

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA



BIO TIPO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LAS
JUGADORAS DE BALONMANO REPRESENTATIVAS
DE LA UANL Y DEL ISENCO

ROSA ISELA RAMOS ANDRADE

TESINA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE
MAESTRIA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTES CON
ORIENTACION EN ALTO RENDIMIENTO

NUEVO LEON

JUNIO DE 2014

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA



BIOTIPO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LAS
JUGADORAS DE BALONMANO REPRESENTATIVAS
DE LA UANL Y DEL ISENCO

ROSA ISELA RAMOS ANDRADE

TESINA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE
MAESTRIA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTES CON
ORIENTACION EN ALTO RENDIMIENTO

NUEVO LEON

JUNIO DE 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



F.O.D.
BIBLIOTECA
ING. CAYETANO GARZA

BIOTIPO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LAS JUGADORAS DE BALONMANO
REPRESENTATIVAS DE LA UANL Y DEL ISENCO

Por
ROSA ISELA RAMOS ANDRADE

TESINA
Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTES CON ORIENTACION EN ALTO
RENDIMIENTO

Nuevo León, Junio, 2014

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



BIOTIPO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LAS JUGADORAS DE BALONMANO
REPRESENTATIVAS DE LA UANL Y DEL ISENCO

Dr. Ricardo López García
Co-asesor

Dra. Jeannette López Walle
Co-asesor

Por
LEF. ROSA ISELA RAMOS ANDRADE

TESINA
Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTES CON ORIENTACION EN ALTO
RENDIMIENTO

Nuevo León, Junio, 2014

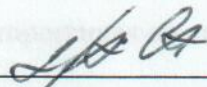
Nuevo León, Junio del 2014

DEDICATORIA

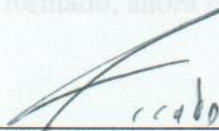
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
POSGRADO FOD**

Los miembros del Comité de Titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento por la Facultad de Organización Deportiva recomendamos que la Tesina "Biotipo y Rendimiento Deportivo de las jugadoras de balonmano representativas de la UANL y del ISENCO" Realizado por la L.E.F. Rosa Isela Ramos Andrade sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestra en Actividad Física y Deporte con Orientación en Alto Rendimiento.

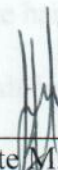
COMITÉ DE TITULACIÓN



Dr. Germán Hernández Cruz
Asesor Principal



Dr. Ricardo López García
Co-asesor



Dra. Jeanette M. López Walle
Co-asesor



Dra. Jeanette M. López Walle
Subdirectora de Posgrado de la FOD

Nuevo León, Junio del 2014

DEDICATORIA. NTDS.

Primero que todo a mi Dios por darme la oportunidad de llegar y cumplir con esta nueva etapa.
Con todo mi cariño, mi amor y entrega para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme a siempre ir más allá, por darme la mano y el apoyo incondicional cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi total agradecimiento.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones. Papá, mamá y Ady.

en formarme como una profesionalista, pero sobre todo como una persona de bien y preparada.
Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, por estar ahí cada que necesitaba de esa gran amistad que hemos formado, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis también va por ustedes.

Gracias infinitas a la Dra. Jeniffer M. López Wallis, así como al Dr. Faby, Inti y Astrid.

Cruz, por recibirme con los brazos abiertos en un nuevo proyecto de mi vida, por su total apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTOS.

Primero que todo a mi Dios por darme la oportunidad de llegar y cumplir con esta nueva etapa en mi vida, por poner en mi camino a personas que me brindaron su amistad, pero sobre todo su apoyo para lograr vencer todas las dificultades y disfrutar éxitos que se presentaron durante estos dos años .

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una profesionista, pero sobre todo como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos, pero en especial a la Dra. Ciria Margarita Salazar C. por siempre alentarme a cruzar la línea para proponerme y cumplir nuevas metas profesionales en mi vida.

Gracias infinitas a la Dra. Jeanette M. López Walle, así como al Dr. Germán Hernández Cruz, por recibirme con los brazos abiertos en un nuevo proyecto de mi vida, por su total apoyo y comprensión.

Tabla de contenido

68

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.- ANTECEDENTES.....	4
1.2. CARACTERÍSTICAS DEL BALONMANO.....	6
1.3. EVALUACIÓN.....	12
1.4. INVESTIGACIONES DEL BALONMANO.	16
1.5. JUSTIFICACIÓN	22
1.6. PREGUNTAS CIENTIFICAS.	23
1.7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	23
1.8. OBJETIVOS.	24
2. METODOLOGIA.....	26
2.1. TIPO DE ESTUDIO	26
2.2. SUJETOS.....	26
2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	26
2.4. PROCEDIMIENTO	27
2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS EVALUACIONES	28
2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	41
3. RESULTADOS.....	43
3.1. Resultados de Pruebas Físicas.....	43
3.2. Pruebas Técnicas.....	47
3.3. Composición Corporal (Evaluación Antropométrica).....	48
3.4.- Gráfica de comparación entre ambos equipos.....	58
4.- DISCUSIONES.	61

5. CONCLUSIONES	68
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS.....	73

CAPITULO I

1.- INTRODUCCIÓN

El balonmano, deporte caracterizado por la fuerza y rapidez con la que se desarrolla, es un deporte de contacto en donde los jugadores disputan el dominio del balón, el cual pasan y firan con sus manos, intentando que el balón entre en la portera de los oponentes el mayor número de veces posible. El balonmano se juega entre dos equipos, en un terreno de 40 m X 20 m, cubierto o al aire libre. En cada equipo pueden jugar solamente un máximo de 7 jugadores a la vez (un portero y seis jugadores de campo). Los jugadores pueden ser sustituidos en cualquier momento durante el partido por otros 5 jugadores. La duración de un encuentro es de 60 minutos, dividida en dos partes de 30 minutos, separadas por 15 minutos de descanso. El juego ocasionalmente puede ser interrumpido temporalmente por el árbitro cuando existe alguna incidencia, por ejemplo, la lesión de algún jugador, o en los intervalos de duración, que cada equipo puede solicitar si lo considera necesario un periodo de descanso por equipo (Granados Domínguez, 2007).

Desde los orígenes de este deporte, a finales del siglo XIX, el balonmano ha tenido diversas modificaciones en lo referente a sus reglas, técnica, táctica, entrenamiento y competición. Estos cambios han sido especialmente marcados desde que este deporte comenzó a practicarse en campos cubiertos y desde que se admitió como deporte olímpico en 1936.

Como ocurre en la mayoría de los deportes de conjunto, el balonmano se ha considerado tradicionalmente como un juego dominado por los hombres. Sin embargo, desde las olimpiadas de Montreal de 1976 el balonmano femenino fue introducido como deporte olímpico (Granados Domínguez, 2007).

1.- INTRODUCCIÓN

El balonmano, deporte caracterizado por la fuerza y rudeza con la que se desarrolla, es un deporte de contacto en donde los jugadores disputan el dominio del balón, el cual pasan y tiran con sus manos, intentando que el balón entre en la portería de los oponentes el mayor número de veces posible. El balonmano se juega entre dos equipos, en un terreno de 40 m x 20 m, cubierto o al aire libre. En cada equipo pueden jugar solamente un máximo de 7 jugadores a la vez (un portero y seis jugadores de campo). Los jugadores pueden ser sustituidos en cualquier momento durante el partido por otros 5 jugadores. La duración de un encuentro es de 60 minutos, dividido en dos partes de 30 minutos, separadas por 15 minutos de descanso. El juego solamente puede ser interrumpido temporalmente por el árbitro cuando existe alguna incidencia, por ejemplo, la lesión de algún jugador, o en los dos periodos de tiempo muerto de un minuto de duración, que cada equipo puede solicitar si lo considera necesario un periodo en cada tiempo por equipo (Granados Dominguez, 2007).

Desde los orígenes de este deporte, a finales del siglo XIX, el balonmano ha tenido diversas modificaciones en lo referente a sus reglas, técnica, táctica, entrenamiento y competición. Estos cambios han sido especialmente marcados desde que este deporte comenzó a practicarse en campos cubiertos y desde que se admitió como deporte olímpico en 1936.

Como ocurre en la mayoría de los deportes de conjunto, el balonmano se ha considerado tradicionalmente como un juego dominado por los hombres. Sin embargo, desde las olimpiadas de Montreal de 1976 el balonmano femenino fue introducido como deporte olímpico (Granados Dominguez, 2007).

Esta disciplina a pesar de ser ampliamente practicada en Europa, no cuenta con la misma suerte en los países del continente Americano, pues podemos referirnos a él como un deporte relativamente joven a diferencia de otros, ya que su llegada a México fue alrededor de los años 1978-1979, contando así con tan solo 33 ó 34 años en nuestro país, pero a pesar de ser tan joven se ha convertido en un deporte atractivo y novedoso para la sociedad mexicana por su intensidad al practicarse, así como por la potencia de sus tiros a portería. Esto influye para que el balonmano hoy en día llegue a ser un deporte duro y comprometedor, que requiere una gran preparación física, técnica y psicológica de sus jugadores BFM (1991).

Al ser una disciplina joven en nuestro país el número de trabajos publicados en literatura científica sobre el balonmano es escasa al de los trabajos publicados sobre otros deportes de conjunto como el fútbol o voleibol. Lo que genera un desarrollo lento para la preparación óptima de los deportistas que practican esta disciplina.

Es por ello que surge el interés de aportar con una investigación que pueda arrojar un perfil de la jugadora de balonmano en nuestro país, para poder conocer su variable física, técnica y antropométrica.

1.1.- ANTECEDENTES

Historia del balonmano.

De acuerdo con Domínguez (2007), el balonmano moderno es un deporte de reciente creación, pero sus orígenes se remontan a la antigua Grecia. En donde Homero describía en la “Odisea” el “Juego de Ucrania”, un juego de pelota en el que solo se utilizaban las manos y cuya finalidad era que la bola, que era del tamaño de una manzana, no tocara el suelo.

En la época romana, se tienen noticias de que el médico Claudio Galeno recomendaba a sus enfermos que jugaran al “Hapaston”, que se practicaba con un balón.

Durante la edad media, los juegos de pelota con la mano que se practicaban fueron proclamados como los “Primeros Juegos de Verano” por los trovadores de la época.

Sin embargo, se cree que los orígenes del balonmano moderno no comienzan hasta el siglo XIX. Así, en 1882, Honrad Koch, profesor de Gimnástica, creó el “Raffballspied”, que presentaba características muy parecidas al actual balonmano. En ese tiempo, en Checoslovaquia se practicaba en las escuelas un juego parecido al balonmano en el que cada equipo estaba formando por siete jugadores, denominado “Hazena”, cuyo primer reglamento apareció en 1905.

En 1898, Holger Nielsen, profesor de Gimnasia de un Instituto de Enseñanza Media de Dinamarca, introducía un nuevo juego al que llamó “Haandbol”, que se jugaba con un balón pequeño y cuyo objetivo era meter goles en una portería de fútbol, pero utilizando las manos.

Sin embargo, los historiadores apuntan a un profesor de Educación Física llamado Max Heiser, afincado en Berlín, como el verdadero y legítimo “padre” del balonmano. El juego creado por Heiser lo denominaba “Torball” y lo jugaba en 1907 con sus alumnas en una de las principales avenidas de Berlín.

En 1909, un conciudadano de Heiser, Carl Schelen, “inventó” un nuevo juego inspirado en el fútbol, al que puso el nombre de “Handball”. Cada equipo estaba compuesto por once jugadores y se practicaba en un terreno de fútbol. Este juego se afianzó después de la Primera Guerra Mundial, convirtiéndose en el país de Alemania en un deporte oficial.

Otras investigaciones, atribuyen la paternidad de este deporte a Uruguay, donde comenzó a ser muy conocido en 1916 un juego muy parecido al actual, cuyo primer encuentro oficial se celebró en el estadio de Montevideo en 1918.

La primera Federación Internacional de Balonmano se constituyó en Ámsterdam, en 1928, con la adhesión de 11 países. Fue deporte olímpico por primera vez en 1936 (Olimpiada de Berlín), pero reapareció en la Olimpiada de Múnich en 1972 (masculino) y en la de Montreal de 1976 (femenino).

En el año 1952, se integra Japón siendo así el primer país no Europeo que forma parte de esta organización, siguiendo la integración en 1954 por parte de Argentina y Brasil que fungen como primeros representantes del continente Americano de acuerdo a la BFM (1991).

En la actualidad son ya 136 países miembros de la I.H.F. Cada continente tiene su propia federación, que organiza los campeonatos de su zona. Por parte del continente americano se encuentra la Federación Panamericana de Handball BFM (1991).

Al ser lenta la trayectoria de esta disciplina en México, su presencia en los estados que conforman el país llega a ser respectivamente corta, siendo en el año de 1997 donde en el estado de Nuevo León, conforma el primer selectivo de balonmano femenino. Mientras que por parte del estado de Colima no es sino hasta en el año de 2000 donde este deporte hace su aparición.

1.2. CARACTERÍSTICAS DEL BALONMANO.

De acuerdo con las reglas de juego de la Federación Internacional de Balonmano (IHF) (2014), este es un deporte de asociación con adversarios jugando siete atletas contra siete, y con cinco reservas por equipo.

El encuentro comienza con cada equipo situado en su respectivo terreno de juego, mientras que un jugador de uno de los equipos se encuentra pisando la línea central para ceder la pelota a uno de sus compañeros dando como inicio el juego; a partir de ese momento se tratará de introducir el balón en la portería contraria lanzando el balón entre los compañeros, sin pisar el área de portería (Figura 1). Si el balón no penetrara la portería, porque el jugador en posición de portero para dicha acción o porque el balón abandone el terreno de juego por la línea de fondo, será el portero el encargado de poner en juego el balón, pasando a algún compañero sin salir del área de portería. Está prohibido que un jugador de campo pase el balón al portero si este se encuentra dentro del área de portería. Sin embargo el portero puede salir del área de portería siempre que en ese momento no esté en posesión del balón. Ningún jugador de campo puede penetrar el área de portería.

El balón debe avanzar mediante pases entre los jugadores o se conducirá botando con una mano por un jugador de tal forma que se evite hacer “dobles” (botar el balón, tomarlo y volverlo a botar) o hacer “pasos” (dar más de tres pasos con el balón en la mano).

Características específicas del balonmano:

- 1) *El balón*: El esférico oscila entre 48 y 60 cm de diámetro, con materiales de cuero o sintético. Sus medidas y peso varían según la categoría:
 - *Masculino*: de 58 a 60 cm de diámetro y de 425 a 475 gr de peso.
 - *Femenino*: de 54 a 56 cm de diámetro y de 325 a 400 gr de peso.
- 2) *El terreno de juego*: De forma rectangular de 40 m x 20 m. Esto permite que se pueda jugar el balón de un extremo a otro del campo con múltiples acciones y a diversas velocidades (Figura 1).

Dentro del terreno existen zonas y líneas marcadas:

- *Área de portería*: El área de portería está definida por una línea de 6 metros de radio en forma de semicírculo que marcará el área del portero.
- *Área de golpe franco*: Es una línea discontinua de 9 metros; se marca a 3 m por fuera de la línea del área de portería. Tanto los segmentos de la línea como los espacios entre ellos miden 15 cm.

