si es llevado, será por fuera de la malla de levantamiento. (Ver anexo 10)

MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN:

- ✓ El cuerpo principal se hará de cuero, vinilo u otro material (no elástico) similar en una o más laminas que pueden pegarse o ser cosidas juntas.
- ✓ No tendrá ningún acolchado, abrazaderas o soporte adicional de ningún tipo en la superficie u oculto entre las láminas.
- ✓ La hebilla estará sujeta al extremo del cinturón por medio de remaches y/ o cocido.
- ✓ El cinturón puede tener una hebilla con una o dos trabas o del tipo "descargo rápido". (refiriéndose a la palanca.) Un pasa cinto se colocará cerca de la hebilla por medio de remaches y / o cocido. Muchos cinturones aparecen con una pasa cinto corredizo y algunos con dos pasas cintos.
- ✓ Esto es incorrecto y hace al cinturón ilegal.
- ✓ El extremo del cinturón envuelve a menudo las dos terceras partes sobre el cinturón alrededor de la cintura.

- ✓ Esto no es correcto y el punto es que el cinturón tendría de esta forma 26 mm de espesor, por lo tanto es ilegal. Un cinturón personalizado a medida para el levantador es mucho más presentable.
- ✓ El nombre del levantador, la nación del levantador, estado o club puede aparecer por fuera del cinturón.

DIMENSIONES

- ✓ Ancho máximo del cinturón 10 cm.
- ✓ Espesor máximo del cinturón 13 mm a lo largo de la longitud principal.
- ✓ Ancho máximo de la hebilla 11 cm parte interna.
- ✓ Ancho máximo de la hebilla 13 cm parte externa.
- ✓ Pasa cinto ancho máximo 5 cm.
- ✓ La distancia máxima entre el extremo de cinturón y el extremo más lejano del pasa cinto 15 cm.

CALZADO O BOTAS

Se debe llevar calzado o botas. (Ver anexo 11)

- ✓ Calzado tipo zapatillas deportivas o botas deportivas, calzado tipo levantamiento olímpico, botas o calzado de despegue.
- ✓ Ninguna parte inferior (suela) será más alta de 5 cm.
- ✓ La parte inferior debe ser uniforme en ambos lados.

VENDAS

Se permite solo muñequeras de un material comercial de tejido elástico recubierto con poliéster, algodón o un combinado de ambos, o cinta médica.

(Ver anexo 12)

DE MUÑECA

No exceder de 1m de longitud y 8 cm. de ancho.

- ✓ Pueden llevarse de tipo médica, comercial normales mientras no excedan 12cm en el ancho.
- ✓ Una combinación de vendas de muñecas y vendas médicas no se permiten.
- ✓ La parte que cubre la muñequera no extenderán más allá de 10cm sobre y 2cm debajo del centro de la articulación de la muñeca. La cobertura total no excederá un ancho de 12cm

DE RODILLAS

- ✓ Puede usarse vendas que no excedan de 2m en longitud y 8cm de ancho. Una venda de rodilla no se extenderá más allá de 15cm sobre y 15cm debajo del centro de la articulación de la rodilla y no excederán un total de ancho que cubra 30cm longitud. (ver anexo 13)
- ✓ Rodilleras de 30cm de longitud como las de levantamiento olímpico también pueden usarse y las medicas.

- ✓ No deben estar en contacto con las medias o con la malla de competencia.
- ✓ No deberán usarse en ninguna parte del cuerpo

1.7.2 IMPLEMENTOS

Solo se puede utilizar las barras aprobadas por la IPF, para cualquier evento deportivo de esta naturaleza.

La barra se compone de las siguientes partes:

- a) Barra
- b) Discos
- c) Collarines (seguros)

LA BARRA Y DISCOS

Para todos los levantamientos de potencia organizada bajo las reglas de la IPF solo será permitido barras y discos, que cumplan con todas las especificaciones reglamentadas por la IPF. **(ver anexo 14)**

La barra será recta, bien moleteada y señalada con marcas, conforme a las siguientes dimensiones.

- a) largo total no excederá de 2.20m
- b) la distancia entre las caras internas de los collarines no excederá de 1.32m, ni será menor de 1.31m.
- c) el diámetro no será mayor de 29mm ni menor de 28mm.
- d) El peso de la barra y los topes de cierre será de 25kg

- e) El diámetro de las mangas de carga no excederá de 52mm ni será menor de 50mm.
- f) Habrá unas marcas grabadas o maquinadas en la barra con 81cm entre si.

Todos los discos usados en competición deberán pesar dentro del 0.25% o 10gr, en relación al peso grabado.

VALUACION EN KILOS	MAXIMO	MINIMO
50.0	50.125	49.875
25.0	25.0625	24.9375
20.0	20.05	19.95
15.0	15.0375	14.9625
10.0	10.025	9.975
5.0	5.0125	4.9875
2.5	2.51	2.49
1.25	1.26	1.24
0.5	0.51	0.19
0.25	0.26	0.24

Para propósito de record los discos más livianos a emplear deberán alcanzar al menos 1kg sobre el record actual.

TOPES DE CIERRE O COLLARINES (SEGUROS) (ver anexo 15)

- ✓ Siempre deberán ser utilizados en competencia
- ✓ Deberán pesar 2.5kg cada uno

SOPORTE PARA SENTADILLA

- ✓ Solo los soportes de sentadillas de los fabricantes comerciales oficialmente registrados y aprobados por el Comité Técnico se permitirán para el uso en los Campeonatos Internacionales de Powerlifting.
- ✓ Los soportes estarán diseñados para ajustar las alturas desde 1m en la posición mas baja, hasta la más alta, al menos, 1,70m con incremento cada 5cm.(ver anexo 16)
- ✓ Los soportes hidráulicas deberán asegurar la altura solicitada por medio de pernos.

BANCO

El banco será de sólida construcción y máxima estabilidad y comodidad. (ver anexo 17)

- ✓ LARGO.- no menor de 1.22m y será plano y nivelado
- ✓ ANCHO.- no menor de 29cm ni mayor de 32cm
- ✓ ALTO.- no menos de 42cm y no más de 45cm medidos desde el piso hasta el tope de la superficie cubierta sin haber sido comprimido o compacto. La altura de los soportes apoya barras deben ser ajustables, tendrán un mínimo de 75cm y un máximo de 110cm medidos desde el piso hasta la posición de descanso de la barra.
- ✓ Ancho mínimo será de 1.10m
- ✓ En todos los eventos deberán adjuntarse los seguros de los soportes.

LA PLATAFORMA

Todos los levantamientos se efectuaran en una plataforma que ha de medir 2.50m por 2.50m como mínimo y 4m por 4m como máximo, no deberá exceder de 10cm de altura sobre un escenario o sobre el piso. La superficie de la plataforma deberá ser plana, firme y nivelada y cubierta con un material antideslizante, alfombra lisa, cauchos o cubiertas de caucho en capas no será permitida.

1.7.3 PESAS DE COMPETENCIA

Solo se utilizan barras de cargas con discos y grilletes, la barra en la competencia tanto para hombres y mujeres pesa 20 kilos, y tiene 2.2 metros de largo y un diámetro de 2.5 centímetros. (Ver anexo 14)

Los discos se diferencian por su color de acuerdo con el peso al igual que llevan impreso de cuanto es cada disco tal como se menciona anteriormente.

El peso de la barra de carga se incrementa progresivamente durante la competencia, sin olvidar que existen tres intentos por cada estilo.

Generalmente cuando el competidor, entrenador o dirigente no pide el peso a realizar durante un minuto después de haber realizado su ultimo intento, el juez de mesa automáticamente pondrá 2.5 kg al peso ultimo levantado.

El competidor siempre avanza a un peso superior para su siguiente intento, al menos que haya fallado y desea repetir nuevamente el peso no realizado, no es posible volver a un peso inferior.

1.8 REGLAS PARA EL CAMPEONATO DE POTENCIA

En las diferentes competencias que se han venido desarrollando no específicamente han cambiado las reglas de esta disciplina en general; pero hoy en día para el año 2007 ya hubo la iniciativa de comenzar a tener cambios en el reglamento de Powerlifting

Así tenemos en el nuevo reglamento de este año en curso que existe variaciones para el estilo de pres de banco. [\(Ver reglamento\)](#)

JUECES

Las competencias tanto provinciales, nacionales e internacionales existen tres jueces dos laterales y un central quien es el que da la voz de mando para que se ejecute el debido movimiento.

Adicional intervienen los jueces de mesa quien lleva el control total de la competencia; así tenemos un cronometrista, un anotador de los pedidos, un anunciador quien lleva en una computadora el registro de los intentos de los deportistas.

LUCES

Un sistema de luces similar en levantamiento Olímpico puede ser usados, por medio del cual, cuando un referee detecta una infracción, el activa su control, si la mayoría activa su control suena un chicharra y el competidor sabe que su intento ha fallado.

Cada referee controlara una luz blanca y una luz roja.

Deberán estar conectadas de tal forma que se enciendan juntas y no separadas cuando sean activadas por los referee.

CATEGORIAS

Para Campeonatos **SUB-JUNIOR, JUNIOR**

DAMAS	VARONES
44 Kg	52 Kg.
48 Kg	56 Kg
52 Kg	60 Kg
56 Kg	67.5 Kg
60 kg	75 Kg
67.5 Kg	82.5 Kg
75 Kg	90 Kg
82.5 Kg	100 Kg
90 Kg	110 Kg
+ DE 90 Kg	125 Kg
	+ DE 125 Kg

Estas categorías anotadas son utilizadas en los campeonatos sub.-Júnior, Júnior. Mientras que cuando hay competencia de categoría Absoluta o abierta como se conoce normalmente las categorías se disminuyen tanto en damas como en varones quedando de la siguiente manera.

Para Campeonatos **ABSOLUTO**

DAMAS	VARONES
48 Kg	56 Kg
52 Kg	60 Kg
56 Kg	67.5 Kg
60 kg	75 Kg
67.5 Kg	82.5 Kg
75 Kg	90 Kg
82.5 Kg	100 Kg
90 Kg	110 Kg

+ DE 90 Kg	125 Kg
	+ de 125 kg

1.9 CAUSAS DE MOVIMIENTO NULO EN LOS ESTILOS

ESTILO DE SENTADILLA

- a) No seguir las señales del juez central para comenzar o finalizar un levantamiento.
- b) Rebotar o hacer más de un intento para recuperar la posición desde la parte más baja del levantamiento.
- c) No conseguir la posición vertical, con las rodillas estiradas, tanto al principio como al final del levantamiento.
- d) Cualquier movimiento de pies lateral, hacia atrás o hacia adelante durante la ejecución del levantamiento.
- e) No doblar las rodillas y bajar el cuerpo hasta que la cadera, esté por debajo de la parte más alta de las rodillas.
- f) Cambiar la posición de la barra, sobre los hombros, después de comenzar el levantamiento.
- g) Contacto de la barra con los auxiliares durante el movimiento.
- h) Contacto de los brazos o de los codos con las piernas, durante el movimiento.
- i) No hacer un intento de buena fe de reponer la barra en los soportes después del levantamiento.

- j) Cualquier caída de la barra antes, durante o después del movimiento.

ESTILO DE PRESS DE BANCO

- a) No seguir las señales del juez central para comenzar o finalizar el levantamiento.
- b) Sopesar o rebotar la barra sobre el pecho.
- c) No parar la barra en el pecho.
- d) Cualquier descenso de la barra durante el transcurso del levantamiento.
- e) No conseguir la total extensión de los brazos al finalizar el levantamiento.
- f) Levantar los hombros o los glúteos del banco durante el movimiento.
- g) Contacto de la barra con los auxiliares durante el movimiento.
- h) Cualquier contacto de los pies del levantador con el banco.
- i) Contacto deliberado de la barra con los soportes para hacer más fácil el levantamiento.

ESTILO DE DESPEGUE

- a) Cualquier movimiento descendente de la barra antes de alcanzar la posición final.
- b) No encajar las rodillas al final del movimiento.
- c) Sostener la barra con los muslos durante la ejecución del levantamiento.
- d) Paso hacia atrás o adelante una vez iniciado el movimiento.

- e) Bajar la barra antes de recibir la señal del juez central.
- f) Devolver la barra a la plataforma sin mantenerla controlada con ambas manos.

FORMULA WILKIS (Ver en anexos)

CAPITULO II

ANTROPOMETRÍA

2.1 HISTORIA GENERAL DE LA ANTROPOMETRÍA

Se define la Cineantropometría como el estudio de la forma, composición y proporción humana, utilizando medidas del cuerpo; su objetivo es comprender el movimiento humano en relación con el ejercicio, desarrollo, rendimiento y nutrición. William D. Ross (1982), la definió como una especialidad científica que aplica métodos para la medición del tamaño, la forma, las proporciones, la composición, la maduración y la función grasa en la estructura corporal.

Es considerada una disciplina básica para la solución de los problemas relacionados con el crecimiento, el desarrollo, el ejercicio, la nutrición y la performance, que constituye un eslabón cuantitativo entre estructura y función, o una interfase entre anatomía y fisiología o performance.

Describe la estructura morfológica del individuo en su desarrollo longitudinal y las modificaciones provocadas por el entrenamiento.

Todos los protocolos de investigación en Cineantropometría contemplan en mayor o menor número de medidas y con un mayor o menor grado de complejidad, el registro de mediciones antropométricas que, posteriormente, con la aplicación de diferentes ecuaciones junto con programas de cálculo informatizado, determinan parcial o totalmente algunas de las variables morfológicas de la estructura humana.

Con la utilización de medidas antropométricas y recordando la definición de Cineantropometría, una de las características que podemos estudiar de los individuos es la forma del cuerpo humano o SOMÁTICO, también llamado por

otras escuelas BIOTIPO, este aspecto es el que nos interesa en nuestro campo de nuestro estudio.

De las distintas formas de evaluar la forma humana, el somatotipo antropométrico de Heat-Carter es una descripción cuantificada de la forma física, que se expresa a través de una escala numérica y gráfica.

Esta escala valora tres componentes, que vamos a desarrollar a lo largo del artículo, el endomorfismo, el mesomorfismo y el ectomorfismo, que establecen una relación entre los tres componentes del cuerpo humano, que son la adiposidad, la masa muscular y el tejido óseo. Además, al ser valorado en su conjunto obtenemos información acerca de la linealidad ayudándonos por el peso y la talla del deportista.

Este método presenta diversas ventajas en el campo de la investigación, entre las que se pueden señalar su objetividad, facilidad de reproducción de las evaluaciones y empleo de la antropometría como técnica básica.

Hemos de destacar que el empleo de procedimientos antropométricos, le proporciona simplicidad, reducción de costos, eliminación de posibles sesgos cualitativos, una base de variables cuantitativas y facilidades en el manejo y evaluación de grandes poblaciones o muestras muy numerosas.

Estas características han propiciado que el somatotipo se haya convertido en uno de los procedimientos más extendidos, en cuanto a su aplicación para el estudio de la tipología humana, y puede definirse como una expresión de la conformación del cuerpo bajo criterios cuantitativos, debido a que el resultado queda expresado en valores numéricos.

Siendo la primera clasificación de forma que se apoya en una escala continua con graduaciones entre los distintos subtipos morfológicos.

El Somatotipo brinda un método de evaluar el físico en tres dimensiones, referidas como endomorfismo (relacionado con la adiposidad), mesomorfismo (desarrollo osteo-muscular) y ectomorfismo (o linealidad relativa).

La evolución de los estudios del somatotipo ha llevado a considerar que la forma del cuerpo es un fenotipo, que se refleja en la forma que exhibe el deportista en el momento en el cual se obtienen las mediciones.

La morfología humana o fenotipo está determinada por la combinación de la descripción genética de la persona, su genotipo; las condiciones ambientales a las cuales están sujetos; y a la interrelación entre estos elementos.

Es decir, la calidad de la carga genética y su interacción con los estímulos ambientales. Estos estímulos pueden ser el entrenamiento físico, la alimentación, el trabajo, el clima, los hábitos etc....

Los estudios del somatotipo han tenido alrededor una gran aceptación en todo el mundo, debido a que su uso no es exclusivo de los antropólogos y preparadores físicos, sino también a que su aplicación es altamente interesante para médicos, nutricionistas, fisiólogos, artistas e incluso arquitectos.

Ya que las deducciones de este método son aplicables a todos los ámbitos del saber, que se ocupan por la forma del cuerpo humano.

Estas características han expandido el ámbito del estudio del somatotipo que abarca no sólo al subgrupo de los deportistas.

En la actualidad el somatotipo se emplea en poblaciones sedentarias, en grupos laborales, en niños, en adolescentes, en ancianos, en encamados, en patologías crónicas y en diversos grupos étnicos.

El análisis del somatotipo ha sido realizado en poblaciones normales de diferentes edades, sexos y niveles socioeconómicos para conocer las características biotipológicas de estos grupos humanos.

Valores específicos de sus componentes han sido correlacionados en diferentes patologías como: cáncer de mama, cardiopatías, escoliosis, obesidad, diabetes e hipertensión.

En el deporte el somatotipo permite conocer el estado físico de una población deportiva, comparar los deportistas de diferentes especialidades y sexos para un mismo deporte y señalar la tendencia del deporte adecuado para cada individuo, determinando el sentido de su desarrollo.

La correlación entre las características físicas y el deporte practicado han definido perfiles físicos diferentes entre los practicantes de deportes diferentes.

Las actividades deportivas establecen una estrecha relación entre la estructura física del atleta y las exigencias de la especialidad en la obtención del éxito competitivo.

Los integrantes de un deporte tendrán menos variabilidad en su somatotipo cuanto mayor sea su nivel competitivo.

Otra de las grandes ventajas del somatotipo de Heath-Carter es la facilidad de uso en laboratorios médico-deportivos con recursos limitados, por ejemplo de ecuaciones derivadas de la planilla de evaluación del somatotipo, con lo que se reduce el tiempo necesario para el cálculo.

A finales de la década de los años 90, surgió una nueva y prometedora propuesta en cuanto a fórmulas para la obtención de los componentes del somatotipo, las Ecuaciones de Rempel, que abre nuevos caminos en la investigación del tipo físico.

Por tanto el somatotipo nos brinda una imagen general de la conformación de los sujetos, que al ser comparado con los resultados de estudios de composición corporal proporcionan una mejor idea de la exactitud de los resultados.

En la antigüedad se solían construir edificios a una escala exageradamente grande, como si fueran contruidos para gigantes tres o cuatro veces mayores que los humanos.

Esto lo hacían para que las personas se sintieran empequeñecidas o impresionadas con el poderío y grandeza de los dioses y/o los que habían mandado a construir el edificio.

El canon más antiguo acerca de las proporciones del hombre se encontró en una tumba de las pirámides de Menfis (unos 3000 años a.C.).

Los colosales escalones de las pirámides de Egipto, los vastos espacios y corredores del palacio de Versalles, de Luís XIV, y las enormes estatuas en desmesuradas escalas de la arquitectura fascista, son algunos ejemplos de edificios fuera de escala.

En el siglo I a.c. Vitruvio, que vivió en Roma, se interesó por las proporciones del cuerpo y sus implicaciones metrológicas.

En la Edad Media, Dionisio, monje de Phourna Agrapha, describió el cuerpo humano como “de altura, nueve cabezas”. Cennino Cennini, italiano del siglo XV, describió la altura del hombre como igual a su anchura con los brazos extendidos. En el Renacimiento, Leonardo Da Vinci concibió su famoso dibujo de figura humana, basada en el hombre.

En el siglo XVIII, se remonta los orígenes de la antropometría física. Linneo, Buffon y White fueron los primeros en desarrollar una antropometría racial comparativa. John Gibson y J. Bonomi, a mediados del siglo XIX, se encargaron de recomponer la figura de Vitruvio.

El precursor en los trabajos antropométricos, fue el matemático belga Quetlet, que en 1870 publicó su *Anthropometrie* y a quien se le reconoce no sólo el

descubrimiento y estructuración de esta ciencia, sino que también se le atribuye la citada denominación.

El hombre siempre buscó una razón que exprese plenamente la visión de su figura. Mucho antes que Polyclitus, los egipcios establecieron la proporcionalidad entre las partes del cuerpo y su todo, usando como referencia el largo de un dedo.

Leonardo da Vinci describe las reglas de proporcionalidad en un diseño que frecuentemente es usado como logotipo de Ciencias del Deporte.

A partir de los Juegos Olímpicos de Ámsterdam 1928, se inicia la pesquisa antropométrica en atletas de elite, con lo que surgen los conceptos de proporcionalidad para cada una de las modalidades deportivas.

2.2 LA ANTROPOMETRÍA EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

En nuestro país, la práctica de la Antropometría en la Educación Física es relativamente nueva y su intervención en la educación física lo es también y la podríamos definir como aquella ciencia auxiliar básica aplicada al ejercicio y al deporte que proporciona información para el estudio de la estructura humana y la función anatómica.

Considera la cuantificación del tamaño, forma, proporciones, composición, crecimiento, maduración y función de la estructura corporal.

De esta forma se establece una clara relación entre la anatomía (desarrollo estructural) y la función (desarrollo funcional).

Por esto, la Antropometría tiene una gran relevancia tanto en la Educación Física como en el Rendimiento Deportivo, aunque su utilidad también se

extiende en áreas de las ciencias médicas como la Nutrición, Ortopedia, Fisioterapia, y Ergonomía.

Ya en lo referente a nuestro campo de acción, la Antropometría tiene mucho que ofrecer si lo enfocamos a la salud.

Esta ciencia permite analizar la composición corporal y define los resultados en porcentajes o medidas de peso de los diferentes tejidos que componen el cuerpo: tejido graso, muscular, residual y óseo.

Los datos pueden ayudar al educador físico a comprender de una forma verás la cantidad, distribución y porcentaje de grasa corporal que presenta un alumno o atleta.

Además, permiten revisar si la persona se encuentra en niveles adecuados por salud o si está fuera de los márgenes, cayendo en los niveles de sobrepeso. De esta forma, se pueden realizar controles de peso más exactos y adecuar programas de ejercicios para la prescripción y tratamiento contra la obesidad.

En el deporte de Alto Rendimiento, la Antropometría incurre en otras aplicaciones.

Determina las características de los atletas en lo que se refiere a cada disciplina deportiva y establece perfiles de sus "formas corporales" desarrolladas por la especificidad de cada deporte en el entrenamiento.

A través de esas aplicaciones, un entrenador obtiene la visión cuantitativa y gráfica (somato-carta) de sus atletas, permitiéndole hacer comparaciones entre deportistas de alto nivel nacional e internacional con los suyos.

Como parte del equipo multidisciplinario que trabaja con el entrenador, hay dos áreas que también utilizan la Antropometría como herramienta de apoyo. Es el caso de la Nutrición y la Fisioterapia.

El nutricionista controla y cuida la ingesta alimenticia del atleta con el fin de suministrar los elementos necesarios para su buen desempeño en los entrenamientos y la competencia.

Los componentes de tejido graso y magro son los aspectos principales que el especialista en nutrición utiliza para estimar los controles de peso y adecuarlos a los períodos de competición.

Para el Fisioterapeuta, la Antropometría funciona como una guía para establecer la recuperación de las lesiones.

A través de los registros de valoraciones previas se determina las proporciones de la zona afectada - antes de la lesión - y se busca con el trabajo de la terapia suministrada recobrar proporcionalidad corporal.

2.3 IMPORTANCIA DE LA ANTROPOMETRÍA.

Los datos y la información antropométricos permiten diagnosticar el estado morfológico y controlar los cambios producidos por un programa de actividad física, entrenamiento o una intervención nutricional.

Así mismo se utilizan para evaluar chicos en crecimiento, niveles de obesidad, los efectos del ejercicio sobre los corporales y el consumo de oxígeno u otras variables funcionales.

En la práctica, ya con algunas medidas como la sumatoria de pliegues cutáneos o los perímetros segmentarios se pueden ser utilizados en el control de los cambios producidos en el sujeto, en muchos deportes esto se hace de rutina.

Cuantificar diferentes compartimientos anatómicos del cuerpo humano o las modificaciones producidas en un período determinado de tiempo puede ser útil en los procesos de musculación o en deportes en los que la masa muscular es importante.

En un programa de descenso de peso no solo importa el peso, lo que tratamos es de bajar la grasa corporal y si además estamos trabajando con sobrecargas para mejorar la fuerza lo más probable es que el peso no descienda todo lo que esperábamos, e incluso puede subir, pero al controlar la medida de los pliegues cutáneos podremos saber si la adiposidad disminuyó o no.

En base a esto recién podremos considerar si la evolución fue positiva o no. Otra variable importante es el control de los perímetros musculares y el de la masa muscular además de los pliegues.

De otra manera podríamos cometer muchos errores al controlar un programa de entrenamiento o programa de actividades para la salud.

A su vez los componentes del somatotipo pueden relacionarse a factores del rendimiento donde es más utilizado o a factores de riesgo en salud.

Si bien existen diferentes métodos y protocolos de medición es necesario que el especialista aplique el más adecuado, fundamentado y científicamente validado para responder a los interrogantes de una evaluación deportiva o de salud.

2.4 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

El material básico para realizar las medidas antropométricas se describe de la siguiente forma:

a) LA BALANZA

Es utilizada para determinar el peso corporal total. Se conviene utilizar modelos que permitan medidas con precisión de hasta 100 gramos. (Ver anexo 19)

b) EL TALLÍMETRO

Usado para medir la altura del vértex (estatura). Consiste en un plano horizontal adaptado, por medio de un cursor, a una escala métrica vertical, instalada perpendicularmente a un plano de base. La lectura deseada deberá estar en orden de un mm. (Ver anexo 20)

c) EL PAQUÍMETRO

Sirve para medir los diámetros óseos, sus astas deben estar prolongadas para evitar dificultades cuando estas se adecuan a los cóndilos del fémur. Las medidas deberán tener una precisión de 0,1 mm. (Ver anexo 21)

d) EL PLICÓMETRO

También es llamado compás de pliegues cutáneos o especímetro. Mide la espesura del tejido adiposo en determinados puntos de la superficie corporal. Su característica principal es la presión constante que ejerce en sus puntas y que es igual a 10 g/mm. (Ver anexo 22)

e) CINTA METRICA

Usada en la medida de los perímetros.

Existen diversos tipos, pero es mas conveniente una que sea metálica, muy flexible y que permita la fácil identificación de los números para evitar errores de lectura. La lectura de su medida deberá ser desde 1mm., en su escala. (Ver anexo 23)

2.5 TIPOS DE MEDIDAS

En la Cineantropometría, cada medida tiene su metodología específica, aún así, existen algunas reglas básicas que deben ser observadas para asegurar la autenticidad de las mismas. De esta manera, el individuo estudiado debe estar siempre desnudo y, evidentemente descalzo

El plano sobre el cual toma posición el individuo, y en el cual se realiza la rutina de toma de datos debe ser bien nivelado.

No debemos olvidar, también que el material antropométrico usado debe ser frecuentemente calibrado, y se espera todavía que nadie perturbe la colecta de datos, ya que un error en este momento muy difícilmente podrá ser recogido en la posteridad.

La postura del individuo será siempre la posición anatómica, (ver anexo 24). El paquímetro deberá ser ajustado sin que haya presión mayor, y siempre colocado perpendicularmente a los puntos anatómicos.

a) MEDIDA LINEALES

Las medidas lineales se dividen según los planos y los ejes en las que se encuentra.

Razón por la cual las hemos dividido en longitudinales y transversales. Las medidas lineales transversales a su vez están subdivididas en envergadura y diámetros.

b) MEDIDAS LONGITUDINALES

Son medidas lineales realizadas en sentido vertical y reciben el nombre de alturas.

Teóricamente cualquier punto del cuerpo humano puede hacer una distancia al suelo, estando el individuo en posición anatómica; de esta manera se crea una variable que permite el análisis cine antropométrico.

ALTURA DEL VERTEX

Distancia entre el vertex y la región plantar, estando la cabeza en el plano de Frankfurt paralelo al suelo y el cuerpo en posición anatómica, tocando el tallímetro al nivel del occipital, las costillas, el glúteo y los calcáneos.

Esta medida es llamada ESTATURA y es tomada con el individuo en inspiración profunda. (Ver anexo 25)

c) MEDIDAS LINEALES TRANSVERSALES

Son las medidas lineales realizadas en el sentido horizontal y que caracterizan en general a los diámetros y a la envergadura.

d) MEDIDAS CIRCUNFERENCIALES:

Son caracterizadas por ser medidas que se realizan en forma circunferencial. En antropometría se denomina perímetros.

Perímetro de cadera: Es la medida de la circunferencia que pasa al nivel de los puntos trocánteros derecho e izquierdo, abordando la parte más prominente de la región glútea. Se debe medir en forma paralela al suelo y con el individuo de pie. (Ver anexo 26)

Perímetro del brazo: Este perímetro puede ser medido con el brazo descontractado y en posición anatómica o puede ser medido también en contracción isométrica máxima. Se considera en estas medidas el mayor perímetro del brazo derecho. (Ver anexo 27)

Perímetro de la pierna: Es la medida de la circunferencia mayor de la pierna derecha. Para facilitar la colocación de la cinta métrica, el individuo deberá estar de pie y ligeramente abierto las piernas de manera que su peso se distribuya en forma igual en los dos pies. (Ver anexo 28)

e) MEDIDAS DE MASA

Entre las medidas de masa está el peso.

Peso: El individuo de pie, en el centro de la plataforma de la balanza, con la menor cantidad de ropa posible. (Ver anexo 29)

Se sugiere que la persona al ser pesada este de espaldas a la escala y mirando un punto fijo en el frente, así evita- remos oscilaciones en la lectura.

f) MEDIDAS DE PLIEGUES CUTÁNEOS

Esta medida se la realiza con un compás especialmente ideado para medir la cantidad de grasa del organismo.

El pliegue cutáneo es tomado con el dedo índice y el pulgar de la mano izquierda, mientras el compás de HARPENDEN es empuñado por la mano derecha. Las extremidades del compás son ajustadas perpendicularmente, una distancia de cerca de un centímetro (1cm.) del punto donde se ha tomado el pliegue cutáneo, deberá esperarse dos segundos para efectuar la lectura.

Debe tomarse esta medida en tres ocasiones seguidas, utilizándose el valor medio entre las dos medidas. Los pliegues cutáneos son medidos siempre en el lado derecho, en posición anatómica.

TRÍCEPS

El punto anatómico a ser medido se localiza entre el ACROMIO y el OLECRANON en la parte media y posterior al brazo. El pliegue cutáneo debe seguir la dirección al eje mayor del tronco. (Ver anexo 30)

SUBESCAPULAR

Se localiza en la extremidad inferior del omóplato. El pliegue cutáneo debe seguir un ángulo de 45 grados en relación al eje mayor del tronco. (Ver anexo 31)

SUPRAILIACO

Se localiza en la extremidad superior de la cresta ILIACA, a 3 - 5 centímetros de la misma, siguiendo un ángulo de 45 grados en relación al eje central del tronco. Para facilitar su medida se debe pedir a la persona a la cual se está

realizando el examen, para que lleve su miembro superior derecho hacia atrás.
(Ver anexo 32)

ABDOMINAL

Se localiza a tres (3) centímetros a la izquierda de la CAVIDAD UMBILICA L. El sentido del pliegue cutáneo es paralelo al eje central del tronco.(ver anexo 33)

PIERNA

Tomada en la mayor circunferencia en la cara media e interna de la pierna. Se sugiere que el individuo apoye el pie derecho sobre un bloque de madera de unos 15 cm. de altura, para facilitar esta medida. (Ver anexo 34)

g) DIAMETROS OSEOS

Se miden con los instrumentos del paquímetro, las puntas del aparato deberán presionar a la región a ser medida, de manera de tener una medida más fiel del diámetro óseo, sin mayor interferencia de los tejidos.

- Diámetros de puño
- Diámetros de humero
- Diámetro de fémur

Diámetro de puño

Se mide la distancia entre las apófisis estiloides de radio y del cubito. El brazo es extendido y con la mano con el dorso flexionado para realizar de mejor forma la medida. (Ver anexo 36)

Diámetro del humero

Se toma en posición sentada y con el brazo elevado al frente, en el nivel del hombro y con el antebrazo flexionado sobre el brazo, formando un ángulo de 90°.(ver anexo 36)

Las puntas del paquimetro, deberán ser ajustadas a la altura de los epicondilos del humero.

Diámetro del fémur

Sentado con la pierna y el muslo formando un ángulo de 90°, las del paquimetro deberán ser ajustados a la altura de los epicondilos del fémur. (Ver anexo 37)

2.6 APLICACIÓN DE LA ANTROPOMETRÍA

2.6.1 ANTROPOMETRÍA Y DEPORTE

La masa magra no proporciona de forma directa energía, pero si contribuye al peso que, en la practica deportiva, en la mayoría de los deportes los practicantes que presentan una escasa proporción de grasa corporal se hayan en mejores condiciones para lograr el éxito.

En algunas disciplinas como (halterofilia, lucha, judo, tae kwon do, potencia, etc), realizan divisiones por categorías según el peso corporal, por ende si excede en el porcentaje adiposo a expensas de la masa muscular se favorece al adversario.

El grado alcanzado de desarrollo muscular dentro de la población deportiva es el mejor determinante del rendimiento físico. La fuerza es una cualidad cada vez mas importante en el gesto deportivo, existiendo una relación directa entre la fuerza máxima y la masa muscular.

El conocimiento de la grasa corporal es primordial para la planificación de la actividad física y para que el deportista llegue al momento más importante de la

competición, con la cantidad idónea de dicho tejido para obtener la máxima performance.

Cualquier cambio en la masa corporal de un deportista merece atención del entrenador, con el entrenamiento de fuerza cabe esperar un aumento de la masa muscular debido a la hipertrofia de la musculatura, pero la masa corporal podría haber aumentado debido a un incremento de la masa adiposa, relacionada con el exceso de la ingesta calórico.

Es posible que el programa de entrenamiento no produzca cambios corporal total, pero que si modifique la composición corporal, aumentando la proporción del tejido muscular y disminuyendo la proporción del tejido adiposo.

2.6.2 ANTROPOMETRÍA Y SALUD

El tejido adiposo afecta a la salud. Es un hecho comprobado científicamente, que la obesidad acorta la existencia y por ello las compañías aseguradoras solo admiten el contrato de seguros de vida con obesos mediante sobreprima. La hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes se dan mucha frecuencia en obesos.

Los reumatismos degenerativos y deformantes de las articulaciones de las rodillas y de las caderas puede decirse que son reglas en todos los grandes obesos de mediana edad. La insuficiencia respiratoria y la litiasis biliar son también muy frecuentes.

Existe un mayor riesgo en las operaciones y según las estadísticas, hasta los accidentes laborales y de tráfico son más comunes en las personas con sobrepeso.

CAPITULO III

COMPOSICIÓN CORPORAL

El conocimiento de los componentes relativos corporales, fraccionados en sus distintos compartimentos: grasa, óseo, muscular y residual (que incluye a las estructuras corporales restantes), es un elemento fundamental para la determinación de las características de composición tipológica del sujeto, si bien desde el punto de vista práctico, en la mayoría de los estudios del somatotipo, el que más interés presenta es el del compartimiento grasa.

El somatotipo es uno de los procedimientos más extendidos, en cuanto a su aplicación para estudiar la tipología humana.

El somatotipo brinda un método de evaluar el físico en tres dimensiones, referidas como endomorfismo (relacionada con la adiposidad), mesomorfismo (desarrollo osteo-muscular) y ectomorfismo (o linearidad relativa).

En el deporte el Somatotipo permite conocer el estado físico de una población deportiva, comparar los deportistas de diferentes especialidades y sexos para un mismo deporte y señalar la tendencia del deporte adecuado para cada individuo determinando el sentido de su desarrollo.

3.2 COMPONENTES CORPORALES

Nuestro cuerpo esta constituido por múltiples sustancias (agua, grasa, huesos, músculos, etc.) pero, de todas ellas, el agua es el componente mayoritario. El agua constituye mas de la mitad (50% - 65%) del peso del cuerpo y en su mayor parte (80%) se encuentra en los tejidos metabolitamente activas. Por lo

Tanto, su cantidad depende de la Composición Corporal y, en consecuencia de la edad y del sexo, disminuye con la edad y es menor en las mujeres.

Medir la composición corporal nos permite conocer las deficiencias o excesos de los nutrientes en el cuerpo. Específicamente en la persona con exceso de peso nos ayuda a predecir los riesgos de salud, el cálculo de la ingesta calórica y nutricional y el pronóstico de dicha condición. Se puede tener exceso de grasa en el cuerpo con una musculatura baja o adecuada y una musculatura grande con bajas o adecuadas reservas grasas. Igualmente el hecho de que tengamos un peso adecuado no quiere decir que los compartimentos de grasa y músculo en el cuerpo sean adecuados.

Desde el punto de vista estructural, el cuerpo se constituye en 5 componentes, la grasa corporal o tejido adiposo, la masa muscular, la masa ósea, el tejido epidérmico y la masa residual compuesto por las vísceras.

Existen muchos métodos para medir la composición corporal.

- Antropometría.- es la técnica para medir las variaciones en las dimensiones del cuerpo a diferentes edades y con diversos grados de nutrición.
- Conductividad Eléctrica.- sirve para determinar el % de cada compartimiento del cuerpo.
- Rayos Infrarrojos.
- Agua Corporal.
- Densitometría.
- Potasio Corporal Total.