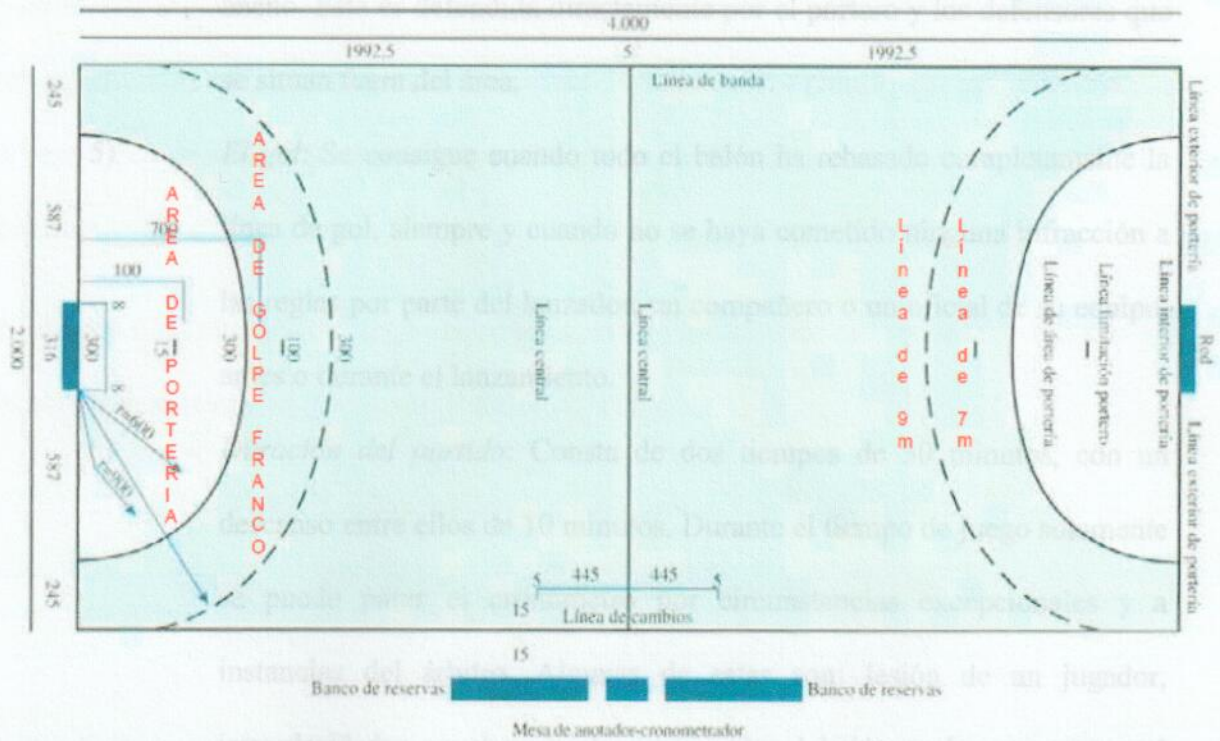


Figura 1.- Terreno de juego de balonmano, zonas y líneas.

- Línea de 6 metros: Es una línea que delimita el área de la portería.
- Línea de 7 metros: Es una línea de un metro de longitud situada frente a la portería desde donde se realiza el lanzamiento de 7 metros o penalti.
- Línea de 9 metros: Es una línea discontinua o de golpe franco, desde donde se realiza el saque de toda falta cometida entre las líneas de 6 m y 9 m.

3) *El Equipo:* Un equipo se compone de 12 a 14 jugadores. No más de 7 jugadores pueden estar presentes en el terreno de juego al mismo tiempo.

El resto de los jugadores son reservas.

4) *La portería:* Está situada en el centro de cada línea exterior de portería.

Las porterías deben estar firmemente fijadas al suelo o a las paredes que están detrás de ellas. Sus medidas interiores serán 2 m de alto y 3 m de ancho.

partido En un ancho. Esta es defendida directamente por el portero y los defensores que se sitúan fuera del área.

5) *El gol*: Se consigue cuando todo el balón ha rebasado completamente la línea de gol, siempre y cuando no se haya cometido ninguna infracción a las reglas por parte del lanzador, un compañero o un oficial de su equipo, antes o durante el lanzamiento.

6) *Duración del partido*: Consta de dos tiempos de 30 minutos, con un descanso entre ellos de 10 minutos. Durante el tiempo de juego solamente se puede parar el cronometro por circunstancias excepcionales y a instancias del árbitro. Algunas de estas son: lesión de un jugador, irregularidades en el marcador, o cuando el balón tarda en regresar al terreno de juego.

1.2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Respecto a las características físicas del balonmano, podemos decir que este deporte se caracteriza por rápidos desplazamientos y demandas físicas intensas, donde el jugador tiene que ser capaz de realizar diferentes movimientos en muy breve espacio de tiempo y con un orden determinado por la situación táctica (Gorostiaga, 2009). El balonmano puede ser considerado un deporte de contacto, puesto que durante los partidos los jugadores realizan a menudo acciones contra sus adversarios (bloqueos, golpeos, empujes y agarres).

El número de minutos que un jugador juega en cada partido es muy variable porque cualquier jugador puede ser sustituido y puede volver a jugar en cualquier momento del

partido. En un estudio realizado en los años 70, Mikkelsen y Olesen (1976) encontraron que los jugadores de elite jugaban una media de 34-39 minutos por partido oficial. Sin embargo, el rango de minutos jugados por un jugador puede oscilar entre unos pocos segundos y 60 minutos.

En cuanto a los tiempos de juego que ocurren en un partido entre cada pausa se muestran en la tabla 1 en porcentajes (Izquierdo Velasco, 2011).

Tabla 1. Tiempos de juego (porcentual) en balonmano.

Tiempos	1" - 20"	21" - 40"	41" - 60"	61" - 90"	+ de 90"
Porcentaje	39%	38.80%	14.40%	5.90%	1.90%

Los esfuerzos en el balonmano se caracterizan por un predominio de los desplazamientos de baja intensidad (marcha, carrera lenta y moderada) frente a los de alta intensidad (carrera submáxima, "sprint") (Izquierdo Velasco, 2011).

Tabla 2. Porcentaje de tiempo utilizado a determinadas velocidades (Izquierdo Velasco, 2011).

Posición	0 - 2 m/s	2 - 4 m/s	4 - 6 m/s	6 - 8 m/s	+ de 8 m/s
Extr. Izq.	78	80	76	82	83
Extr. Der.	15	12	17	15	11.5
Lat. Izq.	3.8	5	4.5	2.3	3.6
Lat. Der.	2	1.5	1.5	0.8	1.2
Pivote	0.9	0.9	0.97	0	0.1

Los períodos de actividad no son uniformes, sino que tanto el tiempo como las intensidades son variables en función de las necesidades que demanda el juego. Por lo tanto, en el balonmano ocurren (Izquierdo Velasco, 2011):

- 1.3.1.1 - Acciones relevantes de alta intensidad y corta duración (4-6 segundos) que abarcan todos los comportamientos que tienen repercusión en el resultado, tales como lanzamientos, fintas, penetraciones, blocajes, desplazamientos defensivos, paradas del portero, etc.
- 1.3.1.2 - Conductas de soporte o conexión entre las acciones relevantes, de duración variable e intensidad media o media baja. Comprenden todos los momentos de pausa o de actividad ligera que se produce en los partidos.

1.2.2. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS.

Las características antropométricas parece que son esenciales para poder jugar la disciplina del balonmano. Por ejemplo, la talla media estándar de las mujeres jugadoras de balonmano, es cercana a 170-175 cm, mientras que el peso corporal medio de las jugadoras es cercano a 66 kg (Fairchild, Amstrong, Rao, Liu, & Lawrence, 2003).

A lo largo de los años y décadas se ha observado un aumento del tamaño y de la corpulencia de los jugadores de balonmano. Esta tendencia ha sido atribuida especialmente a las mejoras en la condición de vida, nutrición, control de infecciones, y globalización del juego del balonmano (Norton, 2001).

Las diferencias antropométricas pueden ser el resultado de la selección natural y las decisiones de algunos entrenadores. Las exigencias antropométricas requeridas por los jugadores de balonmano de alto nivel son parcialmente específicas para cada posición de juego y, para cualquier deportista, pueden depender de las habilidades técnicas y de las características antropométricas del resto de los miembros del equipo (Smith, 1998).

1.3. EVALUACIÓN. EN FÍSICA.

Los conceptos de medición y evaluación, son utilizados para atribuir notas. Al parecer esta atribución asume un papel preponderante en el campo educacional. Puede ser un importante propósito, pero no el único, pueden existir muchos otros motivos, al menos en el entrenamiento deportivo.

La medición y la evaluación asumen un papel de capital importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje y en el entrenamiento, puesto que permite tener información confiable y de mucha validez.

La evaluación es un proceso que identifica, capta y aporta la información que apoya la toma de decisiones y retroalimenta a los responsables y participantes de los planteamientos, acciones o resultados del programa al que se aplica, en este caso al rendimiento deportivo. Permite mediante valoraciones y análisis, la comparación de los distintos elementos del programa con parámetros o puntos de referencia previamente determinados para la integración del acervo de información útil en cada momento a la toma de decisiones.

En definitiva, la evaluación determina la importancia y/o valor de la información recolectada. Es decir, clasifica a los testados, refleja el progreso del atleta, además indica los objetivos están siendo alcanzados (Ribera, 2001).

1.3.1. EVALUACIÓN FÍSICA.

La evaluación física debe de ser sistemática, es decir, que debe ser planificada y ordenada, siguiendo los protocolos establecidos para la preparación y desarrollo de cada prueba. Dicha evaluación debe de estar integrada en el proceso de desarrollo formativo del individuo, es decir, que sea una parte más profunda de las actividades físicas que el atleta realiza. Así mismo la evaluación debe tener en cuenta las diferencias individuales, que se compare el progreso del atleta pero consigo mismo. Así, aunque se compare o se mida en referencia a unas tablas ya establecidas, estas solo deben ser un referente informativo para que el sujeto vea en qué lugar se encuentra dentro de la muestra que represente la tabla de referencia.

Los test de condición física o motriz son un instrumento más de la evaluación o recogida de información, pero no el único. La evaluación debe de ir más allá de la simple medición o cuantificación de cómo se encuentran las capacidades físicas y habilidades motrices, también son importantes los aspectos cualitativos (Martínez, 2008).

1.3.2. EVALUACIÓN TÉCNICA.

Entendamos por evaluación deportiva la obtención de información útil, para valorar la técnica, la táctica y la estrategia en el deporte. Es importante comprender el término “valoración” ya que toda evaluación lleva implícita una opinión o juicio objetivo dependiendo de las mediciones que se realizan.

La evaluación debe de ir referida a algo (programa de las distintas capacidades, realización de las diferentes habilidades) y a alguien (entrenadores y jugadores principalmente).

Como lo define Izquierdo M. (2008), la evaluación de la técnica deportiva debe formar parte del proceso de planificación, al igual que la evaluación de las capacidades físicas o psicológicas del sujeto, debido a que aporta al entrenador una valiosa información acerca de la evolución que está siguiendo el deportista, la eficacia del entrenamiento desarrollado, así como los puntos débiles del sujeto/grupo en los que deberá centrar sus esfuerzos de preparación. tradicionalmente el análisis técnico se ha desarrollado empleando métodos basados en la observación y experiencia del técnico, si bien cada vez resulta más necesario el empleo de métodos de tipo instrumental con el fin de aportar objetividad y fiabilidad en las valoraciones. La eficacia con la que el sujeto es capaz de ejecutar una habilidad técnica se valora a través de la composición, tomando como referencia el modelo técnico ideal (eficacia absoluta), a los deportistas de elite (eficacia comparativa) o al propio deportista a partir de su potencial motor (eficacia de realización). Adicionalmente, la valoración de la maestría o cualificación técnica del deportista también se lleva a cabo por medio de indicadores de volumen y de variedad técnica, así como de la evaluación del nivel en el que las habilidades se encuentran consolidadas en el sujeto (grado de asimilación).

1.3.3. EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL A TRAVÉS DE LA ANTROPOMÉTRICA.

Un aspecto importante del trabajo en nutrición deportiva es el de la modificación del peso y la composición corporal. Muchos deportistas necesitan minimizar la grasa corporal y el peso para mejorar los aspectos biomecánicos o aumentar la masa muscular para mejorar el rendimiento.

La composición corporal es la suma de los diversos elementos, tejidos y sistemas que conforman el cuerpo humano, que se pueden clasificar en métodos para determinar la estructura del cuerpo humano, que son los métodos directos, métodos indirectos y métodos doblemente indirectos, este último se utiliza la técnica de la Antropometría.

La antropometría es la medición científica del cuerpo humano, sus diversos componentes y del esqueleto. Es una palabra compuesta formada por antropo, que se refiere al ser humano (hombre), y metrología, la ciencia que trata las unidades de medida. La antropometría es una de las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional; su utilidad radica en que las medidas antropométricas son un indicador del estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo.

Los indicadores antropométricos nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado a nivel internacional y así identificar el estado de nutrición, diferenciado a los individuos.

Tanto las variables físicas como las relacionadas con la valoración antropométrica, composición corporal y somatotipo, desempeñan un papel muy importante y fundamental en todos los niveles de competición (Srhoj V. M., 2002). La antropometría aporta

información clara de la estructura del deportista en un determinado momento y puede verificar las modificaciones causadas por el entrenamiento. Diferentes estudios han mostrado que en el balonmano las características antropométricas más importantes son: altura, peso, envergadura, longitud y ancho de la mano, el cual permite una mayor adaptación y dominio del balón, así como la precisión de un lanzamiento (García, Cañadas, & Parejo, 2007). Por otro lado, el peso, la altura y la envergadura permiten una ocupación mayor y manejo del espacio en acciones tanto ofensivas como defensivas (Fernández, Vila, & Rodríguez, 2004).

1.4. INVESTIGACIONES DEL BALONMANO.

El número de trabajos e investigaciones publicados a nivel internacional con población de balonmano es escasa a diferencia de otros deportes, la mayoría de las publicaciones están basadas en la obtención del perfil antropométrico o biotipo. Hay más homogeneidad entre

1.4.1 Antropometría.

Dentro de la antropometría en el balonmano encontramos un estudio de Bayios (2006) donde se analizaron los somatotipos, perfiles antropométricos y composición corporal de jugadoras de baloncesto, voleibol y balonmano. Los resultados muestran que las jugadoras de balonmano se caracterizan por ser las más bajas de todas y con el porcentaje más alto en grasa corporal siendo su somatotipo mesomorfo-endomorfo.

En otro estudio (Giordani, 2005) se llegó a la conclusión de que la morfología corporal es un criterio que puede resultar importante para el rendimiento de los atletas. Puesto que encuentran en jugadores de balonmano brasileños, diferencias en función de la posición,

siendo las diferencias más claras en el caso de posición ofensiva, los extraños son los más pequeños coincidiendo con el hecho de ser los más rápidos y ágiles. En cuanto a la posición defensiva los centrales son los jugadores más grandes. En general, los jugadores que se sitúan en las zonas centrales presentan una mayor envergadura que los extremos.

Siguiendo por la línea de la antropometría Srhoj, Marinovic y Rogulj (2002) identificaron 5 perfiles antropométricos que corresponden con las posiciones de los jugadores de balonmano en el terreno de juego. En esta línea de investigación, determinaron las características morfológicas de los jugadores sénior. Analizando sus especificidades y las posiciones de juego (primera línea, extremos, pivotes, porteros). Se obtuvo un cuerpo atlético mesomórfico con un marcado esqueleto longitudinal. Los jugadores de segunda línea y los porteros son superiores en términos esqueléticos y de circunferencias. Los extremos y pivotes son menos longitudinales, pero un poco más voluminosos y la mayor cantidad de grasa diferencia los pivotes de otros jugadores. Hay más homogeneidad entre los perfiles morfológicos de los jugadores de primera línea que los de segunda y porteros. Se abre una nueva vía en este sentido, seleccionando a los jugadores por sus perfiles morfológicos, para que sean compatibles con la especificidad de la posición que ocupen en el campo.

De igual forma en España, (Ruiz, 2001) estudiaron la relación entre la somatología de las jugadoras de balonmano y su puesto específico. Los resultados indican que para la posición de portera las medidas son muy heterogéneas, encontrando muchas diferencias entre los extremos y el resto del equipo. En sintonía con el anterior estudio, estos autores defienden la realización de controles de tipo antropométrico para distribuir a las jugadoras por el terreno de juego en función de sus características.

1.4.2 Rendimiento físico-técnico.

En una revisión (García, 2007) se menciona que en busca de maximizar el rendimiento en el deporte, optimizado el proceso de perfeccionamiento de los jugadores, se encuentra la línea de estudio que centrada en la detección y selección de talentos. Donde explica que la excelencia de un deportista viene determinada no sólo por la genética, también influye los elementos del entrenamiento, de su entorno, en un proceso formativo hasta alcanzar la elite. Por lo cual, su intención fue encontrar parámetros que puedan predecir el talento en jugadores de balonmano, donde en este tipo de estudio la antropometría ha sido muy utilizada, partiendo de aspectos como: el sexo de los deportistas, la modalidad deportiva, el país de origen, la posición de juego, para establecer perfiles antropométricos que determinen la excelencia deportiva. Dentro del grupo de investigaciones fueron evaluadas las habilidades motrices básicas y las capacidades psicológicas para poder conocer cuáles de ellos marcan la excelencia en este deporte, aportando a la perspectiva biomédica, elementos físicos, cognitivos, contextuales, como influyentes en el proceso formativo. La intención de esta revisión es contar con test, parámetros que permitan identificar el talento de los jóvenes deportistas, lo que beneficiará su proyección futura en el deporte. Lo que debe ir unido al resto de otras investigaciones que analizan los demás elementos influyentes en el proceso formativo de los jugadores.

Según Sáenz-López (2006) en su línea de estudios muestran como se centran en identificar cuáles son los aspectos o elementos que más influyen en la evolución y desarrollo de los deportistas, en función de la modalidad deportiva, de las características genéticas y ambientales y del proceso de entrenamiento desarrollado. Lo que direcciona a ver este tema desde un enfoque multifactorial, que establezca una base genética adecuada, así como las

coincidencias necesarias de numerosas variables para llegar al alto rendimiento. Por parte de los deportes colectivos como lo es el balonmano, nos muestran cómo es que existen diferentes líneas de análisis centradas en: la antropometría y la capacidad fisiológica de los jugadores, los patrones motrices, las estrategias visuales, la inteligencia táctica o lectura de juego y las capacidades y habilidades psicológicas, así como no menos importantes los factores ambientales y los contextuales, como: la influencia de los padres, como predictores o determinantes del talento del deportista condicionado en el desarrollo desde el jugador con talento hacia el jugador experto.

Dentro de esta misma línea de estudio desarrollado por Sáenz-López (2005) profundiza en los predictores del rendimiento deportivo desde los ámbitos: físico, psicológico, sociológico, técnico y táctico. el desarrollo de los jugadores debe considerarse como un proceso a largo plazo. Los jóvenes deportistas que son identificados como talentos para el deporte, además de estar genéticamente predispuestos para este, deben de tener un proceso de formación adecuado. Llegando a la conclusión de que es necesario crear protocolos para la detección de talentos desde un enfoque multifactorial con el objetivo de desarrollar este talento para el futuro deportista.

Para la evaluación del talento en el balonmano además de la antropometría se han utilizado otros parámetros (Srhoj, 2006) evaluaron las habilidades motrices básicas como determinantes del rendimiento en balonmano femenino e idearon un test para la primera detección en la edad escolar. Los resultados concluyen que las jugadoras que llevan más años jugando puntúan más alto en las siguientes variables: coordinación del brazo, coordinación general, lanzamientos y saltos explosivos, movimientos repetitivos del brazo y habilidades motrices basadas en la coordinación, fuerza explosiva y velocidad. De estos

datos se desprende que se puede utilizar otro modelo para la selección de talentos en balonmano, siendo la coordinación fina del brazo el factor limitante de rendimiento más destacado.

Para Lidor (2005) los test de habilidades específicas son el mejor indicador para la detección de talentos. Estos autores abren una nueva línea de investigación centrada en destacar la utilidad de los test específicos para la valoración de habilidades y capacidades cognitivas. Con lo que se apartan un poco de la perspectiva biomédica, centrándose en los aspectos cognitivos.

Por lo tanto, García (2007) concluye en que una detección y selección de talentos adecuada es un factor muy determinante para el futuro éxito de un deportista en cualquier deporte. Tras el análisis de la literatura específica de su revisión, se observa que uno de los tópicos más estudiados para la detección y selección de talentos, en un deporte como el balonmano, es la antropometría de los jugadores.

En el proceso de detección o selección de talentos se deben tener en cuenta ciertos factores antropométricos determinantes para llegar a la elite en balonmano. Uno de los puntos más importantes es el tamaño del cuerpo y la envergadura, ya que permiten realizar un buen lanzamiento, gracias a una mayor aplicación de fuerza isométrica por parte del sujeto, tanto en mujeres como en hombres. Aunado a ello, es muy relevante el somatotipo de un deportista, el cual debe de ser homogéneo, mostrando morfologías esbeltas y atléticas. Así mismo se determina que en este deporte se adopta una perspectiva tradicional en cuanto al tema del rendimiento deportivo, centrandose los procesos de formación en características como antropométricas, y olvidando el resto de elementos que influyen en el proceso de

formación y perfeccionamiento de los deportistas. Sugiriendo que las características físicas y fisiológicas no predicen satisfactoriamente el éxito, recomendando tener en cuenta tanto las características fisiológicas, como educacionales y sociológicas.

Para finalizar en la detección y selección del talento es necesaria la utilización de pruebas que abarquen todos los ámbitos del deportista. Esto debe ser complementado con una adecuada planificación del proceso de formación desde una perspectiva multifactorial que evite que se pierdan talentos por un proceso inadecuado.

El resultado de esta investigación beneficiará a las atletas de esta disciplina al conocer su rendimiento en las variables mencionadas y poder emplear un mayor esfuerzo en el caso de requerirse, mientras que para el entrenador o el cuerpo técnico de cada institución servirá de apoyo para tener una mejor y amplia visión del nivel en el que se encuentra el equipo así como de los factores que deben ser trabajados desde el inicio de un ciclo hasta su etapa final, y por ende planear su ciclo de entrenamiento, para mejorar el rendimiento deportivo de las atletas para posteriores competencias.



F.O.D.
BIBLIOTECA
ING. CAYETANO GARZA

1.5. JUSTIFICACIÓN

Como lo define Domínguez (2007) en su investigación, el perfil de una jugadora de balonmano debe de poseer las características óptimas para tener un resultado favorable a nivel competitivo, lo que comprende las variables antropométricas y físicas. Con respecto a la técnica en el balonmano (Izquierdo Velasco, 2011) el desplazamiento, los saltos y los lanzamientos como las acciones que constituyen el elemento técnico del balonmano.

Por tal motivo, el estudio se realizó con el propósito de conocer el rendimiento deportivo con sus variables físicas, antropométricas y técnicas de las jugadoras representativas de balonmano de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima, con la intención de encontrar detonantes que puedan mejorar su rendimiento deportivo en cualquier competencia, así como en la Universiada Nacional, donde los dos estados son favoritos para la obtención de medalla. Cabe resaltar que los dos representativos de estas universidades cuentan con un número importante de jugadoras participantes en el selectivo nacional, lo que podrá mostrarnos un perfil deportivo de la jugadora de balonmano a nivel universitario de nuestro país.

El resultado de esta investigación beneficiará a las atletas de esta disciplina al conocer su rendimiento en las variables manejadas y poder emplear un mayor esfuerzo en el caso de requerirse, mientras que para el entrenador o el cuerpo técnico de cada institución servirá de apoyo para tener una mejor y amplia visión del nivel en el que se encuentra su equipo así como de los factores que deben ser trabajados desde el inicio de un ciclo competitivo hasta su etapa final, y por ende planear su ciclo de entrenamiento, para mejorar el rendimiento deportivo de las atletas para posteriores competencias.

1.6. PREGUNTAS CIENTIFICAS.

1.6.1. ¿Cómo se encuentra el rendimiento físico de las jugadoras de balonmano de dos equipos pertenecientes al medallero de Universiada Nacional 2013?

¿Qué nivel técnico tienen las jugadoras de balonmano de los selectivos universitarios de la UANL y el ISENCO?

¿Qué tipo de somatotipo presentan los dos selectivos universitarios de balonmano?

1.6.2. Objetivo Específico.

1.7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La siguiente investigación se realizará con el propósito de conocer el perfil deportivo y con la intención de encontrar detonantes que mejoren su rendimiento deportivo en eventos como la Universiada Nacional, donde por sus antecedentes deportivos son favoritos a la obtención de medalla.

En el presente trabajo se determinará el perfil antropométrico y rendimiento deportivo de las jugadoras de balonmano, las distintas variables que estaremos manejando son: el rendimiento físico, técnico y antropométrico (composición física), de esta forma se podrá conocer y comparar cada uno de los factores con respecto a la posición del medallero de la Universiada 2014.

1.8. OBJETIVOS.

1.8.1. Objetivo General.

Determinar el rendimiento deportivo a partir del control físico, antropométrico y técnico de las jugadoras de balonmano de dos equipos. El número de trabajos e investigaciones publicados a nivel internacional con población de balonmano es escasa a diferencia de otros deportes, la mayoría de las publicaciones están basadas en la obtención del perfil antropométrico o biotipo.

1.8.2. Objetivo Especifico.

- Determinar el rendimiento físico mediante pruebas estandarizadas que evalúan $VO_2Máx$ y fuerza en extremidades superiores e inferiores, pruebas de flexibilidad, agilidad y velocidad.
- Determinar el rendimiento técnico mediante pruebas de coordinación y dribbling.
- Determinar el perfil antropométrico de las jugadoras de balonmano mediante la evaluación antropométrica siguiendo las normas y técnicas recomendadas por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK).
- Identificar las detonantes dentro del rendimiento físico, técnico y perfil antropométrico que puedan necesitar mayor atención para mejorar el rendimiento deportivo de las jugadoras de balonmano cada institución.

2. METODOLOGIA

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Es una investigación cuantitativa, transversal y descriptiva, debido a que se le dio un valor a los distintos factores a estudiar, se analiza con base a registros del rendimiento que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes, o sobre una persona, grupo o cosa, el cual se conduce o funciona en el presente (Tamayo, 2003).

2.2. SUJETOS

Se evaluaron a 12 jugadoras del equipo representativo de baloncesto de la Universidad Autónoma de Nuevo León y 9 jugadoras del Instituto Superior de Educación Normal del

CAPITULO II

de las jugadoras y candidatas a la obtención de medalla en la competencia de baloncesto nacional, con un rango de edad de 19 a 26 años de edad

(M= 21.71, DT= 2.05).

2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Cada una de las atletas deberán de contar con todas las evaluaciones completas para ser contempladas dentro del proyecto de investigación, de lo contrario se tendrán que excluir por falta de evaluaciones realizadas en el tiempo y los días establecidos.

2. METODOLOGIA

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Es una investigación cuantitativa, transversal y descriptiva, debido a que se le dio un valor a los distintos factores a estudiar, se analiza con base a registros del rendimiento que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes, o sobre una persona, grupo o cosa, el cual se conduce o funciona en el presente (Tamayo, 2003).

2.2. SUJETOS

Se evaluaron a 12 jugadoras del equipo representativo de balonmano de la Universidad Autónoma de Nuevo León y 9 jugadoras del Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima, los cuales fueron participantes y candidatos a la obtención de medalla en la competencia de Universidad Nacional, con un rango de edad de 19 a 26 años de edad ($M= 21.71$, $DT= 2.05$).

2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Cada una de las atletas deberán de contar con todas las evaluaciones completas para ser contempladas dentro del proyecto de investigación, de lo contrario se tendrán que excluir por falta de evaluaciones realizadas en el tiempo y los días establecidos.

2.4. PROCEDIMIENTO DE LAS EVALUACIONES

El procedimiento de la evaluación del rendimiento deportivo de las atletas constará en tres días de evaluación, realizándolo de la siguiente manera:

El día 1: Se llevará a cabo la evaluación de potencia de los miembros inferiores con el método del Axón Jump, donde se llevaran a cabo las prueba SquatJump y Abalakov, mientras que los miembros superiores serán evaluados, con el test lanzamiento de balón medicinal a una mano (dominante), así mismo se evaluará la velocidad con el test de carrera máxima en velocidad en 30 metros. Iniciando los tres días con la evaluación de antropometría.

El día 2: Se dará paso a la segunda parte de la evaluación antropométrica y la segunda parte de las evaluaciones físicas que consta en el test de Sit and Reach para la flexibilidad, la prueba de slalom y el test de recogida de pelotas para la evaluación de la coordinación y agilidad. Durante este día también se hará la aplicación de pruebas técnicas que constara de dos pruebas, coordinación de dribbling (30 mts en línea recta) y coordinación de dribbling (42 mts con bote y cambio de dirección).

El día 3: Se finalizará con la última toma antropométrica, mientras que por la parte física, se evaluará la resistencia con la prueba de Course-Navette.

- a) A la señal sonora, se desplazará a una velocidad que le permita llegar a la próxima marca (30 m) en relación al tiempo correspondiente a cada etapa.
- b) Esperará en posición de salida, hasta escuchar la próxima señal sonora.
- c) Repetirá este ciclo tantas veces como pueda, intentando seguir el ritmo entre señales.

2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS EVALUACIONES

Baterías de pruebas.

Baterías de pruebas físicas.

Resistencia.

Test de Course-Navette.

Su principal finalidad es medir la potencia aeróbica máxima del sujeto.

Para su ejecución, el ejecutante se colocará detrás de una línea, de pie y en sentido del movimiento hacia otra línea separada a 20 m; una vez puesto en marcha el reproductor, el sujeto deberá escuchar atentamente el protocolo de prueba, de forma que:

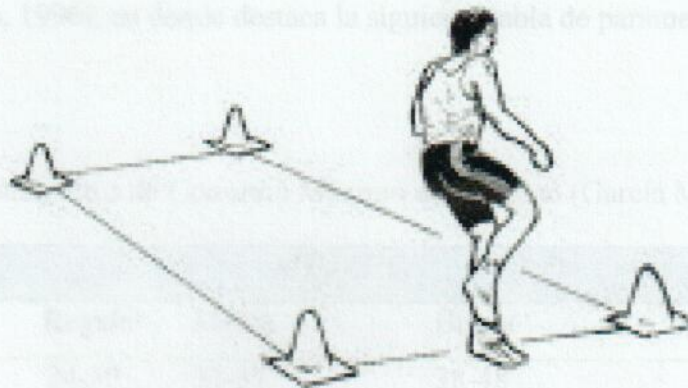


Figura 2.- Prueba Course-Navette (Martínez López, 2008).

- A la señal sonora, se desplazará a una velocidad que le permita llegar a la próxima marca (20 m) en relación al tiempo correspondiente a cada etapa.
- Esperará en posición de salida, hasta escuchar la próxima señal sonora.
- Repetirá este ciclo tantas veces como pueda, intentando seguir el ritmo entre señales.

d) La prueba concluirá cuando el sujeto no logre llegar a tiempo a la siguiente línea, teniendo un máximo de dos oportunidades de fallo.

Una vez concluida la prueba, se contabilizará el número de recorridos realizados hasta el último trayecto en el que el sujeto se ha visto obligado a abandonar la prueba.

La prueba deberá realizarse en pista deportiva o terreno liso (interior o exterior) y plano preferentemente en el área donde realiza el entrenamiento. Sobre el terreno habrá dos líneas pintadas, colocadas de forma paralela y separada a una distancia de 20 metros. El material necesario será un equipo de audio o equipo similar, preparado para este fin, con un volumen suficiente para que el atleta pueda escuchar durante el recorrido.

Los valores o parámetros que se utilizarán para la valoración de esta prueba son expresados por (García Manso, 1996), en donde destaca la siguiente tabla de parámetros:

Tabla 3.- Parámetros de Consumo Máximo de Oxígeno (García Manso, 1996)

MUJERES				
Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
< 24	24-30	31-37	38-48	>48

Evaluación de miembros superiores e inferiores.

Axon Jump (Squat Jump (SJ),

Su principal objetivo es medir la capacidad de fuerza explosiva del miembro inferior.

SquatJump (SJ)

Salto sin contramovimiento y sin brazos (manos en la cintura). En este salto se anula es ciclo de estiramiento-acortamiento con el objeto de poder cuantificarlo: en alguna bibliografía se denomina a esta diferencia capacidad reactiva. La posición de comienzo es desde una semiflexión de rodillas. Debe ponerse especial atención en sostener la posición inicial al menos durante 2 segs. y en el hecho que el atleta no debe realizar contramovimiento, es decir, sólo está permitido el movimiento de extensión.



Figura 3.-Prueba SquatJump.

Material: La máquina AxonJump cuenta un cronómetro de una revolución (1 ms/g) que se Si el deportista realiza contramovimiento (salto inválido), una de las formas de hacerle comprender el gesto correcto es hacerlo saltar generándole presión hacia abajo con ambas manos del evaluador sobre sus hombros. Esto hará que le resulte difícil generar un movimiento descendente. Existe en la bibliografía una gran cantidad de datos estadísticos

sobre este salto, y es utilizado para cuantificar la capacidad reactiva por diferencia con el CMJ. También puede efectuarse con carga sobre los hombros. El valor del peso cargado deberá ingresarse en el campo correspondiente a la izquierda de la selección de los saltos en kilogramos.