3.2.1 COMPONENTE GRASO

Únicamente se consideran el compartimiento graso y el resto de componentes corporales:

Peso total corporal = Peso grasa + Peso masa magra

Para su estimación se valora el peso total del cuerpo y el que corresponde a su contenido graso. La diferencia entre ambos nos permite conocer al resto (masa corporal magra).

Varones: %MG= 3,64+ (6 pliegues (mm) x 0,097)

Mujeres: %MG= 4,56+ (6 pliegues (mm) x 0,143)

6 pliegues= tricipital, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo y pierna

La Masa Grasa se puede medir estimando los dos tipos de grasa que hay en el cuerpo. La esencial que es la que participa en el metabolismo energético o la activa que en la mujer es de 12% y en el hombre es el 3%.

La grasa de depósito que es la responsable del exceso de peso, que en la mujer es de 15 – 16% y en el hombre es de 12 – 15%.

Cuando existe un exceso de peso considerable el porcentaje de grasa de depósito es de 20 – 25% en la mujer y en el hombre 30 - 32%.

La masa corporal grasa define la condición de exceso de peso, es el indicador más aproximado de las reservas calóricas del individuo.

Además de la cantidad de grasa, es importante considerar la distribución de esta en el cuerpo, la cual puede estimarse midiendo y relacionado la circunferencia abdominal, de cintura de cadera y los pliegues de tríceps y subescapular.

El índice de cintura / cadera es adecuado cuando es de 0,8 en la mujer y 0.95 en el hombre. La circunferencia abdominal es de 88cm en la mujer y de 102cm en el hombre. Valores superiores a los mencionados anteriormente indican presencia de exceso de peso corporal.

Al relacionarse los pliegues cutáneos de tríceps y subescapular obtenemos el índice de Centripetalidad. Si es menor de 1 indica que la distribución de la grasa es central y si es la distribución de la grasa es periférica.

3.2.2 COMPONENTE MUSCULAR

Tejido que se contrae cuando recibe el estímulo pertinente. El mecanismo de la contracción se realiza a base de dos proteínas: ACTINIA y MIOSINA.

Después de la contracción, el músculo requiere un tiempo de recuperación en el que sintetiza más glucógeno.

Estas definiciones pueden ser un poco complejas, dicho en otras palabras, el cuerpo se enfrenta a la necesidad constante de movimiento. Es por ello, que poseemos unas estructuras llamadas músculos, las cuales nos permite realizar entre otras esa función tan básica.

Los músculos son órganos compuestos por fibras contráctiles (mas conocidas como fibras musculares), que permite generar la fuerza y el movimiento del cuerpo.

Entre los distintos huesos y estructuras del esqueleto. Las fibras musculares están recubiertas por una especie de vaina que se prolongue el músculo y se inserte en el hueso, pudiendo originar tendones.

Los tendones son estructuras fibrosas que insertan una masa muscular en un hueso, o que unen un músculo con otra estructura. O sea continúa una masa muscular o se insertan en una masa muscular.

Son los puntos de apoyo del músculo, y constituyen a través de la cual se trasmite las fuerzas de la musculatura esquelética.

Así pues la diferencia entre músculo y tendones radica en que: los músculos generan la fuerza y el movimiento corporal, mientras que los tendones (muchos

menos elásticos) conectan al músculo con huesos y hacen las funciones de soporte de estos.

La contracción muscular consiste en el acortamiento de las fibras musculares (agrupaciones de células musculares que forman el tejido muscular), que debe ir en proporción a la tensión desarrollada, es decir que dependiendo del movimiento y de la fuerza que necesitemos para realizarla, así será la contracción muscular.

3.2.3 COMPONENTE OSEO

El componente Óseo está formado por el tejido conjuntivo que es rígido y actúa de soporte de los tejidos blandos del organismo. Constituye el componente principal de casi todas las estructuras esqueléticas de los vertebrados adultos, que protegen los órganos vitales, permite la locomoción y desempeña un papel vital en el equilibrio de calcio en el organismo.

Sirve de sostén y a la vez de protección de las partes delicadas, forma un armazón generalmente duro y mineralizado.

El esqueleto humano está formado por más de 200 huesos que se unen por bandas de tejido conjuntivo resistente y poco elástico denominado ligamentos.

Las distintas partes del cuerpo varían mucho en su grado de movilidad. Por ejemplo, el brazo a la altura del hombro se mueve libremente, mientras que la articulación de la rodilla se reduce a un movimiento de bisagra.

Los movimientos de cada vértebra son muy limitados y los huesos que forman el cráneo son inmóviles.

Los movimientos de los huesos del esqueleto se llevan a cabo gracias a las contracciones de los músculos esqueléticos que se unen a los huesos a través de tendones. Estas contracciones musculares están controladas por el sistema nervioso.

3.2.3.1 FUNCIONES PRINCIPALES

- Sostener y dar forma al cuerpo.
- Proteger los órganos internos como el encéfalo y los pulmones.
- Servir de anclaje a los músculos a los están unidos y podemos realizar todo tipo de movimiento.

3.2.4 COMPONENTE RESIDUAL

El componente residual lo componen los órganos del cuerpo humano.

Constituye unidades que cumplen funciones especializadas, que aun cuando están integrados por diversos tipos de tejidos y realizan su actividad con el apoyo de otros elementos del cuerpo, tienen una propia individualidad.

Ejemplo: la piel, el hígado, el corazón.

3.3 MEDICIONES Y FORMULAS

Existen mediciones que a través de la Antropometría se pueden tomar y nos ayudara a conseguir datos `por medio de formulas ya establecidas.

3.3.1 PORCENTAJE DE GRASA

De acuerdo a la Técnica de Faulkner toma en cuenta los cuatros pliegues cutáneos,

- Tríceps
- Subescapular
- Suprailiaco
- Abdominal

FORMULA:

$$\text{Porcentaje _ Grasa} = \sum (4 \text{ pliegues}) \times 0.153 \text{ mas } 5.83$$

3.3.2 PESO GRASO

El peso de grasa se calcula de la siguiente forma:

FORMULA.-

$$\text{Peso _ Graso} = \frac{\text{ _porcentaje _ grasa} \times \text{peso (kg)}}{100}$$

3.3.3 MASA MAGRA

Es la masa muscular libre de grasa.

FORMULA.-

$$\text{MASA _ MAGRA} = \text{PESO (KG)} - \text{PESO _ GRASO}$$

3.3.4 PESO IDEAL

Se ha logrado establecer el peso ideal a partir de la masa Magra:

FORMULA.-

$$\text{PESO _ IDEAL} = \text{MASA _ MAGRA} \times 1.12$$

Esta constante ha sido utilizada para el cálculo del peso ideal de la mayoría de los atletas menos de fondistas y lanzadores de peso, que por su constitución física difieren ostensiblemente de los atletas.

3.3.5 PESO OSEO

Para determinar el peso óseo se debe tener en cuenta:

- Estatura (H)
- Diámetro del puño (P) (biestiloide)
- Diámetro del fémur (F) (biepicondiliano)

La ecuación utiliza las medidas del lado derecho como se lo hace universalmente.

$$PESO _ OSEO = 3.02 (H^2 \times P \times F \times 4)^{0.712} / 1000000$$

3.3.6 PESO RESIDUAL

Aproximadamente corresponde a un 24% del peso total en hombres y al 21% del peso total para mujeres.

FORMULA

$$PESO _ RESIDUAL _ M = PESO (KG) \times 0.21$$

$$PESO _ RESIDUAL _ F = PESO (KG) \times 0.24$$

3.3.7 PESO MUSCULAR

Llamada también masa muscular activa. Es la diferencia del peso en kilos menos los tres pesos anotados anteriormente.

$$PESO _ MUSCULAR = PESO (KG) - (PESO _ GRASO + PESO _ OSEO + PESO _ RESIDUAL)$$

3.3.8 COMPROBACION

Para comprobar que los cálculos han sido exitosos se puede realizar la suma de todos los pesos y nos dará como resultado el peso (kg) cumpliendo la siguiente igualdad:

$$\text{PESO (KG)} = \text{PESO _ GRASO} + \text{PESO _ OSEO} + \text{PESO _ RESIDUAL} + \text{PESO _ MUSCULAR}$$

3.4 INFLUENCIAS EXTERNAS

3.4.1 RÉGIMEN ALIMENTICIO

La alimentación marca la diferencia a la hora de sacar partido al trabajo muscular. Somos los que comemos, no se puede crear músculo si no sigue una dieta equilibrada que aporte energía para el ejercicio y proteínas sanas para crear el nuevo tejido muscular. Conseguir una dieta rica en proteínas que combine salud con diversidad es el gran problema de la dietética deportiva.

El músculo esta formado por proteínas principalmente. Pero no debemos caer en el error típico del principiante que contabiliza sus proteínas en el supermercado con alimentos proteicos como la carne o el pescado.

En la dieta del músculo la palabra proteína se escribe con letras mayúsculas, las proteínas forman los tejidos y los órganos de los seres vivos; para construir los músculos las proteínas que se toman en los alimentos se descomponen en pequeñas partes llamadas aminoácidos que funcionan como las piezas de un juego de construcción.

Cuando se hace entrenamiento de fuerza, los aminoácidos se vuelven a ordenar en proteínas nuevas que van llenando los músculos hasta hacerlos visible para que puedan presumir de ellos.

Por lo tanto para crear músculos no solo necesitan entrenar con pesas, además tomar suficiente proteínas o aminoácidos esenciales.

El cuerpo humano no tiene una reserva de proteínas equiparable a los depósitos de grasa. Las proteínas de los tejidos tienen una función plástica para formar estructuras como los músculos o forman moléculas como la hemoglobina o la albúmina de la sangre.

En general, la dieta occidental de 2.500 a 3.000 calorías al día, suele superar la cantidad de proteínas recomendada. Los deportistas necesitan su ingesta de proteínas recomendadas. Los deportistas necesitan aumentar su ingesta de proteína recomendada. Los deportistas necesitan aumentar su ingesta de proteína de la dosis para una persona sedentaria que son 0,4 a 0,8 gramos de proteínas a 1,6 – 1,8gramos por Kg. de peso corporal al día, que en entrenamiento muy intenso puede llegar a 2,5 gramos por Kg, de peso al día, así una persona de 70 Kg de peso debe tomar unos 112 – 126g de proteína al día (1,6 x70 o 1,8 x 70).

Imaginemos que una comida con pechuga de pavo de 200g te aporta casi la mitad, 48,2 con solo 2g de grasa. Y si una cena una ensalada de arroz con 150g se estaría aportando otros 42g de proteína. Cada vaso de leche desnatada o lácteo que ingiera al día se estaría aportando entre 4 y 15g de proteína.

La ingesta de altas cantidades de proteínas (mas de 2g por Kg de peso al día) provoca un agotamiento del hígado y los riñones por el trabajo extra que supone eliminar los restos de nitrógeno amonio en la orina. Estas sobrecargas, castigan al cuerpo y pueden provocar lesiones en el riñón, hígado y alteraciones en el ciclo del nitrógeno.

3.4.2 ALTERACIONES DE LA COMPOSICION CORPORAL

Como no consta en ninguna de las listas de dopaje y como además, hasta ahora no se han descrito efectos secundarios importantes, el producto se ha convertido en un best seller, en EE.UU. cada año se vende creatina por valor de 30.000 millones de pesetas. Cualquier atleta que quiera aumentar su fuerza y su masa muscular, así como su capacidad para realizar ejercicios anaeróbicos, sabe que la creatina puede ayudarle mucho.

La creatina es un aminoácido que juega un papel fundamental en el metabolismo muscular y es capaz de aumentar el peso del atleta sin añadirle grasa, solo músculo. Los expertos en fisiología del ejercicio recomiendan, si se va a consumir creatina, cargar los depósitos orgánicos con 20 o 25g de la sustancia al día y durante jornadas para, luego, pasar a una dosis menor y continuada de cinco gramos cada 24 h ora, como, mucho.

Hay estudios que prueban que la creatina sirve a los levantadores de peso, a corredores de distancia cortas, a saltadores de altura y de longitud y hasta a los jugadores de basquetball.

Sin embargo, para los ciclistas, nadadores o corredores de distancia largas, el producto no ayuda demasiado. Por otra parte, la creatina puede contribuir, en parte, a conseguir los mismos resultados que los que logran los anabolizantes pero, al parecer, con mucho menos efectos secundarios.

Así, no se han descrito problemas importantes, de momento con el consumo de creatina, no obstante, faltan datos aun que permitan asegurar que el uso de este aminoácido durante largo tiempo esté completamente exento de efectos secundarios pernicioso. Lo que, por el contrario, si se sabe es que la utilización de más de cinco gramos cada día del producto no aumenta sus efectos y puede, en cambio, elevar las posibilidades de problemas de salud a largo plazo.

En lo que también insisten todos los especialistas es en que las personas con trastornos renales no deben consumir este producto. Puesto que el aminoácido eleva las posibilidades de deshidratación, aquellos que lo usan deben tener cuidado cuando realicen un ejercicio intenso y la temperatura ambiente sea elevada.

3.4.2.1 DOSIFICACIONES DE MONOHIDRATO DE CREATINA

La creatina se absorbe a través del sistema digestivo, entra a la sangre y desde allí es absorbida en las células o filtradas a través del sistema renal, para su eliminación, por lo que cuando esta no es absorbida por los tejidos su filtrado por el sistema renal aumenta notablemente, por lo cuál para disminuir su aporte excesivo, y su elevada excreción por vía renal, se han establecido unas dosificaciones teniendo en cuenta el peso corporal y los niveles de masa magra (peso corporal menos la grasa).

En el periodo de carga se recomienda 0,3gr de creatina por kilo de peso.

Por ejemplo para un deportista de 80 Kg se calcula la ingesta total diaria en $(80 \times 0,3 = 24\text{gramos})$ las cuales pueden fraccionarse en 5 tomas de gramo aproximadamente).

Para el periodo de mantenimiento se aconseja 0,03 gramos por kilo de peso, por lo cual éste deportista de 80 Kg ingeriría aproximadamente 2,5 gramos aunque en general se toma una dosis de 5 gramos al final o durante el entrenamiento.

En el periodo de mantenimiento, en lugar del monohidrato de creatina en si, puede recomendarse ingerir algunas mezclas que aportan creatina junto de hidrato de Carbono, y otras substancias con efectos anticatabòlico y anabòlico natural como ciertos aminoácidos (taurina, glutamina, ramificados especialmente la leucina o unos de sus metabolitos el HMB, alamina, arginia, acetil L- Carnitina, antioxidantes, y vitaminas, etc.)

Que ejerce una acción sinérgica muy poderosa en proteger, estimular y mejorar los procesos de recuperación y la ganancia de masa muscular durante los periodos de ejercicios intensos.

Debe tenerse en cuenta que las dosis determinadas en base peso corporal puede considerarse solo en sujetos que no superen un 12 % de grasa en varones, o un 20 % en mujeres.

Si se dispone de datos fiables acerca del nivel de masa magra las dosificaciones pueden determinarse considerando el peso magro, así en el periodo de carga se aportan de 300 a 400 mg por kilo de masa magra y en mantenimiento entre 50 a 100 mg por kilo de masa magra.

3.4.2.2 APLICACIÓN DE LA CREATINA COMO SUPLEMENTO

Las ultimas investigaciones han mostrado que la ingesta de creatina en dosis se carga 20 a 25 gramos por día durante 4 a 6 días, induce un aumento del peso corporal debido a su necesidad de agua para almacenarse, lo que determina un efecto hidro-osmótico, que atrae y retiene agua intramuscular que a su vez expande el sarcoplasma de la célula y aumenta su volumen.

No obstante no se ha podido demostrar que este periodo tan corto de suplementación tenga un efecto directo sobre el aumento de proteínas contráctiles (hipertrofia proteica) por lo cual el principal efecto morfológico de la carga de creatina radica en una saturación máxima de sus depósitos intramusculares, que induce una retención de líquido y expansión sarcoplasmática de las células implicadas.

El aumento de creatina intramuscular se le ha otorgado beneficios metabólicos energéticos como.

- Aceleración de la reposición de fosfocreatina, que a su vez facilita la más rápida reposición de energía (ATP) dando mayor potencia y capacidad de trabajo.
- Atenuación de la subida del amonio y la bajada del ph, intramuscular y sanguíneo, limitando la fatiga y la inhibición inducida por estos factores y otros metabólicos producido en gran cantidad durante esfuerzos intensos y prolongados o repetidos como el acido láctico, de modo de mejorar la eficiencia de los ejercicios realizando a máxima intensidad.
- Mejorar la capacidad y velocidad de transporte de sustratos energéticos entre los compartimientos celulares (mitocrondia y citoplasma) facilitando la recuperación del ATP en las pausas de esfuerzos intensos y repetidos, dando mayor capacidad de trabajo a las intensidades adecuadas.

SOMATOTIPO

Se define la Cineantropometría como el estudio de la forma, composición y proporción humana, utilizando medidas del cuerpo; su objetivo es comprender el movimiento humano en relación con el ejercicio, desarrollo, rendimiento y nutrición.

William D. Ross (1982), la definió como una especialidad científica que aplica métodos para la medición del tamaño, la forma, las proporciones, la composición, la maduración y la función grasa en la estructura corporal.

Se describe la estructura morfológica del individuo en su desarrollo longitudinal y las modificaciones provocadas por el entrenamiento. Todos los protocolos de investigación en Cineantropometría contemplan en mayor o menor número de medidas y con un mayor o menor grado de complejidad, el registro de mediciones antropométricas que, posteriormente, con la aplicación de diferentes ecuaciones junto con programas de cálculo informatizado, determinan parcial o totalmente algunas de las variables morfológicas de la estructura humana.

De las distintas formas de evaluar la forma humana, el somato tipo antropométrico de Heat-Carter es una descripción cuantificada de la forma física, que se expresa a través de una escala numérica y gráfica.

Esta escala valora tres componentes,

- ✚ El endomorfismo,
- ✚ El mesomorfismo y
- ✚ El ectomorfismo,

Que establecen una relación entre los tres componentes del cuerpo humano, que son la adiposidad, la masa muscular y el tejido óseo.

Además, al ser valorado en su conjunto obtenemos información acerca de la linealidad ayudándonos por el peso y la talla del deportista.

Este método presenta diversas ventajas en el campo de la investigación, entre las que se pueden señalar su objetividad, facilidad de reproducción de las evaluaciones y empleo de la antropometría como técnica básica.

Estas características han propiciado que el somato tipo se haya convertido en uno de los procedimientos más extendidos, en cuanto a su aplicación para el estudio de la tipología humana, y puede definirse como una expresión de la conformación del cuerpo bajo criterios cuantitativos, debido a que el resultado queda expresado en valores numéricos.

El somato tipo brinda un método de evaluar el físico en tres dimensiones, referidas como **endomorfismo** (relacionado con la adiposidad), **mesomorfismo** (desarrollo osteo-muscular) y **ectomorfismo** (o linealidad relativa).

La evolución de los estudios del somato tipo ha llevado a considerar que la forma del cuerpo es un fenotipo, que se refleja en la forma que exhibe el deportista en el momento en el cual se obtienen las mediciones.

Los estudios del somato tipo han tenido alrededor una gran aceptación en todo el mundo, debido a que su uso no es exclusivo de los antropólogos y preparadores físicos, sino también a que su aplicación es altamente interesante para médicos, nutricionistas, fisiólogos, artistas e incluso arquitectos.

Estas características han expandido el ámbito del estudio del somato tipo que abarca no sólo al subgrupo de los deportistas.

En la actualidad el somato tipo se emplea en poblaciones sedentarias, en grupos laborales, en niños, en adolescentes, en ancianos, en encamados, en patologías crónicas y en diversos grupos étnicos.

El análisis del somato tipo ha sido realizado en poblaciones normales de diferentes edades, sexos y niveles socioeconómicos para conocer las características biotipológicas de estos grupos humanos. Valores específicos de sus componentes han sido correlacionados en diferentes patologías como: cáncer de mama, cardiopatías, escoliosis, obesidad, diabetes e hipertensión.

En el deporte el somato tipo permite conocer el estado físico de una población deportiva, comparar los deportistas de diferentes especialidades y sexos para un mismo deporte y señalar la tendencia del deporte adecuado para cada individuo, determinando el sentido de su desarrollo.

La correlación entre las características físicas y el deporte practicado han definido perfiles físicos diferentes entre los practicantes de deportes diferentes. Las actividades deportivas establecen una estrecha relación entre la estructura física del atleta y las exigencias de la especialidad en la obtención del éxito competitivo.

Los integrantes de un deporte tendrán menos variabilidad en sus somatotipos cuanto mayor sea su nivel competitivo.

3.5.1 COMPONENTES

Existen dos métodos básicos para determinar el valor de los tres componentes y obtener el somato tipo.

- Método fotográfico
- Método antropométrico

3.5.1.1 MÉTODO FOTOGRAFICO

El deportista es fotografiado con una técnica definida, en tres posiciones y son medidos su peso y su estatura. Este procedimiento fue descrito por Sheldon, quien publicó un atlas humano, donde presenta ejemplos de todos los tipos de somato tipo.

Este método no utilizado actualmente, ha pasado a la historia y hoy está sustituido por la Antropometría.

3.5.1.2 MÉTODO ANTROPOMETRICO

Este método es quien sustituyó al método antiguo el fotográfico, introduciendo el cálculo de los componentes en base del análisis de.

- ✓ Diámetros
- ✓ Perímetros
- ✓ Pliegues cutáneos
- ✓ Estatura y el peso corporal

Existen diversas técnicas descritas, pero actualmente la más utilizada en nuestro medio y en el área internacional es de HEATH – CARTER.

La técnica del somato tipo es utilizada para estimar la forma corporal y su composición. El somato tipo resultante brinda un informe cuantitativo del físico, como un total unificado.

Se define como la cuantificación de la forma y composición actual del cuerpo humano. En el somato tipo ha encontrado la forma de clasificar tipológicamente el cuerpo humano.

El somato tipo relación la relación entre los componentes.

- ❖ A) ENDOMORFOS
- ❖ B) MESOMORFOS
- ❖ C) ECTOMORFOS

a) ENDOMORFOS

Del endodermo derivan: El tubo digestivo, el aparato respiratorio, la vejiga urinaria, la uretra en su mayor parte, la próstata, la trompa auditiva y la cavidad timpánica.

La cual representa la adiposidad relativa, en forma indirecta, brinda información sobre mayor o menor presencia de grasa.

Es el primer componente. El término se origina del endoderma, que en el embrión origina el tubo digestivo y sus sistemas auxiliares (masa visceral). Indica predominio del sistema vegetativo y tendencia a la obesidad.

Los endomorfos se caracterizan por un bajo peso específico, razón por la cual flotan fácilmente en el agua. Su masa es flácida y sus formas redondeadas.

b) MESOMORFOS

Del mesodermo derivan: El esqueleto axial, el techo de la faringe, el sistema urogenital, el corazón, el pericardio y la musculatura tanto lisa como estriada, salvo el músculo del iris.

Caracteriza el segundo componente. Se refiere al predominio en la economía orgánica de los tejidos que derivan de la capa mesodérmica embrionaria: huesos, músculos y tejido conjuntivo.

Por presentar mayor masa músculo esquelética poseen un peso específico mayor que los endomorfos.

Es el tipo típico físico para realizar cualquier deporte o actividad física.

c) ECTOMORFO

Se refiere al tercer componente. Presentando un predominio de formas lineales y frágiles, así como una mayor superficie en relación a la masa corporal.

Los tejidos que predominan son los derivados de la capa ectodérmica.

Corresponde a los tipos longuilíneos y asténicos de las otras escuelas y poseen un alto índice ponderal (relación entre estatura y raíz cúbica del peso).

$$IP = \text{Estatura} / \sqrt[3]{\text{peso}}$$

Todos los valores hallados en estas fórmulas se expresan usando el sistema métrico decimal. La ecuación del endomorfismo es una ecuación de tercer grado, mientras que para el mesomorfo y ectomorfo son ecuaciones lineales.

Si algún valor es negativo o cero automáticamente se convierte en 0,1; ya que por definición en estos cálculos no puede haber valores negativos ni iguales a cero.

En el método fotométrico el menor valor es 0.5. Los valores inferiores a 1.0 son muy poco frecuentes y cuando observamos valores tan bajos suele ser normalmente en el componente ectomorfo y mesomorfo. Raramente encontramos valores tan bajos para el ectomorfo.

3.5.2 LA SOMATOCARTA

Es la representación gráfica para el somatotipo, permitiendo una observación rápida de dónde se encuentra cada uno en relación con un somatotipo de referencia, representativo de la modalidad deportiva.

Nos permite comparar a nuestros deportistas con la elite nacional o internacional.

Determinados los valores de cada componente y procedemos a colocar el punto correspondiente en el Somatotipograma, que está formado por un triángulo de lados redondeados diseñado por Reauleaux e introducido por Sheldon.

También llamado somatocarta a un triángulo utilizado para realizar la representación gráfica de los valores numéricos del somatotipo.

Así tenemos que el Endomorfismo representa la adiposidad relativa el Mesomorfismo representa la robustez o magnitud músculo – esquelética relativa, y el Ectomorfismo representa la linearidad relativa o delgadez de un físico.

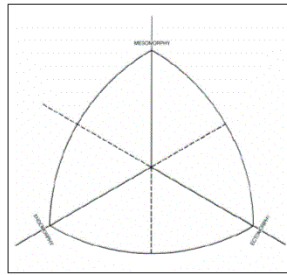
En cada componente las calificaciones entre 2 y 2 y medio son consideradas bajas; de 3 a 5 moderadas; de 5 y medio a 7 altas y de 7 y medio o mas muy altas. (Carter y Heath 1990) técnicamente no existe un límite superior para las calificaciones.

Las ventajas de usar la somatocarta; es que se puede mostrar en una gráfica de manera que puede tener una representación visual en donde se encuentra cada uno y se lo puede relacionar con otros somato tipos.

El somatotipo en realidad es tridimensional y se puede imaginar a un somato punto como un punto en el espacio somático tridimensional.

La calificación de tres números del somatotipo es graficada en una somatocarta bidimensional utilizando coordenadas X e Y , derivadas de la calificación.

El grafico es dividido en tres ejes que se interceptan en el centro, formando el ENDOMORFO a la izquierda, el MESOMORFO encima y el ECTOMORFO a la derecha.



Este gráfico está dividido por tres ejes, que se interceptan en el centro formando ángulos de 120° .

Cada uno de los ejes representa un componente, estando el endomorfo a la derecha.

Cada Somatotipo se localiza en tan sólo un punto del grafico, siendo puntos extremos:

1. El vértice del Endo (7-1-1).
2. El vértice del Meso (1-7-1).
3. El vértice del Ecto (1-1-7).

En el lado exterior del triangulo se trazan dos coordenadas **X** – **Y**. la coordenada X recibe valores de Cero en el vértice ENDO, 6 en punto central y 12 en el vértice de ECTO.

El punto central representa a CERO en ambas coordenadas, determinado **X** por los puntos -6 en el vértice ENDO y + 6 en el vértice ECTO en tanto que **Y** es determinada por el punto + 12 en el vértice de MESO.

Las coordenadas son calculadas de la siguiente manera:

X = ectomorfismo – endomorfismo

Y = 2 x mesomorfismo – (endomorfismo + ectomorfismo)

Si vemos un ejemplo que un sujeto

A, X=1,5 Y=6,5

B, X=2 Y=4

Estos puntos en la somatocarta son denominados somatopuntos.

3.5.2.1 INFLUENCIA EXTERNA

El somatotipo no está vinculado directamente por el potencial genético, sino que puede ser modificado entre otros factores por el crecimiento y por el entrenamiento diario que realice el individuo.

Existen muchos métodos que constituyen al análisis de esa naturaleza compleja, dentro de esos métodos se puede observar algunas diferencias en cuanto a las mediciones, en varios casos se mide los índices de adiposidad y masa corporal; la masa grasa y masa libre de grasa (masa magra).

En otros casos se realiza un fraccionamiento de los diferentes componentes corporales teniendo 4 o 5 componentes dependiendo del método.

En fin la fracción o diferenciación que se realiza a los componentes corporales conduce a establecer con mayor exactitud, la constitución morfológica de las personas y así poder analizar algunas diferencias con respecto a la edad, el sexo, el grupo étnico y la disciplina deportiva, entre otras.

3.5.2.2 LA EDAD

Cuando se habla de los efectos del entrenamiento sobre el crecimiento y desarrollo en niños y adolescentes, es preciso realizar ciertas observaciones

puesto que las actividades físicas que se realizan en esas etapas influyen favorablemente o no, sobre el desarrollo biológico y psicológico de cada individuo.

Aunque se han mantenido algunas constantes, los efectos que producen el ejercicio físico sobre el crecimiento y la maduración, no son fáciles de cuantificar ya que no depende de un solo factor.

Existen en todo caso, factores ambientales, hereditarios, genéticos y físicos entre otros, que dependiendo del caso, intervendrán y marcarán ciertas etapas.

La actividad física bajo el carácter que asume durante la práctica deportiva, es uno de los estímulos ambientales de gran importancia durante la etapa de crecimiento y desarrollo del individuo.

Para que se logre un estudio completo del niño y el adolescente, deben dejarse claro tres términos que se interrelacionan configurando el futuro del niño.

- Crecimiento,
- Maduración
- Desarrollo

Al hablar de Crecimiento se hace énfasis en el proceso fisiológico complejo donde interactúan elementos biológicos y ambientales ejemplo: crecimiento implica aumento del tamaño del cuerpo.

Al hablar sobre la Maduración nos estamos refiriendo a un proceso cualitativo continuo que genera una modificación de las características infantiles y dan paso a la conformación física del adulto, en si, tiene que ver con la parte biológica y sexual del individuo.

Y como último término el Desarrollo sintetiza los dos procesos anteriores pero con una diferencia, el aspecto Socio – ambiental, el desarrollo es, el crecimiento y la maduración en el niño y la relación que ha tenido el mismo con su entorno.

3.5.2.3 EFECTOS DEL EJERCICIO FISICO

CARACTERISTICAS GENERALES

- El periodo de inicio de la actividad física deportiva de máxima exigencia debe tomar en cuenta la maduración fisiológica, contar con un preparación física previa y ser gradual con la fase del entrenamiento.
- Las modificaciones que ejerce el entrenamiento físico sobre el crecimiento y la maduración, no son cuantificables a simple vista.
- El ejercicio físico mejora la calidad de vida y con distintas intensidades aumenta la mineralización y densidad de la masa ósea así como, reduce la cantidad de masa grasa y aumenta la masa magra.
- Las respuestas al ejercicio y los efectos que estos producen en el físico son distintas en niños y en niñas.
- La diferencia que efectúan el tamaño corporal, la forma y la estructura de los tejidos pueden detectarse a todo lo largo del proceso de crecimiento, así algunas de ellas, como las de la longitud de brazos en el sexo masculino, se desarrollan continuamente durante todo el proceso de crecimiento.
- En general las mujeres son mas maduras esqueléticamente que los hombres al nacimiento, avanzando mas rápido y completando su

crecimiento antes que los hombres. En las niñas, la reducción de la grasa corporal y el incremento de masa corporal siempre es menor al de los varones.

3.5.2.4 EL GÉNERO

No solo existen diferenciaciones significativas y determinantes en la composición corporal de niños y jóvenes, sino también se dan diferencias bastante marcadas entre hombres y las mujeres en cuanto a las características morfológicas y funcionales.

A esta diferencia se le llama diformismo sexual, este comienza a gastarse desde el mismo momento en que nacen niños y niñas.

Las técnicas para evaluar el diformismo sexual toman en cuenta las características fenotípicas que ofrecen la variabilidad en uno y otro sexo. Dentro de esas están:

- ✓ La observación de los caracteres sexuales secundarios.
- ✓ Composición corporal
- ✓ Estudios de maduración ósea y sus normas
- ✓ Somato tipo
- ✓ Un estudio cromosómico.

3.5.2.5 GRUPO ETNICO

Además de las diferencias en cuanto al sexo y edad, existen otros grupo que se distingue por su afinidad racial o grupo étnico. En diversas investigaciones donde se han hecho comparaciones de este aspecto, se han encontrado diferencias entre grupos negros y blancos.

Los primeros se caracterizan por ser atletas así vemos que son buenos para carreras largas por tener extremidades largas, tronco corto, hombros anchos, pelvis y caderas estrechas.

Hablando de la composición corporal la raza negra posee mayor densidad ósea y un porcentaje de masa grasa menor, en relación a la raza blanca. (Cuentan con factores hereditarios), con un porcentaje parecido de las fibras blancas y rojas que le proporcionan mayor resistencia y velocidad en eventos deportivos.

En cuanto a la raza blanca, se puede agregar que, poseen el tronco largo y ancho, brazos de longitudes medias (más gruesas), piernas medianas, hombros menos anchos, pelvis y caderas más anchas con mayor cantidad de grasa y una masa ósea más livianas.

3.5.2.6 FACTORES ENDOGENOS Y EXOGENOS

Los factores endogenos o internos, influyen innegablemente en el entrenamiento y rendimiento del deportista, y son determinantes ya que aportan el potencial necesario para poder obtener el logro de la excelencia deportiva.

Es necesario acotar que estas cualidades estables pueden sufrir modificaciones, por ciertas aberraciones o deformaciones que se propicien en, momentos críticos o sensibles de su desarrollo.

Ejemplo; sería la estatura final, que podría ser modificada por una aplicación de cargas excesivas y prolongadas en el levantamiento de potencia iniciando a edades muy tempranas.

Al hablar de los factores exógenos se hace referencia a todas las condiciones ambientales que puedan afectar éxito de un atleta, en ocasiones existe

ausencia de condiciones optimas para el desarrollo del atleta, estos factores se complementan con los endogenos.

La preparación física de un individuo (bien seleccionado y entrenado) lograra poco con los factores exógenos adversos.

Estos factores dependen de un entorno mas extendido, no solo deportivo, es por ello que pueden describirse como los mas difíciles de manejar y ponerlo a favor del beneficiario.

Factores exógenos o ambientales peden señalarse, las condiciones socio – económicas, que permitan al deportista alejarse de un ambiente agobiante, es decir, una estabilidad en cuanto a vivienda, alimentación, estudios, dinero, salud, amor, actividad física etc. Condiciones psicológicas integrales y estables que sean producto de buena relación en el entorno familiar.

Para lograr el éxito del rendimiento deportivo se debe controlar estos factores tanto exógenos como endogenos.

PARTE III

3.6 FORMULACION DEL SISTEMA DE HIPOTESIS

3.6.1 HIPOTESIS DE TRABAJO

Hi;

La composición corporal y somatotipo incide positivamente en los levantadores de potencia seleccionados de la provincia de Pichincha en el año 2007.

3.6.2 HIPOTESIS OPERACIONAL

Hi.1;

La composición corporal y somatotipo incide favorablemente en el máximo peso levantado por los deportistas de levantamiento de potencia seleccionados de Pichincha en el año 2007.

3.6.3 HIPOTESIS NULA

Ho;

La composición corporal y somatotipo no incide en el máximo peso levantado por los levantadores de potencia seleccionados de Pichincha en el año 2007.

CUARTA PARTE

METODOLOGÍA

PARTE IV

4. METODOLOGÍA

4.1 DECLARACION DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizara en este estudio es Descriptiva, realizando exploración de documentos, aplicando muestreo y formulas del rendimiento deportivo.

4.2 UNIVERSO Y MUESTRA

4.2.1 DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO O SUJETO DE ESTUDIO

Los deportistas que van a ser analizados en esta investigación son los seleccionados de Ecuador en levantamiento de potencia, se debe tomar en cuenta que las características físicas y deportivas de cada uno de ellos son diferentes.

4.2.2 DECLARACIÓN DE LA TÉCNICA DE MUESTREO APLICADA

Para mayor confiabilidad en los resultados no se tomara en cuenta ninguna técnica de muestreo, ya que los datos serán tomados a todos los integran la selección de Pichincha en levantamiento de potencia.

4.2.3 CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Como se explico anteriormente en esta investigación participan todos los seleccionados de Pichincha, en levantamiento de potencia, debido a que este grupo de deportistas son pocos no se considero el tamaño de la muestra, sino que se tomo la población en general.

4.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

4.3.1 LEVANTAMIENTOS MAXIMALES

Para determinar el estado físico y rendimiento corporal de cada uno de los miembros del equipo se los preseleccionados en levantamiento de potencia, se tomara datos de los resultados obtenidos en el campeonato nacional.

- Máximal de sentadilla
- Máximal de pres de banco
- Máximal de despegue

4.3.2 TEST ANTROPOMETRICOS

Para determinar la composición corporal y somatotipo de cada uno de los levantadores de potencia preseleccionados de Pichincha.

- Características Físicas
 - Peso
 - Estatura
 - Edad
- Pliegues

- Diámetros
- Perímetros

4.3.3 PROCESAMIENTOS DE DATOS

Este influye la tabulación y análisis de los datos tomados en los test antropométricos y físicos. Consiste en un conjunto de pasos previos e imprescindibles a los establecimientos de las conclusiones de la investigación, en donde se constatará la realidad con la hipótesis de investigación formulada, es decir el procesamiento de datos incluye.