Lanzamiento de balón medicinal a una mano.

Tiene como objetivo estimar la fuerza explosiva de los músculos extensores de tórax y

Abalakov(Abk)

Es un salto vertical en el lugar con contra movimiento libre e influencia de los brazos.

Utilizado para cuantificar la influencia “coordinativa” por diferencia con el MJ.



Figura 4.- Prueba Abalakov.

Material: La alfombra AxonJump acciona un cronómetro de alta resolución (1mseg) que se encuentra en el programa provisto. La altura y la velocidad de los saltos son calculados a través de las fórmulas de la física clásica, conociendo la gravedad del lugar ($9,81 \text{ m/s}^2$ a nivel del mar). Si el salto está técnicamente bien ejecutado, la exactitud de la medición es

muy alta. Cabe destacar que este es un instrumento cinemático, es decir, describe el movimiento (tiempo, espacio y sus derivadas) sin inferir sus causas. Esto significa que obtendremos de él solamente variables cinemáticas tales como tiempo, espacio y velocidad.

Lanzamiento de balón medicinal a una mano.

Tiene como objetivo estimar la fuerza explosiva de los músculos extensores de miembro superior, tronco y miembro inferior.

Posición inicial: el ejecutante se coloca tras la línea de demarcación y de frente a la dirección de lanzamiento, las piernas estarán en posición de paso, ajustándose la adelantada a la línea de expulsión, apuntando el pie hacia el sentido del lanzamiento.

El balón estará apoyado sobre la mano que coincide con la pierna retrasada; el mismo brazo estará flexionado para permitir acercar el balón a la cabeza del ejecutante. La otra mano puede tocar el balón en su parte superior para equilibrarlo.



Figura 5.-Prueba lanzamiento de balón medicinal a una mano.

Ejecución: a la señal del controlador, el ejecutante acentuará la flexión atrás de la pierna retrasada, cadera y brazo ejecutor, para posteriormente realizar un movimiento explosivo de extensión con lanzamiento hacia delante con una mano, sin despegar los pies del suelo, no pudiéndose, además, saltar en el momento del desplazamiento.

Se medirá la distancia existente entre la línea de lanzamiento y la marca dejada por el impacto del balón. Se anotará el mejor de dos intentos.

Debido a la intensidad de la prueba, se debe realizar un completo calentamiento previo.

Se realizarán tres o cuatro intentos previos, indicando previamente la técnica de lanzamiento, con incidencia en los ángulos óptimos de lanzamiento (entre 40°-45°).

Para la realización de estas pruebas se requiere un espacio interior o exterior, siendo necesario como material, balones medicinales de varios pesos y cinta métrica.

Tabla 4.- Tabla de parámetros en lanzamiento de balón medicinal.

EDAD	CHICOS 3 Kg						CHICAS 2 Kg						EDAD
	12	13	14	15	16	17 y +	12	13	14	15	16	17 y +	
10	6,20	7,00	8,00	8,90	9,50	10,50	6,20	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	10
9,5	6,00	6,75	7,70	8,65	9,15	10,15	5,95	6,25	6,80	7,25	7,75	8,20	9,5
9	5,80	6,50	7,40	8,40	8,80	9,80	5,70	6,00	6,60	7,00	7,50	7,85	9
8,5	5,55	6,25	7,15	8,15	8,50	9,45	5,50	5,75	6,40	6,75	7,20	7,50	8,5
8	5,30	6,00	6,90	7,90	8,20	9,10	5,30	5,55	6,20	6,50	6,90	7,15	8
7,5	5,05	5,75	6,65	7,60	7,90	8,80	5,10	5,35	6,00	6,25	6,60	6,80	7,5
7	4,80	5,50	6,40	7,30	7,60	8,50	4,90	5,15	5,80	6,00	6,30	6,50	7
6,5	4,55	5,25	6,15	7,00	7,30	8,20	4,70	4,95	5,60	5,75	6,00	6,20	6,5
6	4,30	5,00	5,90	6,70	7,00	7,90	4,50	4,75	5,40	5,50	5,70	5,90	6
5,5	4,05	4,75	5,65	6,40	6,70	7,60	4,30	4,55	5,20	5,30	5,45	5,60	5,5
5	3,80	4,50	5,40	6,10	6,40	7,30	4,10	4,35	5,00	5,10	5,20	5,30	5
4,5	3,55	4,25	5,15	5,80	6,10	7,00	3,90	4,15	4,80	4,90	5,00	5,10	4,5
4	3,30	4,00	4,90	5,50	5,80	6,70	3,70	3,95	4,60	4,70	4,80	4,90	4
3,5	3,05	3,75	4,65	5,20	5,50	6,40	3,50	3,75	4,40	4,50	4,60	4,70	3,5
3	2,80	3,50	4,40	4,90	5,20	6,10	3,30	3,55	4,20	4,30	4,40	4,50	3
2,5	2,55	3,25	4,15	4,60	4,90	5,80	3,10	3,35	4,00	4,10	4,20	4,30	2,5
2	2,30	3,00	3,90	4,30	4,60	5,50	2,90	3,15	3,80	3,90	4,00	4,10	2
1,5	2,05	2,75	3,65	4,00	4,30	5,20	2,70	2,95	3,60	3,70	3,80	3,90	1,5
1	1,80	2,50	3,40	3,70	4,00	4,90	2,50	2,75	3,40	3,50	3,60	3,70	1
0,5	1,55	2,25	3,15	3,40	3,70	4,60	2,30	2,55	3,20	3,30	3,40	3,50	0,5



Velocidad.

Test de carrera a máxima velocidad en 30 m.

El atleta se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida. A la señal del controlador, el atleta deberá recorrer la distancia de 30 m en el menor tiempo posible, hasta sobre-pasar la línea de llegada. Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 30 m, existentes entre la señal de salida y hasta que el atleta sobrepase la línea de 30 metros.



Figura 6.- Prueba de velocidad 30 m.

Flexibilidad.

Test de Sit and Reach.

Su objetivo es medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla.

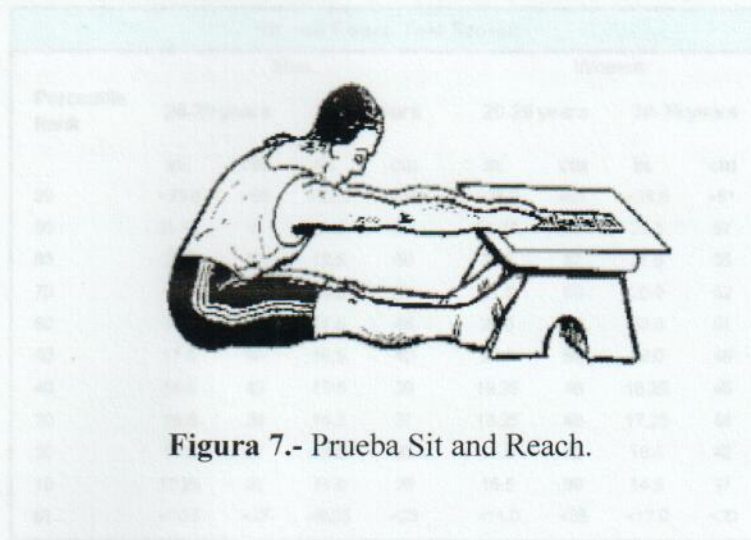


Figura 7.- Prueba Sit and Reach.

Al iniciar la ejecución, el sujeto permanecerá sentado sobre el suelo, con las piernas juntas y extendidas. El ejecutante estará a su vez descalzo, con los pies pegados a la caja de medición, y los brazos y manos extendidos, manteniendo una apoyada sobre la otra y mirando hacia delante.

A la señal del controlador, el ejecutante flexionará el tronco adelante, empujando con ambas manos el cursor hasta conseguir la mayor distancia posible.

Se registrara la marca alcanzada en la posición final. Si el sujeto alcanza los dedos de sus pies recibe una puntuación de 15 puntos, si alcanza por ejemplo, 9 cm más hacia delante, pasados los dedos de los pies, se le da una puntuación de 24.

Para dicha ejecución se necesita un banco sueco o cajón sobre el que se apoya una tabla milimetrada. La placa se colocara de tal forma que el valor cero coincida justo en el borde del banco más cercano al ejecutante.

Tabla 5.- Tabla de parámetros en test de Sit and Reach.

Sit and Reach Test Scores								
Percentile Rank	Men				Women			
	20-29 years		30-39 years		20-29 years		30-39 years	
	in.	cm	in.	cm	in.	cm	in.	cm
99	>23.0	>58	>22.0	>56	>24.0	>61	>24.0	>61
90	21.75	55	21.0	53	23.75	60	22.5	57
80	20.5	52	19.5	50	22.5	57	21.5	55
70	19.5	50	18.5	47	21.5	55	20.5	52
60	18.5	47	17.5	44	20.5	52	20.0	51
50	17.5	44	16.5	42	20.0	51	19.0	48
40	16.5	42	15.5	39	19.25	49	18.25	46
30	15.5	39	14.5	37	18.25	46	17.25	44
20	14.5	37	13.0	33	17.0	43	16.5	42
10	12.25	31	11.0	28	15.5	39	14.5	37
01	<10.5	<27	<9.25	<23	<14.0	<36	<12.0	<30

Figura 5.- Prueba de Recogida de Pelotas.

Inicialmente, el atleta, desde el centro del cuadro, esperará en posición de salida alta la señal del profesor.

A la señal indicada, el atleta se desplazará a la mayor velocidad posible en dirección a una de las cuatro esquinas y recogerá una pelota depositándola inmediatamente en el centro, continuando con el ejercicio hacia la esquina opuesta para realizar la misma operación hasta completar las cuatro esquinas.

Agilidad.

Prueba de recogida de pelotas.

El objetivo de esta prueba es medir la agilidad de movimiento del atleta.

Para la realización de esta prueba se ha de colocar una pelota de tenis en cada uno de los ángulos formados por un cuadro de 10 m de lado. Se determina un punto medio (trazando dos diagonales) y se coloca en el centro del mismo una raqueta de tenis o una caja de unos 30 cm, en la cual habrá de ir depositando las cuatro pelotas de una en una sin dejarlas caer en el suelo.

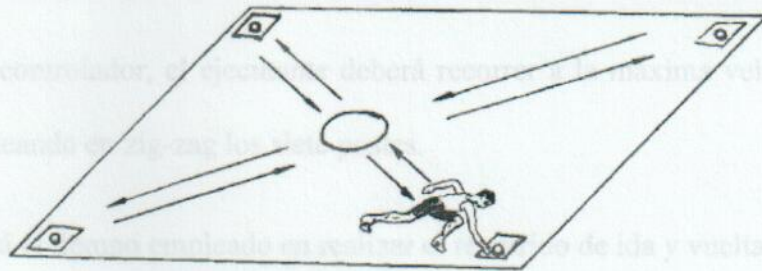


Figura 8.- Prueba de Recogida de Pelotas.

Inicialmente, el atleta, desde el centro del cuadro, esperará en posición de salida alta la señal del profesor.

A la señal indicada, el atleta se desplazará a la mayor velocidad posible en dirección a una de las cuatro esquinas y recogerá una pelota depositándola inmediatamente en el centro, continuando con el ejercicio hacia la esquina opuesta para realizar la misma operación hasta completar las cuatro esquinas.

Se toma el tiempo desde la salida hasta que se deposita la última pelota en el centro del cuadro.

Para realizar la prueba se precisan cuatro pelotas de tenis, caja o raqueta para depositarlas y un cronometro.

Prueba de Slalom.

Este test pretende medir la agilidad de carrera y movimiento del ejecutante.

Inicialmente el ejecutante se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida. A partir de la cual existirá un recorrido de 2 m, y a continuación siete postes colocados verticalmente y alineados, con una separación entre ellos de 1m.

A la señal del controlador, el ejecutante deberá recorrer a la máxima velocidad el slalom construido, sorteando en zig-zag los siete postes.

Se cronometrará el tiempo empleado en realizar el recorrido de ida y vuelta, considerándose nulo cualquier ejercicio en el que se derribe un poste.

Se evaluará el mejor de dos intentos.

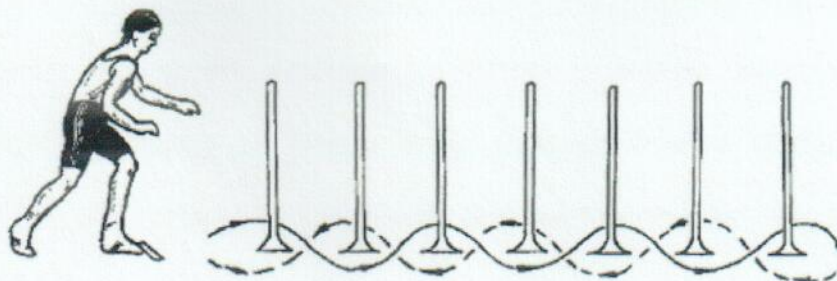


Figura 9.- Prueba Slalom.

El material precisado para realizar esta prueba consiste en un terreno liso, llano y antideslizante, 7 postes y cronometro.

Baterías de pruebas técnicas.

Test técnico

Coordinación de dribbling (30 mts en línea recta).

Se colocarán 7 obstáculos en líneas rectas colocándose el primero a 6 mts de la arrancada y los otros a 3 metros entre sí, quedando 6 metros del último objeto a la línea final.

El test consiste en driblar entre los obstáculos a toda velocidad con cambio de mano al pasar por el obstáculo dejando éste al lado contrario del balón. La medida será en cm.

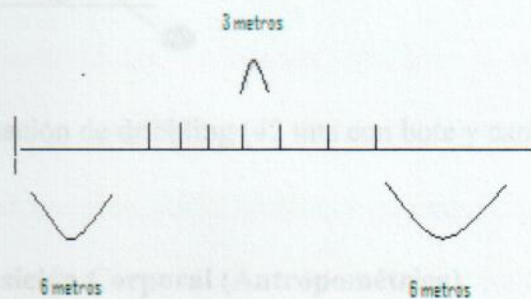


Figura 11.-Coordinación de dribbling (30 mts en línea recta).

Evaluación de la Composición Corporal (Antropometría)

Técnica de evaluación **Figura 10.-Coordinación de dribbling (30 mts en línea recta).**

La antropometría se obtendrá siguiendo las normas y técnicas recomendadas por la Sociedad Internacional para el Avance de la Circunferenciometría (ISAKI). Todos los participantes se les entregará un consentimiento informado, garantizándose la confidencialidad de los datos. Las mediciones se realizarán en los tiempos establecidos de cara a la preparación para la competencia fundamental. El procedimiento se realizará a primera hora de la mañana en ayunas. Se determinará la estatura a través del tallímetro, y el

Coordinación de dribbling (42 mts con bote y cambio de dirección).

Ser capaz de realizar un recorrido en bote con un cambio de dirección, según dibujo adjunto, realizando estos cambios al superar cada estafeta con cambio de mano al superar cada estafeta, siendo esta la opuesta a la situación de la estafeta, con recorridos de ida y vuelta. Se utilizarán dos intentos anotando el mejor de ambos y dejando un descanso entre cada intento de al menos cinco minutos.

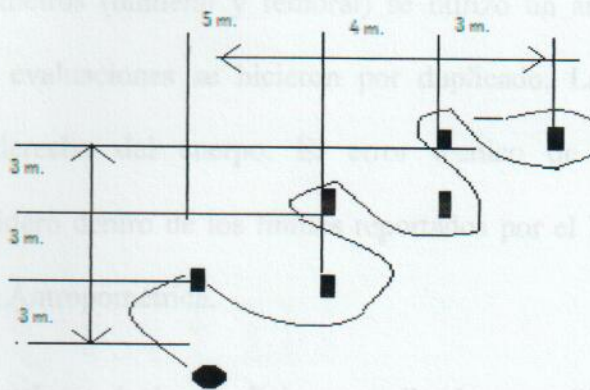


Figura 11.-Coordinación de dribbling (42 mts con bote y cambio de dirección).

Evaluación de la Composición Corporal (Antropométrica).