- Software Antropométrico
- Tabulación
- Matriz de recolección de datos
- Tabla de resultados
- Gráficos de barras, pastel, líneas y puntos

4.3.4 ANALISIS E INTERPRETACIÓN

Tiene que ver con las operaciones matemáticas a las que se someten los datos con el fin de comprobar las preguntas de investigación propuestas al inicio de la investigación.

Para este análisis se usan los siguientes estadígrafos descriptivos.

- Porcentajes
- Tasas
- Medidas aritmética

4.3.2 DISEÑOS DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE DATOS

4.4 LISTADO DE LOS TEST

4.4.1 SENTADILLA

Primer estilo en la competencia de levantamiento de potencia.

a) Objetivo

Determinar cuanto es lo máximo de peso que levanta el deportista en este estilo.

b) Procedimiento

- Realizar el movimiento de forma reglamentaria a acorde a la competencia.
- Realizar los tres intentos reglamentarios
- El mejor intento (mayor peso levantado) será el que se va a tomar en cuenta para el estudio.

4.4.2 FUERZA DE BANCO

Segundo estilo en la competencia de levantamiento de potencia donde utiliza mayor fuerza en los brazos en general.

a) Objetivo

Determinar cuanto es lo máximo de peso que levanta el deportista en este estilo.

b) Procedimiento

- Realizar el movimiento de forma reglamentaria a acorde a la competencia.
- Realizar los tres intentos reglamentarios
- El mejor intento (mayor peso levantado) será el que se va a tomar en cuenta para el estudio.
- Este estilo se lo realiza en posición acostada boca arriba, donde trabaja la mayor parte de los brazos.

4.4.3 DESPEGUE

Ultimo estilo en la competencia de levantamiento de potencia en el cual utiliza la fuerza de todo su cuerpo.

a) Objetivo

Determinar cuanto es lo máximo de peso que levanta el deportista en este estilo.

b) Procedimiento

- Realizar el movimiento de forma reglamentaria a acorde a la competencia.

- Realizar los tres intentos reglamentarios
- El mejor intento (mayor peso levantado) será el que se va a tomar en cuenta para el estudio.

4.5 MATERIALES E INSTALACIONES A SER UTILIZADOS EN LOS TEST

4.5.1 PLANILLA DE COMPETENCIA



NR	BDW	NAME	SQUAT			BENCHPRESS			SUB	DEADLIFT			TOT	Wilk's	PL	4. SQ	4. BP	4. DL	Coef.
			1.	2.	3.	1.	2.	3.		1.	2.	3.							
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

HEADREFEREE
NAME:

LEFT-REFEREE
NAME:

RIGHT- REFEREE
NAME:

- BARRA
- PLATAFORMA
- CALCULADORA
- PESAS (discos)

a) OBJETIVO

Determinar la ubicación de cada deportista y por medio de este procedimiento se puede saber quien es el campeón de cada categoría mediante la suma de los tres estilos anteriormente descrito; Ejemplo de una tabla de competencia.



NR	BDW.	NAME	SQUAT			PECHO			SUB.	DEADLIFT			TOT.	Wilk's	PL.	Coef.
			1.	2.	3.	1.	2.	3.		1.	2.	3.				
1																
2	42,0	Ana Roblero	50x	50,0	60x	27,5	30,0	32,5-	80,0	70,0	80,0	90,0	170,0	246,7	1,0	1,4510
3	44,0	Adela Juca	45,0	52,5	57,5x	25x	25x	25x	45,0	70,0	75,0	75,0	descal			1,4081
4	40,0	Jennifer Hidalgo	40,0	50,0	55,0	25,0	27,5	30,0	85,0	65,0	72,5	80,0	165,0	246,4	2,0	1,4936
5																
6	50,0	Paola Arboleda	112,5	117,5	122,5x	52,5	57,5x	57,5x	165,0	110,0		.	280,0	359,7	1,0	1,2846
7	51,5	Carla Alvarado	90,0	100x	100x	32,5	37,5x	37,5x	122,5	100,0	105,0	110,0	232,5	292,0	4,0	1,2560
8	50,0	Andrea Orellana	100,0	105,0	110x	35,0	40x	40,0	145,0	105,0	112,5	117,5	262,5	337,2	2,0	1,2846
9	52,0	Isabel Maldonado	80,0	85,0	90x	42,5x	45x	45,0	130,0	112,5	120,0	125,0	255,0	317,9	3,0	1,2466
11	75,0	Mariela Mendez	145,0	150,0	160,0	85x	85x	85,0	245,0	145,0	147,5	150,0	395,0	375,5	1,0	0,9506
12	77,0	Sandra Valenzuela	80,0	90,0	100x	30x	30,0	40x	120,0	100,0	110,0	120,0	240,0	224,5	1,0	0,9354

HEADREFEREE
NAME:

LEFT-REFEREE
NAME:

RIGHT-REFEREE
NAME:

b) PROCEDIMIENTO

- Recolectar los datos de los mejores intentos y aprobados por los jueces.
- Realizar la suma respectiva de los tres intentos aprobados.
- Multiplicar con la formula Wilkins de las damas.
- Y determinar quien será la mejor levantadora de la competencia.

Una vez sumado de los tres estilos, tanto de sentadilla, pecho, despegue, lógicamente se tomara en cuenta el mejor peso levantado y aprobado por los jueces; y así tenemos a la deportista Mariela Méndez con un total de 375,5 kg al total.

- Verificar los pesos corporales de cada categoría.

En estos casos de empate como se puede observar en el ejemplo, se utiliza la formula wilks, para determinar al mejor competidor del evento.

4.5.2 FORMULA WILKS

- ✓ Formula wilks (WF) presenta una tabla de coeficientes.
- ✓ La formula wilks en hombres va con un peso corporal desde 40.0kg a 200.9kg; y en mujeres desde 40.0kg a 150.9kg.
- ✓ Cada levantador tiene un coeficiente determinado por su peso corporal (BW).
- ✓ La tabla esta graduada en intervalos de 100gr, pero puede ser necesario interpolar.

- ✓ Ejemplo, el coeficiente de un levantador con un peso corporal de 71.8kg y 71,9kg es 0.7352 y 0.7345 respectivamente, entonces un levantador con un peso de 71.85kg su coeficiente es interpolado a 0.73485.
- ✓ Para determinar el MEJOR LEVANTADOR hay que multiplicar el coeficiente de cada levantador por el total de kilogramos levantados en la competencia.

a) OBJETIVO

Determinar cual es el mejor deportista de todas las categorías y permitir realizar comparaciones entre deportistas de las distintas categorías.

b) PROCEDIMIENTO

- Recolectar los datos de las mejores marcas aprobadas por los jueces
- Efectuar la suma correspondiente de los tres mejores intentos.
- Según el peso levantado se da un coeficiente a cada uno de los deportistas.
- Con el coeficiente de cada deportista se realiza la multiplicación y así se otorga un puntaje individual.

NOMBRE	PESO	MEJOR SQUAT	MEJOR BENCH PRESS	MEJOR DEADLIFT	TOTAL	FORMULA WILKS	UBICACION

4.5.3 TABLA DE DATOS ANTROPOMETRICOS



ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO CARRERA DE EDUCACION FISICA DEPORTES Y RECREACION

NOMBRE	FECHA	DEPORTE
CARACTERISTICAS FISICAS		
Peso		
Edad		
Sexo		
Estatura		
PLIEGUES CUTANEO		
Triceps		
Subescapular		
Suprailiaco		
Abdominal		
Pierna		
DIAMETROS		
Puño		
Humero		
Femur		
PERIMETROS		
Brazo		
Pierna		
COMPOSICION CORPORAL		
% Grasa	Peso Oseo	
Peso Graso	Peso Residual	
Masa Corporal Magra	Peso Muscular	
Peso Ideal	Exceso de Peso	
SOMATOTIPO		
Endomorfo	Ectomorfo	
Mesomorfo		
Coordenadas X	Coordenadas Y	

Los tres componentes estructurales más importantes del cuerpo son los músculos, la grasa, los huesos, presentándose en proporciones diferentes de acuerdo al sexo.

4.5.3.1 VARIABLES ANTROPOMETRICAS

- Peso
- Talla
- Pliegues
- Diámetros
- Perímetros

a) OBJETIVOS

Estimar la composición corporal y somatotipo a través de la utilización a través de la utilización de formular que nos permitan calcular sus valores.

b) PROCEDIMIENTOS

Recolectar los datos en la tabla

Efectuar la respectiva operaciones con ayuda de la hoja electrónica con el uso de formulas que se describan posteriormente y completar la tabla de datos.

Para ello nos podemos guiar en el ejemplo de la planilla que describimos arriba en donde el profesional anota las medidas antropometricas, esta planilla fue facilitada en las aulas de estudio de la ESPE, por parte de la Doctora Carmita Quizpe quien es docente de la misma y medico Deporto loga de la ESPE.

QUINTA PARTE

PRUEBA DE HIPÓTESIS

PARTE V

5 PRUEBA DE HIPÓTESIS

5.1 PROCEDIMIENTO PARA LA COMPROBACION DE HIPOTESIS

El software utilizando para la ayuda del procesamiento de datos es.

- Microsoft Word
- Microsoft Excel

Para la comprobación de hipótesis se utilizara.

- Porcentajes
- Tasas
- Media Aritmética
- Graficas comparativas

5.2 NOMENCLATURA

Para poder entender de mejor forma este estudio anotaremos las principales abreviaturas i iniciales que se usaron o se usaran para la toma e interpretación de los datos.

simbología	descripción
Kg	Kilogramos
g	Gramos
Lbs	Libras
%	Porcentaje
G	Peso Graso
MCM	Masa Corporal Magra
PI	Peso Ideal
PO	Peso Óseo
PR	Peso Residual
PM	Peso Muscular
X	Intento Nulo

5.3 TOMA DE DATOS

Las mediciones antropométricas y calculo corporales fueron tomados a los deportistas antes de las competencias, por lo que en la actualidad algunos datos escritos en las tablas pueden no coincidir; Debido a la variación en la alimentación y al entrenamiento.

5.3.1 RESULTADOS DE LOS DATOS ANTROPOMETRICOS

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE MIRIAN BUSTAMANTE

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 44.00 kg
Edad 22 años
Sexo F
Estatura 150,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 6.00 mm
Subescapular 7.00 mm
Suprailiaco 5.00 mm
Abdominal 7.00 mm
Pierna 6.20 mm

DIAMETROS

Puño 5.10 cm
Húmero 4.80 cm
Femur 6.40 cm

PERIMETROS

Brazo 24.20 cm
Pierna 35.50 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 9,608%
Peso Graso 4.228 kg
Masa Corporal Magra 39.772 kg
Peso Ideal 44.545 kg

Peso Oseo 6.505 kg
Peso Residual 9.240 kg
Peso Muscular 24.028 kg
Exceso de Peso **AUMENTAR 0,55 KG**

SOMATOTIPO

Endomorfo 2.415
Mesomorfo 2.545

Ectomorfo 2.522

Coordenadas X 0.107

Coordenadas Y 0.154

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ADELA JUCA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 48.00 kg
Edad 18 años
Sexo F
Estatura 156,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 10.00 mm
Subescapular 12.00 mm
Suprailiaco 10.00 mm
Abdominal 14.00 mm
Pierna 12 mm

DIAMETROS

Puño 4.70 cm
Húmero 5.30 cm
Femur 7.50 cm

PERIMETROS

Brazo 26.30 cm
Pierna 31.90 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 12, 821%
Peso Graso 6.154 kg
Masa Corporal Magra 41.846 kg
Peso Ideal 46.867 kg

Peso Oseo 7.265 kg
Peso Residual 10.080 kg
Peso Muscular 24.501 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 1,13 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.469
Mesomorfo 2.818
Coordenadas X -1.628

Ectomorfo 2.841
Coordenadas Y -1.674

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ANITA CHARRO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 52.59 KG
Edad 20 años
Sexo F
Estatura 153,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 12.50 mm
Subescapular 10.00 mm
Suprailiaco 4.00 mm
Abdominal 7.00 mm
Pierna 5.00 mm

DIAMETROS

Puño 4.70 cm
Humero 4.90 cm
Femur 7.00 cm

PERIMETROS

Brazo 29.00 cm
Pierna 33.50 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 10,908%
Peso Graso 5.738 kg
Masa Corporal Magra 46.862 kg
Peso Ideal 52.486 kg

Peso Oseo 6.728 kg
Peso Residual 11.046 kg
Peso Muscular 29.088 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 0,11kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.221
Mesomorfo 3.398
Coordenadas **X** -1.910

Ectomorfo 1.311
Coordenadas **Y** 2.264

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE KARLA ALVARADO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 52.00 kg
Edad 21 años
Sexo F
Estatura 157,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 15.20 mm
Subescapular 14.80 mm
Suprailiaco 17.00 mm
Abdominal 28.00 mm
Pierna 17.20 mm

DIAMETROS

Puño 5.00 cm
Humero 5.50 cm
Femur 7.80 cm

PERIMETROS

Brazo 27.50 cm
Pierna 33.30 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 17, 258%
Peso Graso 8.974 kg
Masa Corporal Magra 43.026 kg
Peso Ideal 48.189 kg

Peso Oseo 7.879 kg
Peso Residual 10.920 kg
Peso Muscular 24.227 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 3,81 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 6.165
Mesomorfo 3.308

Ectomorfo 2.210

Coordenadas **X** -3.955

Coordenadas **Y** -1.758

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ISABEL MALDONADO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 54,00 kg
Edad 19 años
Sexo F
Estatura 159,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 7.00 mm
Subescapular 11.00 mm
Suprailiaco 12.00 mm
Abdominal 10.00 mm
Pierna 10.00 mm

DIAMETROS

Puño 4.60 cm
Humero 5.10 cm
Femur 7.30 cm

PERIMETROS

Brazo 28.20 cm
Pierna 34.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 11,903%
Peso Graso 6.428 kg
Masa Corporal Magra 47.572 kg
Peso Ideal 53.281 kg

Peso Oseo 7.212 kg
Peso Residual 11.340 kg
Peso Muscular 29.021 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 0,72 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.087
Mesomorfo 2.917
Coordenadas **X** -1.875

Ectomorfo 2.212
Coordenadas **Y** _ 0.466

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE CARMEN PEREZ

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 59,79 kg
Edad 21 años
Sexo F
Estatura 161,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 12.00 mm
Subescapular 14.00 mm
Suprailiaco 8.00 mm
Abdominal 17.00 mm
Pierna 9.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.10 cm
Humero 5.20 cm
Femur 7.50 cm

PERIMETROS

Brazo 28.00 cm
Pierna 36.50 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 13, 586%
Peso Graso 8.124 kg
Masa Corporal Magra 51.676 kg
Peso Ideal 57.877 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.375
Mesomorfo 3.148

Peso Oseo 8.054 kg
Peso Residual 12.558 kg
Peso Muscular 31.063 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 1,92 kg

Ectomorfo 1.557

Coordenadas **X** -2.818

Coordenadas **Y** 0.364

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE KEYLA GUERRERO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 63,00 kg
Edad 18 años
Sexo F
Estatura 163,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 6.00 mm
Subescapular 12.00 mm
Suprailiaco 16.00 mm
Abdominal 17.00 mm
Pierna 14.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.10 cm
Húmero 5.30 cm
Femur 7.00 cm

PERIMETROS

Brazo 28.00 cm
Pierna 34.90 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 13, 586%
Peso Graso 8.559 kg
Masa Corporal Magra 54.441 kg
Peso Ideal 60.974 kg

Peso Oseo 7.804 kg
Peso Residual 13.230 kg
Peso Muscular 33.407 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 2, 03 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.835
Mesomorfo 2.446

Ectomorfo 1.406

Coordenadas **X** -3.429

Coordenadas **Y** -1.349

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE MARIA BELEN MALLA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 66,00 kg
Edad 19 años
Sexo F
Estatura 155,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 9.00 mm
Subescapular 15.00 mm
Suprailiaco 7.00 mm
Abdominal 20.00 mm
Pierna 7.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.20 cm
Húmero 5.60 cm
Femur 8,80 cm

PERIMETROS

Brazo 32.50 cm
Pierna 36.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 13, 586%
Peso Graso 8.967 kg
Masa Corporal Magra 57.033 kg
Peso Ideal 63.877 kg

Peso Oseo 8.669 kg
Peso Residual 13.860 kg
Peso Muscular 34.504 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 2,12kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.891
Mesomorfo 5.913

Ectomorfo 0. 128

Coordenadas **X** -3.762

Coordenadas **Y** 7.807

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE CECILIA RAMIREZ

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 68,59 kg
Edad 20 años
Sexo F
Estatura 156,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 10.00 mm
Subescapular 15.00 mm
Suprailiaco 16.00 mm
Abdominal 27.00 mm
Pierna 17.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.10 cm
Húmero 5.60 cm
Femur 7.00 cm

PERIMETROS

Brazo 30.00 cm
Pierna 36.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 16, 187%
Peso Graso 11.104 kg
Masa Corporal Magra 57.496 kg
Peso Ideal 64.395 kg

Peso Oseo 7.331 kg
Peso Residual 14.406 kg
Peso Muscular 35.758 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 4,20 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 5.683
Mesomorfo 4.050

Ectomorfo 0.014

Coordenadas X -5.669

Coordenadas Y 2.403

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ALINA GALESQUI

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 70,00 kg
Edad 26 años
Sexo F
Estatura 180,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 7.00 mm
Subescapular 10.00 mm
Suprailiaco 7.00 mm
Abdominal 15.00 mm
Pierna 11.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.30 cm
Húmero 4.90 cm
Femur 8.60 cm

PERIMETROS

Brazo 33,50 cm
Pierna 35,20 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 11,750%
Peso Graso 8.225 kg
Masa Corporal Magra 61.775 kg
Peso Ideal 69.188 kg

Peso Oseo 10.696 kg
Peso Residual 14.700 kg
Peso Muscular 36.379 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 0,81 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.587
Mesomorfo 1.949

Ectomorfo 3.391

Coordenadas **X** _ 0.197

Coordenadas **Y** -3.079

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE BERLAMINA VITERI

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 73,00 kg
Edad 18 años
Sexo F
Estatura 167,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 24.00 mm
Subescapular 20.00 mm
Suprailiaco 23.00 mm
Abdominal 18.00 mm
Pierna 24.00 mm

DIAMETROS

Puño 4.70 cm
Húmero 5.60 cm
Femur 8.20 cm

PERIMETROS

Brazo 32.90 cm
Pierna 37.20 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 18,788%
Peso Graso 13.715 kg
Masa Corporal Magra 59.285 kg
Peso Ideal 66.399 kg

Peso Oseo 8.531 kg
Peso Residual 15.330 kg
Peso Muscular 35.424 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 6,60 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 7.910
Mesomorfo 3.693

Ectomorfo 0.871

Coordenadas **X** _ 7.039

Coordenadas **Y** -1.395

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE MARIELA MENDEZ

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 74,00 kg
Edad 30 años
Sexo F
Estatura 163,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 4.00 mm
Subescapular 25.00 mm
Suprailiaco 10.00 mm
Abdominal 18.00 mm
Pierna 30,00 mm

DIAMETROS

Puño 5.10 cm
Humero 6.40 cm
Femur 8.60 cm

PERIMETROS

Brazo 37.00 cm
Pierna 37.50 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 14,504 %
Peso Graso 10.733 kg
Masa Corporal Magra 63.267 kg
Peso Ideal 70.859 kg

Peso Oseo 9.036 kg
Peso Residual 15.540 kg
Peso Muscular 38.691 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 3.14 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 6.516
Mesomorfo 6.242

Ectomorfo 0.346

Coordenadas **X** -6.170

Coordenadas **Y** 5.622

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE SANDRA VALENZUELA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 80.80 kg
Edad 21 años
Sexo F
Estatura 165,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 17.00 mm
Subescapular 19.00 mm
Suprailiaco 16.00 mm
Abdominal 19.00 mm
Pierna 12.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.30 cm
Húmero 6.20 cm
Femur 9.10 cm

PERIMETROS

Brazo 33.00 cm
Pierna 41,50 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 16,646 %
Peso Graso 13.450 kg
Masa Corporal Magra 67.350 kg
Peso Ideal 75.432 kg

Peso Oseo 9.838 kg
Peso Residual 16.968 kg
Peso Muscular 40.544 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 5,37 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 6.150
Mesomorfo 6.046

Ectomorfo 0.041

Coordenadas X -6.109

Coordenadas Y 5.902

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE FRANKLIN LIQUINCHANA
CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 57,50 kg
Edad 30 años
Sexo M
Estatura 155,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 6.00 mm
Subescapular 9.00 mm
Suprailiaco 11.00 mm
Abdominal 12.00 mm
Pierna 5.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.40 mm
Húmero 5.90 mm
Femur 7.60 mm

PERIMETROS

Brazo 31.00 cm
Pierna 34.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 11, 597 %
Peso Graso 6.669 kg
Masa Corporal Magra 50.832 kg
Peso Ideal 56.932 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.168
Mesomorfo 4.934

Peso Oseo 8.022 kg
Peso Residual 13.800 kg
Peso Muscular 29.009 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 0, 57 kg

Ectomorfo 0. 963

Coordenadas X -2.205

Coordenadas Y 5.736

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE FERNANDO SORIA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 59,00 kg
Edad 24 años
Sexo M
Estatura 157,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 6.00 mm
Subescapular 14.00 mm
Suprailiaco 7.00 mm
Abdominal 13.00 mm
Pierna 7.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.20 cm
Húmero 5.10 cm
Femur 7.80 cm

PERIMETROS

Brazo 34.00 cm
Pierna 34.40 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 11,903 %
Peso Graso 7.023 kg
Masa Corporal Magra 51.977 kg
Peso Ideal 58.214 kg

Peso Oseo 8.102 kg
Peso Residual 14.160 kg
Peso Muscular 29.715 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 0,79 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.484
Mesomorfo 4.702

Ectomorfo 1.042

Coordenadas **X** -2.442

Coordenadas **Y** 4.877

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ANELIO ALVARADO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 66,00 kg
Edad 27 años
Sexo M
Estatura 167,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 7.40 mm
Subescapular 15.00 mm
Suprailiaco 15.80 mm
Abdominal 13.40 mm
Pierna 6.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.40 cm
Humero 6.50 cm
Femur 4.20 cm

PERIMETROS

Brazo 33.00 cm
Pierna 33.20 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 13,678 %
Peso Graso 9.027 kg
Masa Corporal Magra 56.973 kg
Peso Ideal 63.809 kg

Peso Oseo 5.848 kg
Peso Residual 15.840 kg
Peso Muscular 35.284 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 2,19 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.488
Mesomorfo 2.038

Ectomorfo 1.669

Coordenadas X -2.819

Coordenadas Y -2.081

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE A NTONIO TAPA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 66,00 kg
Edad 24 años
Sexo M
Estatura 164,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 5.00 mm
Subescapular 11.00 mm
Suprailiaco 12.00 mm
Abdominal 11.00 mm
Pierna 3.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.50 cm
Humero 5.90 cm
Femur 10.20 cm

PERIMETROS

Brazo 33.00 cm
Pierna 35.70 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 11,750 %
Peso Graso 7.755 kg
Masa Corporal Magra 58.245 kg
Peso Ideal 65.234 kg

Peso Oseo 10.861 kg
Peso Residual 15.840 kg
Peso Muscular 31.544 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 0,77 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.168
Mesomorfo 6.018

Ectomorfo 1.159

Coordenadas **X** -2.009

Coordenadas **Y** 7.708

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE STALIN CURIPOMA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 7,40 kg
Edad 20 años
Sexo M
Estatura 160,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 7.40 mm
Subescapular 12.00mm
Suprailiaco 16.20 mm
Abdominal 14.00 mm
Pierna 8.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.50 cm
Húmero 5.90 cm
Femur 7.80 cm

PERIMETROS

Brazo 34.00 cm
Pierna 35.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 13,372 %
Peso Graso 8.906 kg
Masa Corporal Magra 57.694 kg
Peso Ideal 64.618 kg

Peso Oseo 8.663 kg
Peso Residual 15.984 kg
Peso Muscular 33.048 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 1,98 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.432
Mesomorfo 5.049

Ectomorfo 0.646

Coordenadas X -3.786

Coordenadas Y 5.021

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ANGEL GUZMAN

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 72,30 kg
Edad 19 años
Sexo M
Estatura 168,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 8.20 mm
Subescapular 11.00 mm
Suprailiaco 7.40 mm
Abdominal 8.60 mm
Pierna 6.20 mm

DIAMETROS

Puño 5.40 cm
Húmero 4.00 cm
Femur 8.10 cm

PERIMETROS

Brazo 34.90 cm
Pierna 36.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 11,169 %
Peso Graso 8.075 kg
Masa Corporal Magra 64.225 kg
Peso Ideal 71.92 kg

Peso Oseo 9.415 kg
Peso Residual 17.352 kg
Peso Muscular 37.458 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 0,37 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 3.359
Mesomorfo 2.895

Ectomorfo 1.041

Coordenadas **X** -2.317

Coordenadas **Y** 1.390

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE NELSON MARTINEZ

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 76,00 kg
Edad 21 años
Sexo M
Estatura 168,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 9.00 mm
Subescapular 13.20 mm
Suprailiaco 17.20 mm
Abdominal 17.20 mm
Pierna 11.20 mm

DIAMETROS

Puño 5.00 cm
Húmero 6.00 cm
Femur 10.00 cm

PERIMETROS

Brazo 36.00 cm
Pierna 38.50 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 14, 443 %
Peso Graso 10.977 kg
Masa Corporal Magra 65.023 kg
Peso Ideal 72.826 kg

Peso Oseo 10.356 kg
Peso Residual 18.240 kg
Peso Muscular 36.428 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 3, 17 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 5.064
Mesomorfo 6.267

Ectomorfo 0. 733

Coordenadas X -4.331

Coordenadas Y 6. 736

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE DANIEL CUERO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 81,00 kg
Edad 21 años
Sexo M
Estatura 170,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 8.80 mm
Subescapular 26.00 mm
Suprailiaco 17.60 mm
Abdominal 18.60 mm
Pierna 14.20 mm

DIAMETROS

Puño 6.10 cm
Húmero 7.30 cm
Femur 9.20 cm

PERIMETROS

Brazo 39.50 cm
Pierna 38.80 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 16,646 %
Peso Graso 13.483 kg
Masa Corporal Magra 67.517 kg
Peso Ideal 75.619 kg

Peso Oseo 11.434 kg
Peso Residual 19.440 kg
Peso Muscular 36.643 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 5,38 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 6.343
Mesomorfo 7.301

Ectomorfo 0.561

Coordenadas **X** -5.781

Coordenadas **Y** 7.698

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE CARLOS ARROYO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 84,00 kg
Edad 29 años
Sexo M
Estatura 168,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 11.80 mm
Subescapular 19.60 mm
Suprailiaco 16.80 mm
Abdominal 22.00 mm
Pierna 10.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.50 cm
Humero 6.30 cm
Femur 10.00 cm

PERIMETROS

Brazo 41.50 cm
Pierna 41.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 16,524 %
Peso Graso 13.880 kg
Masa Corporal Magra 70.120 kg
Peso Ideal 78.535 kg

Peso Oseo 11.083 kg
Peso Residual 20.160 kg
Peso Muscular 38.877 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 5,47 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 5.699
Mesomorfo 7.928

Ectomorfo 0.131

Coordenadas **X** -5.568

Coordenadas **Y** 10.125

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE BOLIVAR CEDEÑO

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 85,00 kg
Edad 21 años
Sexo M
Estatura 180,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 5.80 mm
Subescapular 16.00 mm
Suprailiaco 21.20 mm
Abdominal 21.30 mm
Pierna 5.80 mm

DIAMETROS

Puño 5.90 cm
Húmero 6.40 cm
Femur 10.20 cm

PERIMETROS

Brazo 37.00 cm
Pierna 38.10 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 15,621 %
Peso Graso 13.278 kg
Masa Corporal Magra 71.722 kg
Peso Ideal 80.329 kg

Peso Oseo 13.036 kg
Peso Residual 20.400 kg
Peso Muscular 38.286 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR 4,67 kg**

SOMATOTIPO

Endomorfo 4.906
Mesomorfo 5.429

Ectomorfo 1.387

Coordenadas **X** -3.519

Coordenadas **Y** 4.565

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE SANTIAGO SANTOS

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 86,00 kg
Edad 19 años
Sexo M
Estatura 172,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 6.40 mm
Subescapular 26.00 mm
Suprailiaco 25.00 mm
Abdominal 20.00 mm
Pierna 21.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.20 cm
Humero 6.40 cm
Femur 8.20 cm

PERIMETROS

Brazo 37.00 cm
Pierna 37.00 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 17,625 %
Peso Graso 15.158 kg
Masa Corporal Magra 70.842 kg
Peso Ideal 79.343 kg

Peso Oseo 9.561 kg
Peso Residual 20.640 kg
Peso Muscular 40.641 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 6,66 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 7.153
Mesomorfo 4.842

Ectomorfo 0.412

Coordenadas **X** -6.741

Coordenadas **Y** 2.120

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE LUIS BAUTISTA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 102,50 kg
Edad 20 años
Sexo M
Estatura 173,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 21.00 mm
Subescapular 26.00 mm
Suprailiaco 27.00 mm
Abdominal 43.00 mm
Pierna 15.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.70 cm
Húmero 6.90 cm
Femur 11.00 cm

PERIMETROS

Brazo 36.50 cm
Pierna 40.30 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 23,684 %
Peso Graso 24.276 kg
Masa Corporal Magra 78.224 kg
Peso Ideal 87.611 kg

Peso Oseo 12.685 kg
Peso Residual 24.600 kg
Peso Muscular 40.938 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 14,89 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 7.796
Mesomorfo 7.082

Ectomorfo -0,515

Coordenadas **X** -8.311

Coordenadas **Y** 6.883

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE JUSTO CHAVEZ

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 103, 59 kg
Edad 24 años
Sexo M
Estatura 170,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 8.00 mm
Subescapular 22.00 mm
Suprailiaco 14.60 mm
Abdominal 9.00 mm
Pierna 10.00 mm

DIAMETROS

Puño 5.10 cm
Húmero 6.40 cm
Femur 8.00 cm

PERIMETROS

Brazo 40.90 cm
Pierna 41.80 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 13, 984 %
Peso Graso 14.487 kg
Masa Corporal Magra 89.113 kg
Peso Ideal 99.806 kg

Peso Oseo 9.112 kg
Peso Residual 24.864 kg
Peso Muscular 55.137 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 3, 39 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 5.405
Mesomorfo 6.637

Ectomorfo -0,871

Coordenadas **X** -6.276

Coordenadas **Y** 8. 740

DATOS ANTROPOMETRICOS

NOMBRE ROBERTO PEÑA

CARACTERISTICAS FISICAS

Peso 113,00 kg
Edad 22 años
Sexo M
Estatura 170,00 cm

PLIEGUES CUTANEO

Triceps 4.50 mm
Subescapular 40.00 mm
Suprailiaco 25.20 mm
Abdominal 30.00 mm
Pierna 27.20 mm

DIAMETROS

Puño 5.50 cm
Humero 6.70 cm
Femur 8.20 cm

PERIMETROS

Brazo 41.00 cm
Pierna 42.40 cm

COMPOSICION CORPORAL

% Grasa 21,037 %
Peso Graso 23.772 kg
Masa Corporal Magra 89.228 kg
Peso Ideal 99.935 kg

Peso Oseo 9.786 kg
Peso Residual 27.120 kg
Peso Muscular 52.322 kg
Exceso de Peso **DISMINUIR** 13,06 kg

SOMATOTIPO

Endomorfo 8.231
Mesomorfo 6.919

Ectomorfo -1.349

Coordenadas **X** -9.580

Coordenadas **Y** 6.956

Con respecto a la composición corporal para el calculo se han utilizado las formulas descritas en capítulos anteriores.

Cabe mencionar que el diseño de la ficha de registro de las medidas antropométricas, para determinar los diferentes componentes, fue elaborado por la Dra, Carmita Quizhpe, que en la actualidad ocupa el cargo de Medica Deportó loga de la Escuela Politécnica del Ejército.

Con el objeto de analizar, desde diferentes perspectivas se ha adjuntado la hoja modelo donde constan las mediciones de los diferentes deportistas de levantamiento de potencia, con su respectivo análisis y gráficos correspondientes.

Luego de tomar los datos antropométricos y calcular las diferentes tendencias corporales de los levantadores de potencia seleccionados de pichincha, es necesario saber cuales fueron sus rendimientos deportivos.

Para lo cual veremos a continuación la planilla de competencia del campeonato provincial primeramente de las damas.



CAMPEONATO DE POWERLIFTING DAMAS

NR	BDW.	NAME	SQUAT			PECHO			SUB.	DEADLIFT			TOT.	Wilk's	PL.	Coef.
			1.	2.	3.	1.	2.	3.		1.	2.	3.				
1	42,0	Ana Roblero	50x	50,0	60x	27,5	30,0	32,5-	80,0	70,0	80,0	90,0	170,0	246,7	1,0	1,4510
2	44,0	Adela Juca	45,0	52,5	57,5x	25x	25x	25x	45,0	70,0	75,0	75,0	descal			1,4081
3	40,0	Jennifer Hidalgo	40,0	50,0	55,0	25,0	27,5	30,0	85,0	65,0	72,5	80,0	165,0	246,4	2,0	1,4936
4	50,0	Paola Arboleda	112,5	117,5	122,5x	52,5	57,5x	57,5x	165,0	110,0		.	280,0	359,7	1,0	1,2846
5	51,5	Carla Alvarado	90,0	100x	100x	32,5	37,5x	37,5x	122,5	100,0	105,0	110,0	232,5	292,0	4,0	1,2560
6	50,0	Andrea Orellana	100,0	105,0	110x	35,0	40x	40,0	145,0	105,0	112,5	117,5	262,5	337,2	2,0	1,2846
7	52,0	Isabel Maldonado	80,0	85,0	90x	42,5x	45x	45,0	130,0	112,5	120,0	125,0	255,0	317,9	3,0	1,2466
8	75,0	Mariela Méndez	145,0	150,0	160,0	85x	85x	85,0	245,0	145,0	147,5	150,0	395,0	375,5	1,0	0,9506
9	77,0	Sandra Valenzuela	80,0	90,0	100x	30x	30,0	40x	120,0	100,0	110,0	120,0	240,0	224,5	1,0	0,9354

HEADREFEREE
NAME:

LEFT-REFEREE
NAME:

RIGHT-REFEREE
NAME:

Se puede observar que la marca más sobresaliente es de la deportista, Mariela Méndez. En esta planilla se puede ver el desenvolvimiento de las deportistas. He inmediatamente procedemos a sumar el total de cada uno de ellos.

Al utilizar la formula Wilks que en capítulos anteriores fue descrito y que en los anexos consta la tabla que se utiliza actualmente, podemos saber cual es el mejor deportista en esta competencia provincial, ya que el coeficiente nos permite comparar puntajes sin importar la categoría y el peso del deportista.

Sin embargo es necesario hacer una diferenciación por el genero de los deportista con la formula Wilks y tomando los maximales de cada uno de ellos se puede saber cual es el desempeño individual.

Y como se demuestra arriba el coeficiente mayor en la formula Wilks recayó sobre la deportista Mariela Méndez.



CAMPEONATO DE POWERLIFTING DE HOMBRES

BDW.	NAME	SQUAT			BENCHPRESS			SUB.	DEADLIFT			TOT.	Wilk's	PL.	Coef.
		1.	2.	3.	1.	2.	3.		1.	2.	3.				
44,5	Daniel De la Cadena	35,0	37,5	60,0	30x	30,0	40x	90,0	80,0	100,0	102,5	192,5	225,0	2,0	1,2
52,0	Eduardo Leon	120,0	130,0	140x	100,0	115,0	117,5	247,5	140,0	160,0	170,0	417,5	409,7	1,0	1,0
54,5	Fernando Soria	160,0	165,0	170,0	102,5x	102,5	105,0	275,0	180,0	187,5	190,0	465,0	434,9	1,0	0,9
55,1	Luis Castillo	160x	160x	160x	100x	100,0	107,5	107,5	170,0	175,0	180x	282,5	261,3	2,0	0,9
57,0	Luis Fonseca	115,0	120,0	145x	80,0	90x	90x	200,0	140,0	150,0	165x	350,0	313,2	2,0	0,9
59,5	Darwin Armas	150,0	160,0	162,5	100x	100,0	102,5	265,0	175,0	180,0	185,0	450,0	386,7	1,0	0,9
57,0	Herrera Luis	100,0	110,0	115,0	60,0	70,0	72.5x	185,0	130,0	140,0	150,0	335,0	299,8	3,0	0,9
64,0	Esteban Carrera	80,0	90,0	100x	70x	70,0	75x	160,0	120,0	130,0	140,0	300,0	241,7	3,0	0,8
67,5	Carlos Benavidez	150,0	160,0		95x	95,0	105s	255,0	160,0	175,0	180,0	435,0	335,4	1,0	0,8
67,0	Victor Cacuango	120,0	130x	130x	105,0	110,0	115x	230,0	160,0	165,0	170,0	400,0	310,2	2,0	0,8
73,5	Angel Guzman	175x	175x	175,0	100x	100x	100x	175,0	175,0	180,0	190,0	365,0	263,8	2,0	0,7
75,0	Alberto Quijije	210,0	21,5x	220,0	155,0	160x		375,0	210,0	220,0	230x	595,0	424,0	1,0	0,7
44,5	Daniel De la Cadena	35,0	37,5	60,0	30x	30,0	40x	90,0	80,0	100,0	102,5	192,5	225,0	2,0	1,2
52,0	Eduardo Leon	120,0	130,0	140x	100,0	115,0	117,5	247,5	140,0	160,0	170,0	417,5	409,7	1,0	1,0
54,5	Fernando Soria	160,0	165,0	170,0	102,5x	102,5	105,0	275,0	180,0	187,5	190,0	465,0	434,9	1,0	0,9
55,1	Luis Castillo	160x	160x	160x	100x	100,0	107,5	107,5	170,0	175,0	180x	282,5	261,3	2,0	0,9

89,0	Romero Julio	120,0	130,0	140x	80x	80,0	90,0	220,0	130,0	140,0	150,0	370,0	237,6	2,0	0,6
90,0	Carlos Arroyo	225,0	230,0	235,0	160,0	175,0	177,5	412,5	220x	230,0	240,0	652,5	416,6	1,0	0,6
82,5	Bismark Bentankuort	180,0	195,0	205,0	110,0	115,0	120,0	325,0	205,0	220,0	230,0	555,0	371,8	1,0	0,7
76,5	Mauricio Vilaña	120,0	125,0	130,0	60x	60,0	70x	190,0	145,0	155,0	170,0	360,0	253,0	4,0	0,7
77,0	Vicente Reyes	170,0	180,0	190,0	125x	125,0	132.5x	315,0	220,0	230,0	235,0	550,0	384,9	2,0	0,7
75,5	Nelson Martinez	130x	130,0	135x	100,0	110,0	115x	240,0	160,0	170,0	175x	410,0	290,8	3,0	0,7
96,0	David Chavez	130,0	-	-	110,0	-	-	240,0	100,0	?	?	340,0	210,5	1,0	0,6

**HEADREFEREE
NAME:**

**LEFT-REFEREE
NAME:**

**RIGHT-REFEREE
NAME:**

En varones, se puede observar con los resultados del campeonato y la suma de la formula Wilks que el deportista Fernando Soria, tuvo el mayor coeficiente,

Sin embargo es necesario hacer una diferenciación por el genero de los deportista, con la formula Wilks y tomando los maximales de cada uno de ellos se puede saber cual es el desempeño individual.

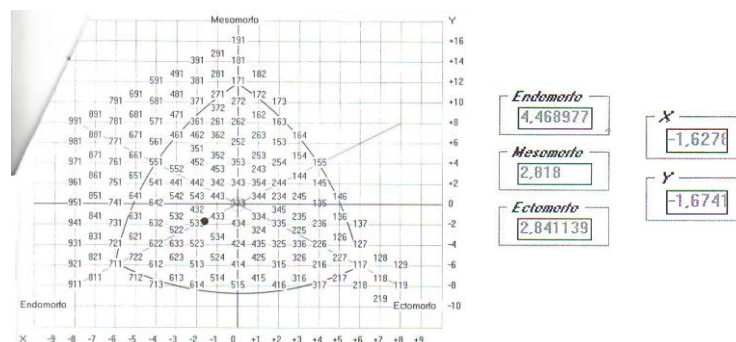
5.4 GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para tener una mejor visualización y entendimiento de los datos obtenidos en el capitulo anterior podemos ver la representación en la Somatocarta de cada uno de los deportistas seleccionados de la provincia, los mismos que nos llevaran a describir mas claramente las conclusiones de este estudio.

5.4.1 UBICACIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA INDIVIDUAL Y GRUPAL EN LA SOMATOCARTA

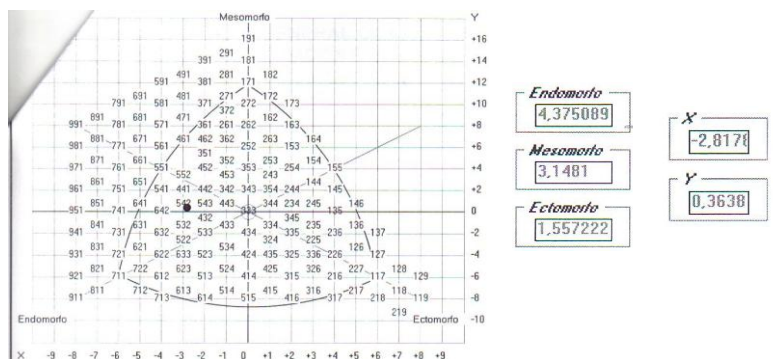
5.4.1.1 POBLACIÓN FEMENINA INDIVIDUAL

S-F1



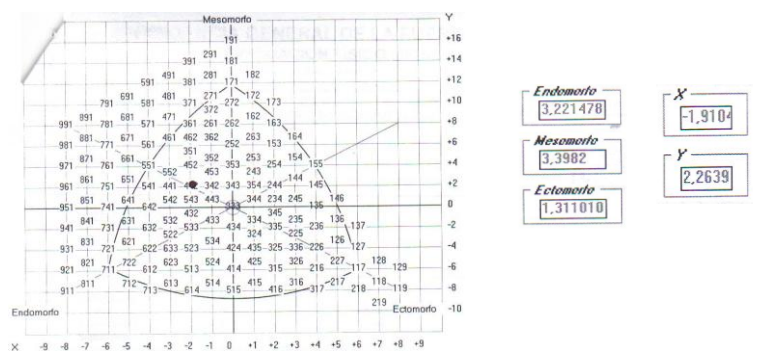
La deportista F1, presenta una tendencia de endomorfica.

S-F5



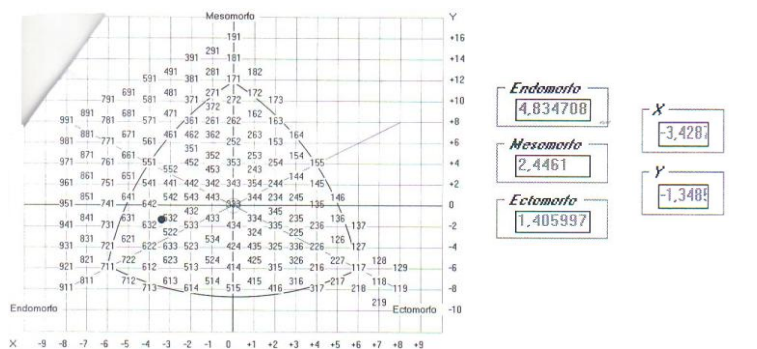
La deportista F5, presenta un somatotipo meso-endomorfo.

S-F6



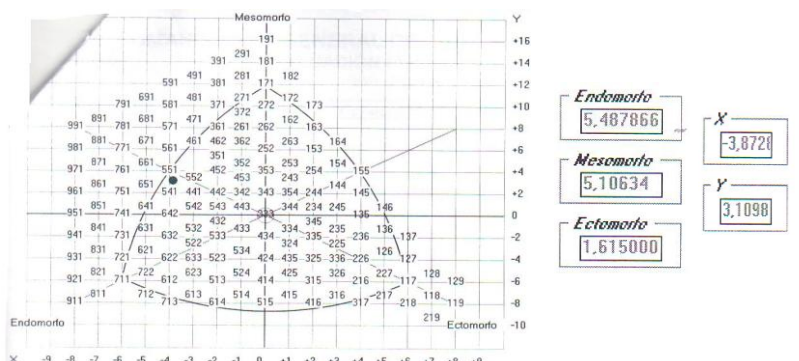
La deportista F6, presenta un somatotipo mesomorfo.

S-F7



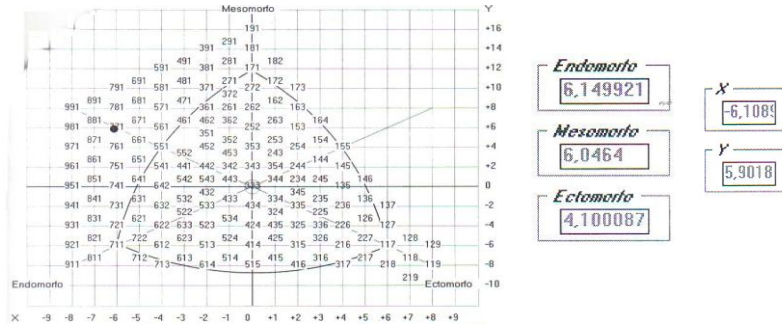
La deportista F7, presenta un somatotipo endo-mesomorfo.

S-F8



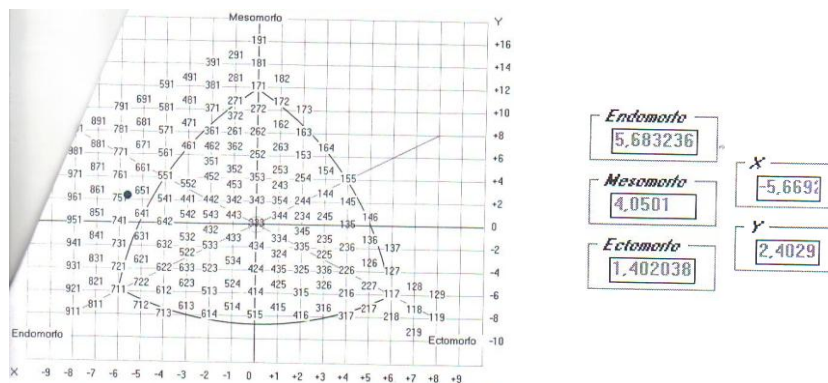
La deportista F8, presenta un somatotipo meso-endomorfo.

S-F9



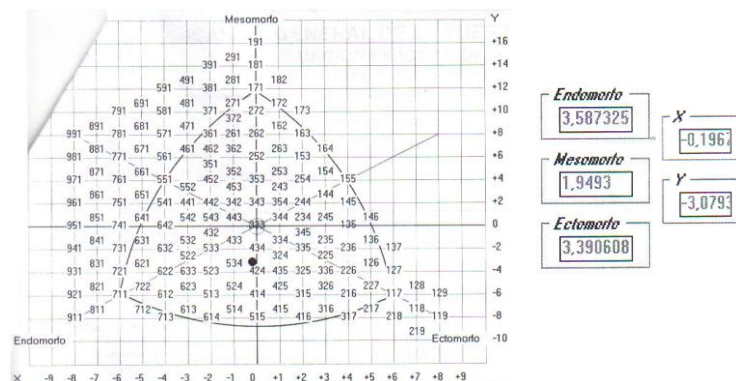
La deportista F9, presenta un somatotipo mesomorfo

S-F10



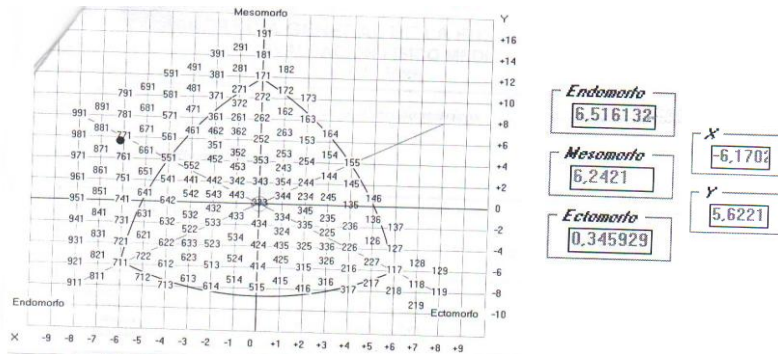
La deportista F10, presenta un somatotipo meso-endomorfo.

S-F11



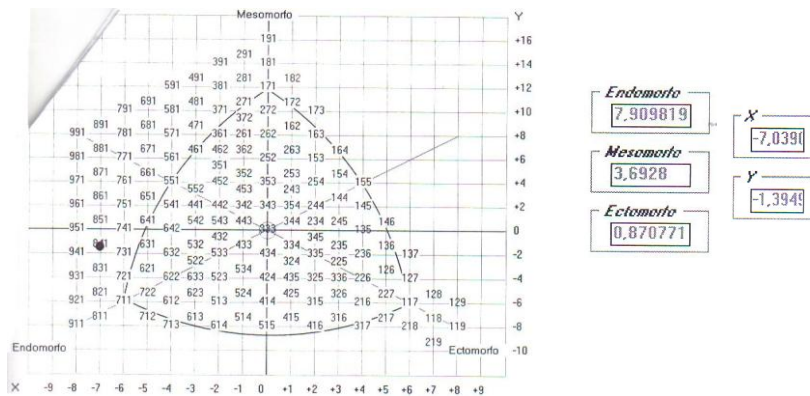
La deportista F11, presenta un somatotipo endo-ectomorfo

S-F12



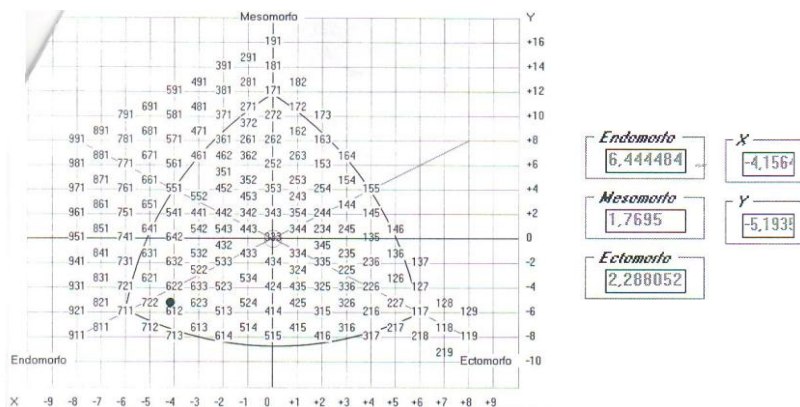
La deportista F12, presenta un somatotipo meso-endomorfo

S-F13



La deportista F13, presenta un somatotipo endomorfo

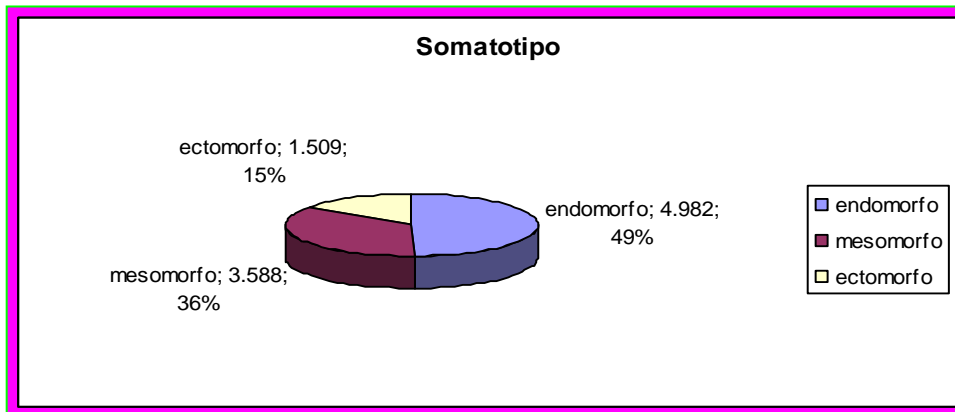
S-F14



La deportista F14, presenta un somatotipo endomorfo.

(Ver mas detallado en anexos)

5.4.1.1.2 ANALISIS GRUPAL DE LA POBLACION ESTUDIADA EN LA SOMATOCARTA

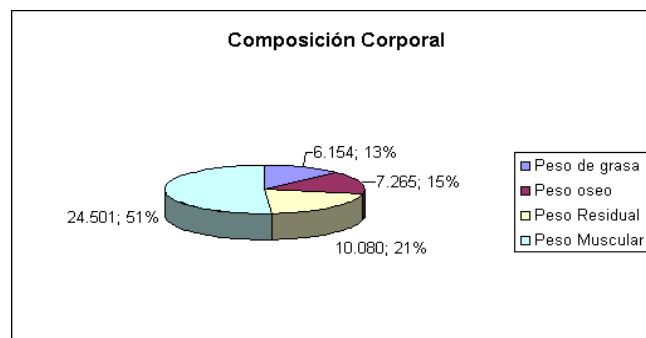


Con el análisis grupal de la población se pudo determinar que el predominio de las deportistas es el endomorfo con el 49%, mientras que el mesomorfo es del 36%, y con el 15% del ectomorfo.

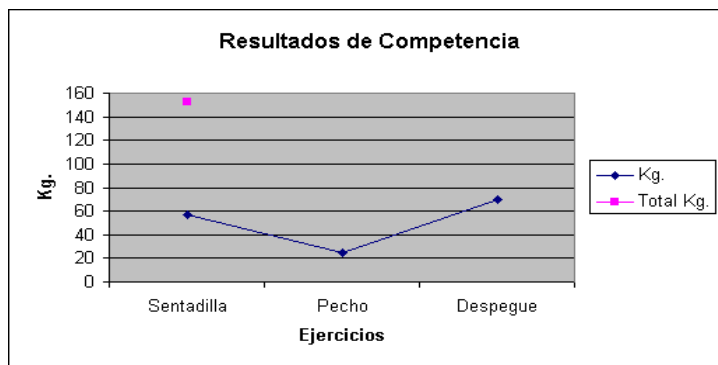
CC.4.2 ANALISIS INDIVIDUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LA POBLACION ESTUDIADA

De acuerdo al orden establecido por cada categoría de las damas y varones tomaremos en cuenta los datos de la composición corporal y somatotipo en forma individual como detallamos a continuación.

CC-F1

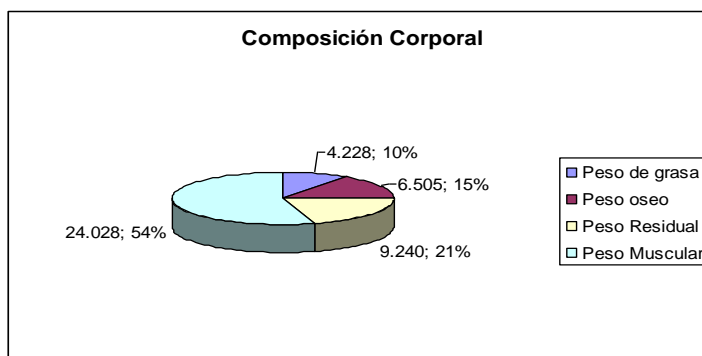


La deportista tiene una composición corporal del 51% de su peso muscular, el 13% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%.

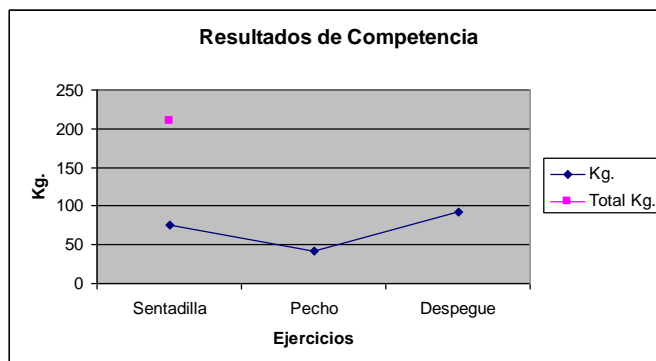


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 52.5 kg en pres de banco fue eliminada con 25kg, mientras que en despegue levanto 75kg, el total levantado fue de 127.5kg.

CC-F2

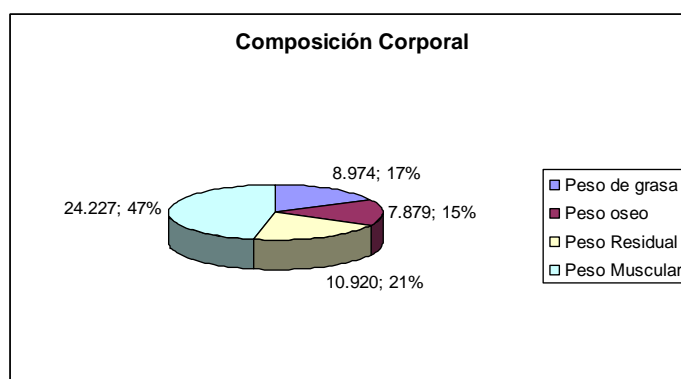


La deportista tiene una composición corporal del 54% de su peso muscular, el 10% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%.

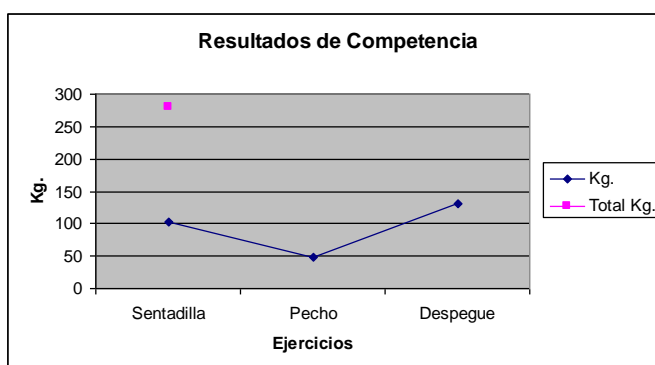


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 75kg en pres de banco levanto 42.5kg, mientras que en despegue levanto 92.5kg, el total levantado fue de 210kg.

CC-F3

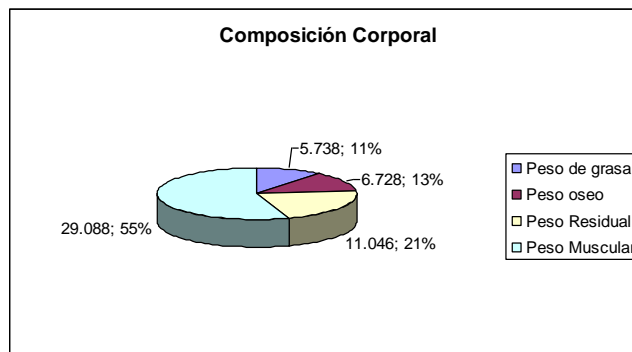


La deportista tiene una composición corporal del 47% de su peso muscular, el 17% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%.

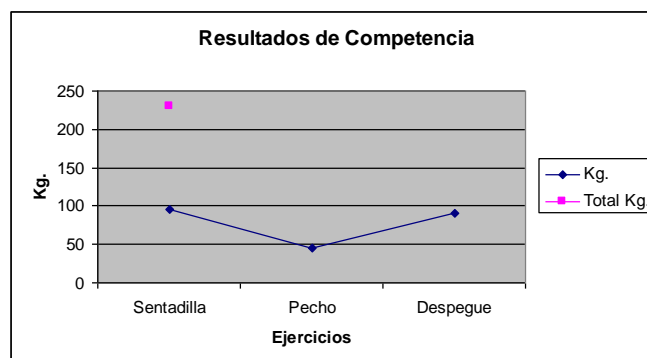


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 102.5kg en pres de banco levanto 47.5kg, mientras que en despegue levanto 130kg, el total levantado fue de 280kg.

CC-F4

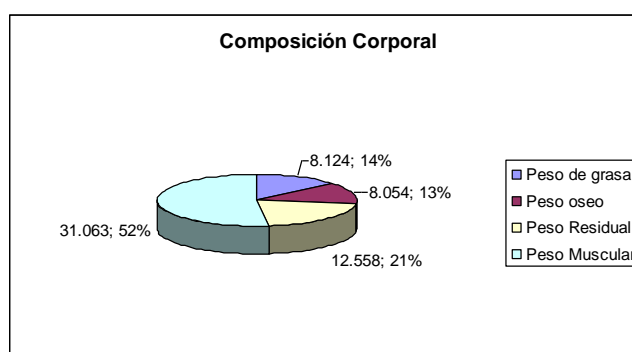


La deportista tiene una composición corporal del 55% de su peso muscular, el 11% del peso de grasa, el 13% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%

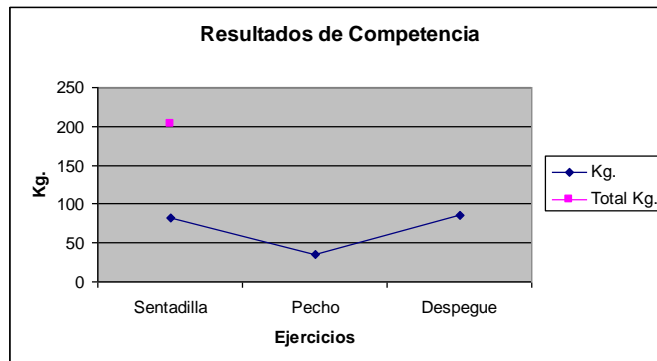


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 95kg en pres de banco levanto 45kg, mientras que en despegue levanto 90kg el total levantado fue de 230kg.

CC-F5

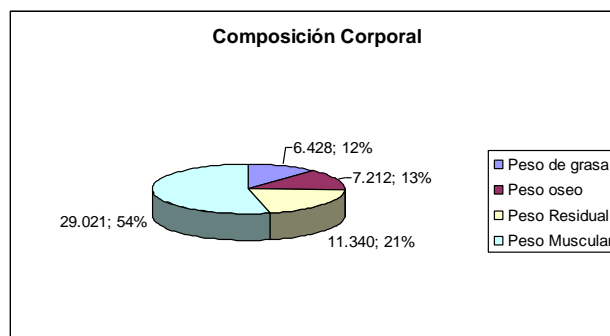


La deportista tiene una composición corporal del 52% de su peso muscular, el 14% del peso de grasa, el 13% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%

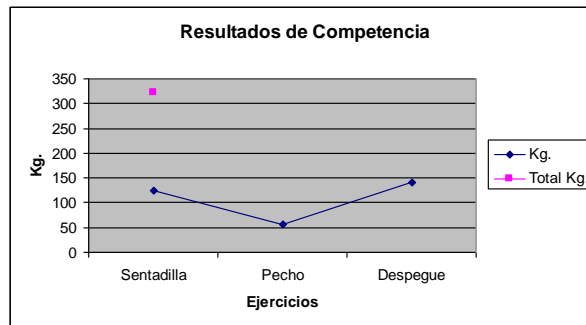


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 82.5kg en pres de banco levanto 35kg, mientras que en despegue levanto 85kg el total levantado fue de 202.5kg.

CC-F6

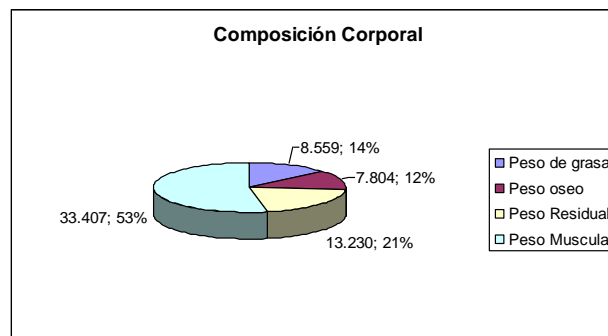


La deportista tiene una composición corporal del 54% de su peso muscular, el 12% del peso de grasa, el 13% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%

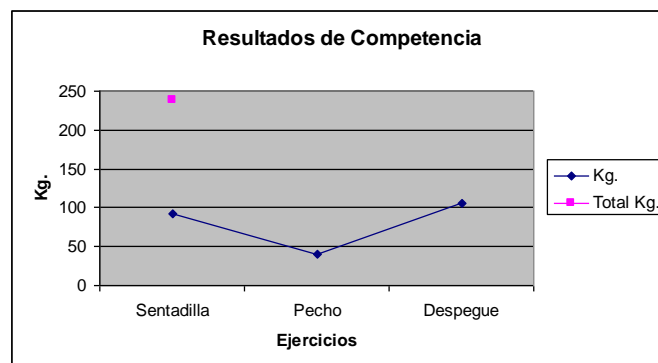


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo en que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 125kg en pres de banco levanto 57.5kg, mientras que en despegue levanto 140kg, el total levantado fue de 322.5kg.

CC-F7

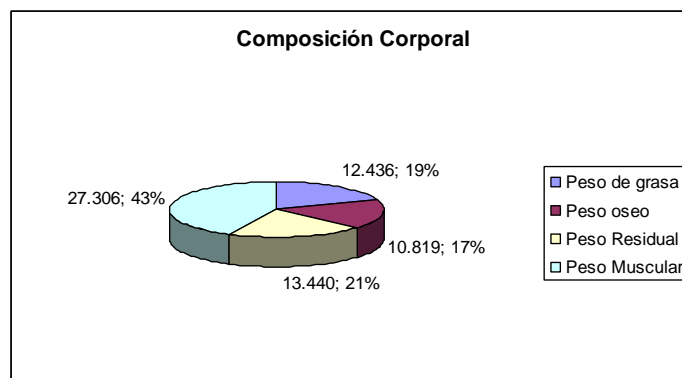


La deportista tiene una composición corporal del 53% de su peso muscular, el 14% del peso de grasa, el 12% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%

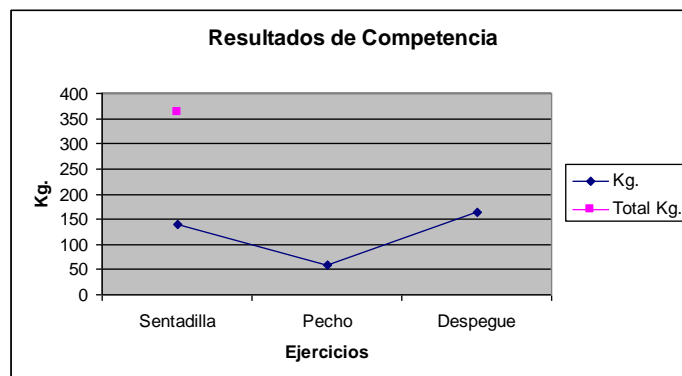


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo en que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 92.5kg en pres de banco levanto 40kg, mientras que en despegue levanto 105kg, el total levantado fue de 237.5kg.

CC-F8

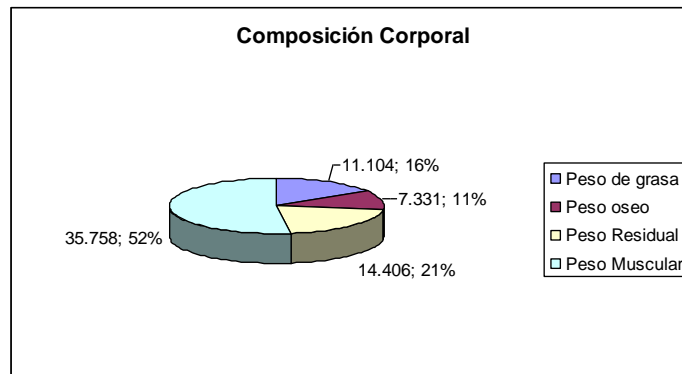


La deportista tiene una composición corporal del 43% de su peso muscular, el 19% del peso de grasa, el 17% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%

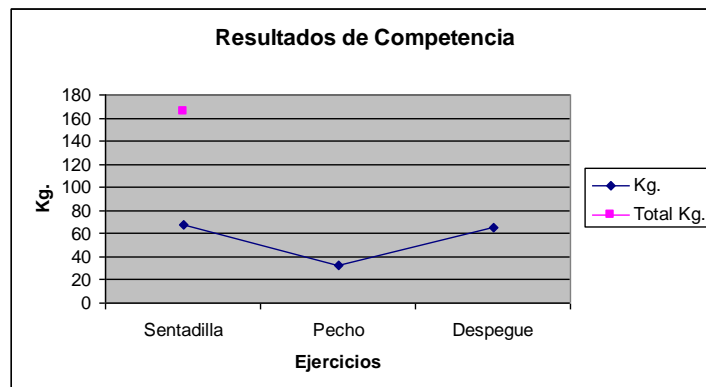


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo en que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 140kg en pres de banco levanto 60kg, mientras que en despegue levanto 162.5kg, el total levantado fue de 362.5kg.

CC-F9

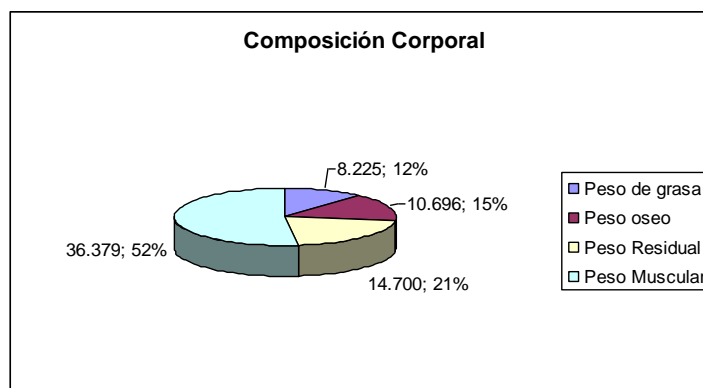


La deportista tiene una composición corporal del 47% de su peso muscular, el 17% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%

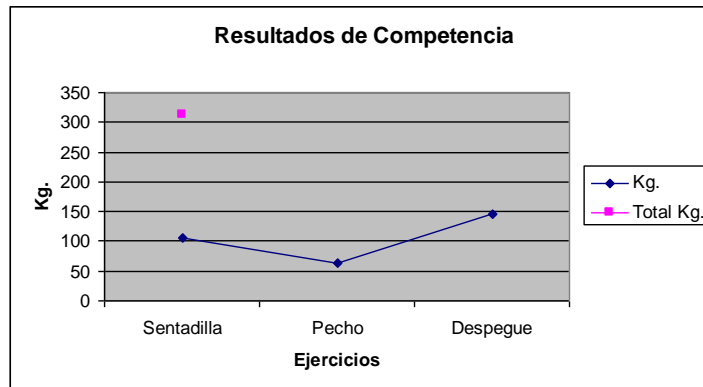


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 67.5kg en pres de banco levanto 32.5kg, mientras que en despegue levanto 65kg, el total levantado fue de 165kg.

CC-F10

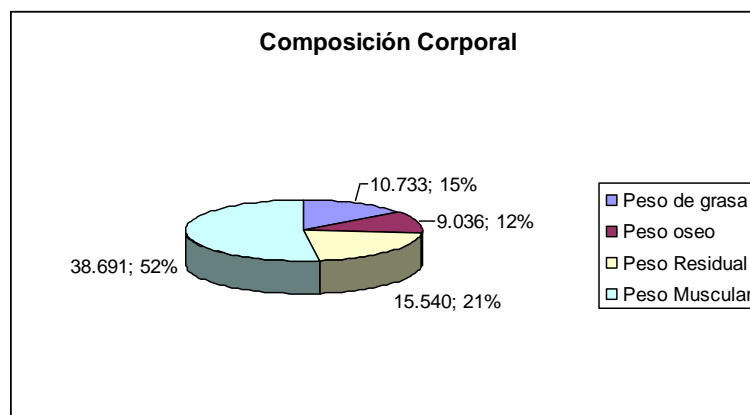


La deportista tiene una composición corporal del 52% de su peso muscular, el 12% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%.

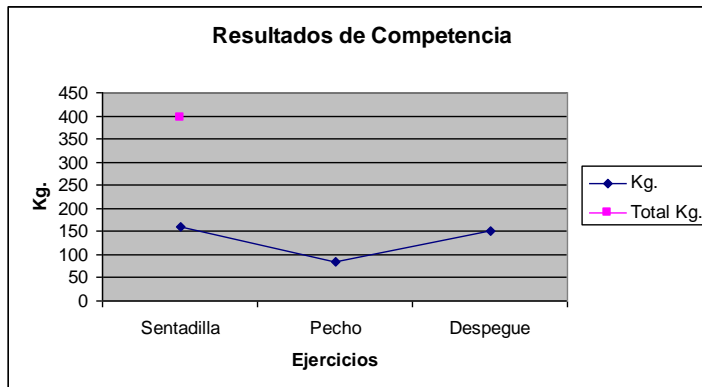


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 105kg en pres de banco levanto 62.5kg, mientras que en despegue levanto 145kg, el total levantado fue de 312,5kg.

CC-F11

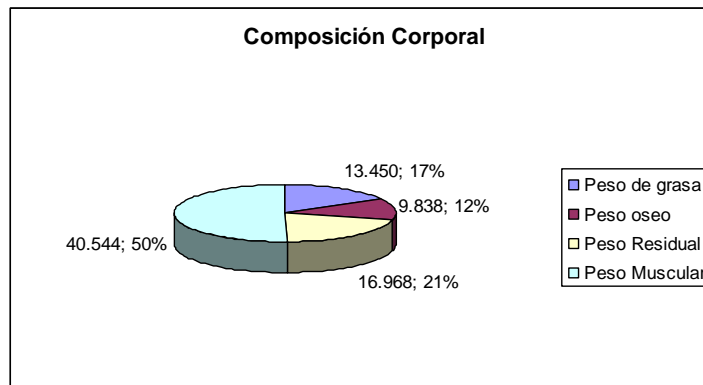


La deportista tiene una composición corporal del 47% de su peso muscular, el 17% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21% este estudio.