Técnica de evaluación de la Composición Corporal a través de la antropometría.

La antropometría se obtendrá siguiendo las normas y técnicas recomendadas por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK). Todos los participantes se les entregarán un consentimiento informado, garantizándose la confidencialidad de los datos. Las mediciones se realizarán en los tiempos establecidos de cara a la preparación para su competencia fundamental. El procedimiento se realizará a primera hora de la mañana en ayunas. Se determinará la estatura a través del tallímetro, y el

peso e Índice de Masa Corporal (IMC) utilizando la báscula impedancia bioeléctrica Tanita BC-553. La atleta permanecerá de pie en el centro de la plataforma, con poca ropa con el peso distribuido por igual en ambos pies, los brazos a lo largo del cuerpo con los glúteos y la espalda erguida. Para medir los pliegues antropométricos se utilizará el plicómetro slim guide, tomándose 8 pliegues (bicipital, tricipital, subescapular, cresta iliaca, espina iliaca, abdomen, muslo y pantorrilla), circunferencias utilizando una cinta métrica (cinco perímetros: brazo relajado y contraído, abdomen, cadera y pantorrilla) y para las mediciones de los diámetros (humeral y femoral) se utilizó un antropómetro Rosscraft Tommy 3. Todas las evaluaciones se hicieron por duplicado. Las mediciones fueron realizadas del lado derecho del cuerpo. El error técnico de la medición (ETM) intraobservador se consideró dentro de los límites reportados por el Manual de Referencia para la Estandarización Antropométrica.

Una vez obtenido los valores de las mediciones realizadas se utilizará un programa de antropometría utilizando el método somatotípico de Heath-Carter. Los cuales indican biotipo del individuo: endomórfico, mesomórfico y ectomórfico, Además de arrojarlos resultados de los 4 compartimentos del cuerpo humano (Grasa, musculo, óseo y visceral).

2.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

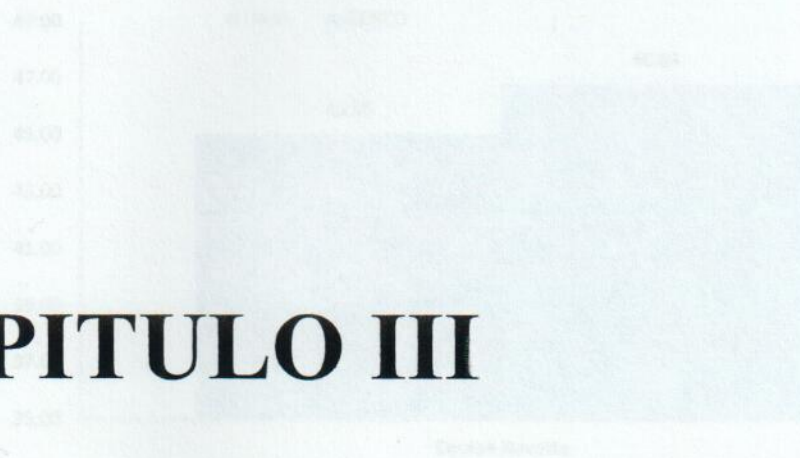
Se analizó estadística descriptiva para determinar la media y desviación estándar de las variables del estudio, todo ellos mediante el software SPSS V21.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de Pruebas de Fiebre

3.1.1. Course-Navette

En la siguiente figura se muestra el nivel de consumo máximo de oxígeno en el que se encuentran ambos selectivos, lo cual nos indica que se encuentran en un nivel bueno, puesto que sus índices están en un rango de 38 a 43 ml/kg/min.



CAPITULO III

Figura 12.- Valores de VO2Max en prueba de Course Navette.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de Pruebas Físicas.

3.1.1. Course- Navette.

En la siguiente figura se muestra el nivel de consumo máximo de oxígeno en el que se encuentran ambos selectivos, la cual nos indica que se encuentran en un nivel bueno, puesto que sus índices están en un rango de 38 a 48 ml/kg/min.

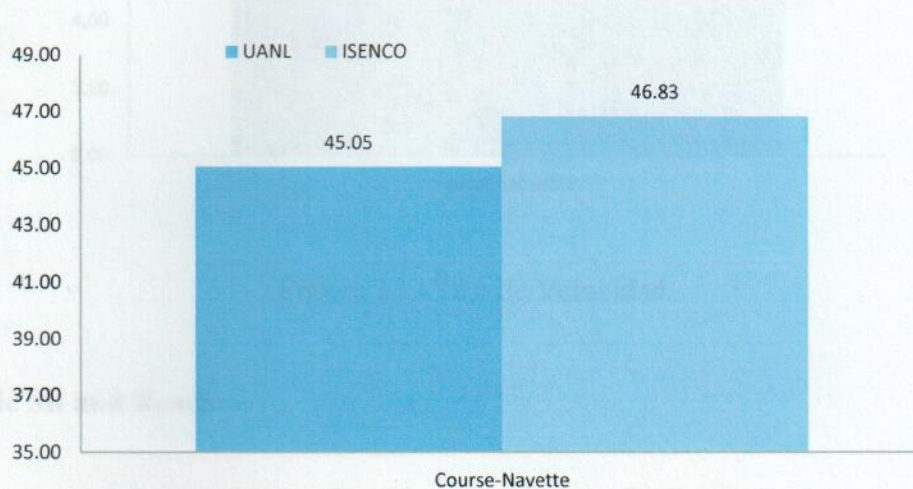


Figura 12.- Valores de VO2Máx en prueba de Course-Navette.

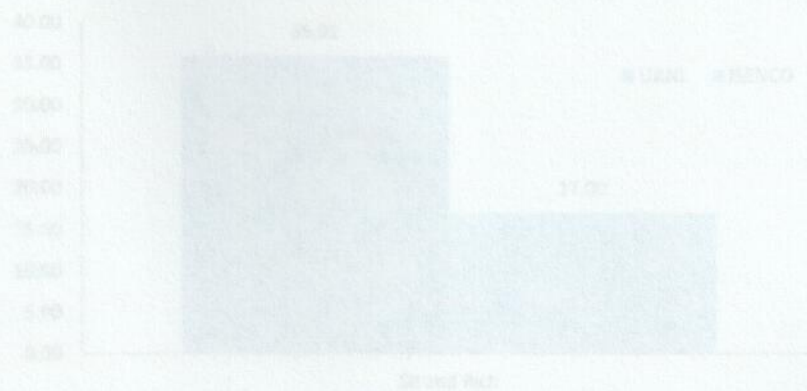


Figura 14.- Test de Flexibilidad.

3.1.2. Velocidad en 30 m.

Mientras que en las siguientes pruebas de velocidad en 30 metros, el total de jugadoras muestra un nivel de regular a bueno.

mientras que en la fuerza en miembros inferiores ambos equipos se encuentran en nivel de bueno a excelente basado en los resultados obtenidos de la Encuesta.

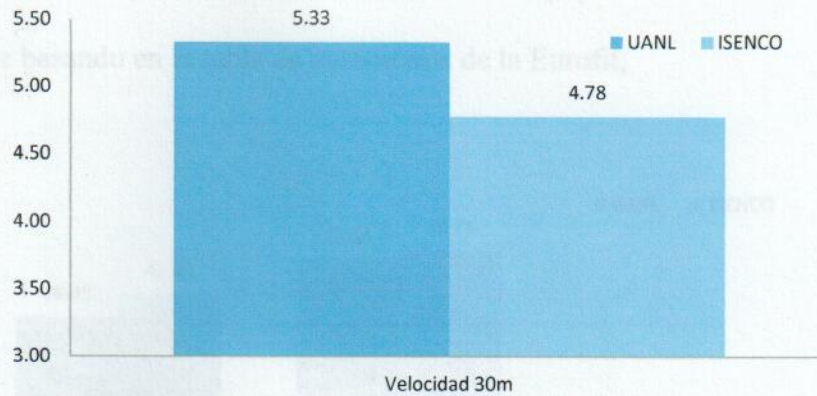


Figura 13.- Test de Velocidad.

3.1.3. Test de Sit and Reach.

Con lo que respecta a los resultados obtenidos en el test de flexibilidad existe un resultado significativo entre los dos equipos, las jugadoras del equipo 1 muestra un nivel bueno, mientras que el equipo 2 refleja un nivel de malo a regular.

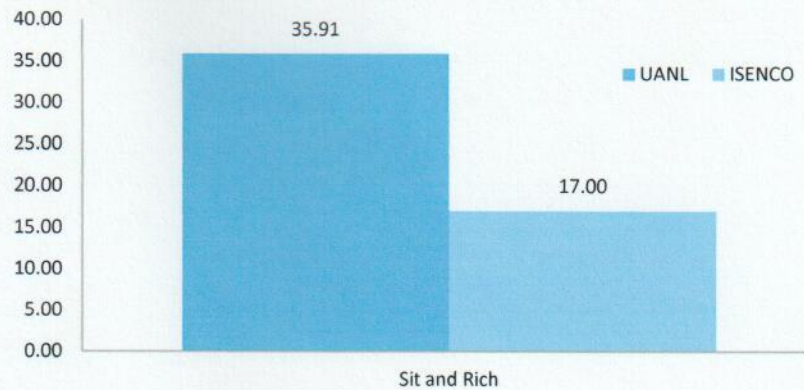


Figura 14.- Test de Flexibilidad.



3.1.4. Fuerza en Miembros Superiores e Inferiores.

Respecto a los niveles que se presentan en esta figura las jugadoras de ambos selectivos en la prueba de lanzamiento de balón medicinal mantienen un nivel de aceptable a bueno, mientras que en la fuerza en miembros inferiores ambos equipos se encuentran en nivel de bueno a excelente basando en la tabla de parámetros de la Eurofit,



Figura 15.- Test de Squat Jump, Abalakov y lanzamiento de balón medicinal.

3.1.5. Prueba de Agilidad y Coordinación.

Dentro de las pruebas de agilidad y coordinación los resultados que presentan los dos selectivos es un nivel de bueno a excelente en la prueba de agilidad, de igual forma en el test de coordinación el nivel de ambos equipos son excelentes.

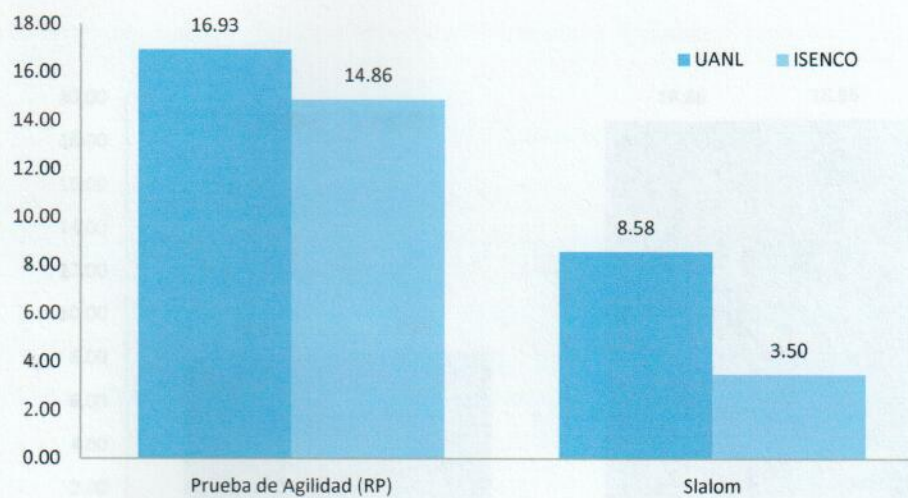


Figura 16.- Test de Recogida de Pelotas y Slalom.

3.2. Pruebas Técnicas. Tabla 17.- Pruebas Técnicas (Evaluación Antropométrica)

Por parte de las evaluaciones técnicas el nivel que presentan ambos equipos es bueno en ambos test manejando unos tiempos promedios de 8 a 8.30 en la primera prueba y un tiempo promedio de 18.86 a 18.96 para la segunda prueba.

Además de las mediciones de la edad, estatura (cm), peso (kg) e IMC. Con los cuales se obtuvo la media y desviación estándar de cada variable.

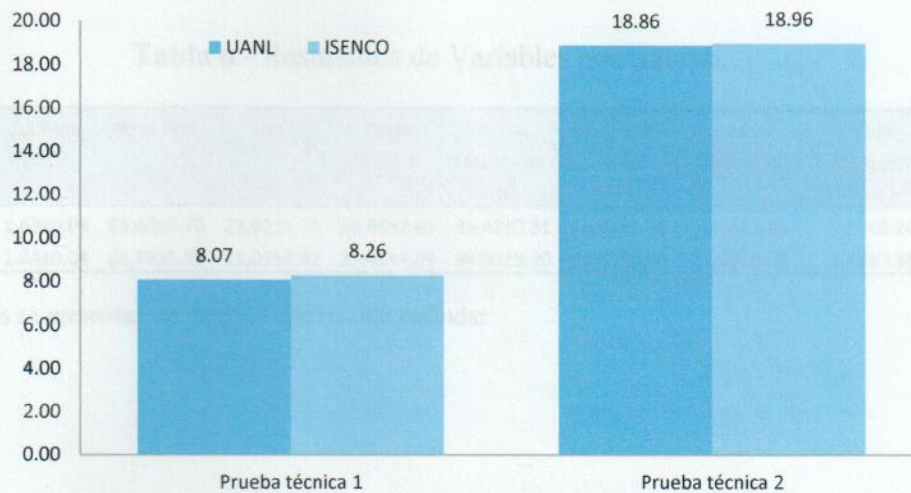


Figura 17.- Pruebas Técnicas.

3.3. Composición Corporal (Evaluación Antropométrica)

Respecto a la parte de la composición corporal, se realizaron mediciones antropométricas a ambos equipos (equipo 1 y equipo 2), donde obtuvimos resultados de los 4 compartimentos del cuerpo humano (grasa, músculo, óseo y visceral) tanto en kilogramos como en porcentaje. Aparte de las mediciones de la edad, estatura (cm), peso (kg) e IMC. Con los cuales se obtuvo la media y desviación estándar de cada variable.

Tabla 6.- Resultados de Variables por Equipo.

	Edad, años	Estatura (mts)	Peso (Kg)	IMC	Masa Grasa %	Masa Muscular %	Masa Ósea %	Masa Visceral %	Masa Muscular /Ósea	Tejido Adiposo/ Muscular (Kg)
Equipo 1	21.67±1.78	1.63±0.05	63.60±5.78	23.92±1.71	26.66±2.80	35.43±2.31	16.91±1.31	17.52±1.86	1.59±0.26	0.76±0.12
Equipo 2	21.78±2.49	1.64±0.04	61.47±5.88	23.03±2.97	25.45±4.08	36.02±3.20	21.00±0.00	21.00±0.01	1.48±0.38	0.72±0.17

Nota: Los datos se presentan en media ± desviación estándar

Tabla 7.- Referencia de Índice de Masa Corporal (IMC)

Valores	>18.5	18.5-24.9	25-29.9	30-34.9	35-39.9	>40
---------	-------	-----------	---------	---------	---------	-----

Tomado de la OMS, 2006

3.3.1. Índice de Masa Corporal.

Dentro de la variable de IMC (Índice de Masa Corporal), ambos selectivos presentan una media en su IMC de 23 con lo que podríamos decir que ambos equipo se encuentran en un parámetro de peso normal según OMS (2006) por lo que no tienen riesgo de presentar índices de bajo peso o sobrepeso.

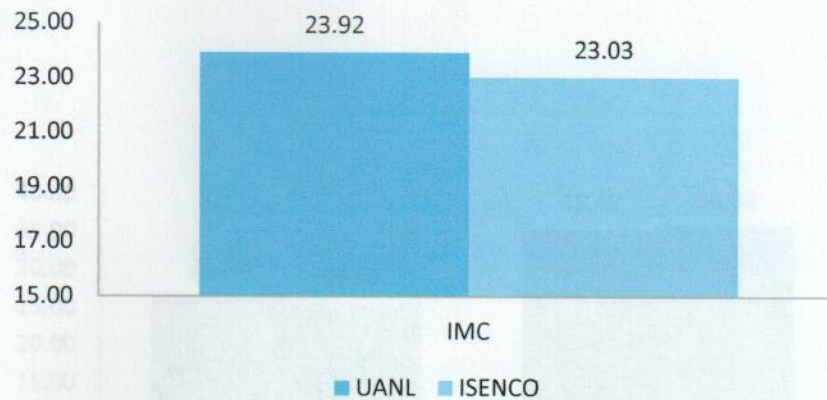


Figura 18.- Índice de Masa Corporal (IMC).