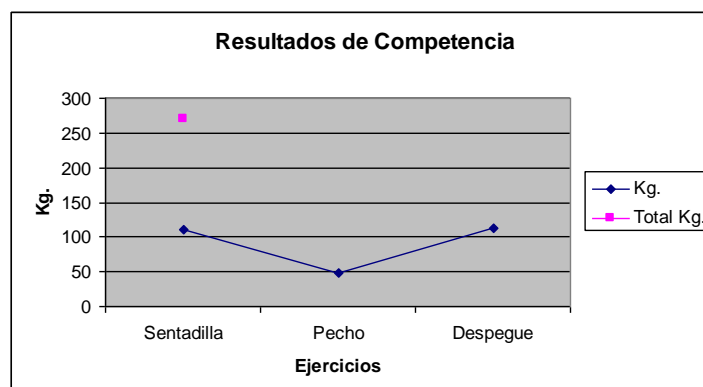


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo en que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 160kg en pres de banco levanto 85kg, mientras que en despegue levanto 150kg, el total levantado fue de 395kg.

CC-12

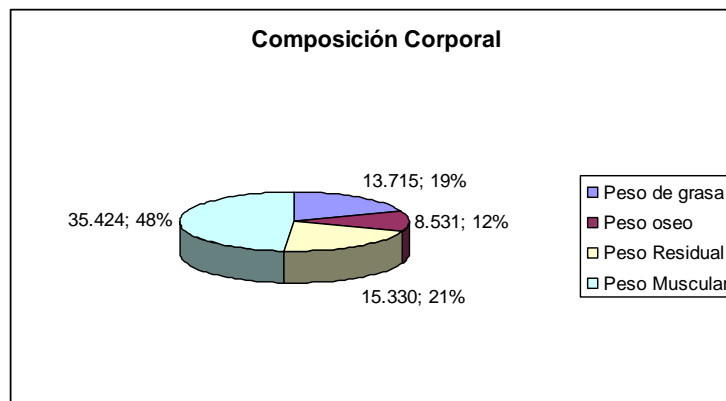


La deportista tiene una composición corporal del 47% de su peso muscular, el 17% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%.

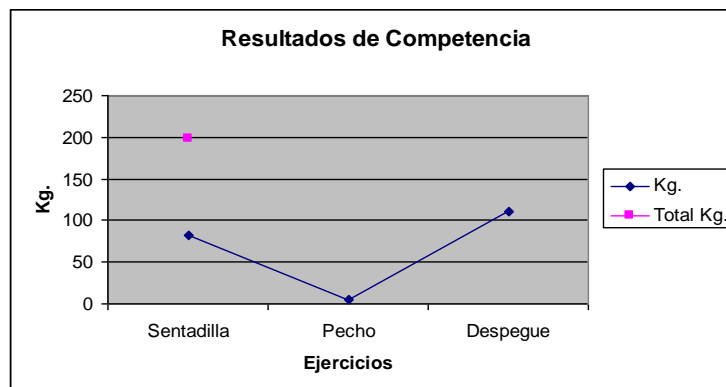


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 110kg en pres de banco levanto 47.5kg, mientras que en despegue levanto 112,5kg, el total levantado fue de 395kg.

CC-F13

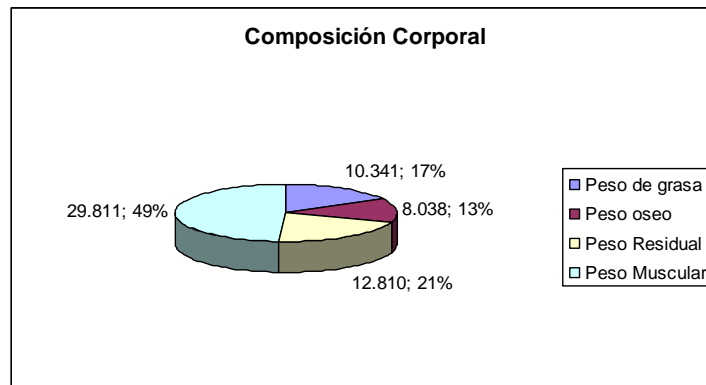


La deportista tiene una composición corporal del 48% de su peso muscular, el 19% del peso graso, el peso óseo del 12%, mientras que el peso residual es del 21%.

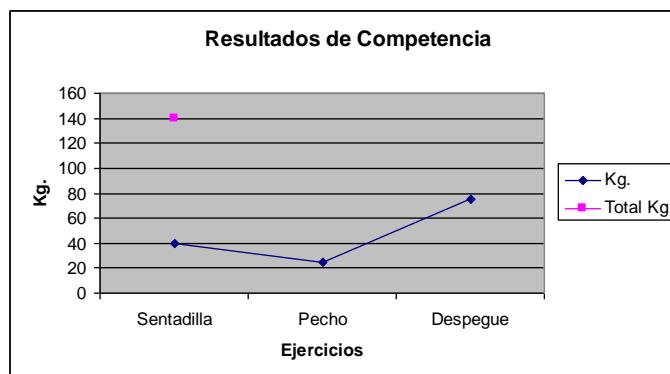


Con relación a sus marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación de su nivel deportivo que se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 82.5kg en pres de banco levanto 35kg, mientras que en despegue levanto 110kg, el total levantado fue de 227.5kg que en la escala aparece en un parámetro normal al nivel competitivo.

CC-F14

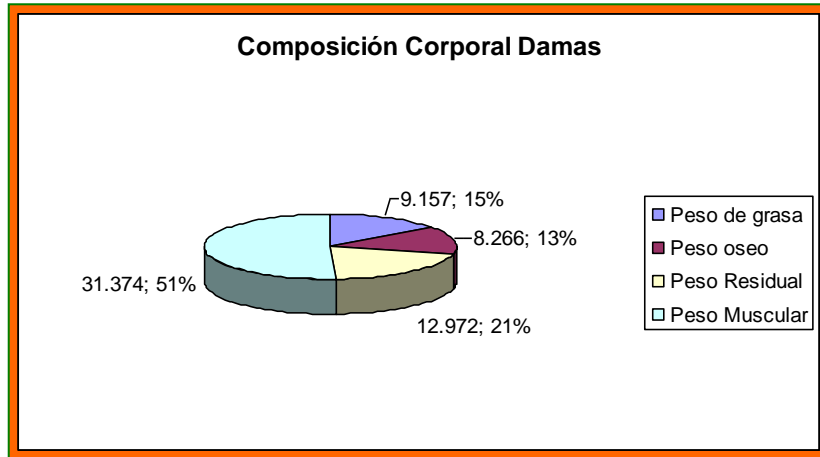


La deportista tiene una composición corporal del 47% de su peso muscular, el 17% del peso de grasa, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 21%.



Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo se encuentra la deportista, en sentadilla levanto 40kg en pres de banco levanto 25kg, mientras que en despegue levanto 75kg, el total levantado fue de 140kg.

5.4.2.1 ANALISIS GRUPAL DE LA COMPOSICION CORPORAL DE LA POBLACION ESTUDIADA

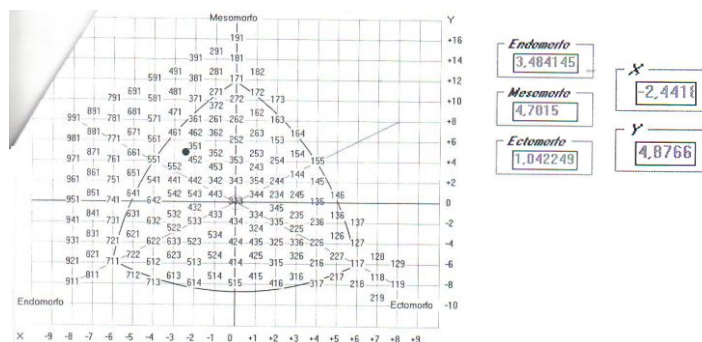


En el análisis de la composición corporal del grupo de damas se tiene que el 51% tienen del peso muscular, el 15% del peso de grasa, mientras que el 13% del peso residual y el 21% del peso residual.

5.4.3 UBICACIÓN DE LA POBLACION ESTUDIADA INDIVIDUAL EN LA SOMATOCARTA (MASCULINO)

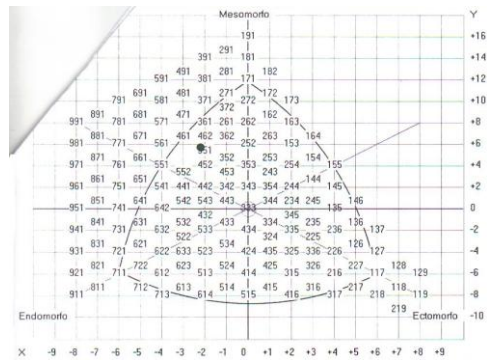
Para tener una mejor visualización y entendimiento de los datos obtenidos en capítulos anteriores, podemos ver la representación en la Somatocarta de cada uno de los deportistas seleccionados de la provincia.

S-M1



El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

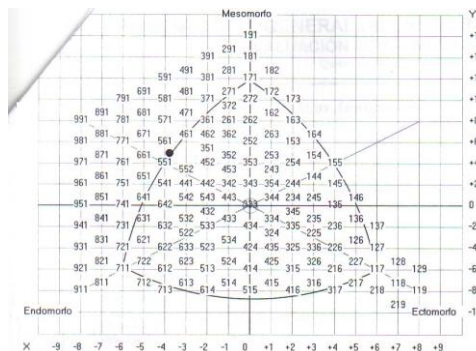
S-M2



Endomorfo	3,168127	X'	-2,2048
Mesomorfo	4,9335	Y'	5,7355
Ectomorfo	0,963311		

El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

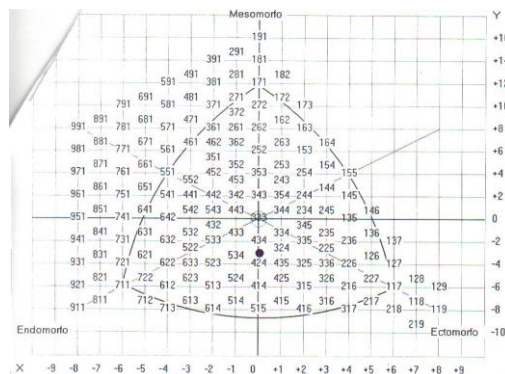
S-M3



Endomorfo	4,431541	X'	-3,7854
Mesomorfo	5,04908	Y'	5,0208
Ectomorfo	0,645793		

El deportista presenta un somatotipo mesomorfo

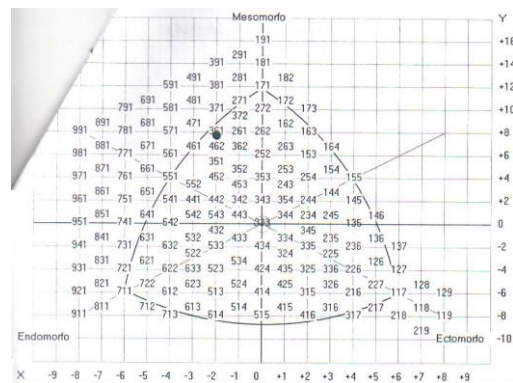
S-M4



Endomorfo	3,890500	X'	6,3932
Mesomorfo	2,4096	Y'	-3,0254
Ectomorfo	3,954433		

El deportista presenta un somatotipo endo-ectomorfo

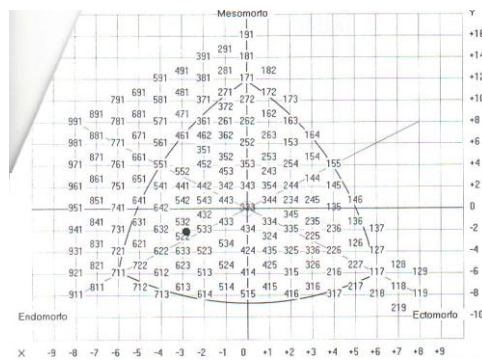
S-M5



Endomorfo	3,168127	X	-2,0088
Mesomorfo	6,0178	Y	7,7081
Ectomorfo	1,159282		

El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

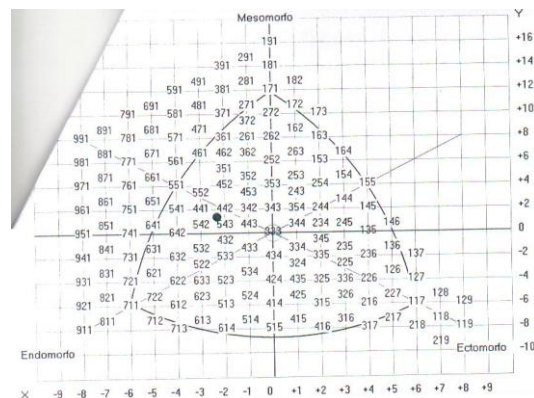
S-M6



Endomorfo	4,487636	X	-2,8189
Mesomorfo	2,03768	Y	2,0814
Ectomorfo	1,669131		

El deportista presenta un somatotipo endo-mesomorfo.

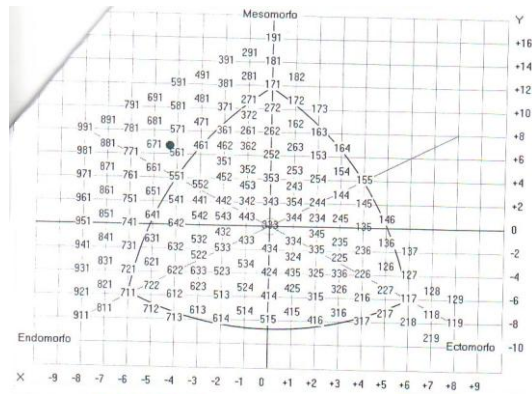
S-M7



Endomorfo	3,358911	X	-2,3174
Mesomorfo	2,89532	Y	1,3903
Ectomorfo	1,041426		

El deportista presenta un somatotipo mesomorfo

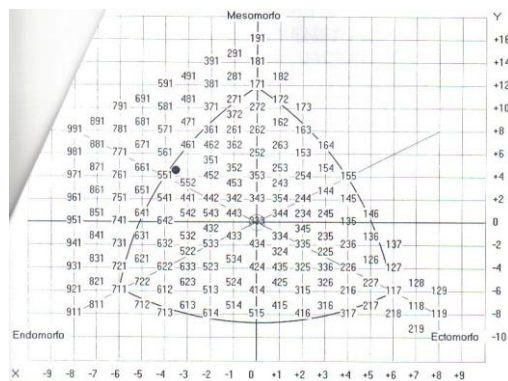
S-M8



Endomorfo	5,064191	X'	-4,3308
Mesomorfo	6,26698	Y'	6,7363
Ectomorfo	0,733371		

El deportista presenta un somatotipo mesomorfo

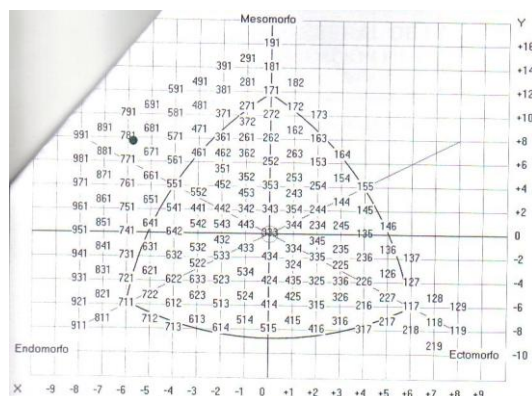
S-M9



Endomorfo	4,906000	X'	-3,5189
Mesomorfo	5,42908	Y'	4,5651
Ectomorfo	1,387046		

El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

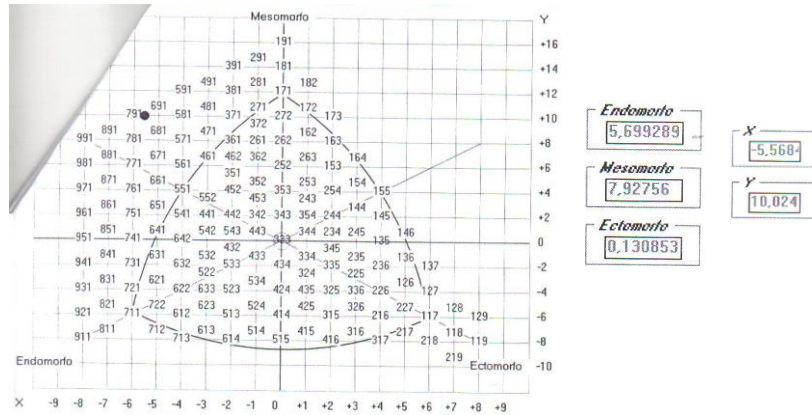
S-M10



Endomorfo	6,342850	X'	-5,7813
Mesomorfo	7,30134	Y'	7,6983
Ectomorfo	0,561488		

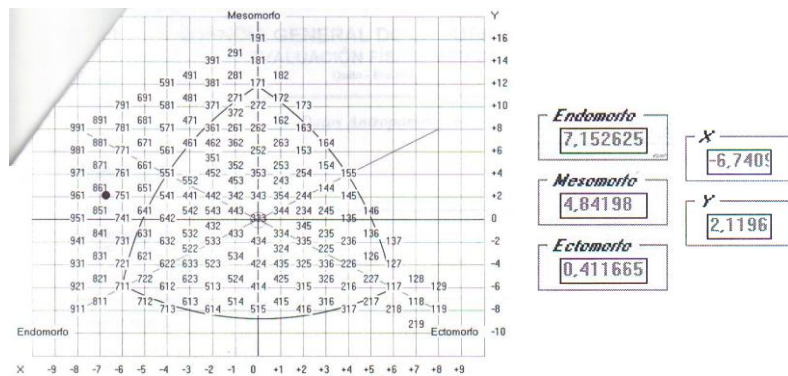
El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

S-M11



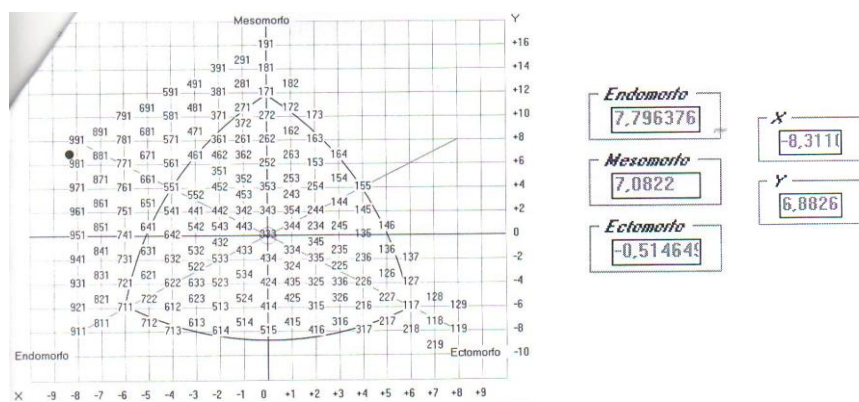
El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

S-M12



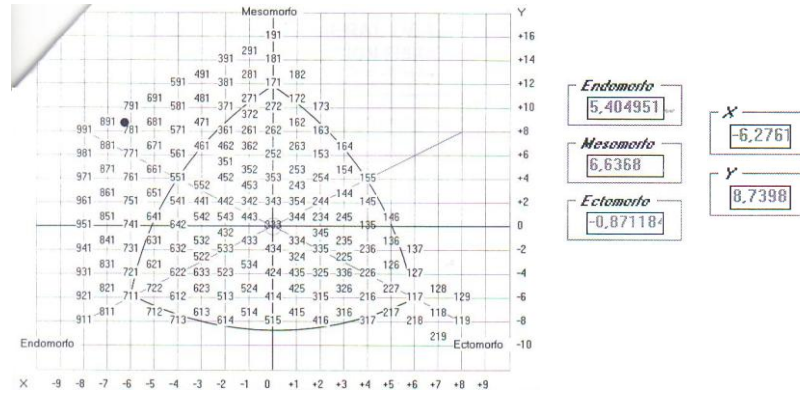
El deportista presenta un somatotipo meso-endomorfo.

S-M13



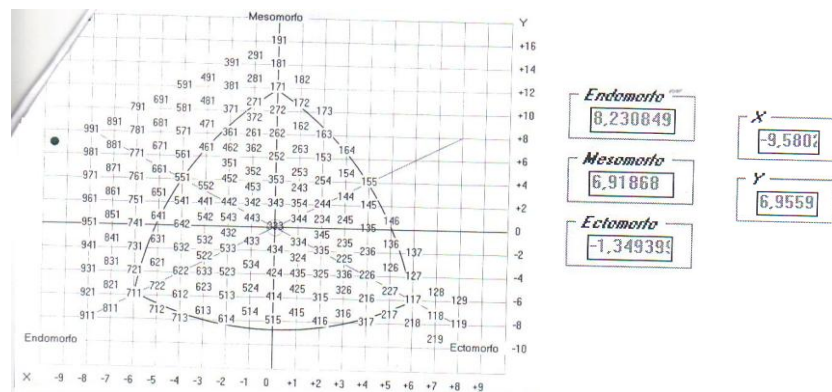
El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

S-M14



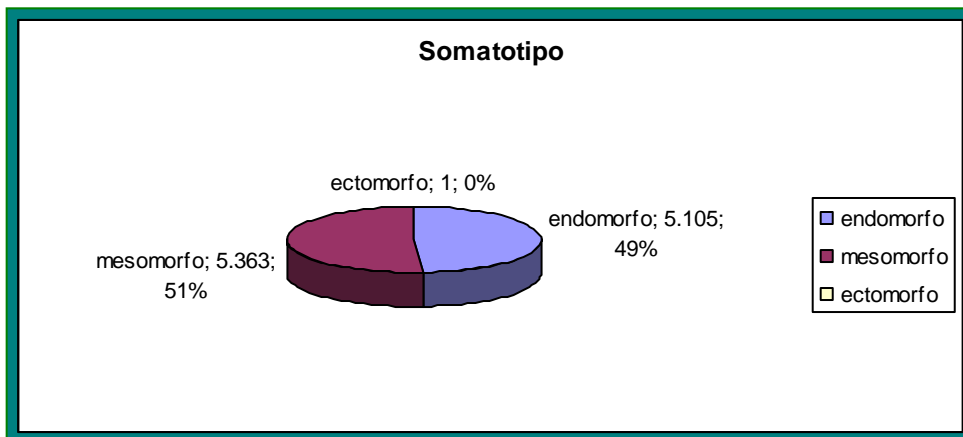
El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

S-M15



El deportista presenta un somatotipo mesomorfo.

5.4.3.1 ANALISIS GRUPAL DE LA POBLACION ESTUDIADA EN LA SOMATOCARTA

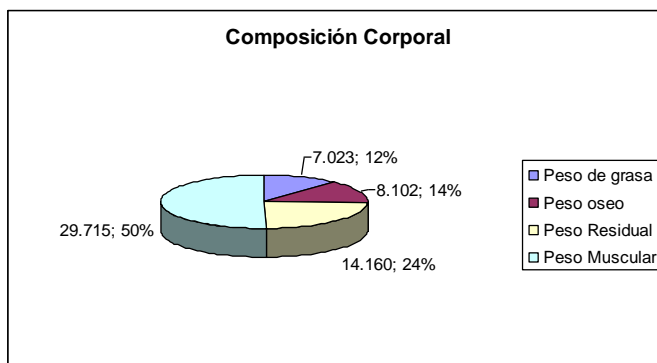


Con el análisis grupal de la población se pudo determinar que el predominio de los deportistas varones es el mesomorfo con un porcentaje del 51%, mientras que el endomorfo es del 49%, y con el 1% del ectomorfo.

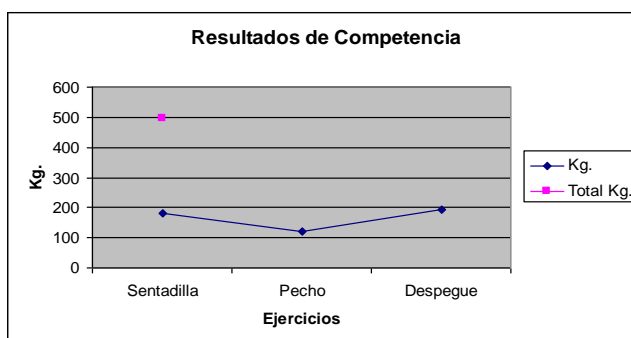
5.4.2 ANALISIS INDIVIDUAL DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LA POBLACION ESTUDIADA.

Este grupo esta compuesto por quince deportistas en diferentes categorías los mismos que analizaremos su composición corporal y los rendimientos deportivos de cada uno de ellos.

CC-M1



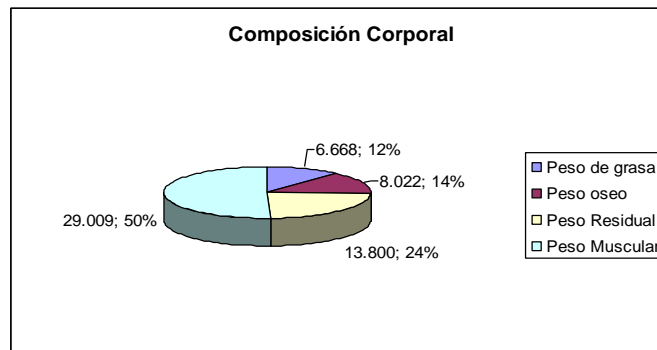
El deportista tiene una composición corporal del 50% de su peso muscular, el 12%, el peso óseo, mientras que el del 14% del peso óseo, mientras que el peso residual es 24%.



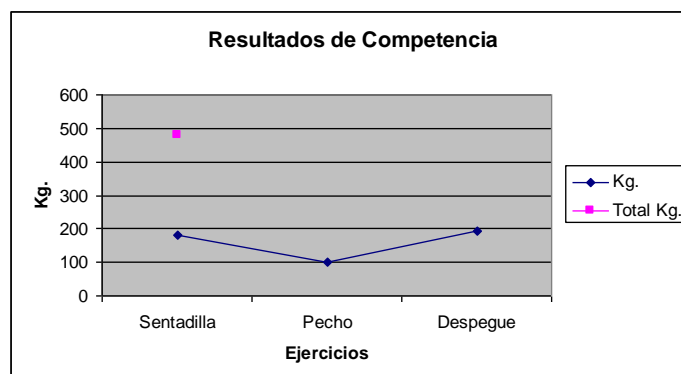
Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 182.5kg en pres de banco levanto

120kg, mientras que en despegue levanto 192.5kg, el total levantado fue de 495kg.

CC-M2

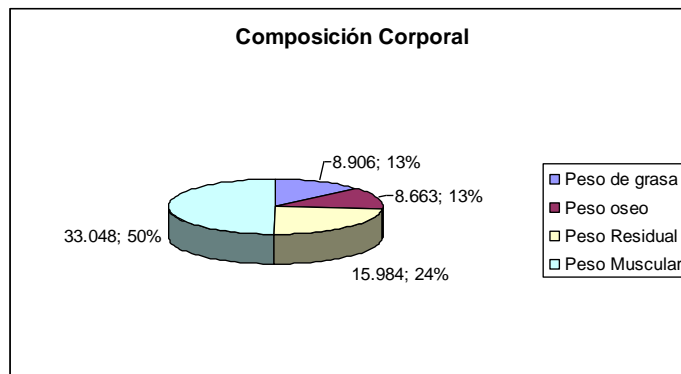


El deportista tiene una composición corporal del 50% de su peso muscular, el 12% del peso graso, el 14% del peso óseo, mientras que el peso residual es 24%.

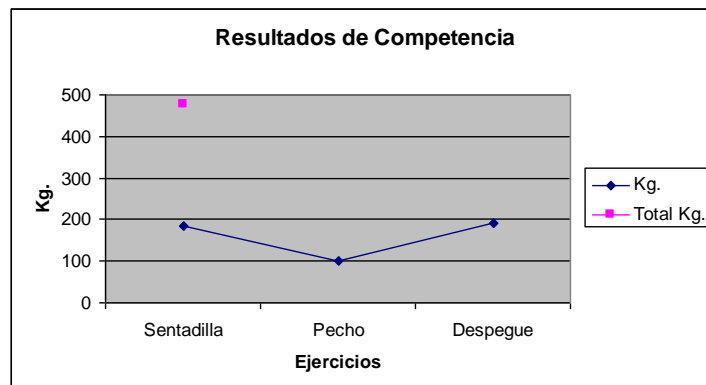


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 180kg en pres de banco levanto 102,5kg, mientras que en despegue levanto 195kg pues el total levantado fue de 477,5kg.

CC-M3

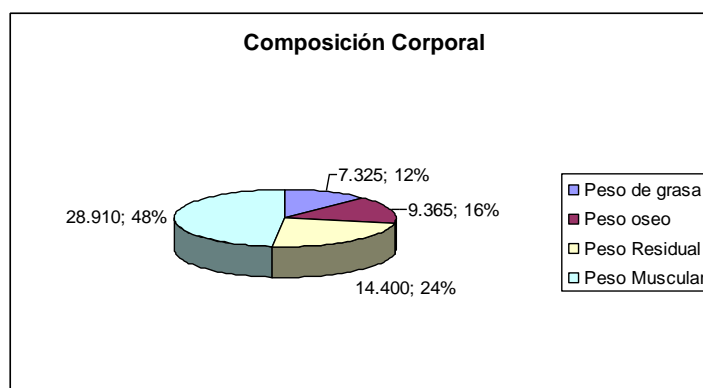


EL deportista tiene una composición corporal del 50% de su peso muscular, el 13%, del peso graso, el 13% del peso óseo, mientras que el peso residual es 24%.

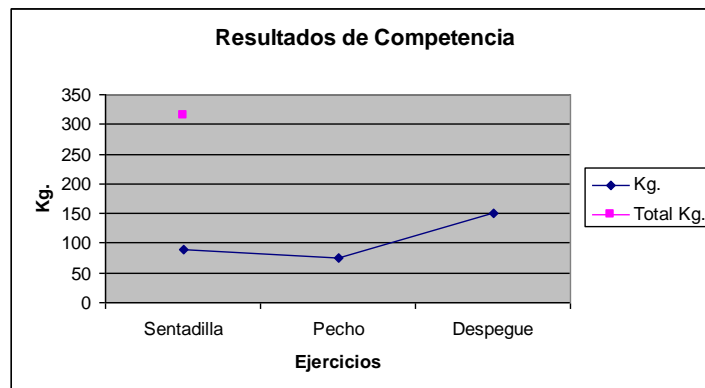


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 185kg en pres de banco levanto 100kg, mientras que en despegue levanto 190kg, el total levantado fue de 475kg.

CC-M4

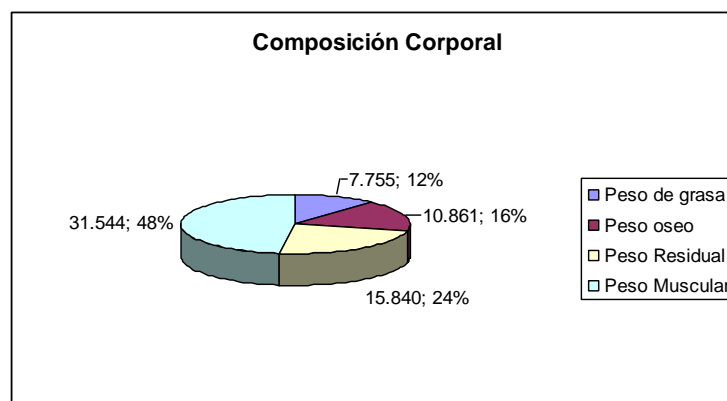


El deportista tiene una composición corporal del 48% de su peso muscular, el 12% del peso graso, el 16% del peso óseo, mientras que del peso residual es 24%.

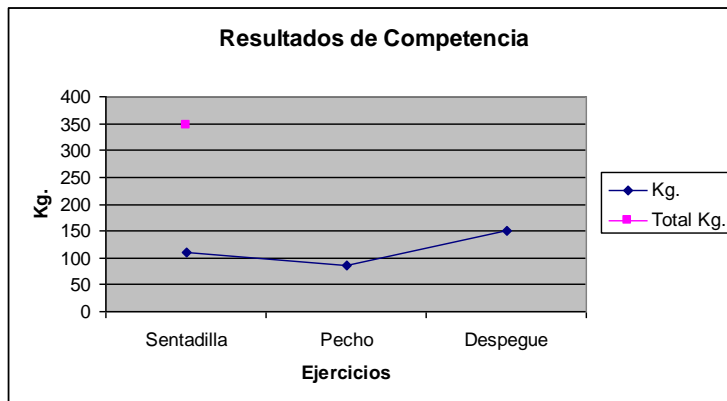


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación de su nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 90kg en pres de banco levanto 75kg, mientras que en despegue levanto 150kg, el total levantado fue de 315kg.

CC-M5

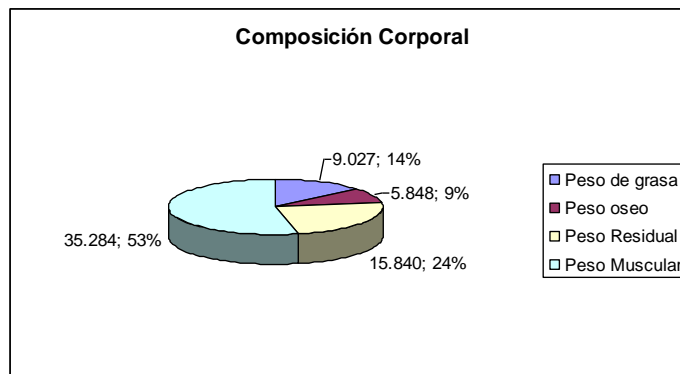


El deportista tiene una composición corporal del 48% de su peso muscular, el 12% de peso graso, del peso óseo el 16%, mientras que el peso residual es del 24%.

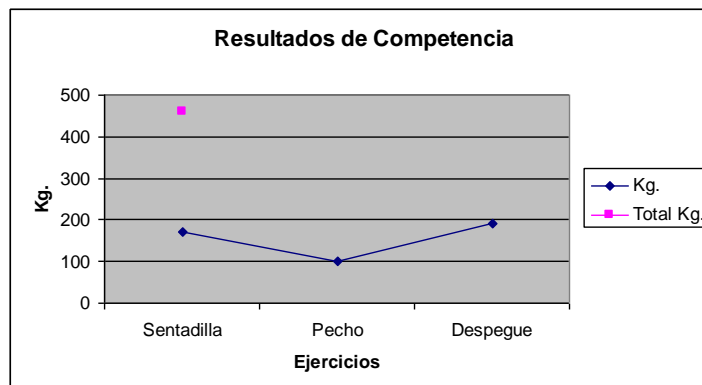


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación de su nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 110kg en pres de banco levanto 85kg, mientras que en despegue levanto 150kg, el total levantado fue de 345kg.

CC-M6

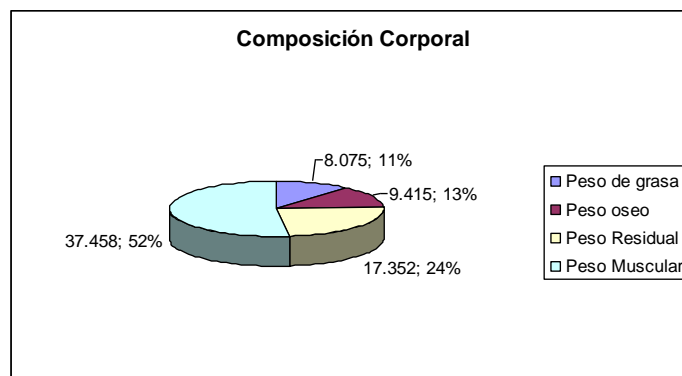


El deportista tiene una composición corporal del 53% de su peso muscular, el 14% del peso graso, el 9% del peso óseo, mientras que del peso residual es 24%.

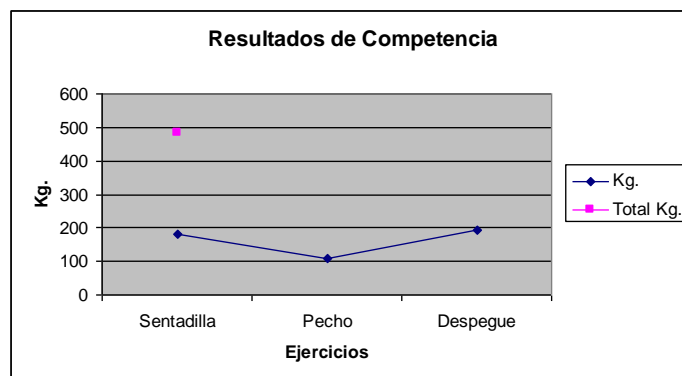


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 170kg en pres de banco levanto 100kg, mientras que en despegue levanto 190kg, el total levantado fue de 460kg.

CC-M7

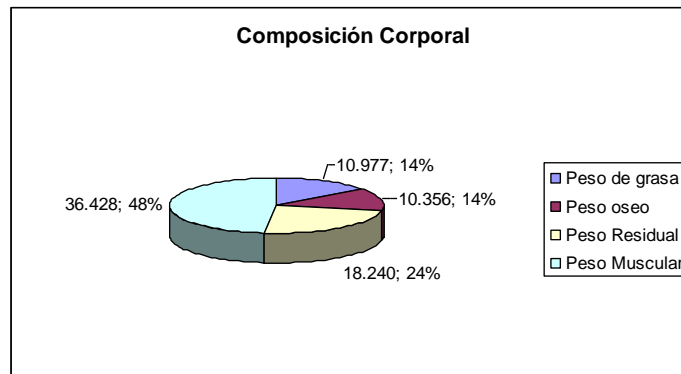


El deportista tiene una composición corporal del 52% de su peso muscular, el 11% del peso graso, el 13% del peso óseo, mientras que del peso residual es 24%.