Tabla 7.- Referencia de Índice de Masa Corporal (IMC).

	Bajo Peso	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad 1	Obesidad 2	Obesidad 3
Valores	>18.5	18.6-24.9	25-29.9	30-34.9	35-39.9	<40

Tomado de la OMS, 2006.

3.3.2. Porcentaje de masa grasa y masa muscular

Respecto a las dos variables del porcentaje de masa grasa y porcentaje de masa muscular, observamos que ambos equipos presentaron niveles en el porcentaje de masa grasa (1 = 26.66 %) (2 = 25.45 %) dentro de los valores normales (Gallagher, 2000). Por lo que se refiere al porcentaje de masa muscular, los dos equipos obtuvieron valores similares, equipo 1 obtuvo 35.43 % y el equipo 2 obtuvo 36.02 %.

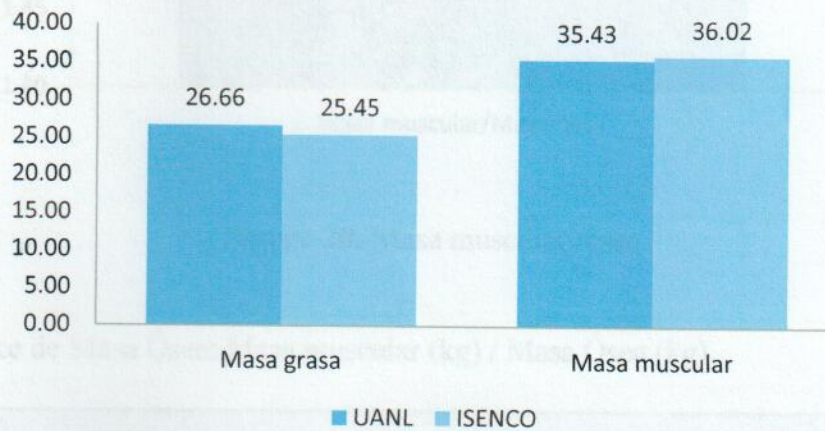


Figura 19.- Masa grasa/masa muscular.

3.3.3. Evaluación del Índice Masa muscular/ósea (IMO).

Por parte de la evaluación masa muscular/Masa ósea (Figura 20), ambos equipos se encuentran en un nivel bajos de acuerdo a la tabla de referencia, por lo tanto refleja que para ambos equipos les falta incrementar su masa muscular (Tabla 12).

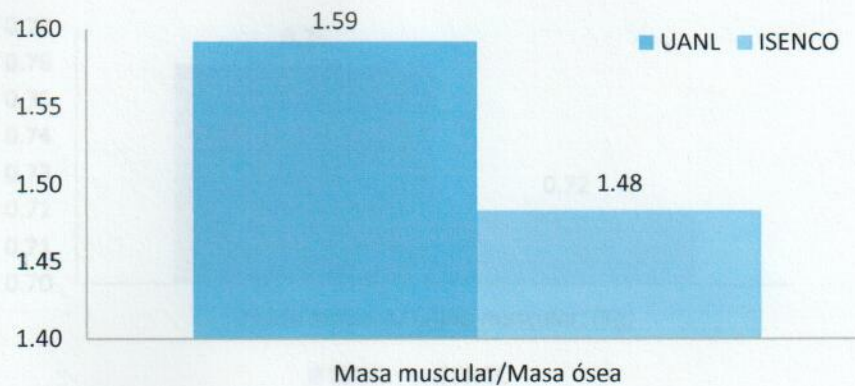


Figura 20.-Masa muscular /ósea

Tabla 12.- Índice de Masa Ósea: Masa muscular (kg) / Masa Ósea (kg).

Valores	Bajos	Promedios	Altos
Mujeres	3	3.5 ± 0.5	4
Hombres	3.8	4.3 ± 0.5	4.9
Descripción	Desnutrición calórica proteica		Deportes de fuerza
Valores superiores a 5 podemos suponer consumo de sustancias anabólicas esteroides			

Nota: Holway, F. "Datos de Referencia Antropométricos para el trabajo en Ciencias de la Salud: Tablas "Argo-Ref", Marzo 2005." Datos disponibles en www.nutrinfo.com.ar

3.3.4. Evaluación del Índice Tejido adiposo/Muscular (IAMC).

Los resultados en la evaluación de Tejido adiposo/Tejido muscular (figura 21), ambos equipos muestran valores aceptables según la tabla de Alastrué (1982), dando por hecho que es necesario incrementar el tejido muscular (Tabla 13).

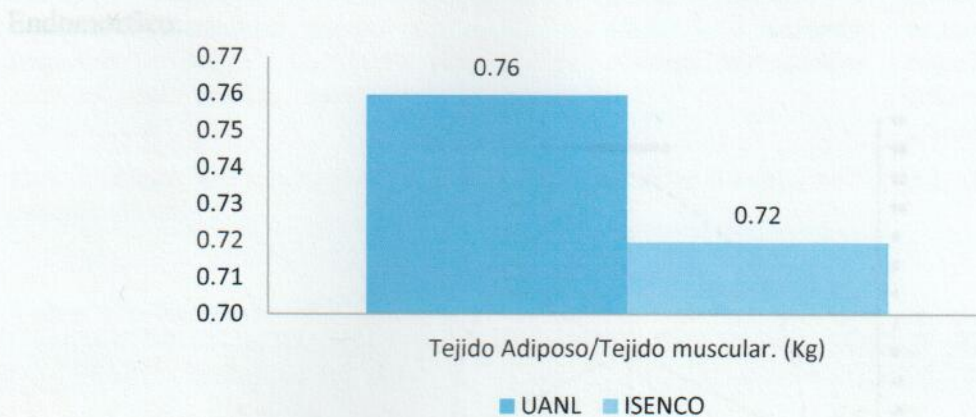


Figura 21.- Tejido Adiposo/Muscular.

Tabla 13.- Valores en Tejido Adiposo/Muscular (kg).

	Excelente	Bueno	Aceptable	Alto	Muy alto
Valores	< 0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0	> 1.0

Tomado de Alastrué, 1982.

Tabla 14.- Escala de calificación del endomorfo y características (adiposidad relativa)

1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Baja adiposidad relativa; poca grasa subcutánea; contorno muscular y óseo visibles				Moderada adiposidad relativa; la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseo; apariencia redondeada				Alta adiposidad relativa; grasa subcutánea abundante; redondez en tronco y extremidades; mayor acumulación de grasa en el abdomen				Extremadamente alta adiposidad relativa; muy abundante grasa subcutánea; grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco; concentración proximal de grasa en extremidades.			

Nota: El número asignado, en el gráfico en el que se encuentra el equipo de la UANL, es la calificación del endomorfo.

3.3.5. Somatotipo.

En la siguiente somatocarta del equipo 1 (UANL), presentan valores de endomorfo de 4.16, mesomorfo de 4.45 y ectomorfo de 1.45. Obteniendo como resultado de Figura de $X = -2.71$ y $Y = 3.29$. Esto significa que el somatotipo del equipo 1 es Mesomorfo-Endomorfo.

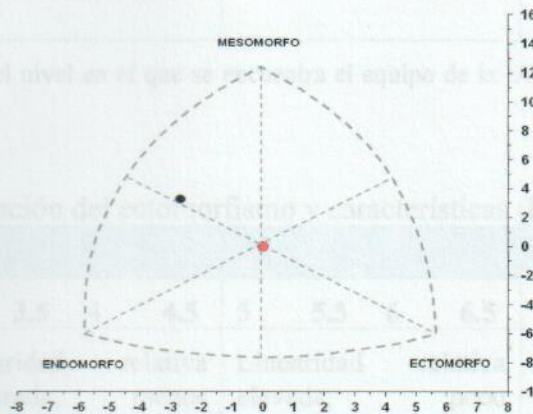


Figura 23.- Somatocarta Equipo 1 (UANL).

Análisis del somatotipo y de perfil de proporcionalidad del Equipo de la UANL.

Tabla 15.- Escala de calificación del endomorfismo y características (adiposidad relativa)

				Nivel del equipo											
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Baja adiposidad relativa; poca grasa subcutánea; contorno muscular y óseos visibles				Moderada adiposidad relativa; la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos; apariencia más blanda.				Alta adiposidad relativa; grasa subcutánea abundante; redondez en tronco y extremidades; mayor acumulación de grasa en el abdomen				Extremadamente alta adiposidad relativa; muy abundante grasa subcutánea; grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco; concentración proximal de grasa en extremidades.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo de la UANL en la calificación del endomorfismo.

Tabla 16.- Escala de calificación del mesomorfismo y características (robustez o prevalencia musculo-esquelético, relativa a la altura).

				Nivel del equipo											
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Bajo desarrollo musc. esquelético relativo; diámetros óseos estrechos; diámetros musculares estrechos; pequeñas articulaciones en las extremidades.				Moderado desarrollo musc.- esquelético relativo; mayor volumen muscular y huesos y articulaciones de mayores dimensiones.				Alto desarrollo musc.-esquelético relativo; diámetros óseos grandes; músculos de gran volumen; articulaciones grandes.				Desarrollo músculo-esquelético relativo extremadamente alto; músculos muy voluminosos; esqueleto y articulaciones muy grandes.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo de la UANL en la calificación del mesomorfismo.

Tabla 17.- Escala de calificación del ectomorfismo y características (linealidad relativa).

				Nivel del equipo											
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura; "redondo" como una "pelota"; extremidades relativamente voluminosas.				Linealidad relativa moderada; menos volumen por unidad de altura; más estirado.				Linealidad relativa elevada; poco volumen por unidad de altura.				Linealidad relativa extremadamente alta; muy estirado; delgado como un lápiz; volumen mínimo por unidad de altura.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo de la UANL en la calificación del ectomorfismo.

Tabla 18.- Escala de calificación del endomorfismo y características (adiposidad relativa).

				Nivel del equipo											
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Baja adiposidad relativa; poca grasa subcutánea; cartílagos musculares y otros visibles.				Moderada adiposidad relativa; la grasa subcutánea cubre las cavidades musculares y huesos; epafrosia visible.				Alta adiposidad relativa; gran subcutánea abundante; redondez en tronco y extremidades; mayor acumulación de grasa en el abdomen.				Extremadamente alta adiposidad relativa; muy abundante grasa subcutánea; grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco; concentración proximal de grasa en extremidades.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo del UNED en la calificación del endomorfismo.

En la siguiente somatocarta del equipo 2 (ISENCO), presentan valores de endomorfo de 4.34, mesomorfo de 3.98 y ectomorfo de 2.01. Obteniendo como resultado de figura de

$X = -2.33$ y $Y = 1.61$. Esto significa que el somatotipo del equipo 2 es Endomorico-

Mesomorfo.

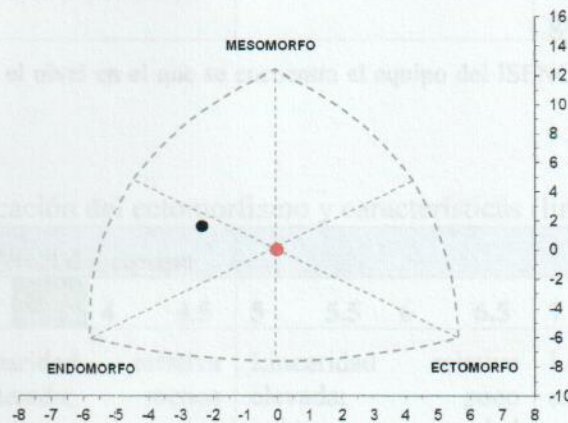


Figura 24.- Somatocarta Equipo 2 (ISENCO).

Análisis del somatotipo y de perfil de proporcionalidad del Equipo del ISENCO.

Tabla 19.- Escala de calificación del endomorfismo y características (adiposidad relativa)

				Nivel del equipo											
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Baja adiposidad relativa; poca grasa subcutánea; contorno muscular y óseos visibles				Moderada adiposidad relativa; la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos; apariencia más blanda.				Alta adiposidad relativa; grasa subcutánea abundante; redondez en tronco y extremidades; mayor acumulación de grasa en el abdomen				Extremadamente alta adiposidad relativa; muy abundante grasa subcutánea; grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco; concentración proximal de grasa en extremidades.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo del ISENCO en la calificación del endomorfismo.

Tabla 20.- Escala de calificación del mesomorfismo y características (robustez o prevalencia musculo-esquelético, relativa a la altura).

Nivel del equipo															
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Bajo desarrollo musc. esquelético relativo; diámetros óseos estrechos; diámetros musculares estrechos; pequeñas articulaciones en las extremidades.				Moderado desarrollo musc.- esquelético relativo; mayor volumen muscular y huesos y articulaciones de mayores dimensiones.				Alto desarrollo musc-esquelético relativo; diámetros óseos grandes; músculos de gran volumen; articulaciones grandes.				Desarrollo músculo-esquelético relativo extremadamente alto; músculos muy voluminosos; esqueleto y articulaciones muy grandes.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo del ISENCO en la calificación del mesomorfismo.

Tabla 21.- Escala de calificación del ectomorfismo y características (linealidad relativa).

Nivel del equipo															
1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5
Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura; "redondo" como una "pelota"; extremidades relativamente voluminosas.				Linealidad relativa moderada; menos volumen por unidad de altura; más estirado.				Linealidad relativa elevada; poco volumen por unidad de altura.				Linealidad relativa extremadamente alta; muy estirado; delgado como un lápiz; volumen mínimo por unidad de altura.			

Nota: El número sombreado, es el nivel en el que se encuentra el equipo del ISENCO en la calificación del ectomorfismo.

En la siguiente somatocarta de ambos equipos, presentan valores de un somatotipo de Endomorfo-Mesomorfo.

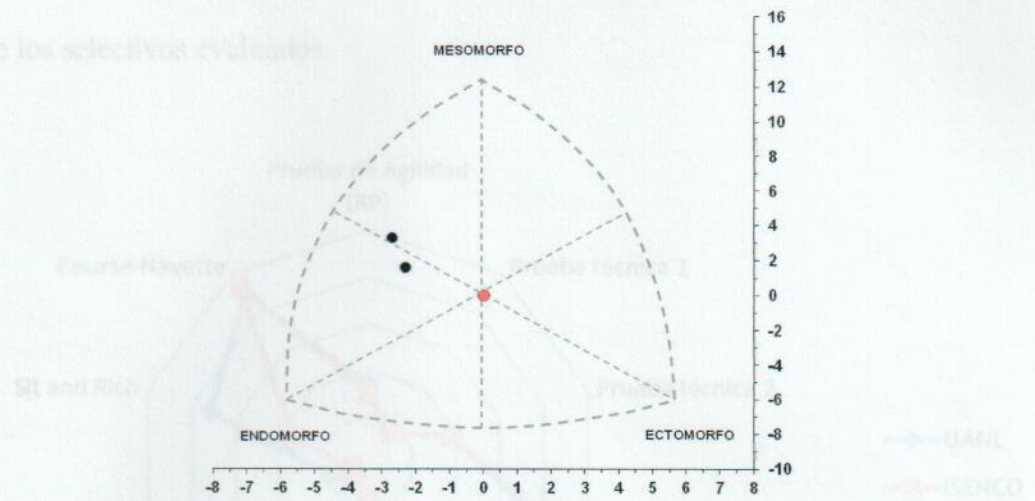


Figura 22.- Somatocarta de ambos equipos.

Figura 23.- Rendimiento deportivo de ambos equipos.

3.4.- Gráfica de comparación entre ambos equipos.

Dentro de la siguiente figura podemos observar en conjunto las diferentes pruebas físicas que se aplicaron a ambos equipos, mostrándonos una visión del nivel y la diferencia que existe entre los selectivos evaluados.