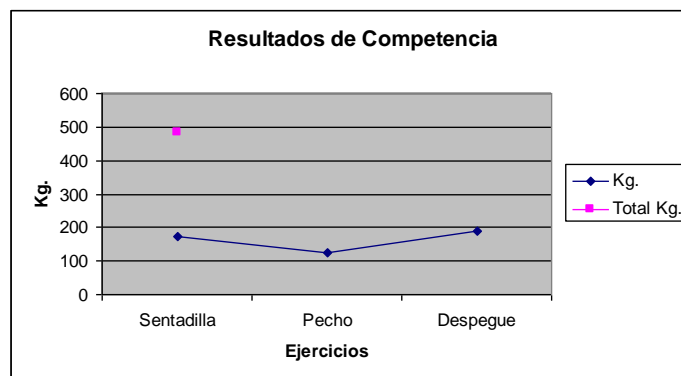


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 180kg en pres de banco levanto 110kg, mientras que en despegue levanto 195kg, el total levantado fue de 485kg.

CC-M8

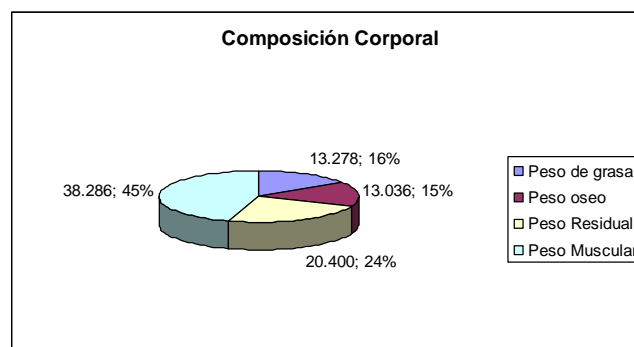


El deportista tiene una composición corporal del 48% de su peso muscular, el 14% del peso graso, el 14% del peso óseo, mientras que el peso residual es 24%.

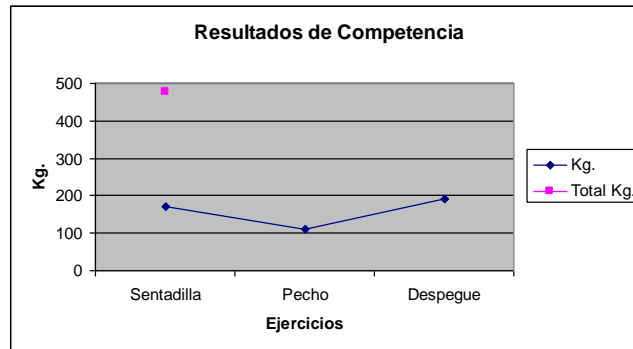


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 172,5kg en pres de banco levanto 125kg, mientras que en despegue levanto 187,5kg, el total levantado fue de 485kg.

CC-M9

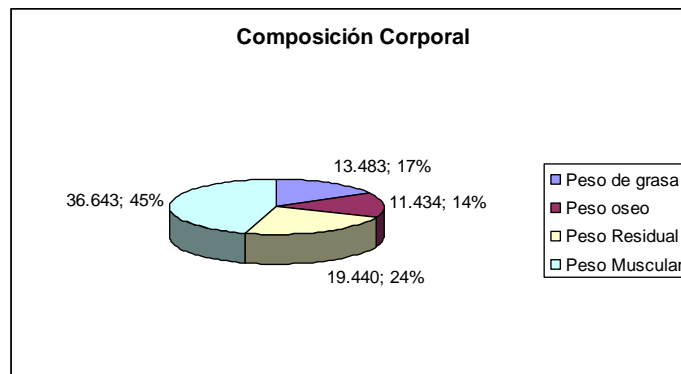


El deportista tiene una composición corporal del 45% de su peso muscular, el 16% del peso graso, el 15% del peso óseo, mientras que el peso residual es 24%.

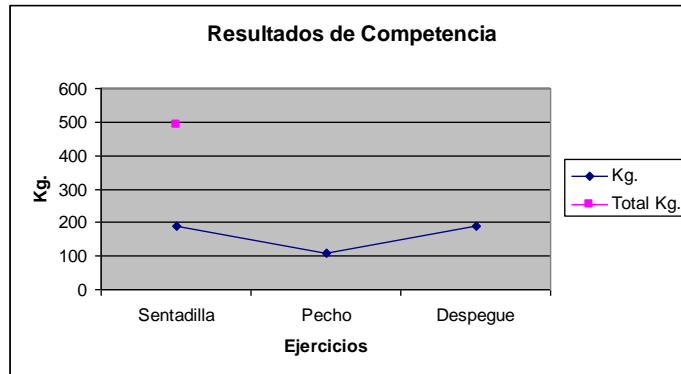


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 172,5kg en pres de banco levanto 110kg, mientras que en despegue levanto 192.5kg pues el total levantado fue de 475kg.

CC-M9

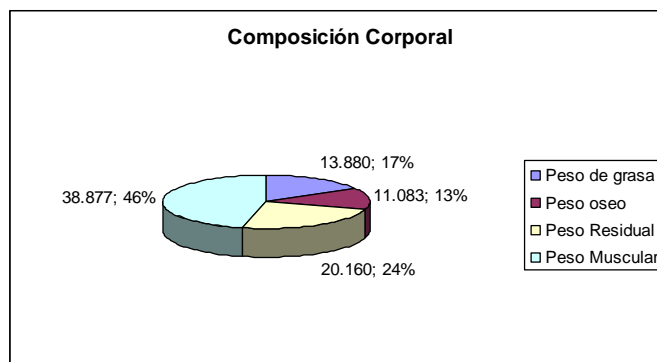


El deportista tiene una composición corporal del 45% de su peso muscular, el 17% del peso graso, el 14% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 24%.

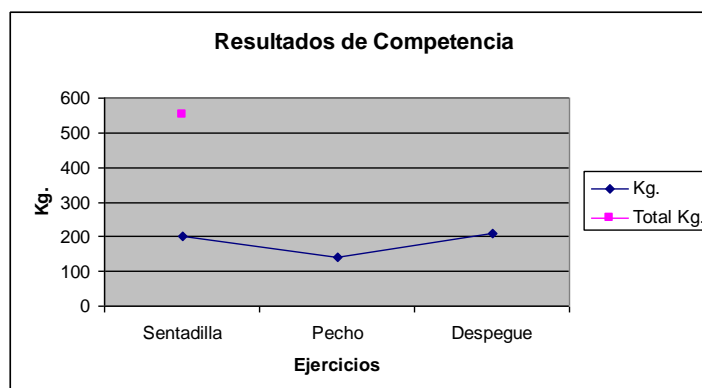


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 190kg en pres de banco levanto 110kg, mientras que en despegue levanto 190kg, el total levantado fue de 490kg.

CC-M10

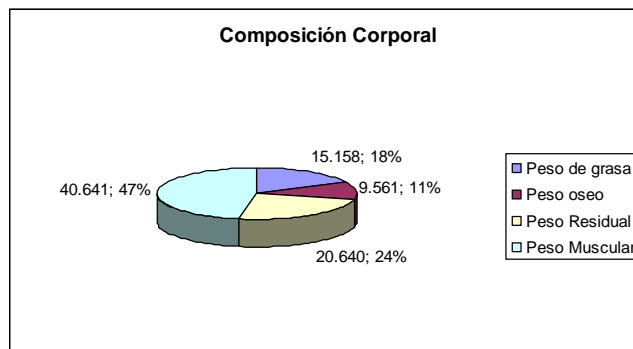


El deportista tiene una composición corporal del 46% de su peso muscular, el 17% del peso graso, el 13% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 24%.

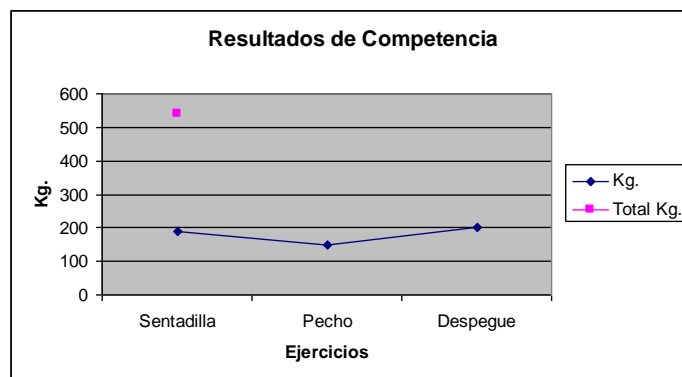


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 200kg en pres de banco levanto 140kg, mientras que en despegue levanto 210kg, el total levantado fue de 550kg.

CC-M11

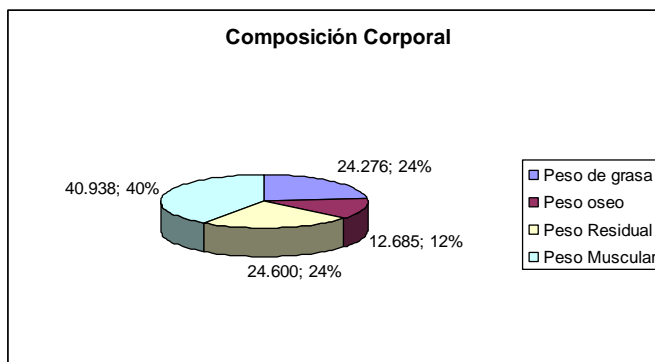


El deportista tiene una composición corporal del 47% del peso muscular, el 18% del peso graso, el 11% del peso óseo, mientras que del peso residual el 24%.

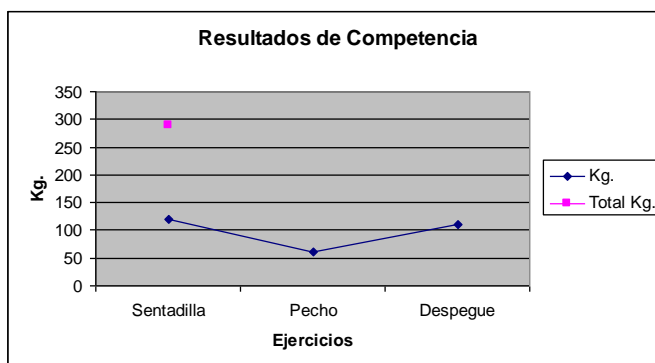


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 190kg en pres de banco levanto 150kg, mientras que en despegue levanto 200kg, el total levantado fue de 540kg.

CC-M12

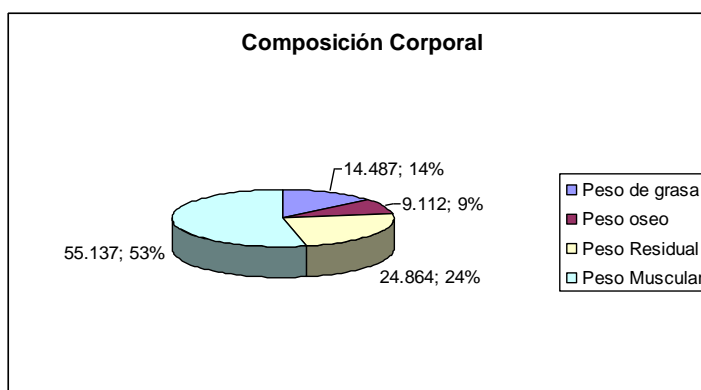


El deportista tiene una composición corporal del 40% de su peso muscular, el 24% de peso grasa, el 12% del peso óseo, mientras que del peso residual es 24%.

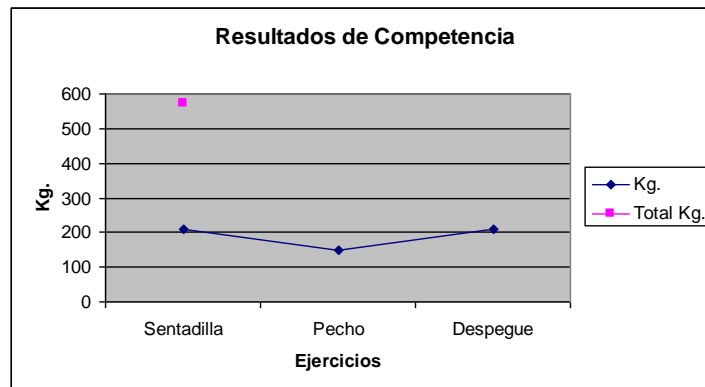


Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 120kg en pres de banco levanto 60kg, mientras que en despegue levanto 110kg, el total levantado fue de 290kg.

CC-M13

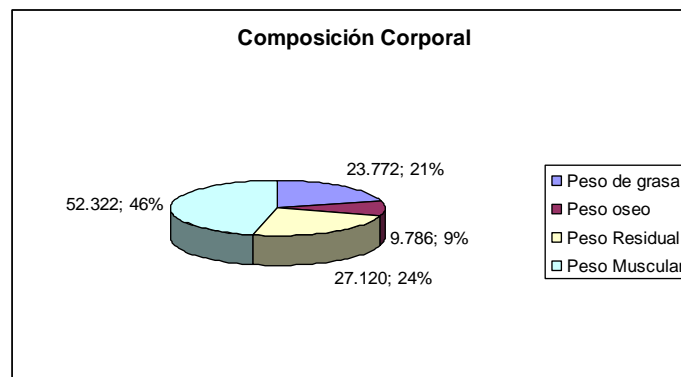


El deportista tiene una composición corporal del 53% de su peso muscular, el 14% del peso graso, el 9% del peso óseo, mientras que el peso residual es del 24%.



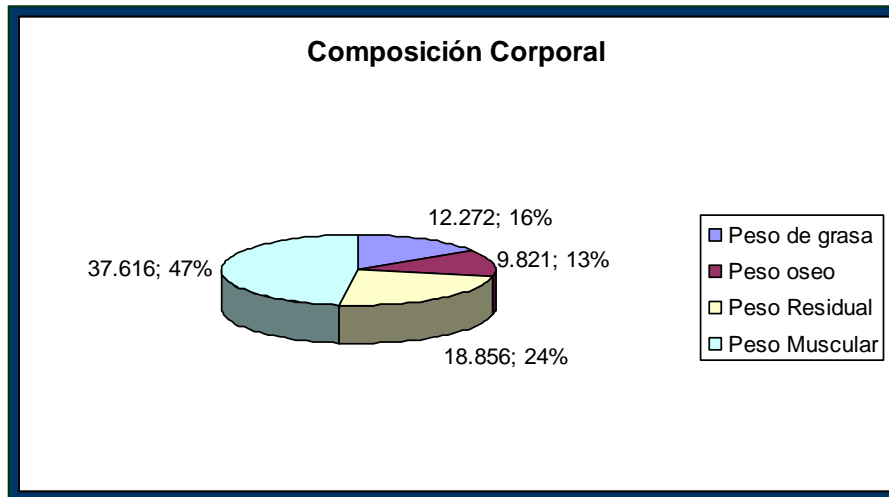
Con relación a las marcas levantadas en competencia mas la suma de formula Wilks se puede tener una correcta interpretación del nivel deportivo que se encuentra el deportista, en sentadilla levanto 210kg en pres de banco levanto 140kg, mientras que en despegue levanto 210kg, el total levantado fue de 570kg.

CC-M14



El deportista tiene una composición corporal del 46% de su peso muscular, el 21% del peso graso, el 9% del peso óseo, mientras que del peso residual el 24%.

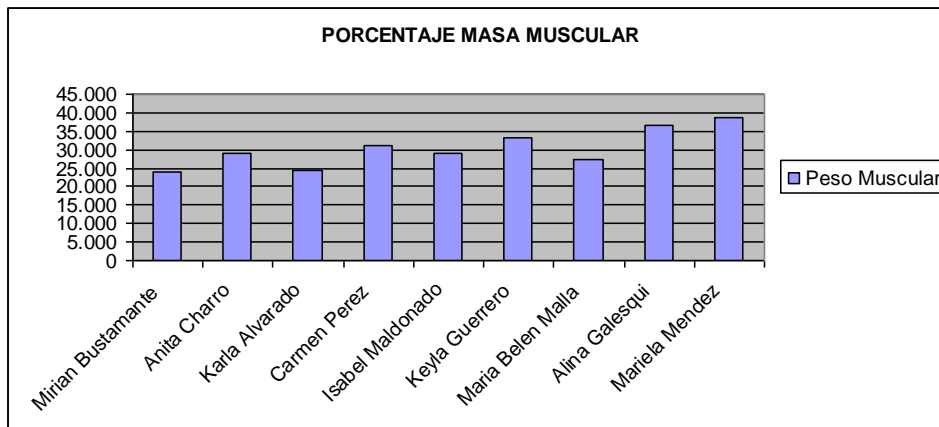
5.4.3.3 ANALISIS GRUPAL DE LA COMPOSICION CORPORAL DE LA POBLACION ESTUDIADA



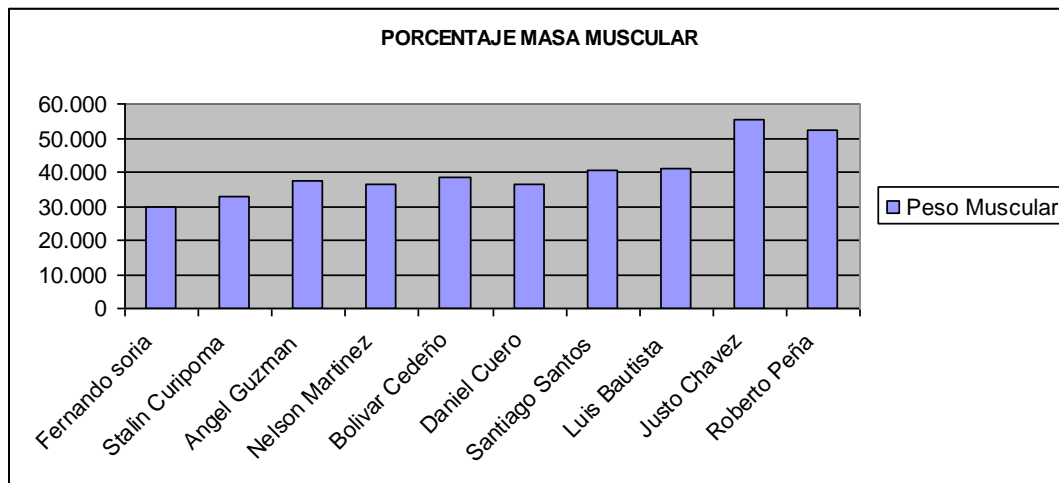
Dentro del análisis de los deportistas la composición corporal del grupo es del 47% del peso muscular, el 16% del peso graso, el 13% del peso óseo, mientras que del peso residual es el 24%.

5.5 ANALISIS GRUPAL DE LOS SELECCIONADOS

Gracias a este estudio realizado se puede considerar que es muy importante la composición corporal y del somatotipo de los deportistas seleccionados de la provincia, ya que mediante las mediciones antropométricas y la determinación de cada uno de los parámetros podemos darnos cuenta las falencias, fortalezas de cada uno de los levantadores de potencia.



El componente muscular en damas el mas alto es de la deportista Mariela Méndez es de 38.691, a una mínima diferencia de la deportista Alina Galesky mientras que la mas baja de los seleccionados de pichincha es de la deportista Miriam Bustamante con 24.028.

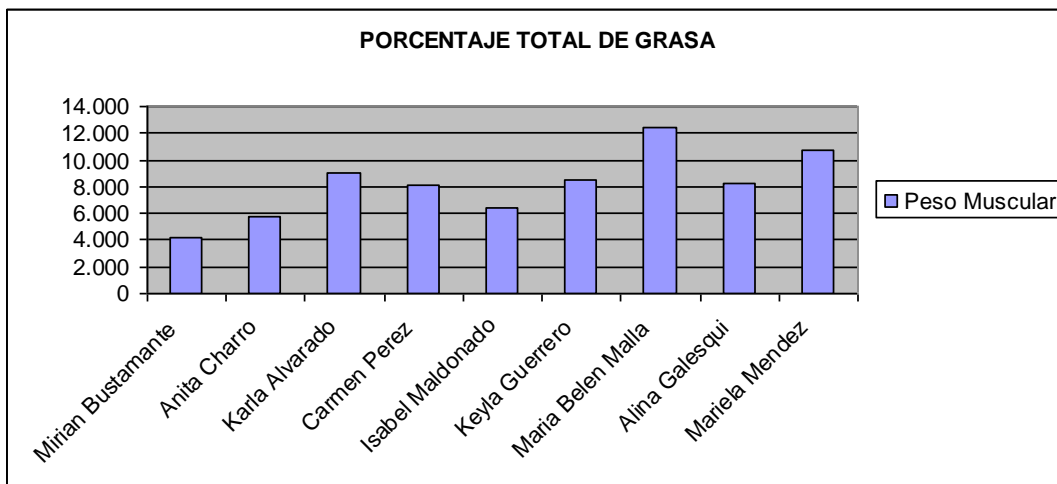


En varones el nivel muscular más alto corresponde a Justo Chávez que corresponde al 53% seguido por el deportista Roberto Peña con un porcentaje del 46%, mientras que el porcentaje mínimo es del deportista Fernando Soria.

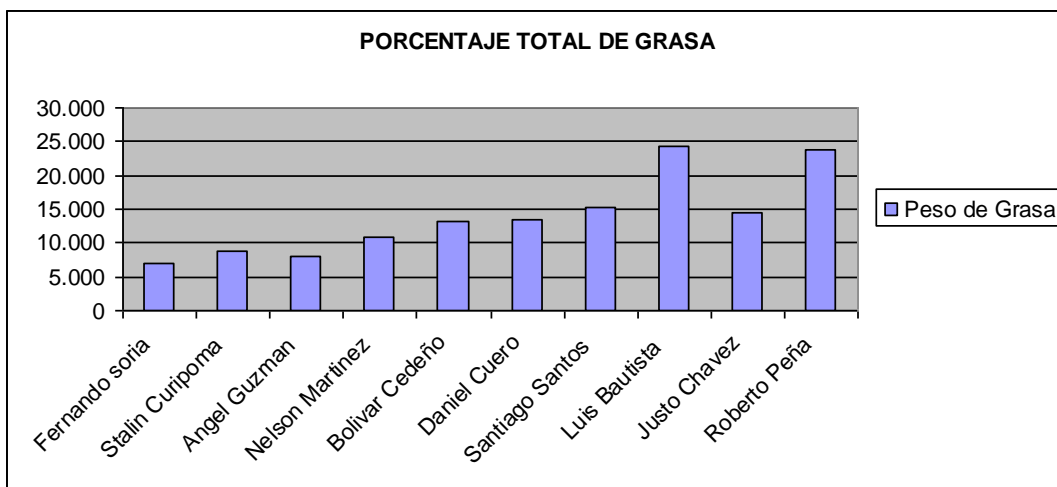
El componente muscular es evidentemente importante en los levantadores de potencia, por ello se puede observar que su nivel en porcentaje es similar en cada uno de ellos.

En mujeres el porcentaje de masa muscular es de Mariela Méndez quien a su vez es una de las mejores deportistas de la provincia.

Por ello siempre debemos tomar en cuenta el entrenamiento de la hipertrofia y anabolismo muscular en el cuerpo de los principiantes en esta disciplina.



El porcentaje de grasa en las deportistas analizadas es mayor en la deportista Maria Belén Malla que es alta en relación a las demás mujeres, al igual que es seguida por la deportista Mariela Méndez. En los hombres el mayor porcentaje de grasa es del deportista Luís Bautista, seguidamente por Roberto Peña, mientras el porcentaje más bajos es del deportista Fernando Soria.

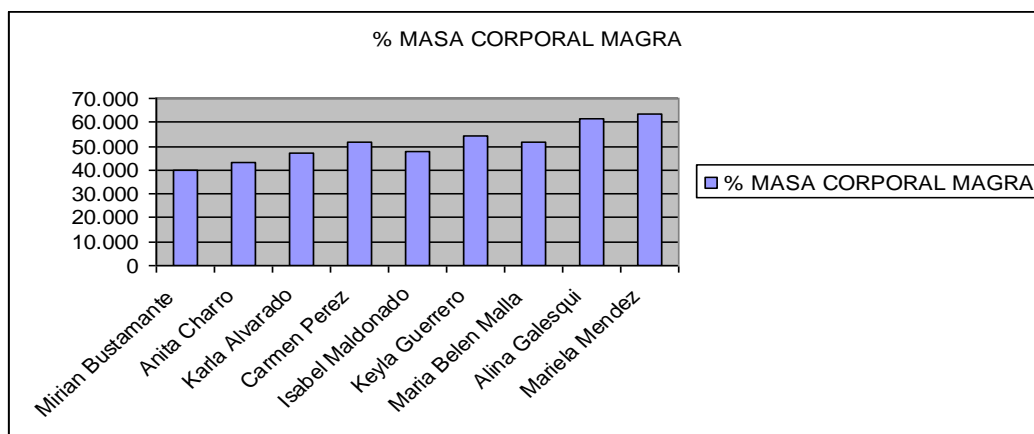


A pesar que el deportista Fernando Soria tiene un menor porcentaje de masa muscular y de grasa es uno de los mejores deportistas de la provincia, lógicamente para ello se debe tomar en cuenta todos los componentes corporales mas el somatotipo aumentando el peso levantado como la aplicación de la formula wilks.

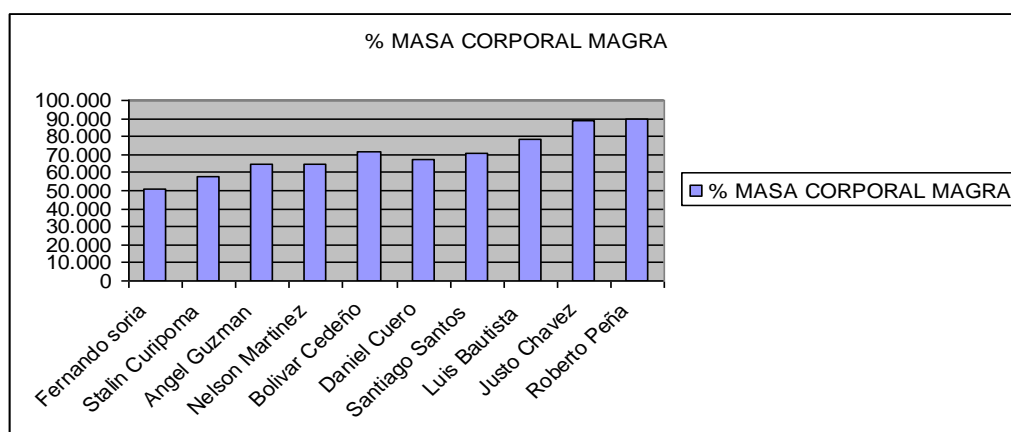
Según la formula de la masa magra:

Masa sin grasa mas grasa =Peso

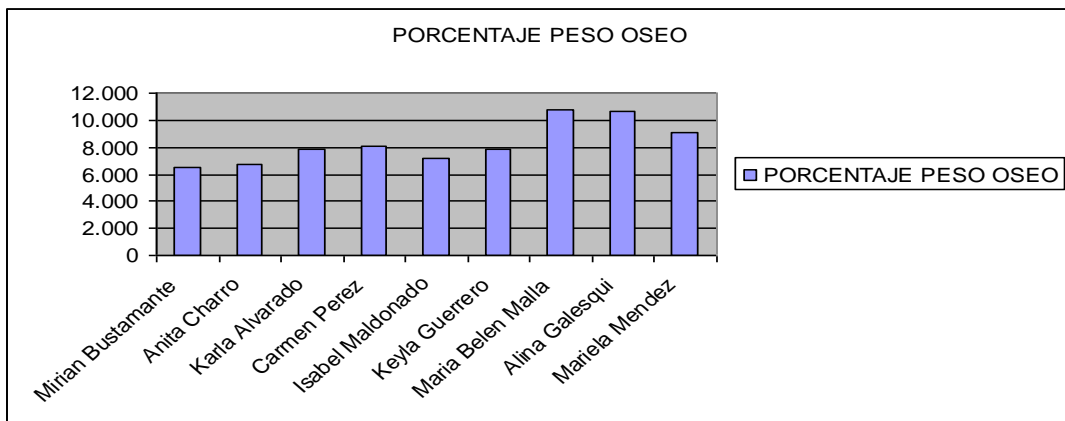
Es así que procedemos al análisis del porcentaje de masa magra en los deportistas seleccionados de la provincia, así tenemos.



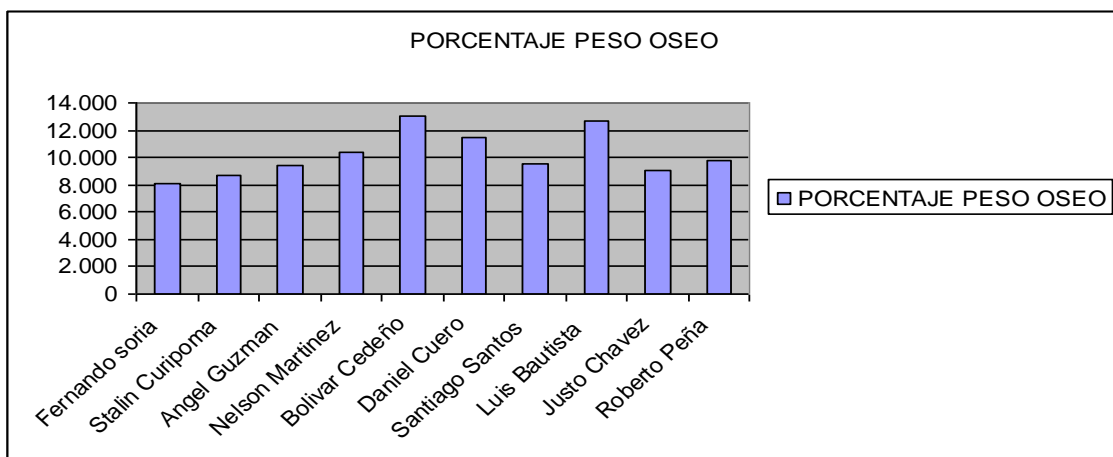
En cambio el porcentaje de masa magra es mas alta para la deportista Mariela Méndez seguida por la deportista Alina Galesky, y la más baja es del deportista Miriam Bustamante, en cambio vemos en los varones una gran diferencia de la masa magra, y lógicamente la mayor es del deportista, Justo Chávez seguido por Roberto Peña y mas baja es del deportista Fernando Soria.



El análisis del componente corporal residual no lo representaremos motivo que existe un constante en las mujeres que es del 21%, mientras que en los varones esta entre el 24%. Y pasamos al análisis del porcentaje del peso Óseo.



El peso de los huesos es elevado en la deportista Maria Belén Malla, seguida de la deportista Alina Galesky, al igual que en varones es del deportista Bolívar Cedeño. Ahora la relación del más bajo en mujeres tenemos a Miriam Bustamante, mientras que en varones es de Fernando Soria.



5.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.6.1 CONCLUSIONES

- ❖ Mediante el estudio realizado en este proyecto de investigación se pudo recopilar un sin número de información de cómo inicio esta disciplina desde tiempos atrás y mas aun como se inicio dentro de nuestra provincia, a pesar que todavía no es un deporte Olímpico, sin embargo la juventud de ahora lo practica con mucho énfasis.
- ❖ Este estudio abarca temas de gran interés sobre este deporte nuevo en nuestro medio, así tenemos los estilos de competencia, la importancia de la utilización de los equipos especiales como la malla de poder al igual que la traza de competencia, en si todo lo relacionado en la utilización de la indumentaria, el reglamento a la cual esta regida por la IPFF. Ya que es la única que autoriza la organización de cualquier competencia.
- ❖ Es de mucho beneficio haber realizado este estudio para que a futuro deportista, entrenadores, preparadores físicos se ilustren de obtener un mayor conocimiento sobre la práctica de esta disciplina.
- ❖ Para la realización de este estudio en las mediciones del componente corporal y somatotipo existen varios autores científicos que podríamos mencionar, como el siglo XVIII, se remonta los orígenes de la antropometría física. Linneo, Buffon y White quienes fueron los primeros en desarrollar una antropometría racial comparativa.
- ❖ John Gibson y J. Bonomi, a mediados del siglo XIX, se encargaron de recomponer la figura de Vitruvio.
- ❖ Y el precursor en los trabajos antropométricos, fue el matemático belga Quetlet, que en 1870 publicó su Anthropometrie.
- ❖ Y así en la conclusión de este estudio podemos decir que el Fraccionamiento Corporal, es el mas importante y emblemático en el ámbito de la Actividad Física y el deporte por cuanto la capacidad del

individuo de realizar cualquier tipo de esfuerzo esta relacionada con la mayor a menor presencia de sus tejidos corporales fundamentales.

- ❖ Por ello podemos decir que el tejido muscular y el grasa son de suma importancia para el correcto desenvolvimiento en la práctica de potencia (powerlifting) en la obtención de resultados favorables para la provincia.
- ❖ Con relación al somatotipo, medidas antropométricas tomadas a cada uno de los deportistas de levantamiento de potencia seleccionados de pichincha, se pudo determinar tanto en damas como varones que en la mayoría predomina el Mesomorfo lógicamente que un mínimo porcentaje se inclina al Endomorfo y una ausencia hacia el Ectomorfo, de igual forma al conocer quien fue el mejor deportista mediante la aplicación de la fórmula wilks.
- ❖ Como sabemos que mediante este estudio el somatotipo si se puede ser alterado por una persona dependiendo del nivel de entrenamiento como la alimentación inclusive, en el mes de Octubre del año 2003 la revista American Journal of Clinical Nutrition, publico que por hallazgos de científicos apuntaron a la herencia como factor que contribuye a la composición corporal y el somatotipo de una persona.
- ❖ Sin olvidar los datos antropométricos de los seleccionados de la provincia para el año 2007, de levantamiento de potencia constan de nueve deportistas mujeres y de diez varones quienes a futuro servirán como referencia a tener bases para detectar los nuevos deportistas que representaran a la provincia como al país mismo.
- ❖ Al igual que el somatotipo deberá ser lo primordial en ser tomados a cada uno de los nuevos integrantes del equipo de levantamiento de potencia, ya que en esta investigación se pudo comprobar que los mejores levantadores tienen un somatotipo en su mayoría Mesomorfo, por ello de esta manera se deberá buscar individuos que tengan una similar característica, ahora para poder modificar su somatotipo se lo puede realizar mediante el entrenamiento y la alimentación y así sacar nuevos talentos deportivos en levantamiento de potencia. De los

seleccionados de pichincha los deportistas Mariela Méndez y Fernando Soria fueron los mejores deportistas del campeonato mediante la formula wilks y al total olímpico, en el resultados de la composición corporal en el peso muscular de Mariela Méndez fue el mayor mientras que Fernando Soria tuvo el mas bajo.

- ❖ Mediante la aplicación de la formula wilks se determino a los mejores levantadores del campeonato provincial. En damas Mariela Méndez y en varones Fernando Soria, cabe mencionar que estos dos deportistas tuvieron una excelente participación durante su competencia.
- ❖ Como conclusión general de los componentes corporales y somatotipo en la parte muscular debe existir en su mayoría un porcentaje del 51% del total de su cuerpo para un futuro deportista seleccionado de la provincia y un porcentaje del 14 al 15% de grasa (promedio que se tomo de los dos mejores levantadores de potencia), para así tener buenos resultados en esta disciplina, por ello en algunos deportistas tendrán que bajar de peso y ganar mayor masa muscular mientras que en otros casos algunos tendrían que ganar peso graso para equilibrar mejor su cuerpo.

5.6.2 RECOMENDACIONES

- Como entrenador recomiendo que antes de iniciar la práctica de esta disciplina de levantamiento de potencia, se les realice un examen medico general, con las respectivas medidas antropométricas, y se les haga un seguimiento por lo menos anual o semestral.
- De igual forma instruirles sobre su iniciación de este deporte su historia, organismos que la conforman, reglamentos el mismo que esta en constante modificaciones por lo que es menester que el deportista tenga absoluto conocimiento, al igual que los entrenadores siempre deben estar en constantes actualizaciones sobre la evolución para la

realización de planes de entrenamientos los mismos que estén acordes a la altura de formación de campeones nacionales e internacionales.

- También que al iniciar en este deporte después de obtener los resultados de la composición corporal y del somatotipo y si no le llegase a estar dentro de los parámetros que se vio en el capítulo anterior pues que se lo canalice hacia el deporte que mejor le favorece con el somatotipo que tenga.
- A los entrenadores que siempre tengan presente en realizar un estudio del componente corporal de los nuevo integrante, ya que es de mucha importancia para la practica de esta disciplina, así el tejido muscular y el graso estén en proporciones adecuadas como las descritas en el capítulo anterior, para lograr alcanzar mejor resultados en competencias en beneficio de la provincia como del país.
- Al igual que el somatotipo, para este deporte, es de suma importancia porque el practicante debe priorizar en Mesomorfo. Así le servirá para mejorar su rendimiento deportivo como también de proteger los huesos, por las posibles lesiones del deportista.
- En la provincia de Pichincha no existen hasta el día de hoy estudios acerca del componente corporal, y del somatotipo por ello es menester que los datos obtenidos en las mediciones antropométricas de los deportistas seleccionados de la provincia, quede como base para optimizar planes de entrenamientos para la formación de los futuros representantes de la provincia.
- Se recomienda que para el uso de cualquier tipo de anabolizantes o diversos tipos de medicamentos. Que sirven para ganar masa muscular, fuerza etc. se lo haga mediante la aprobación de un especialista. Ya que el desconocimiento por automedicarse no le quita de responsabilidad de poder salir en el control doping positivo, así se puede evitar sanciones hacia y contra el deportista o entrenador.
- El trabajo del entrenador debe ser conjuntamente con el nutricionista en beneficio del deportista para que sea calculado el porcentaje de calorías

que debe consumir por día. Ya que la mala alimentación es un factor negativo en mejoramiento del rendimiento deportivo.