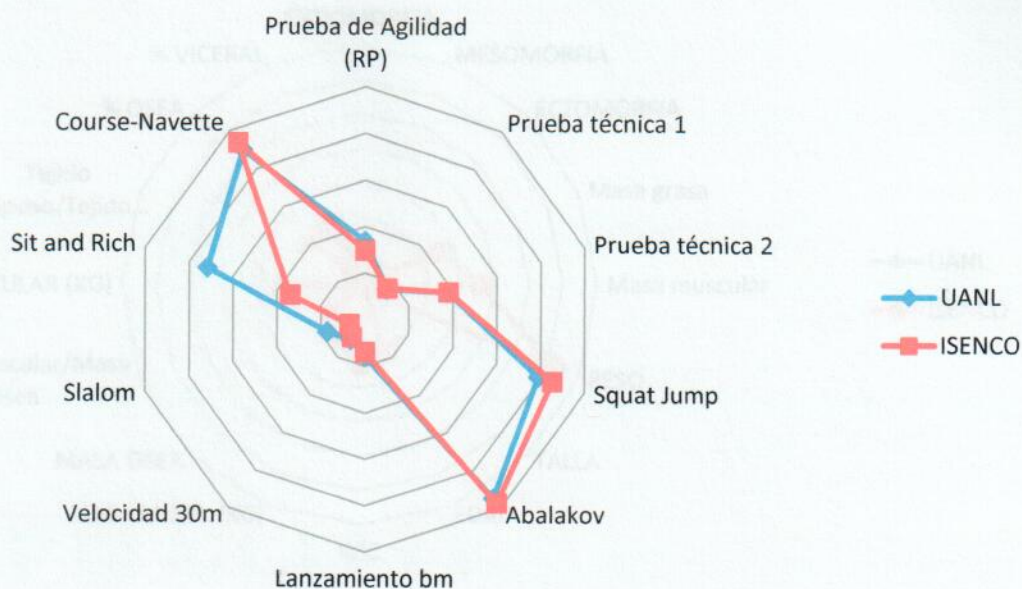


Figura 23.- Rendimiento deportivo de ambos equipos.

Mientras que para la parte de composición corporal se muestra en la siguiente figura las pequeñas diferencias que se obtuvieron entre ambos equipos, reflejando que en la mayor parte de las variables aplicadas los dos selectivos se encuentran en un mismo nivel.

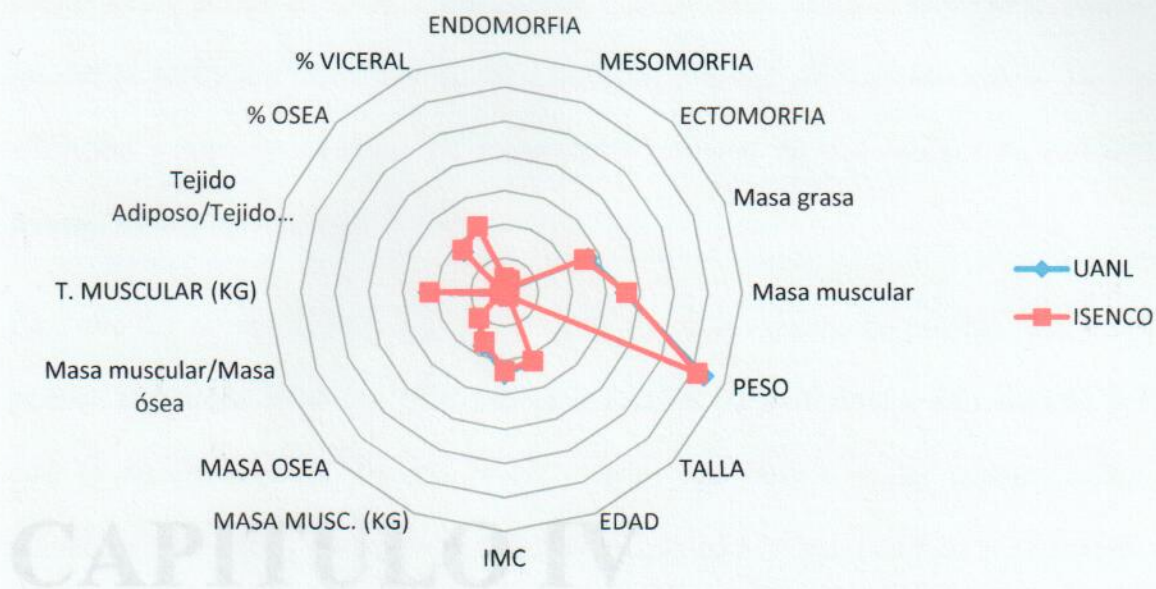


Figura 24.- Composición corporal de ambos equipos.



4.- DISCUSIONES.

En lo que respecta, una de las pruebas más utilizadas en el deporte que se estudia en nuestro país, el cual describe satisfactoriamente el consumo máximo de oxígeno ($VO_2Máx$) con la prueba de Courte-Navette, velocidad de 20 m., flexibilidad, agilidad, coordinación, fuerza en miembros superiores (lanzamiento de balón medicinal), fuerza en miembros inferiores (carrón jump), así como dos pruebas técnicas específicas para esta disciplina y las características de composición corporal de dos equipos de balonmano femenino a nivel universitario.

Para ello fue necesario establecer por la parte física una batería de pruebas, con las que podríamos arrojar los aspectos de cada función corporal dada a este deporte, por lo cual la discusión de la mayoría de las pruebas está basada en las mismas tablas de

CAPITULO IV

aplicados. A excepción de la evaluación de consumo máximo de oxígeno ($VO_2Máx$), la cual podemos comparar los niveles que se obtuvieron de los dos equipos evaluados, con niveles de equipos europeos de balonmano femenino a los que también se les evaluó el consumo máximo de oxígeno.

Teniendo en cuenta la intensidad media relativa a la que se juega un partido de balonmano (75-85% del consumo máximo de oxígeno), y su duración (30-35 minutos), es natural que la resistencia aeróbica sea una cualidad importante en los jugadores de balonmano, aunque probablemente menos importante que en otros deportes de mayor duración, como el fútbol. La resistencia aeróbica se suele evaluar en los jugadores de balonmano mediante la determinación del consumo máximo de oxígeno ($VO_2Máx$).

4.- DISCUSIONES.

En lo que conocemos, este es el primer estudio en este deporte o disciplina que se elabora en nuestro país, el cual describe simultáneamente el consumo máximo de oxígeno ($VO_2Máx$) con la prueba de Course-Navette, velocidad en 30 m., flexibilidad, agilidad, coordinación, fuerza en miembros superiores (lanzamiento de balón medicinal), fuerza en miembros inferiores (axón jump), así como dos pruebas técnicas específicas para esta disciplina y las características de composición corporal de dos equipos de balonmano femenino a nivel universitario.

Para ello fue necesario establecer por la parte física una batería de pruebas, con test que podrían arrojarnos datos específicos de cada función corporal dada a este deporte, por lo cual la discusión de la mayoría de las pruebas está basada en las mismas tablas de referencia o ponderación de cada uno de los test aplicados. A excepción de la evaluación de consumo máximo de oxígeno ($VO_2Máx$), la cual podemos comparar los niveles que se obtuvieron de los dos equipos evaluados, con niveles de equipos europeos de balonmano femenino a los que también se les evaluó el consumo máximo de oxígeno.

Teniendo en cuenta la intensidad media relativa a la que se juega un partido de balonmano (75-85% del consumo máximo de oxígeno), y su duración (30-35 minutos), es natural que la resistencia aeróbica sea una cualidad importante en los jugadores de balonmano, aunque probablemente menos importante que en otros deportes de mayor duración, como el fútbol. La resistencia aeróbica se suele evaluar en los jugadores de balonmano mediante la determinación del consumo máximo de oxígeno ($VO_2Máx$).

Existen varios estudios que han medido el consumo máximo de oxígeno en hombres jugadores de balonmano en diferentes niveles, sin embargo existen muy pocos trabajos que han medido el consumo máximo de oxígeno a jugadoras de balonmano a nivel elite o juvenil, en dichos trabajos los resultados indican que las jugadoras de este nivel presentan valores medios de consumo máximo de oxígeno cercanos a $51 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (Hoff, 1995) estos niveles de oxígeno de las jugadoras de balonmano son de un 10 a un 15% inferiores a los que presentan los equipos masculinos y de un 10 a un 20% superiores a los que presentan las mujeres sedentarias.

Mientras que en el estudio de Domínguez (2007) los valores medios de consumo máximo de oxígeno de las jugadoras de balonmano son de $54 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Los resultados que obtuvimos dentro de nuestra investigación de acuerdo al consumo máximo de oxígeno en las jugadoras de balonmano fue entre $45 - 47 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, dando por hecho que los niveles que se presentan en nuestro estudio son inferiores a las investigaciones consultadas. Sin embargo, dichas investigaciones consultadas nos sugieren que las jugadoras de balonmano no necesitan poseer valores elevados de capacidad aeróbica para destacar dentro del balonmano femenino. Por lo tanto podemos mencionar que a pesar de tener un nivel bajo a diferencia de los países europeos en los que este deporte es básico para la población y de elevada popularidad, el nivel que presentan las jugadoras de nuestra investigación es bueno para ser una disciplina de poco auge y poca práctica en nuestro país.

Continuando con los resultados obtenidos en la evaluación de la parte física de nuestro estudio, como lo mencionamos anteriormente, estos fueron comparados con tablas de referencia o ponderaciones que los mismos test nos mostraban, de acuerdo a la batería de pruebas de López (2008). Con los cuales pudimos obtener un resultado y el nivel de

preparación física en el que se encuentran las jugadoras de balonmano femenino de ambos equipos evaluados.

Respecto a la prueba de velocidad en 30 metros, la tabla de indicadores de dicha prueba nos muestra que las jugadoras evaluadas presentan un nivel de regular a bueno, al obtener resultados de tiempos promedios de 5.33 para el equipo 1 y 4.78 segundos para el equipo 2.

Por parte de la prueba de flexibilidad evaluada con el test de Sit and Reach, encontramos una diferencia de resultados entre ambos equipos, mientras el equipo 1 presenta un nivel de flexibilidad bueno, el equipo 2 presenta un nivel de malo a regular, lo que nos refleja que este resultado depende de la parte metodológica, ya que quizá un entrenador puede trabajar con mayor énfasis esta capacidad o prefiere darle mayor énfasis a otras capacidades u otros aspectos dentro del entrenamiento.

Con lo que respecta a la fuerza en extremidades superiores e inferiores, los resultados obtenidos por ambos equipos muestran un nivel de aceptable a bueno en lanzamiento de balón medicinal y por parte de la fuerza en extremidades superiores reflejan un nivel de bueno a excelente de acuerdo a la tabla de referencia de la prueba de squat jump y abalakov de la batería de pruebas de la eurofit.

Para la prueba de agilidad y coordinación los parámetros a utilizarse para la comparación de nuestros resultados fueron tomados en los mismos test que se manejaron, para la evaluación de agilidad, el test de recoge pelotas y para la evaluación de coordinación el test de slalom. Dentro de estas evaluaciones los resultados que presentamos, nos arrojan un nivel de bueno a excelente en la prueba de agilidad y un nivel excelente en la prueba de coordinación.

En la evaluación técnica se utilizaron dos pruebas que fueron sugeridas por los entrenadores, ya que es casi nula la información que se tiene para la evaluación de la técnica de este deporte, con ello nos dimos a la tarea de elegir las evaluaciones técnicas con mayor representación de un juego. Dentro de ambas pruebas técnicas se pudo observar el manejo o dominio del balón que las jugadoras presentan, así como la coordinación y la agilidad que desarrollan al momento de desplazarse. Los resultados que obtuvieron ambos equipos son de un nivel bueno de acuerdo a los estándares que los propios entrenadores manejan.

La evaluación de la composición corporal tanto en personas inactivas como personas activas requiere herramientas rápidas, de bajo costo y fáciles de utilizar que brindan una estimación precisa del porcentaje de grasa y por ende el biotipo del sujeto. La razón de la diferencia en los cambios en total de masa corporal y la masa grasa en periodos de entrenamiento son esperados por ser un ejercicio de resistencia requerida y sin requerimiento de mucho peso.

Los valores de estatura del grupo de las jugadoras del equipo 1 y 2 es superior al estudio de Sánchez (2007) realizado a un equipo juvenil (162 cm) muy por debajo del estudio de Hlatky (1993) (175.4 cm), y del grupo de estudio de García (2007) donde tiene una muestra de 2 equipos juveniles de 16 años (168 cm) y 18 años (169.93 cm) y 2 equipos sénior de 22 (176.55 cm) y 28 años (174.10 cm). Los valores de estatura del equipo 2 se encuentran próximos a los resultados del estudio de Vila (2007) realizado a una muestra juvenil (166 cm).

El peso corporal de los dos equipos estudiados son superiores al estudio de Vila (2007), ya que obtuvieron un peso de 56.6 ± 5.3 kg, muy similar al estudio de Vila (2007) con un peso de 64.8 ± 12.1 kg, al peso del equipo 1. Comparado nuestros resultados del peso corporal con los equipos del estudio de García (2007), estamos muy abajo de sus valores, ya que en los equipo juveniles obtuvieron un peso corporal de 70.36 ± 12.13 en la sub 16 y 69.26 ± 9.62 en la sub 18, y los equipos sénior obtuvieron un peso corporal de $73,13 \pm 7.77$ los de 22 años y 68.55 ± 7.88 los de 28 años.

El IMC de los dos equipos analizados se encuentra dentro de los parámetros normales según la OMS (2006). Señalar que la utilidad del IMC es limitada en población de deportistas (Mnosma, 2005). Los valores del IMC de ambos equipos se asemejan a los valores de García (2007) en el grupo sub 18 (23.95 ± 2.88 IMC) y los dos equipo de sénior (22.58 ± 1.88 IMC; 23.45 ± 1.92 IMC), aun destacando que se obtuvieron diferentes valores en el peso corporal y la estatura.

La muestra empleada en nuestro estudio de 12 (UANL) y 9 (ISENCO), obtuvimos en el somatotipo de las jugadoras de ambos equipo un resultado de mesomorfico-endomorfo.

Nuestros valores del somatotipo de los dos equipo son similares al de estudio de Bayios (2006) con una muestra de 59 jugadoras de balonmano de las distintas categorías de la selección nacional de España, donde obtuvieron en la categoría de sub-18 un somatotipo de mesomorfo-endomorfo, excepto para el equipo sub-16, que obtuvieron un somatotipo de meso-endomorfo.

El componente mesomórfico fue predominante en el equipo 1, estos resultados están en consecuencia con los requisitos del balonmano, deporte en el que la robustez músculo-

esquelética es importante. La ectomorfia mostró los valores más bajos en los dos equipos. Estos resultados concuerdan con otros estudios realizados en jugadoras de balonmano (Bayios I. A., 2006; Vila, 2007; Fernández, 2006)

Los resultados confirman que hay un prototipo de jugador de balonmano similar en todas las categorías de edad. El componente mesomórfico es predominante; por lo tanto, se puede deducir que la fuerza músculo esquelética en el balonmano femenino es decisivo.

CAPITULO V



F.O.D.
BIBLIOTECA
ING. CAYETANO GARZA

5. CONCLUSIONES

Para dominar un elemento o instrumento como el balón, es necesario antes dominar el propio cuerpo. Cualquier deporte exige una preparación física adecuada a las exigencias específicas de cada disciplina, contribuyendo a un estado óptimo de desarrollo del rendimiento físico, así como el trabajo técnico, y la composición corporal de los atletas.

En relación al rendimiento físico de los atletas de balonmano evaluados a través de un test de pruebas físicas, podemos decir que presentan un nivel aceptable en relación a equipos del mismo nivel. Sin embargo, existe una diferencia entre los equipos que evaluamos con en el test de flexibilidad, consideramos que dicho resultado se debe a que quizá un entrenador puede trabajar con mayor énfasis esta capacidad o prefiere darle mayor importancia a otras capacidades físicas dentro del entrenamiento.

CAPITULO V

Respecto a la parte técnica ambos equipos fueron evaluados con dos ejercicios técnicos dando como resultado un nivel bueno en ambas pruebas.

Dentro del deporte es importante tener un trabajo multidisciplinar que mejore la preparación del atleta y de esta forma obtener mejores resultados. Específicamente, la valoración de la composición corporal resulta determinante para el estado nutricional; ya que permite diferenciar los cambios en las reservas corporales de grasa, proteína, agua o masa ósea. Es por ello que se decidió tomar como tercer factor la composición corporal con una evaluación antropométrica, que nos ayude a reforzar la evaluación de ambos selectivos, arrojando como resultado el nivel de fenotipo en el que se encuentra cada equipo y cual presenta las mismas características antropométricas en relación a equipos europeos.