5.7 COMPROBACION DE HIPÓTESIS

5.7.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO

La composición corporal y somatotipo SI incide notablemente en los levantadores de potencia seleccionados de la provincia de Pichincha en el año 2007.

Como se pudo demostrar que el somatotipo de los mejores levantadores tanto en damas como en varones tiene predominio mesomorfo pues en una escala de calificación va desde 7.5 a 9, los mismos que presentan músculo esquelético alto, voluminoso y articulaciones grandes.

5.7.2 HIPÓTESIS OPERACIONAL

La composición corporal y somatotipo SI incide favorablemente en el máximo peso levantado de los deportistas de levantamiento de potencia seleccionados de Pichincha en el año 2007.

Como pudimos ver que la deportista Mariela Méndez obtuvo el mayor peso levantado y con el calculo de la formula wilks fue nominada la mejor del campeonato, y su somatotipo es mesomorfo en con un alto desarrollo de músculo esquelético, diámetros óseo grandes, gran volumen de músculos, he articulaciones grandes.

Mientras que en varones el de mayor somatotipo fue de Fernando Soria, que al igual que en damas fue el que mayor peso levanto en el campeonato provincial

y mediante la aplicación de la fórmula Wilks fue dominado como el mejor levantador del campeonato y el somatotipo fue en el cuadrante del mesomorfo con un desarrollo de músculo esquelético, gran definición de músculos.

5.7.3 HIPÓTESIS NULA

La hipótesis nula no se cumple, ya que de haber sido así cualquiera de los seleccionados hubiesen sacado medallas de oro en el campeonato provincial.

Es por ello que la hipótesis “La composición corporal y somatotipo no incide en el máximo peso levantado por los levantadores de potencia seleccionados de Pichincha en el año 2007. **NO ES VALIDA**

SEXTA PARTE

DETERMINACIÓN DEL SOMATOTIPO IDEAL PARA LEVANTADORES DE POTENCIA

PARTE VI

6. DETERMINACIÓN DEL SOMATOTIPO IDEAL

6.1 INTRODUCCIÓN

Muchos estudios se han venido desarrollando a través de los tiempos por conocer el somatotipo ideal de las personas, sin embargo en este proyecto para determinar el somatotipo de un deportista, primeramente entenderemos la definición que es un sistema diseñado para clasificar el tipo corporal ó físico, propuesto por Sheldon en 1940 y modificado, posteriormente por Heath y Carter en 1967.

El somatotipo es utilizado para estimar la forma corporal y su composición, principalmente en atletas.

Lo que se obtiene, es un análisis de tipo cuantitativo del físico. Se expresa en una calificación de tres números, el componente endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, respectivamente, siempre respetando este orden.

Este es el punto fuerte del somatotipo, que nos permite combinar tres aspectos del físico de un sujeto en una única expresión de tres números.

Es de suma importancia reconocer las limitaciones que tiene este método, ya que solamente nos da una idea general del tipo de físico, sin ser preciso en cuanto a segmentos corporales y/o distribución de los tejidos de cada sujeto.

El somatotipo también tiene que ver con la raza de las personas, así podríamos mencionar la de los negros que ellos se tienden a tener una masa muscular bien definida mientras que los de origen oriental es lo contrario de la otra raza porque tienden a ser menos masa muscular, y aun mas los primeros tienen mas realce en los deportes de velocidad y fuerza explosiva.

Mientras que los orientales se destacan en deportes de resistencia y acrobacia, razón que sus músculos son mas delgados y de talla baja sin olvidar el peso corporal también.

El individuo no siempre tiene el mismo somatotipo toda una vida, ya que puede variar dependiendo de varias circunstancias, de un atleta seria una dieta especial, o un plan de entrenamiento, los resultados podrían ser, en su componente físico el de bajar o subir de su peso corporal como también disminuir o aumentar su masa muscular, etc.

Lo ideal es tener un somatotipo adecuado al tipo de ejercicio que realiza, se ha podido detectar en ciertos individuos que tienen una genética especial para realizar cierto deporte, y solo con un plan de entrenamiento y alimentación controlada se podría conseguir un atleta de elite en poco tiempo.

6.2 EVALUACIÓN DEL SOMATOTIPO

Para la realización de una buena evaluación de una persona se podría recomendar un test de prueba como por ejemplo:

- ❖ Como primer punto se recomendaría que se realice las medidas antropométricas de la persona a fin de poder evaluar su somatotipo ideal, y determinar la disciplina acorde para su práctica.
- ❖ Por simple observación detectar defectos posturales del individuo que puedan atentar con el estudio o la práctica deportiva.
- ❖ Y ante cualquier inicio de realizar un test o practica deportiva, siempre es recomendable un chequeo medico general para salir de duda.

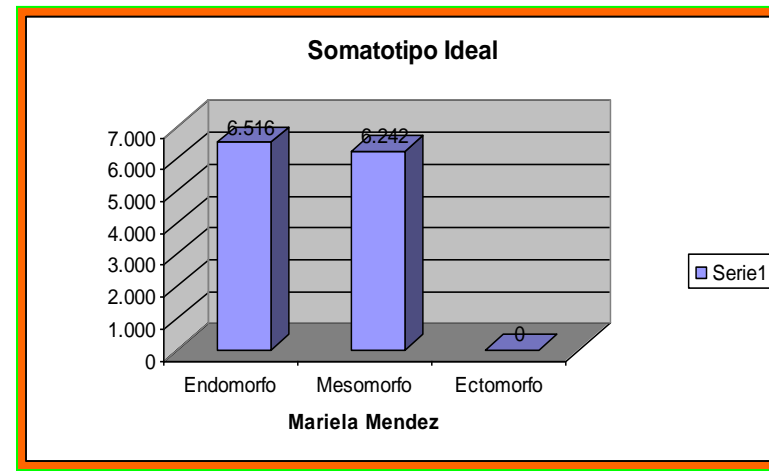
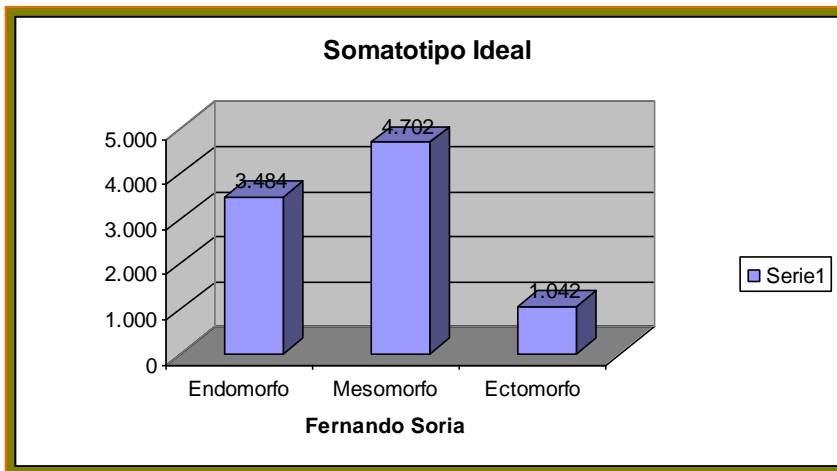
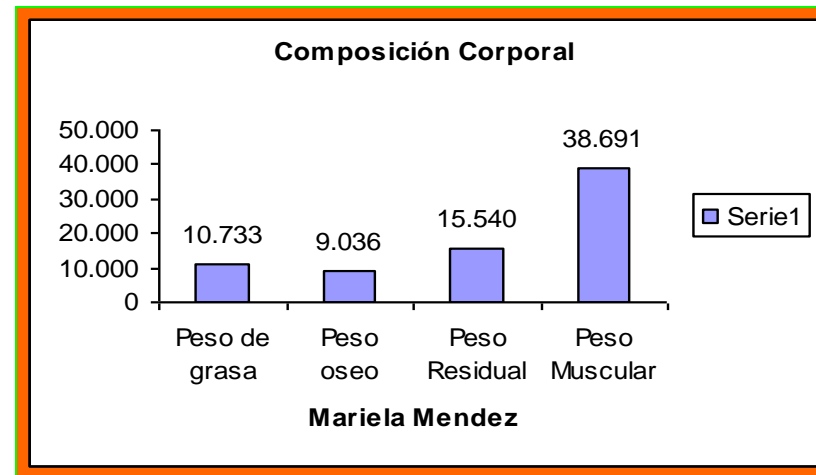
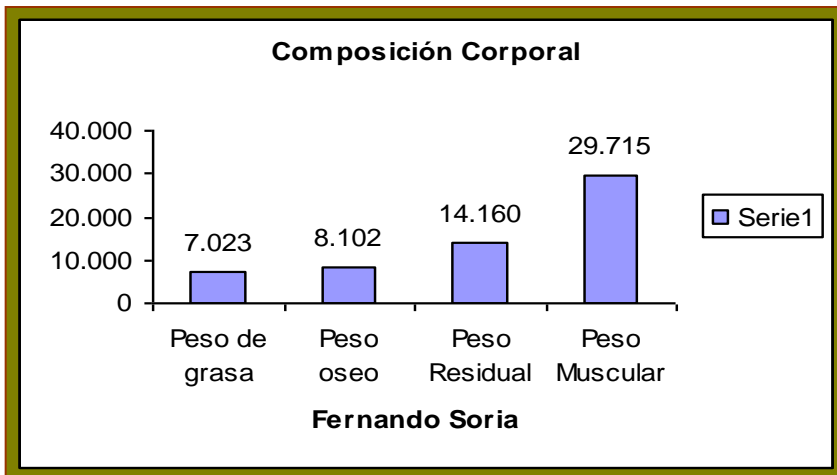
- ❖ A cada persona realizar una determinación de su capacidad cardiovascular ante esfuerzos estáticos y dinámicos.
- ❖ Al test que se realiza a cualquier persona se debe realizar una escala de calificación para determinar su valorización final, de calificación.

6.3 SOMATOTIPO IDEAL PARA LA PRÁCTICA DE POTENCIA

Con todo el estudio de este proyecto nos damos cuenta y tomamos como referencia a los mejores levantadores de potencia con sus respectivas medidas antropométricas y determinación del somatotipo, tuvimos excelentes resultados en el campeonato provincial del 2007.

Así tenemos que en damas fue la deportista Mariela Méndez, y en varones fue el deportista Fernando Soria. Los dos fueron nominados como mejores deportista del campeonato y a la vez con un somatotipo ideal para la práctica de esta disciplina.

A continuación veremos la diferencia de su somatotipo de los dos mejores deportistas:



6.4 INGESTA CALÓRICA EN LEVANTADORES DE POTENCIA

Al hablar de la ingesta calórico en esta disciplina sabemos que el consumo de proteínas como de creatina varia de acuerdo al peso corporal y preparación deportiva en la que se encuentra el atleta.

Como en un estudio de los levantadores de pesas se puede observar que ellos consumen por lo menos 500 Kcal mas que los que están en iniciación, esto se da por que tienen menor gasto energéticos que los elites.

El consumo de proteínas en varones es mayor que en las mujeres, como en una relación de la disciplina de levantamiento de pesas se consume un 23% de proteína, 32% de grasas y el 47% de carbohidratos, mientras que en físico culturismo se consume 37% a 39% de proteína y solo el 12% de grasas y eso mas aun en la etapa competitiva.

El valor calórico total, de 3700Kcal mas o menos 1500Kcal esto quiere decir que se toma de 2Kcal de proteína pero por la diferencia del peso del deportista. Tomando en cuenta que con este estudio realizado el somatotipo ideal del levantador de potencia es el Mesomorfo de los futuros campeones nacionales consumían casi la mitad de los valores que anteriormente se menciono arriba para alcanzar un mejor resultado deportivo, sin olvidar que el componente corporal puede ser modificado por la ingesta calórico que se consume.

En esta disciplina tiene mucho que ver el peso corporal del deportista ya que se compiten en diversas categorías y por ello el consumo de ingesta calórico puede ser alterado dependiendo de la etapa de entrenamiento en la que se encuentra el deportista, pues aquí se baja o se sube de categoría y esto produce cambios relacionados con su metabolismo basal que se disminuye al restringir calorías.

6.4.1 INFLUENCIA DE LA NUTRICIÓN

Sabemos que un levantador de potencia consume una alimentación rica en carbohidratos, pero hay que diferenciar entre los simples y complejos como entrenadores sostienen que el consumo de la calidad de carbohidratos complejos proporcionan un nivel de energía más estable y por un periodo de tiempo más largo que los carbohidratos simples, existen un pequeño problema.

Para alcanzar un rendimiento deportivo mayor existen varios factores, como el principal sería la alimentación, no al decir que tiene una excelente alimentación ya tendrá asegurada una preselección, los errores dietéticos pueden hacer bajar su rendimiento porque el gasto energético que a diario consume nuestro cuerpo solo con las actividades cotidianas que realizamos va a condicionar la cantidad de calorías que realmente vayamos a necesitar a diario.

Claro está que un individuo que realiza una actividad física diaria será mayor, como decir tanto gastas, tanto debes consumir, para mantener el peso ideal conjunto con el entrenamiento. Así un deportista que entrene regularmente durante una semana, precisará de una dieta de 3000 – 3500 calorías diarias.

6.4.2 TIPOS DE ALIMENTOS

6.4.2.1 ALIMENTOS ENERGÉTICOS

Estos tipos de alimentos son los que nos producen energía para mantener nuestro metabolismo, como para la formación de nuevas estructuras celulares al igual que liberar energía de trabajo.

El consumo de los hidratos de carbono en un levantador de potencia son los dulces como la miel, mermeladas, frutas, pastas, arroz, pan integral, cereales,

sin olvidar las verduras y legumbres y así podríamos mencionar varios pero con estos pocos ejemplos nos damos cuenta lo beneficioso que es el consumo de estos productos para nuestro organismo y mas aun para el levantador.

Los lípidos o grasas son en cambio los que constituyen como la reserva calorica de nuestro organismo y al mismo tiempo son de lenta en su posible consumo, como son los aceites, mantequillas, carnes, pescados, frutos secos así en general.

En cambios las proteínas son utilizadas como fuentes energéticas, ya que su función es la de reparación de estructura celulares pues así tenemos a las carnes, pescados, lácteos en general, los huevos y todas las proteínas que tienen origen vegetal.

6.4.2.2 ALIMENTOS NO ENERGÉTICOS

Al referirnos a este grupo de alimentos seria el agua en especial, que constituye un elemento fundamental en nuestra composición corporal, para un deportista es imprescindible aprenda a beber sin sed, ya que al mandar nuestro cerebro de alarma de sed de nuestro cuerpo empieza a estar deshidratado y lógicamente aumenta el riesgo de producirse lesiones que podría llevar a una disminución deportiva.

No olvidemos de los suplementos no energéticos de la dieta, vitaminas y minerales, son muy necesarias pero en cantidades pequeñas, lo que también puede suceder si exagera en el consumo un deportista en tomar muchas vitaminas liposolubles.

En cambio al nombrar a las fibras que no se absorben al no ser digerible, pero es imprescindible para una buena eliminación de residuos intestinales, como

sabemos los alimentos no energéticos siempre serán los que colaboran en los procesos metabólicos como ayudantes a facilitar las reacciones que producen energía lo cual permiten el movimiento de nuestro cuerpo.

6.4.3 DIETA DE UN LEVANTADOR DE POTENCIA

Siempre la dieta de un deportista debe ser equilibrada y dirigida por un especialista ya que solo el control eficaz proporcionara un desarrollo en la obtención del rendimiento deportivo y del somatotipo ideal, pues no necesariamente se debe comer en cantidad si no en calidad, porque debemos comer lo que gastamos a diario caso contrario el deportista podrá sobrepasar el peso ideal, así al contrario si consumimos menos de lo normal estaríamos perdiendo las reservas de nuestro cuerpo.

En la ingesta alimenticia a nivel general diremos que el 25% de calorías se debería ingerir en el desayuno, en su mayoría en hidratos de carbono como detallamos arriba en su clasificación, el 30% de proteínas se debe ingerir de dos a tres horas antes del entrenamiento, mientras el 25% restante del día o sea por las noches ricos en carbohidratos menos lípidos y proteínas, así al otro día queda pendiente un 20% en las que se debe dividir con frutas secas esto puede ser distribuidos en la mañana y al medio día.

Antes de una competencia es menester que el deportista debe alimentarse por lo menos unas tres horas antes pero en cantidades pequeñas como de 800 a 1000 calorías. Son recomendables los hidratos de carbono (pastas, arroz), ensalada, carne blanca en su mayoría de pescado a la plancha y frutas. Es recomendable darle al deportista alimentos que este enseñado a consumir no es prudente darles comida nueva a su organismo seria peligroso antes de una competencia.

6.5 CONSUMO DE CREATINA EN POTENCIA

La creatina se absorbe a través del sistema digestivo, entra a la sangre, y desde allí es absorbida, en las células o filtradas a través del sistema renal, para su eliminación, por lo cuál para disminuir su aporte excesivo, y su elevada excreción por vía renal, se han establecido unas dosificaciones teniendo en cuenta el peso corporal y los niveles de masa magra (peso corporal menos la grasa).

En el periodo de carga se recomienda 0,3gr de creatina por kilo de peso.

Por ejemplo para un deportista de 80 Kg se calcula la ingesta total diaria en $(80 \times 0,3 = 24\text{gramos}$ las cuales pueden fraccionarse en 5 tomas de gramo aproximadamente).

En el periodo de preparación general se aconseja 0,03 gramos por kilo de peso, por lo cual éste deportista de 80 Kg ingeriría aproximadamente 2,5 gramos aunque en general se toma una dosis de 5 gramos al final o durante el entrenamiento.

En el periodo de mantenimiento, en lugar del monohidrato de creatina en si, se puede recomendar el consumo de algunas mezclas de creatina, junto de hidrato de Carbono, y otras sustancias con efectos anticatabòlico y anabòlico natural como: ciertos aminoácidos (taurina, glutamina, ramificados especialmente la leucina o unos de sus metabolitos el HMB, alamina, arginina, acetil L- Carnitina, antioxidantes, y vitaminas, etc.)

Que ejerce una acción sinérgica muy poderosa en proteger, estimular y mejorar los procesos de recuperación y la ganancia de masa muscular durante los periodos de ejercicios intensos.

Debe tenerse en cuenta que las dosis determinadas en base peso corporal puede considerarse solo en sujetos que no superen un 12 % de grasa en varones, o un 20 % en mujeres.

Si se dispone de datos fiables acerca del nivel de masa magra las dosificaciones pueden determinarse considerando el peso magro, así en el periodo de carga se aportan de 300 a 400 mlg por kilo de masa magra y en mantenimiento entre 50 a 100 mlg por kilo de masa magra.

Se han demostrado que la ingesta de creatina en dosis se carga 20 a 25 gramos por día durante 4 a 6 días, eso induce al aumento del peso corporal, debido a su necesidad de agua para almacenarse, lo que determina un efecto hidro-osmótico, que atrae y retiene agua intramuscular que a su vez expande el sarcoplasma de la célula y aumenta su volumen.

No obstante no se ha podido demostrar que este periodo tan corto de suplementación tenga un efecto directo sobre el aumento de proteínas contráctiles (hipertrofia proteica) por lo cual el principal efecto morfológico de la carga de creatina radica en una saturación máxima de sus depósitos intramusculares, que induce una retención de líquido y expansión sarcoplasmática de las células implicadas.

ANEXOS GENERALES

01.- Sentadilla



02.- Pecho



03.- Despegue



04.- Estilo Tradicional – Zumo

a) Zumo

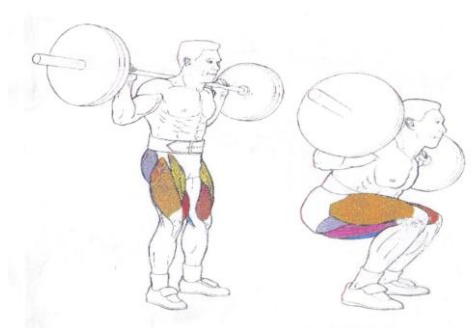


b) Tradicional / Clásico



05.- Inicio de la sentadilla

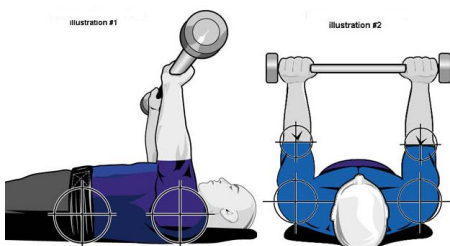
a) Final de sentadilla



6.- Posición de Pecho

A)

B)



07.- Despegue



07.1 Despegue Rumano



08.- Mallas de Competencias



Z-Suit



HardCore

09. - Remeras Deportivas



The Rage



Rage - X -

10.- CINTURONES DE COMPETENCIAS

Power Belt Quality Economy



Power-Surge Weightlifting Belt



Forever Lever Belt 13MM



Forever Buckle Belt 10MM



Pr Belt



11.- Calzados de competencias



12.- Vendas de muñecas para competencias

Iron Wraps Z



Iron Wrist Wraps Z



Power-Surge Red Line Knee Wraps



Power-Surge Red Line Wrist Wraps



13.- Vendas de rodillas



14.- JUEGO DE DISCOS Y BARRAS APROBADAS POR LA IPF



15.- LOS SEGUROS DE LA BARRA DE COMPETENCIA



16.- MAQUINA DE SENTADILLA APROBADO POR LA IPF



17.- MAQUINA DE PRES DE BANCO APROBADO POR LA IPF



18.- FORMULA WILKS

WILKS PARA HOMBRES

	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
40	1,3354	1,3311	1,3268	1,3225	1,3182	1,3140	1,3098	1,3057	1,3016	1,2975
41	1,2934	1,2894	1,2854	1,2814	1,2775	1,2736	1,2697	1,2658	1,2620	1,2582
42	1,2545	1,2507	1,2470	1,2433	1,2397	1,2360	1,2324	1,2289	1,2253	1,2218
43	1,2183	1,2148	1,2113	1,2079	1,2045	1,2011	1,1978	1,1944	1,1911	1,1878
44	1,1846	1,1813	1,1781	1,1749	1,1717	1,1686	1,1654	1,1623	1,1592	1,1562
45	1,1531	1,1501	1,1471	1,1441	1,1411	1,1382	1,1352	1,1323	1,1294	1,1266
46	1,1237	1,1209	1,1181	1,1153	1,1125	1,1097	1,1070	1,1042	1,1015	1,0988
47	1,0962	1,0935	1,0909	1,0882	1,0856	1,0830	1,0805	1,0779	1,0754	1,0728
48	1,0703	1,0678	1,0653	1,0629	1,0604	1,0580	1,0556	1,0532	1,0508	1,0484
49	1,0460	1,0437	1,0413	1,0390	1,0367	1,0344	1,0321	1,0299	1,0276	1,0254
50	1,0232	1,0210	1,0188	1,0166	1,0144	1,0122	1,0101	1,0079	1,0058	1,0037
51	1,0016	0,9995	0,9975	0,9954	0,9933	0,9913	0,9893	0,9873	0,9853	0,9833
52	0,9813	0,9793	0,9773	0,9754	0,9735	0,9715	0,9696	0,9677	0,9658	0,9639
53	0,9621	0,9602	0,9583	0,9565	0,9547	0,9528	0,9510	0,9492	0,9474	0,9457
54	0,9439	0,9421	0,9404	0,9386	0,9369	0,9352	0,9334	0,9317	0,9300	0,9283
55	0,9267	0,9250	0,9233	0,9217	0,9200	0,9184	0,9168	0,9152	0,9135	0,9119
56	0,9103	0,9088	0,9072	0,9056	0,9041	0,9025	0,9010	0,8994	0,8979	0,8964
57	0,8949	0,8934	0,8919	0,8904	0,8889	0,8874	0,8859	0,8845	0,8830	0,8816
58	0,8802	0,8787	0,8773	0,8759	0,8745	0,8731	0,8717	0,8703	0,8689	0,8675
59	0,8662	0,8648	0,8635	0,8621	0,8608	0,8594	0,8581	0,8568	0,8555	0,8542
60	0,8529	0,8516	0,8503	0,8490	0,8477	0,8465	0,8452	0,8439	0,8427	0,8415
61	0,8402	0,8390	0,8378	0,8365	0,8353	0,8341	0,8329	0,8317	0,8305	0,8293
62	0,8281	0,8270	0,8258	0,8246	0,8235	0,8223	0,8212	0,8200	0,8189	0,8178
63	0,8166	0,8155	0,8144	0,8133	0,8122	0,8111	0,8100	0,8089	0,8078	0,8067
64	0,8057	0,8046	0,8035	0,8025	0,8014	0,8004	0,7993	0,7983	0,7973	0,7962
65	0,7952	0,7942	0,7932	0,7922	0,7911	0,7901	0,7891	0,7881	0,7872	0,7862
66	0,7852	0,7842	0,7832	0,7823	0,7813	0,7804	0,7794	0,7785	0,7775	0,7766
67	0,7756	0,7747	0,7738	0,7729	0,7719	0,7710	0,7701	0,7692	0,7683	0,7674

68 0,7665 0,7656 0,7647 0,7638 0,7630 0,7621 0,7612 0,7603 0,7595 0,7586
69 0,7578 0,7569 0,7561 0,7552 0,7544 0,7535 0,7527 0,7519 0,7510 0,7502
70 0,7494 0,7486 0,7478 0,7469 0,7461 0,7453 0,7445 0,7437 0,7430 0,7422
71 0,7414 0,7406 0,7398 0,7390 0,7383 0,7375 0,7367 0,7360 0,7352 0,7345
72 0,7337 0,7330 0,7322 0,7315 0,7307 0,7300 0,7293 0,7285 0,7278 0,7271
73 0,7264 0,7256 0,7249 0,7242 0,7235 0,7228 0,7221 0,7214 0,7207 0,7200
74 0,7193 0,7186 0,7179 0,7173 0,7166 0,7159 0,7152 0,7146 0,7139 0,7132
75 0,7126 0,7119 0,7112 0,7106 0,7099 0,7093 0,7086 0,7080 0,7074 0,7067
76 0,7061 0,7055 0,7048 0,7042 0,7036 0,7029 0,7023 0,7017 0,7011 0,7005
77 0,6999 0,6993 0,6987 0,6981 0,6975 0,6969 0,6963 0,6957 0,6951 0,6945
78 0,6939 0,6933 0,6927 0,6922 0,6916 0,6910 0,6905 0,6899 0,6893 0,6888
79 0,6882 0,6876 0,6871 0,6865 0,6860 0,6854 0,6849 0,6843 0,6838 0,6832
80 0,6827 0,6822 0,6816 0,6811 0,6806 0,6800 0,6795 0,6790 0,6785 0,6779
81 0,6774 0,6769 0,6764 0,6759 0,6754 0,6749 0,6744 0,6739 0,6734 0,6729
82 0,6724 0,6719 0,6714 0,6709 0,6704 0,6699 0,6694 0,6689 0,6685 0,6680
83 0,6675 0,6670 0,6665 0,6661 0,6656 0,6651 0,6647 0,6642 0,6637 0,6633
84 0,6628 0,6624 0,6619 0,6615 0,6610 0,6606 0,6601 0,6597 0,6592 0,6588
85 0,6583 0,6579 0,6575 0,6570 0,6566 0,6562 0,6557 0,6553 0,6549 0,6545
86 0,6540 0,6536 0,6532 0,6528 0,6523 0,6519 0,6515 0,6511 0,6507 0,6503
87 0,6499 0,6495 0,6491 0,6487 0,6483 0,6479 0,6475 0,6471 0,6467 0,6463
88 0,6459 0,6455 0,6451 0,6447 0,6444 0,6440 0,6436 0,6432 0,6428 0,6424
89 0,6421 0,6417 0,6413 0,6410 0,6406 0,6402 0,6398 0,6395 0,6391 0,6388
90 0,6384 0,6380 0,6377 0,6373 0,6370 0,6366 0,6363 0,6359 0,6356 0,6352
91 0,6349 0,6345 0,6342 0,6338 0,6335 0,6331 0,6328 0,6325 0,6321 0,6318
92 0,6315 0,6311 0,6308 0,6305 0,6301 0,6298 0,6295 0,6292 0,6288 0,6285
93 0,6282 0,6279 0,6276 0,6272 0,6269 0,6266 0,6263 0,6260 0,6257 0,6254
94 0,6250 0,6247 0,6244 0,6241 0,6238 0,6235 0,6232 0,6229 0,6226 0,6223
95 0,6220 0,6217 0,6214 0,6211 0,6209 0,6206 0,6203 0,6200 0,6197 0,6194
96 0,6191 0,6188 0,6186 0,6183 0,6180 0,6177 0,6174 0,6172 0,6169 0,6166
97 0,6163 0,6161 0,6158 0,6155 0,6152 0,6150 0,6147 0,6144 0,6142 0,6139
98 0,6136 0,6134 0,6131 0,6129 0,6126 0,6123 0,6121 0,6118 0,6116 0,6113
99 0,6111 0,6108 0,6106 0,6103 0,6101 0,6098 0,6096 0,6093 0,6091 0,6088
100 0,6086 0,6083 0,6081 0,6079 0,6076 0,6074 0,6071 0,6069 0,6067 0,6064
101 0,6062 0,6060 0,6057 0,6055 0,6053 0,6050 0,6048 0,6046 0,6044 0,6041

102 0,6039 0,6037 0,6035 0,6032 0,6030 0,6028 0,6026 0,6024 0,6021 0,6019
103 0,6017 0,6015 0,6013 0,6011 0,6009 0,6006 0,6004 0,6002 0,6000 0,5998
104 0,5996 0,5994 0,5992 0,5990 0,5988 0,5986 0,5984 0,5982 0,5980 0,5978
105 0,5976 0,5974 0,5972 0,5970 0,5968 0,5966 0,5964 0,5962 0,5960 0,5958
106 0,5956 0,5954 0,5952 0,5950 0,5948 0,5946 0,5945 0,5943 0,5941 0,5939
107 0,5937 0,5935 0,5933 0,5932 0,5930 0,5928 0,5926 0,5924 0,5923 0,5921
108 0,5919 0,5917 0,5916 0,5914 0,5912 0,5910 0,5909 0,5907 0,5905 0,5903
109 0,5902 0,5900 0,5898 0,5897 0,5895 0,5893 0,5892 0,5890 0,5888 0,5887
110 0,5885 0,5883 0,5882 0,5880 0,5878 0,5877 0,5875 0,5874 0,5872 0,5870
111 0,5869 0,5867 0,5866 0,5864 0,5863 0,5861 0,5860 0,5858 0,5856 0,5855
112 0,5853 0,5852 0,5850 0,5849 0,5847 0,5846 0,5844 0,5843 0,5841 0,5840
113 0,5839 0,5837 0,5836 0,5834 0,5833 0,5831 0,5830 0,5828 0,5827 0,5826
114 0,5824 0,5823 0,5821 0,5820 0,5819 0,5817 0,5816 0,5815 0,5813 0,5812
115 0,5811 0,5809 0,5808 0,5806 0,5805 0,5804 0,5803 0,5801 0,5800 0,5799
116 0,5797 0,5796 0,5795 0,5793 0,5792 0,5791 0,5790 0,5788 0,5787 0,5786
117 0,5785 0,5783 0,5782 0,5781 0,5780 0,5778 0,5777 0,5776 0,5775 0,5774
118 0,5772 0,5771 0,5770 0,5769 0,5768 0,5766 0,5765 0,5764 0,5763 0,5762
119 0,5761 0,5759 0,5758 0,5757 0,5756 0,5755 0,5754 0,5753 0,5751 0,5750
120 0,5749 0,5748 0,5747 0,5746 0,5745 0,5744 0,5743 0,5742 0,5740 0,5739
121 0,5738 0,5737 0,5736 0,5735 0,5734 0,5733 0,5732 0,5731 0,5730 0,5729
122 0,5728 0,5727 0,5726 0,5725 0,5724 0,5723 0,5722 0,5721 0,5720 0,5719
123 0,5718 0,5717 0,5716 0,5715 0,5714 0,5713 0,5712 0,5711 0,5710 0,5709
124 0,5708 0,5707 0,5706 0,5705 0,5704 0,5703 0,5702 0,5701 0,5700 0,5699
125 0,5698 0,5698 0,5697 0,5696 0,5695 0,5694 0,5693 0,5692 0,5691 0,5690
126 0,5689 0,5688 0,5688 0,5687 0,5686 0,5685 0,5684 0,5683 0,5682 0,5681
127 0,5681 0,5680 0,5679 0,5678 0,5677 0,5676 0,5675 0,5675 0,5674 0,5673
128 0,5672 0,5671 0,5670 0,5670 0,5669 0,5668 0,5667 0,5666 0,5665 0,5665
129 0,5664 0,5663 0,5662 0,5661 0,5661 0,5660 0,5659 0,5658 0,5658 0,5657
130 0,5656 0,5655 0,5654 0,5654 0,5653 0,5652 0,5651 0,5651 0,5650 0,5649
131 0,5648 0,5647 0,5647 0,5646 0,5645 0,5644 0,5644 0,5643 0,5642 0,5642
132 0,5641 0,5640 0,5639 0,5639 0,5638 0,5637 0,5636 0,5636 0,5635 0,5634
133 0,5634 0,5633 0,5632 0,5631 0,5631 0,5630 0,5629 0,5629 0,5628 0,5627
134 0,5627 0,5626 0,5625 0,5624 0,5624 0,5623 0,5622 0,5622 0,5621 0,5620
135 0,5620 0,5619 0,5618 0,5618 0,5617 0,5616 0,5616 0,5615 0,5614 0,5614

136 0,5613 0,5612 0,5612 0,5611 0,5610 0,5610 0,5609 0,5609 0,5608 0,5607
137 0,5607 0,5606 0,5605 0,5605 0,5604 0,5603 0,5603 0,5602 0,5602 0,5601
138 0,5600 0,5600 0,5599 0,5598 0,5598 0,5597 0,5597 0,5596 0,5595 0,5595
139 0,5594 0,5593 0,5593 0,5592 0,5592 0,5591 0,5590 0,5590 0,5589 0,5589
140 0,5588 0,5587 0,5587 0,5586 0,5586 0,5585 0,5584 0,5584 0,5583 0,5583
141 0,5582 0,5582 0,5581 0,5580 0,5580 0,5579 0,5579 0,5578 0,5578 0,5577
142 0,5576 0,5576 0,5575 0,5575 0,5574 0,5573 0,5573 0,5572 0,5572 0,5571
143 0,5571 0,5570 0,5570 0,5569 0,5568 0,5568 0,5567 0,5567 0,5566 0,5566
144 0,5565 0,5564 0,5564 0,5563 0,5563 0,5562 0,5562 0,5561 0,5561 0,5560
145 0,5560 0,5559 0,5558 0,5558 0,5557 0,5557 0,5556 0,5556 0,5555 0,5555
146 0,5554 0,5554 0,5553 0,5552 0,5552 0,5551 0,5551 0,5550 0,5550 0,5549
147 0,5549 0,5548 0,5548 0,5547 0,5547 0,5546 0,5546 0,5545 0,5544 0,5544
148 0,5543 0,5543 0,5542 0,5542 0,5541 0,5541 0,5540 0,5540 0,5539 0,5539
149 0,5538 0,5538 0,5537 0,5537 0,5536 0,5536 0,5535 0,5535 0,5534 0,5533
150 0,5533 0,5532 0,5532 0,5531 0,5531 0,5530 0,5530 0,5529 0,5529 0,5528
151 0,5528 0,5527 0,5527 0,5526 0,5526 0,5525 0,5525 0,5524 0,5524 0,5523
152 0,5523 0,5522 0,5522 0,5521 0,5521 0,5520 0,5520 0,5519 0,5519 0,5518
153 0,5518 0,5517 0,5516 0,5516 0,5515 0,5515 0,5514 0,5514 0,5513 0,5513
154 0,5512 0,5512 0,5511 0,5511 0,5510 0,5510 0,5509 0,5509 0,5508 0,5508
155 0,5507 0,5507 0,5506 0,5506 0,5505 0,5505 0,5504 0,5504 0,5503 0,5503
156 0,5502 0,5502 0,5501 0,5501 0,5500 0,5500 0,5499 0,5499 0,5498 0,5498
157 0,5497 0,5497 0,5496 0,5496 0,5495 0,5495 0,5494 0,5494 0,5493 0,5493
158 0,5492 0,5492 0,5491 0,5491 0,5490 0,5490 0,5489 0,5489 0,5488 0,5488
159 0,5487 0,5487 0,5486 0,5486 0,5485 0,5485 0,5484 0,5484 0,5483 0,5483
160 0,5482 0,5482 0,5481 0,5481 0,5480 0,5480 0,5479 0,5479 0,5478 0,5478
161 0,5477 0,5477 0,5476 0,5476 0,5475 0,5475 0,5474 0,5474 0,5473 0,5472
162 0,5472 0,5471 0,5471 0,5470 0,5470 0,5469 0,5469 0,5468 0,5468 0,5467
163 0,5467 0,5466 0,5466 0,5465 0,5465 0,5464 0,5464 0,5463 0,5463 0,5462
164 0,5462 0,5461 0,5461 0,5460 0,5460 0,5459 0,5459 0,5458 0,5458 0,5457
165 0,5457 0,5456 0,5456 0,5455 0,5455 0,5454 0,5454 0,5453 0,5453 0,5452
166 0,5452 0,5451 0,5451 0,5450 0,5450 0,5449 0,5449 0,5448 0,5448 0,5447
167 0,5447 0,5446 0,5446 0,5445 0,5445 0,5444 0,5444 0,5443 0,5443 0,5442
168 0,5442 0,5441 0,5441 0,5440 0,5440 0,5439 0,5439 0,5438 0,5438 0,5437
169 0,5436 0,5436 0,5435 0,5435 0,5434 0,5434 0,5433 0,5433 0,5432 0,5432

170 0,5431 0,5431 0,5430 0,5430 0,5429 0,5429 0,5428 0,5428 0,5427 0,5427
171 0,5426 0,5426 0,5425 0,5425 0,5424 0,5424 0,5423 0,5423 0,5422 0,5422
172 0,5421 0,5421 0,5420 0,5420 0,5419 0,5419 0,5418 0,5418 0,5417 0,5417
173 0,5416 0,5416 0,5415 0,5415 0,5414 0,5414 0,5413 0,5413 0,5412 0,5412
174 0,5411 0,5411 0,5410 0,5410 0,5409 0,5409 0,5408 0,5408 0,5407 0,5407
175 0,5406 0,5406 0,5405 0,5405 0,5404 0,5404 0,5403 0,5403 0,5402 0,5402
176 0,5401 0,5401 0,5400 0,5400 0,5399 0,5399 0,5398 0,5398 0,5397 0,5397
177 0,5396 0,5396 0,5395 0,5395 0,5394 0,5394 0,5393 0,5393 0,5392 0,5392
178 0,5391 0,5391 0,5390 0,5390 0,5389 0,5389 0,5388 0,5388 0,5387 0,5387
179 0,5387 0,5386 0,5386 0,5385 0,5385 0,5384 0,5384 0,5383 0,5383 0,5382
180 0,5382 0,5381 0,5381 0,5380 0,5380 0,5379 0,5379 0,5378 0,5378 0,5377
181 0,5377 0,5377 0,5376 0,5376 0,5375 0,5375 0,5374 0,5374 0,5373 0,5373
182 0,5372 0,5372 0,5371 0,5371 0,5371 0,5370 0,5370 0,5369 0,5369 0,5368
183 0,5368 0,5367 0,5367 0,5366 0,5366 0,5366 0,5365 0,5365 0,5364 0,5364
184 0,5363 0,5363 0,5362 0,5362 0,5362 0,5361 0,5361 0,5360 0,5360 0,5359
185 0,5359 0,5359 0,5358 0,5358 0,5357 0,5357 0,5356 0,5356 0,5356 0,5355
186 0,5355 0,5354 0,5354 0,5353 0,5353 0,5353 0,5352 0,5352 0,5351 0,5351
187 0,5351 0,5350 0,5350 0,5349 0,5349 0,5349 0,5348 0,5348 0,5347 0,5347
188 0,5347 0,5346 0,5346 0,5345 0,5345 0,5345 0,5344 0,5344 0,5344 0,5343
189 0,5343 0,5342 0,5342 0,5342 0,5341 0,5341 0,5341 0,5340 0,5340 0,5340
190 0,5339 0,5339 0,5338 0,5338 0,5338 0,5337 0,5337 0,5337 0,5336 0,5336
191 0,5336 0,5335 0,5335 0,5335 0,5334 0,5334 0,5334 0,5333 0,5333 0,5333
192 0,5332 0,5332 0,5332 0,5332 0,5331 0,5331 0,5331 0,5330 0,5330 0,5330
193 0,5329 0,5329 0,5329 0,5329 0,5328 0,5328 0,5328 0,5327 0,5327 0,5327
194 0,5327 0,5326 0,5326 0,5326 0,5326 0,5325 0,5325 0,5325 0,5325 0,5324
195 0,5324 0,5324 0,5324 0,5323 0,5323 0,5323 0,5323 0,5322 0,5322 0,5322
196 0,5322 0,5322 0,5321 0,5321 0,5321 0,5321 0,5321 0,5320 0,5320 0,5320
197 0,5320 0,5320 0,5319 0,5319 0,5319 0,5319 0,5319 0,5319 0,5318 0,5318
198 0,5318 0,5318 0,5318 0,5318 0,5318 0,5317 0,5317 0,5317 0,5317 0,5317
199 0,5317 0,5317 0,5317 0,5317 0,5316 0,5316 0,5316 0,5316 0,5316 0,5316
200 0,5316 0,5316 0,5316 0,5316 0,5316 0,5315 0,5315 0,5315 0,5315 0,5315
201 En más 0,5315

WILKS PARA MUJERES

	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
40	1,4936	1,4915	1,4894	1,4872	1,4851	1,4830	1,4809	1,4788	1,4766	1,4745
41	1,4724	1,4702	1,4681	1,4660	1,4638	1,4617	1,4595	1,4574	1,4552	1,4531
42	1,4510	1,4488	1,4467	1,4445	1,4424	1,4402	1,4381	1,4359	1,4338	1,4316
43	1,4295	1,4273	1,4252	1,4231	1,4209	1,4188	1,4166	1,4145	1,4123	1,4102
44	1,4081	1,4059	1,4038	1,4017	1,3995	1,3974	1,3953	1,3932	1,3910	1,3889
45	1,3868	1,3847	1,3825	1,3804	1,3783	1,3762	1,3741	1,3720	1,3699	1,3678
46	1,3657	1,3636	1,3615	1,3594	1,3573	1,3553	1,3532	1,3511	1,3490	1,3470
47	1,3449	1,3428	1,3408	1,3387	1,3367	1,3346	1,3326	1,3305	1,3285	1,3265
48	1,3244	1,3224	1,3204	1,3183	1,3163	1,3143	1,3123	1,3103	1,3083	1,3063
49	1,3043	1,3023	1,3004	1,2984	1,2964	1,2944	1,2925	1,2905	1,2885	1,2866
50	1,2846	1,2827	1,2808	1,2788	1,2769	1,2750	1,2730	1,2711	1,2692	1,2673
51	1,2654	1,2635	1,2616	1,2597	1,2578	1,2560	1,2541	1,2522	1,2504	1,2485
52	1,2466	1,2448	1,2429	1,2411	1,2393	1,2374	1,2356	1,2338	1,2320	1,2302
53	1,2284	1,2266	1,2248	1,2230	1,2212	1,2194	1,2176	1,2159	1,2141	1,2123
54	1,2106	1,2088	1,2071	1,2054	1,2036	1,2019	1,2002	1,1985	1,1967	1,1950
55	1,1933	1,1916	1,1900	1,1883	1,1866	1,1849	1,1832	1,1816	1,1799	1,1783
56	1,1766	1,1750	1,1733	1,1717	1,1701	1,1684	1,1668	1,1652	1,1636	1,1620
57	1,1604	1,1588	1,1572	1,1556	1,1541	1,1525	1,1509	1,1494	1,1478	1,1463
58	1,1447	1,1432	1,1416	1,1401	1,1386	1,1371	1,1355	1,1340	1,1325	1,1310
59	1,1295	1,1281	1,1266	1,1251	1,1236	1,1221	1,1207	1,1192	1,1178	1,1163
60	1,1149	1,1134	1,1120	1,1106	1,1092	1,1078	1,1063	1,1049	1,1035	1,1021
61	1,1007	1,0994	1,0980	1,0966	1,0952	1,0939	1,0925	1,0911	1,0898	1,0884
62	1,0871	1,0858	1,0844	1,0831	1,0818	1,0805	1,0792	1,0779	1,0765	1,0753
63	1,0740	1,0727	1,0714	1,0701	1,0688	1,0676	1,0663	1,0650	1,0638	1,0625
64	1,0613	1,0601	1,0588	1,0576	1,0564	1,0551	1,0539	1,0527	1,0515	1,0503
65	1,0491	1,0479	1,0467	1,0455	1,0444	1,0432	1,0420	1,0408	1,0397	1,0385
66	1,0374	1,0362	1,0351	1,0339	1,0328	1,0317	1,0306	1,0294	1,0283	1,0272
67	1,0261	1,0250	1,0239	1,0228	1,0217	1,0206	1,0195	1,0185	1,0174	1,0163
68	1,0153	1,0142	1,0131	1,0121	1,0110	1,0100	1,0090	1,0079	1,0069	1,0059
69	1,0048	1,0038	1,0028	1,0018	1,0008	0,9998	0,9988	0,9978	0,9968	0,9958
70	0,9948	0,9939	0,9929	0,9919	0,9910	0,9900	0,9890	0,9881	0,9871	0,9862

71 0,9852 0,9843 0,9834 0,9824 0,9815 0,9806 0,9797 0,9788 0,9779 0,9769
72 0,9760 0,9751 0,9742 0,9734 0,9725 0,9716 0,9707 0,9698 0,9689 0,9681
73 0,9672 0,9663 0,9655 0,9646 0,9638 0,9629 0,9621 0,9613 0,9604 0,9596
74 0,9587 0,9579 0,9571 0,9563 0,9555 0,9547 0,9538 0,9530 0,9522 0,9514
75 0,9506 0,9498 0,9491 0,9483 0,9475 0,9467 0,9459 0,9452 0,9444 0,9436
76 0,9429 0,9421 0,9414 0,9406 0,9399 0,9391 0,9384 0,9376 0,9369 0,9362
77 0,9354 0,9347 0,9340 0,9333 0,9326 0,9318 0,9311 0,9304 0,9297 0,9290
78 0,9283 0,9276 0,9269 0,9263 0,9256 0,9249 0,9242 0,9235 0,9229 0,9222
79 0,9215 0,9209 0,9202 0,9195 0,9189 0,9182 0,9176 0,9169 0,9163 0,9156
80 0,9150 0,9144 0,9137 0,9131 0,9125 0,9119 0,9112 0,9106 0,9100 0,9094
81 0,9088 0,9082 0,9076 0,9070 0,9064 0,9058 0,9052 0,9046 0,9040 0,9034
82 0,9028 0,9023 0,9017 0,9011 0,9005 0,9000 0,8994 0,8988 0,8983 0,8977
83 0,8972 0,8966 0,8961 0,8955 0,8950 0,8944 0,8939 0,8933 0,8928 0,8923
84 0,8917 0,8912 0,8907 0,8902 0,8896 0,8891 0,8886 0,8881 0,8876 0,8871
85 0,8866 0,8861 0,8856 0,8851 0,8846 0,8841 0,8836 0,8831 0,8826 0,8821
86 0,8816 0,8811 0,8807 0,8802 0,8797 0,8792 0,8788 0,8783 0,8778 0,8774
87 0,8769 0,8765 0,8760 0,8755 0,8751 0,8746 0,8742 0,8737 0,8733 0,8729
88 0,8724 0,8720 0,8716 0,8711 0,8707 0,8703 0,8698 0,8694 0,8690 0,8686
89 0,8681 0,8677 0,8673 0,8669 0,8665 0,8661 0,8657 0,8653 0,8649 0,8645
90 0,8641 0,8637 0,8633 0,8629 0,8625 0,8621 0,8617 0,8613 0,8609 0,8606
91 0,8602 0,8598 0,8594 0,8590 0,8587 0,8583 0,8579 0,8576 0,8572 0,8568
92 0,8565 0,8561 0,8558 0,8554 0,8550 0,8547 0,8543 0,8540 0,8536 0,8533
93 0,8530 0,8526 0,8523 0,8519 0,8516 0,8513 0,8509 0,8506 0,8503 0,8499
94 0,8496 0,8493 0,8489 0,8486 0,8483 0,8480 0,8477 0,8473 0,8470 0,8467
95 0,8464 0,8461 0,8458 0,8455 0,8452 0,8449 0,8446 0,8443 0,8440 0,8437
96 0,8434 0,8431 0,8428 0,8425 0,8422 0,8419 0,8416 0,8413 0,8410 0,8407
97 0,8405 0,8402 0,8399 0,8396 0,8393 0,8391 0,8388 0,8385 0,8382 0,8380
98 0,8377 0,8374 0,8372 0,8369 0,8366 0,8364 0,8361 0,8359 0,8356 0,8353
99 0,8351 0,8348 0,8346 0,8343 0,8341 0,8338 0,8336 0,8333 0,8331 0,8328
100 0,8326 0,8323 0,8321 0,8319 0,8316 0,8314 0,8311 0,8309 0,8307 0,8304
101 0,8302 0,8300 0,8297 0,8295 0,8293 0,8291 0,8288 0,8286 0,8284 0,8282
102 0,8279 0,8277 0,8275 0,8273 0,8271 0,8268 0,8266 0,8264 0,8262 0,8260
103 0,8258 0,8256 0,8253 0,8251 0,8249 0,8247 0,8245 0,8243 0,8241 0,8239
104 0,8237 0,8235 0,8233 0,8231 0,8229 0,8227 0,8225 0,8223 0,8221 0,8219

105 0,8217 0,8215 0,8214 0,8212 0,8210 0,8208 0,8206 0,8204 0,8202 0,8200
106 0,8198 0,8197 0,8195 0,8193 0,8191 0,8189 0,8188 0,8186 0,8184 0,8182
107 0,8180 0,8179 0,8177 0,8175 0,8173 0,8172 0,8170 0,8168 0,8167 0,8165
108 0,8163 0,8161 0,8160 0,8158 0,8156 0,8155 0,8153 0,8152 0,8150 0,8148
109 0,8147 0,8145 0,8143 0,8142 0,8140 0,8139 0,8137 0,8135 0,8134 0,8132
110 0,8131 0,8129 0,8128 0,8126 0,8124 0,8123 0,8121 0,8120 0,8118 0,8117
111 0,8115 0,8114 0,8112 0,8111 0,8109 0,8108 0,8106 0,8105 0,8103 0,8102
112 0,8101 0,8099 0,8098 0,8096 0,8095 0,8093 0,8092 0,8090 0,8089 0,8088
113 0,8060 0,8085 0,8083 0,8082 0,8081 0,8079 0,8078 0,8077 0,8075 0,8074
114 0,8072 0,8071 0,8070 0,8068 0,8067 0,8066 0,8064 0,8063 0,8062 0,8060
115 0,8059 0,8058 0,8056 0,8055 0,8054 0,8052 0,8051 0,8050 0,8049 0,8047
116 0,8046 0,8045 0,8043 0,8042 0,8041 0,8040 0,8038 0,8037 0,8036 0,8034
117 0,8033 0,8032 0,8031 0,8029 0,8028 0,8027 0,8026 0,8024 0,8023 0,8022

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

19.- Balanza



20.- Tallímetro



21.- Paquímetro



22.- Plicómetro

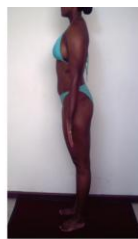


23.- Cinta métrica

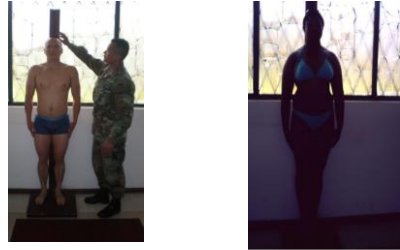


TIPOS DE MEDIDAS

24.- Posición Anatómica



25.- Altura del Vertex



MEDIDAS CIRCUNFERENCIALES

26.- Perímetro de cadera 27.- Perímetro del brazo 28.- Perímetro de la pierna



MEDIDAS DE MASA

29.- Peso



MEDIDAS DE PLIEGUES CUTÁNEOS

30.- Tríceps



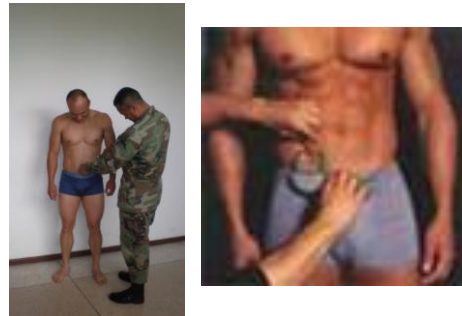
31.- Subescapular



32.- Suprailiaco



33.- Abdominal



34.- Pierna



DIAMETROS OSEOS

35.- Diámetros de puño



36.- Diámetros de humero

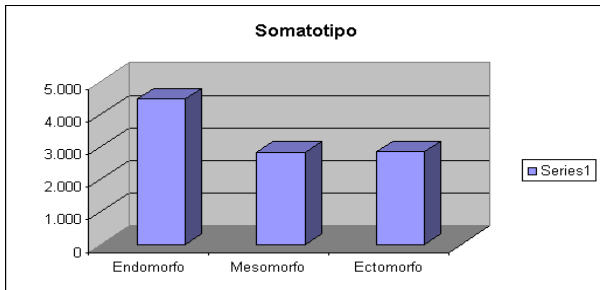


37.- Diámetro de fémur

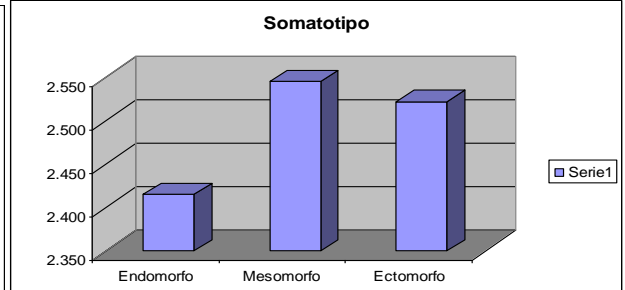


Demostración del Somatotipo Femenino

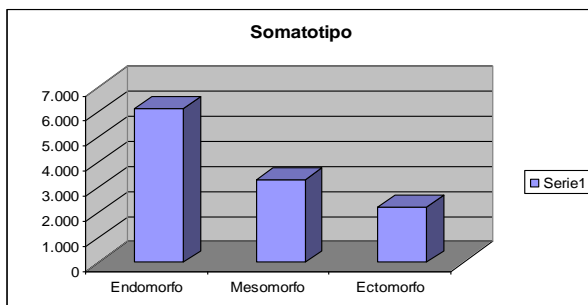
S-F1



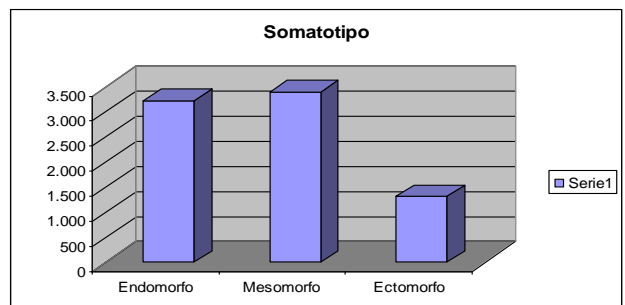
S-F2



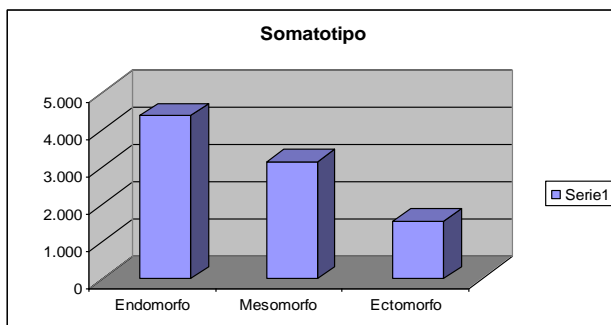
S-F3



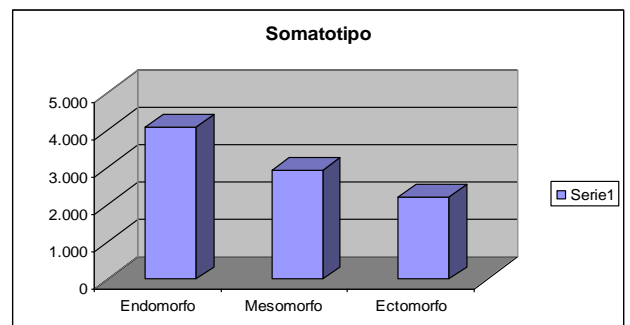
S-F4



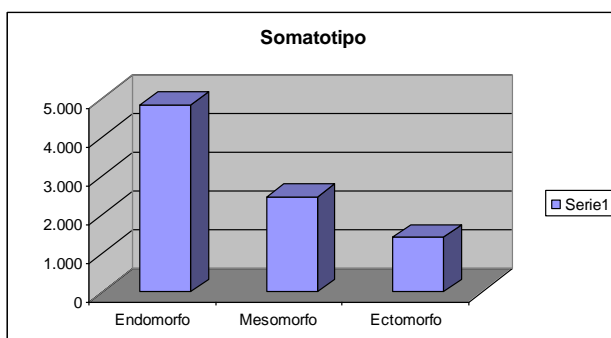
S-F5



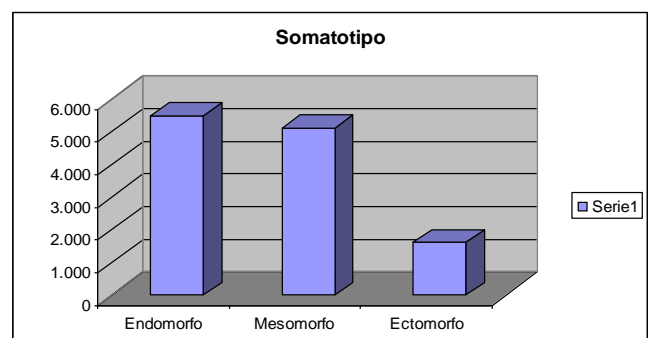
S-F6



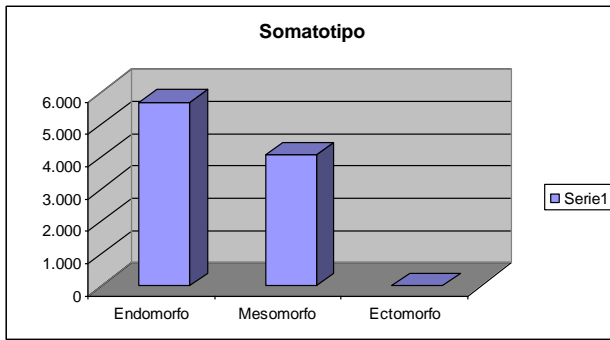
S-F7



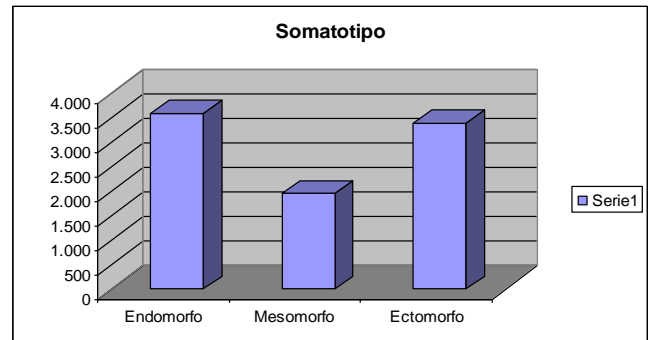
S-F8



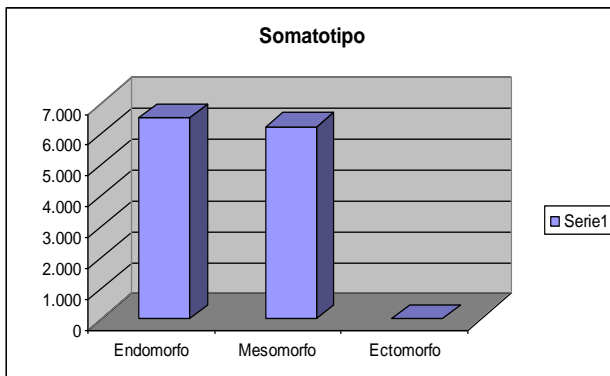
S-F9



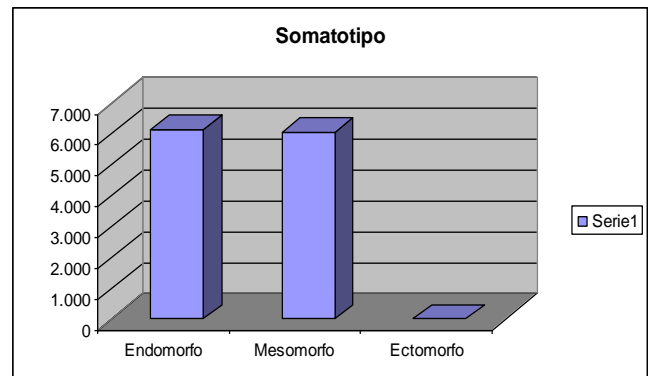
S-F10



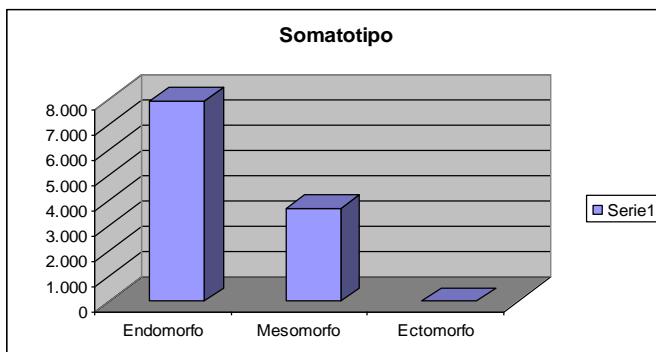
S-F11



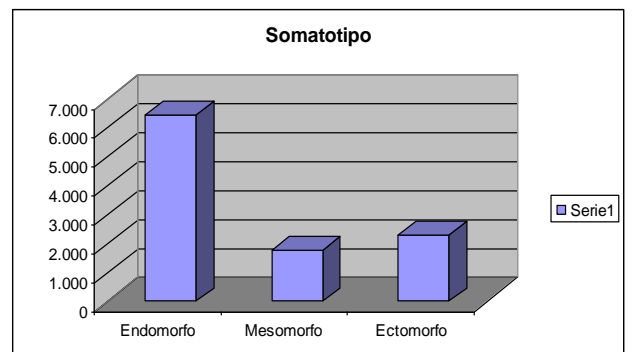
S-F12



S-F13

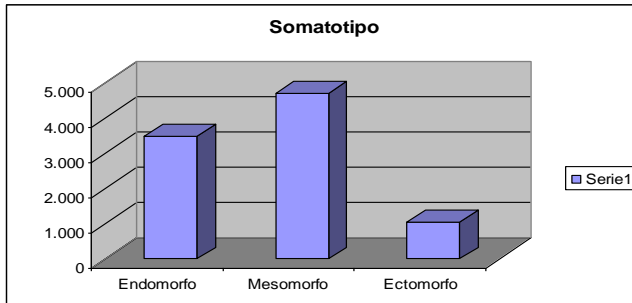


S-F14

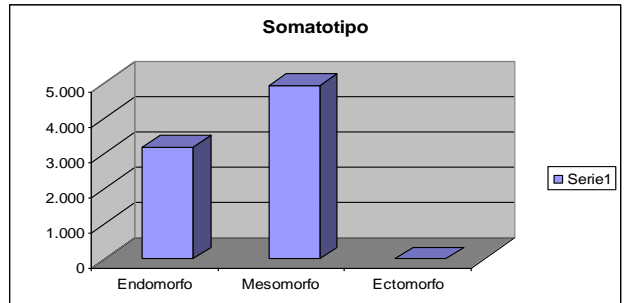


Demostración del Somatotipo Masculino

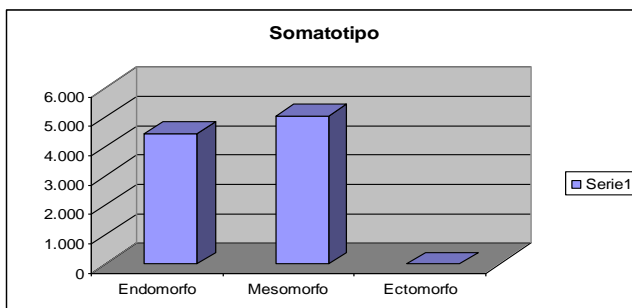
S-M1



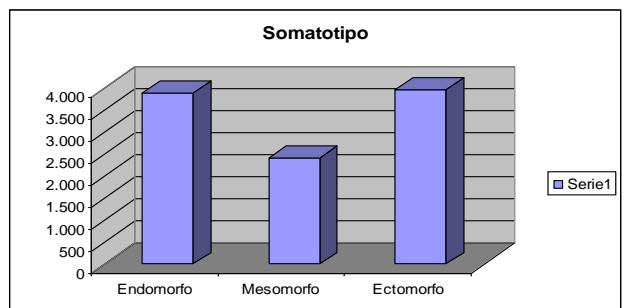
S-M2



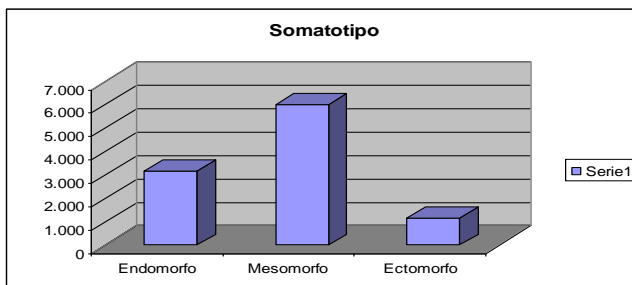
S-M3



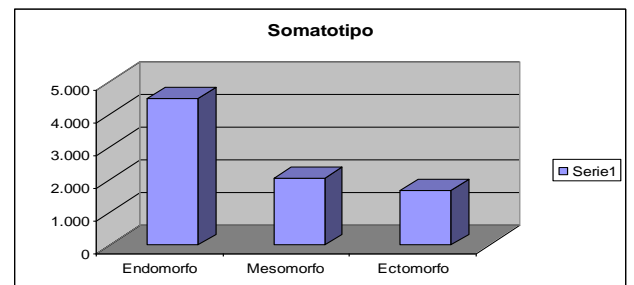
S-M4



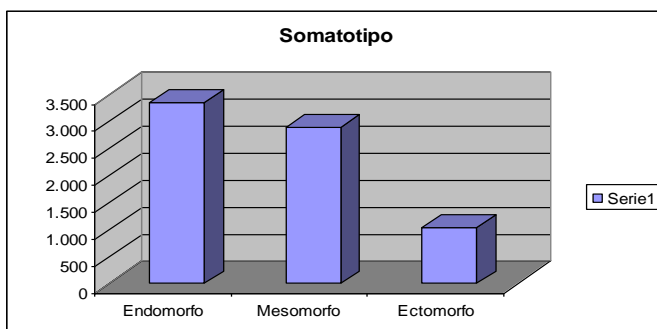
S-M5



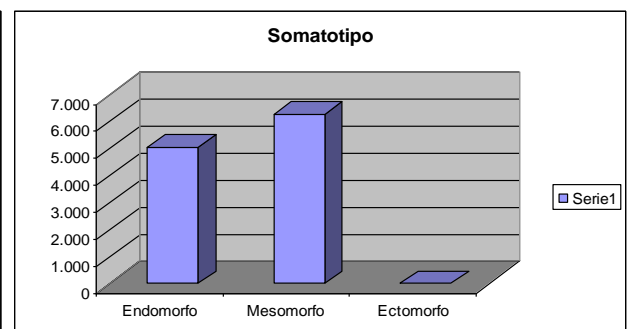
S-M6



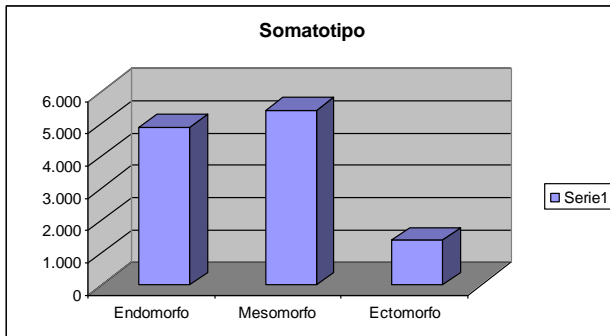
S-M7



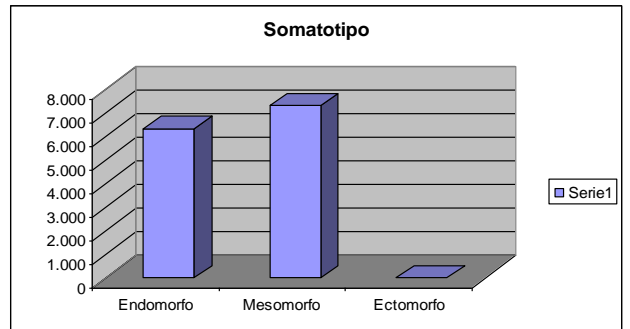
S-M8



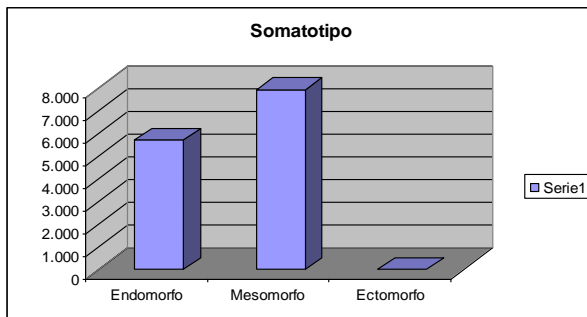
S-M9



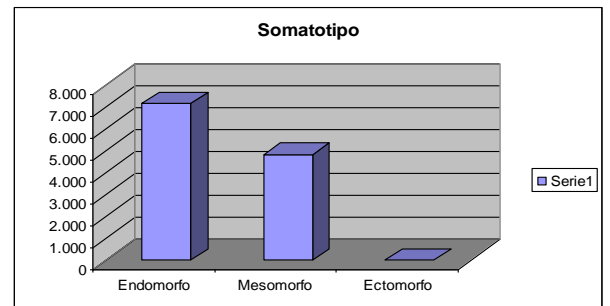
S-F10



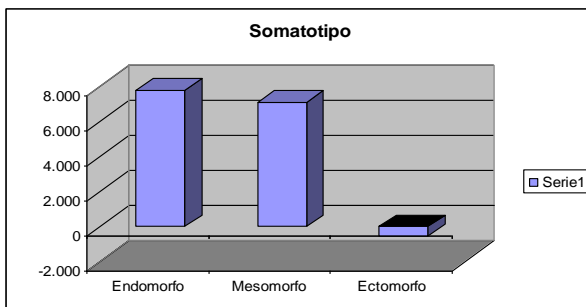
S-M11



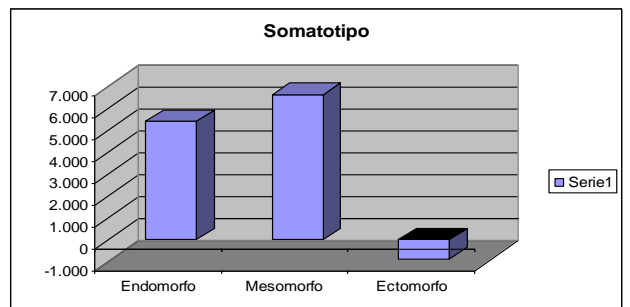
S-M12



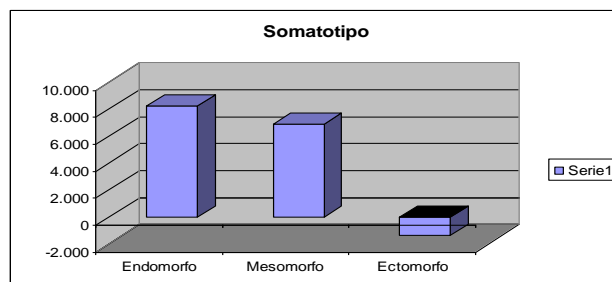
S-M13



S-M14



S-M15



Bibliografía.

Paginas del Internet

- <http://www.powerlifting.com.ar/>
- <http://www.rutinasentrenamiento.com/>
- <http://www.musculacion.net/Article122.html>
- <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/sup1/suple9.html>
- <http://www.efdeportes.com/efd76/antrop.htm>
- http://viref.udea.edu.co/contenido/apuntes/gusramon/activ_salud/07-antropometria.pdf
- <http://www.elergonomista.com/>
- <http://apuntes.rincondelvago.com/antropometria.html>
- [Las-dimensiones-humanas-en-los-espacios-interiores-n659240i.htm - 20k –](#)
- Bem-vindos ao site www.powerlifting.com.br !

Notas de Aulas

- Facilitada por la Dra. Carmita Quizphe
- Programa de Antropometría

Colaboración Profesional

- Referencia de la Tesis del Sr. Lcdo. Gabriel Coral
- Manual de la historia de Concentración Deportiva de Pichincha
- Reglamento Oficial de Powerlifting actualizado 2007