5. CONCLUSIONES

Para dominar un elemento o implemento como el balón, es necesario antes dominar el propio cuerpo. Cualquier deporte exige una preparación física adecuada a las exigencias específicas de cada disciplina, contribuyendo a un estado óptimo de desarrollo del rendimiento físico, así como el trabajo técnico, y la composición corporal de las atletas.

En relación al rendimiento físico de las atletas de balonmano evaluadas a través de un test de pruebas físicas, podemos decir que muestran un nivel aceptable en relación a equipos del mismo nivel. Sin embargo, existe una diferencia entre los equipos que evaluamos con en el test de flexibilidad, consideramos que dicho resultados se debe a que quizá un entrenador puede trabajar con mayor énfasis esta capacidad o prefiere darle mayor importancia a otras capacidades u otros aspectos dentro del entrenamiento.

Respecto a la parte técnica ambos equipos fueron evaluados con dos ejercicios técnicos dando como resultado un nivel bueno en ambas pruebas.

Dentro del deporte es importante tener un trabajo multidisciplinar que mejore la preparación del atleta y de esta forma obtener mejores resultados. Específicamente, la valoración de la composición corporal resulta determinante para el estado nutricional; ya que permite diferenciar los cambios en las reservas corporales de grasa, proteína, agua o masa ósea. Es por ello que se decidió tomar como tercer factor la composición corporal con una evaluación antropométrica, que nos ayude a reforzar la evaluación de ambos selectivos, arrojando como resultado el nivel de fenotipo en el que se encuentra cada equipo y cual presenta las mismas características antropométricas en relación a equipos europeos.

Referencias

Alastrué, R. (2010). Valoración de las variables antropométricas en nuestra población. *Medicina*, 20(1), 407-410.

Balónmano, B. (2010). *Revista Española de Balonmano*. Obtenido de Real Federación Española de Balonmano: <http://www.rfebm.net>.

Baylos, J. A. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *Journal Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2), 171-180.

Baylos, J. A. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *Journal Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2), 171-180.

REFERENCIAS

Castillo, J. L., & Zamora Cuevas, F. (2004). *Valoración del Estado Nutricional*. Recuperado el febrero de 2016, de valoración del Estado Nutricional: <http://www.uv.mx/>

Dominguez, C. G. (2007). *Palencia*. ISBN 978-84-695-0023-1. España.

Educación Física, D. (2013). *La evaluación/valoración del acondicionamiento físico. Pruebas o test de condición física o motriz*. Obtenido de la evaluación/valoración del acondicionamiento físico. Pruebas o test de condición física o motriz: <http://www3.gobiernodecanarias.org/>

Fairchild, T., Armstrong, A., Rao, A., Liu, H., & Lawrence, S. (2003). Glycogen synthesis in muscle fibers during exercise. *Med Sci Sports Exerc*.

Federación mexicana, B. (Noviembre de 1991). *Historia del balonmano Actual*. Obtenido de Historia del balonmano Actual: <http://www.femehai.com>

Fernández, F., Vila, N., & Rodríguez, F. (2004). Modelo de estudio de la estructura condicional a través de un análisis multivariante enfocado a la detección de talentos en jugadores de balonmano. *Motricidad: Revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, 169-185.

Fernández, S. y. (2006). La producción científica en cir antropométrica: datos de referencia de composición corporal y somatotipo. *Archivos de Medicina del Deporte*, 17-35.

Francisco Pradas de la Fuente, J. C. (2014). Análisis antropométrico, fisiológico y temporal en jugadoras de pádel de élite. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación física*, 107-112.

Gallagher, (2003). Interpretación de los resultados. monitor de composición corporal. *American Journal of Clinical Nutrition*.

García Manso, J. M. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física*. Madrid: Gyrenos.

Referencias

- Alastrué A., S. A. (1982). Valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población. *Med Clin* , 407-415.
- Balonmano, R. F. (Julio de 2010). *Real Federación Española de Balonmano*. Obtenido de Real Federación Española de Balonmano: <http://www.rfebm.net>
- Bayios, I. A. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of greek elite female basketball, volleybal and handball players. *Journal Sports Medicine and Physical Fitness* , 271-280.
- Bayios, I. A. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* , 46(2), 271-280.
- Castillo, J. L., & Zenteno Cuevas, R. (Julio-Diciembre de 2004). *Valoración del Estado Nutricional*. Recuperado el Febrero de 2014, de Valoración del Estado Nutricional: <http://www.uv.mx/>
- Dominguez, C. G. (2007). *Patente nº ISBN:978-84-695-0023-1*. España.
- Educación Física, D. (Julio de 2013). *La evaluación/valoración del acondicionamiento físico. Pruebas o test de condición física o motriz*. Obtenido de La evaluación/valoración del acondicionamiento físico. Pruebas o test de condición física o motriz: <http://www3.gobiernodecanarias.org/>
- Fairchild, T., Amstrong, A., Rao, A., Liu, H., & Lawrence, S. (2003). Glycogen synthesis in muscle fibers during active. *Med Sci Sports Exerc* .
- Federación mexicana, B. (Noviembre de 1991). *Historia del balonmano Actual*. Obtenido de Historia del balonmano Actual: <http://www.femebal.com>
- Fernández, F., Vila, H., & Rodríguez, F. (2004). Modelo de estudio de la estructura condicional a través de un análisis multivariante enfocado a la detección de talentos en jugadores de balonmano. *Motricidad: Revista de ciencias de la actividad física y del deporte* , 169-185.
- Fernández, S. y. (2006). La producción científica en cineantropometría: datos de referencia de composición corporal y somatotipo . *Archivos de Medina del Deporte* , 17-35.
- Francisco Pradas de la Fuente, J. C. (2014). Análisis antropométrico, fisiológico y temporal en jugadoras de pádel de elite. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física* , 107-112.
- Gallagher. (2000). Interpretación de los resultados, monitor de composición corporal. *American Journal of Clinical Nutrition* .
- García Manso, J. M. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física*. Madrid: Gymnos.

- García, J. C. (2007). Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano. *Revista Digital Deportiva* , 39-46.
- García, J., Cañadas, M., & Parejo, I. (2007). Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano. *Revista digital deportiva* , 39-46.
- Giordani, D. d. (2005). Morfología de atletas juvenis de handebol morphology of young handball players. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho* , 13(2), 49-58.
- Gorostiaga, E. (2009). Diferencias de la condición física y en el lanzamiento entre jugadores de balonmano elite y amateur. *Revista de Ciencias del Deporte* , 57-64.
- Granados Dominguez, C. (Septiembre de 2007). *Características antropométricas, condición física y velocidad de lanzamiento en balonmano de elite y amateur* . Donostia, España.
- Helena, M. (2008). Características cineantropométricas y la fuerza en jugadores juveniles de balonmano por puestos. *archivos de medicina del deporte* , 167-177.
- Hlatky, S. y. (1993). Somatic characteristic of top class European womwn handball players. *1st Proceeding of Congress on Sports Medicine and Handball* .
- Hoff, J. y. (1995). The effects of maximum strength training on throwing velocity and muscle strength in female team-handball players. *J Strength Cond Res* , 255-258.
- IHF. (2014). *International handball federation*. Recuperado el 05 de Junio de 2014, de International handball federation: <http://www.ihf.info/>
- Izquierdo Velasco, J. M. (2011). *Efectos sobre variables antropométricas y de fuerza de dos programas de entrenamiento de contrastes a corto plazo en jugadores jóvenes de deportes colectivos* . León, León, España.
- Izquierdo, M. (2008). *Biomecanica y bases neuromusculares de la actividad fisica y el deporte*. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana.
- Javier García, M. C. (2007). Una revisión sobre la detección y selección del talento en balonmano. *e-balonmano* , 39-46.
- Lidor, R. F. (2005). Measurement of talent in team handball: The questionable use of motor and physical tests. *Journal of Strength and Conditioning Research* , 19(2), 318-325.
- Lozovina, V. y. (2004). Anthropometric changes in elite male water poloo players: survey in 1980 and 1995. *Croat Med* , 202-205.
- Manual del usuario Axon Jump. (Agosto de 2004). *Manual del usuario Axon Jump* . Argentina: Axon Bioingenieria Deportiva.
- Marrazzo, P. (2002). *Perfil fisiológico del jugador de Balonmano en competición*. España.
- Martínez López, E. (2008). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona, España: Paidotribio.
- Mikelsen, F., & Olesen, M. (1976). Handball 82-84 (Traening af skudstyrken). *Handball 82-84 (Traening af skudstyrken)* .

- Mises de Hoyo Lora, B. S. (Septiembre de 2007). Estudio del biotipo y la composición corporal en jóvenes jugadores de bádminton. *Revista Científica de Medicina del Deporte* , 9-14.
- Mnosma, D. V. (2005). Anthropometry and somatotype of competitive female figure skaters 11-22 years. Variation by competitive level and discipline. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* , 491-500.
- Norton, K. y. (2001). Morphological evaluation of athletes over the 20th. *Sports Med* , 763-783.
- Organization, W. H. (2006). *World Health Organization*. Retrieved 2014 йил 30-Mayo from http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
- Ribera, J. Y. (Febrero de 2001). *La evaluación en el proceso del entrenamiento deportivo*. Obtenido de La evaluación en el proceso del entrenamiento deportivo: <http://www.efdeportes.com/>
- Ruiz, L. &. (2001). Estudio del somatotipo en jugadoras de balonmano por puestos y categorías. *Medicina de l'esport* , 36(137), 25-32.
- Sáenz-López, P. F. (2006). Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. *Educación Física y Deportes* , 85, 36-45.
- Sáenz-López, P. G. (2005). La formación de los jugadores de alta competición en baloncesto desde la perspectiva de los coordinadores de cantera. *Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* , 23-24, 76-94.
- Sanchez, A. D. (2007). Valoración de la coordinación física general de las selecciones extremeñas de balonmano en categorías de formación. *Revista Digital Deportiva* , 9-20.
- Smith, H. K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports Med* , 317-334.
- Srroj, V. M. (2002). Position specific morphological characteristics of top-level male handball players. *Collegium Antropologicum* , 26(1), 219-227.
- Srroj, V. R. (2006). A new model of selection in women's handball. *Collegium antropologicum* , 30(3), 601-605.
- TAMAYO, M. T. (2003). *El proceso de Investigacion Cientifica*. México : Limusa.
- Vila, H. F. (2007). Evolución de la condición física en jugadoras de balonmano en las categorías infantil, cadete y juvenil. *Apunts, Educación Física y Deportes* , 99-106.



Protocolo de Investigación Folio

Biotipo y Rendimiento Deportivo de las jugadoras de balonmano de la UANL y del ISENCO

LEFD. ROSA BELA RAMOS ANDRADE

LEFD. PAULINA GRE. SILVA RODRIGUEZ

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr. _____ Firma: _____

Se le extiende una invitación a participar en el proyecto titulado "Biotipo y Rendimiento Deportivo de las jugadoras de balonmano de la UANL y del ISENCO" el propósito de este estudio es Determinar el rendimiento deportivo a partir del control físico y psicológico de las jugadoras de balonmano de la UANL y del Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima en fechas que se calendarizaran de acuerdo el protocolo utilizado. Se me ha comunicado a detalle el objeto de mi cooperación y al aceptar participar en este proyecto de investigación los resultados obtenidos serán manejados en forma confidencial y que en ningún momento se violará mi privacidad. Entiendo también que el análisis de mis registros durante este estudio no implicará ningún costo extra para mí y que los gastos serán absorbidos por el investigador, así como entiendo que los resultados obtenidos podrán ser publicados en revistas de divulgación científica.

Entiendo que estoy en mi derecho de solicitar cualquier aclaración o información acerca de la investigación en cualquier momento del desarrollo de la misma y que estoy en libertad de retirarme de este estudio en el momento que desee.

Testigo 1: _____

Nombre y firma

Testigo 2: _____

Nombre y firma



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



Protocolo de Investigación Folio

Biotipo y Rendimiento Deportivo de las jugadoras de balonmano de la UANL y del ISENCO

LEFD. ROSA ISELA RAMOS ANDRADE

LEFD. PAULINA GPE. SILVA RODRIGUEZ

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Sr.: _____ Firma: _____

Se le extiende una invitación a participar en el proyecto titulado "Biotipo y Rendimiento Deportivo de las jugadoras de balonmano de la UANL y del ISENCO" el propósito de este estudio es Determinar el rendimiento deportivo a partir del control físico, antropométrico, técnico y psicológico de las jugadoras de balonmano de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima en fechas que se calendarizaran de acuerdo el protocolo utilizado. Se me ha comunicado a detalle el objeto de mi cooperación y al aceptar participar en este proyecto de investigación los resultados obtenidos serán manejados en forma confidencial y que en ningún momento se violará mi privacidad. Entiendo también que el análisis de mis registros durante este estudio no implicará ningún costo extra para mí y que los gastos serán absorbidos por el investigador, así como entiendo que los resultados obtenidos podrán ser publicados en revistas de divulgación científica.

Entiendo que estoy en mi derecho de solicitar cualquier aclaración o información acerca de la investigación en cualquier momento del desarrollo de la misma y que estoy en libertad de retirarme de este estudio en el momento que desee.

Testigo 1: _____

Nombre y firma

Testigo 2: _____

Nombre y firma



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN



Dr. Ricardo López García
 ricardo78-82@hotmail.com / ricardo.lopezg@uanl.mx

NOMBRE:		APELLIDOS:	
FECHA: / / / /	FECHA DE NACIMIENTO : / / / /		GENERO: H=1 / M=2
EDAD: años/	meses	ANTROPOMETRISTA:	
DEPORTE:		POSICIÓN-ESPECIALIDAD:	
CATEGORÍA:		NIVEL:	
ENTRENAMIENTO REGULAR:	UNIDADES/SEMANA:	HORAS/SEMANA:	AÑOS DE ENTRENAMIENTO:

BÁSICAS	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Masa corporal (kg)				
Estatura (cm)				

PLIEGUES (mm)	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Bicipital				
Tricipital				
Subescapular				
Cresta ilíaca				
Supraespinal				
Abdominal				
Muslo medial				
Pantorrilla				

PERÍMETROS (cm)	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Brazo relajado				
Brazo tensión				
Muñeca				
Cintura				
Cadera				
Muslo medial				
Pantorrilla				

DIÁMETROS (cm)	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Humeral				
Femoral				

Nombre:	<input type="text"/>	Sexo:	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Fecha de Nacimiento:	<input type="text" value="27/05/2014"/>	Deporte:	<input type="text"/>
Nuevo Registro		Guardar Registro	
Fecha Evaluacion:	<input type="text" value="27/05/2014"/>	Hora:	<input type="text" value="04:37:51 p. m."/>
Comentarios:			
<input type="text"/>			
Cálculo			
Basicos			
Masa Corporal (kg.):	<input type="text"/>	Circunferencias	<input type="text"/>
Estatura (cm.):	<input type="text"/>	Brazo (relajado):	<input type="text"/>
Particulos	<input type="text"/>	Brazo (flex. & en tension):	<input type="text"/>
Triceps:	<input type="text"/>	Cintura (minima) (cm.):	<input type="text"/>
Subescapular:	<input type="text"/>	Caderas (maximo) (cm.):	<input type="text"/>
Biceps:	<input type="text"/>	Partonilla (maximo):	<input type="text"/>
Cresta Iliaca (mm.):	<input type="text"/>	Diametros	<input type="text"/>
Supraespinal (mm.):	<input type="text"/>	Humeral (cm.):	<input type="text"/>
Abdominal:	<input type="text"/>	Femoral (cm.):	<input type="text"/>
Muslo Frontal:	<input type="text"/>	Actividad Fisica	<input checked="" type="radio"/> Sedentaria <input type="radio"/> Moderada <input type="radio"/> Muy Activa
Partonilla Medial:	<input type="text"/>	Activa	<input type="radio"/>



Instituto: Dirección: Fecha: 27/05/2014 Hora: 04:45:28 p. m.

Paciente Nombre: Edad: 22 Peso: 71.1 Talla: 162

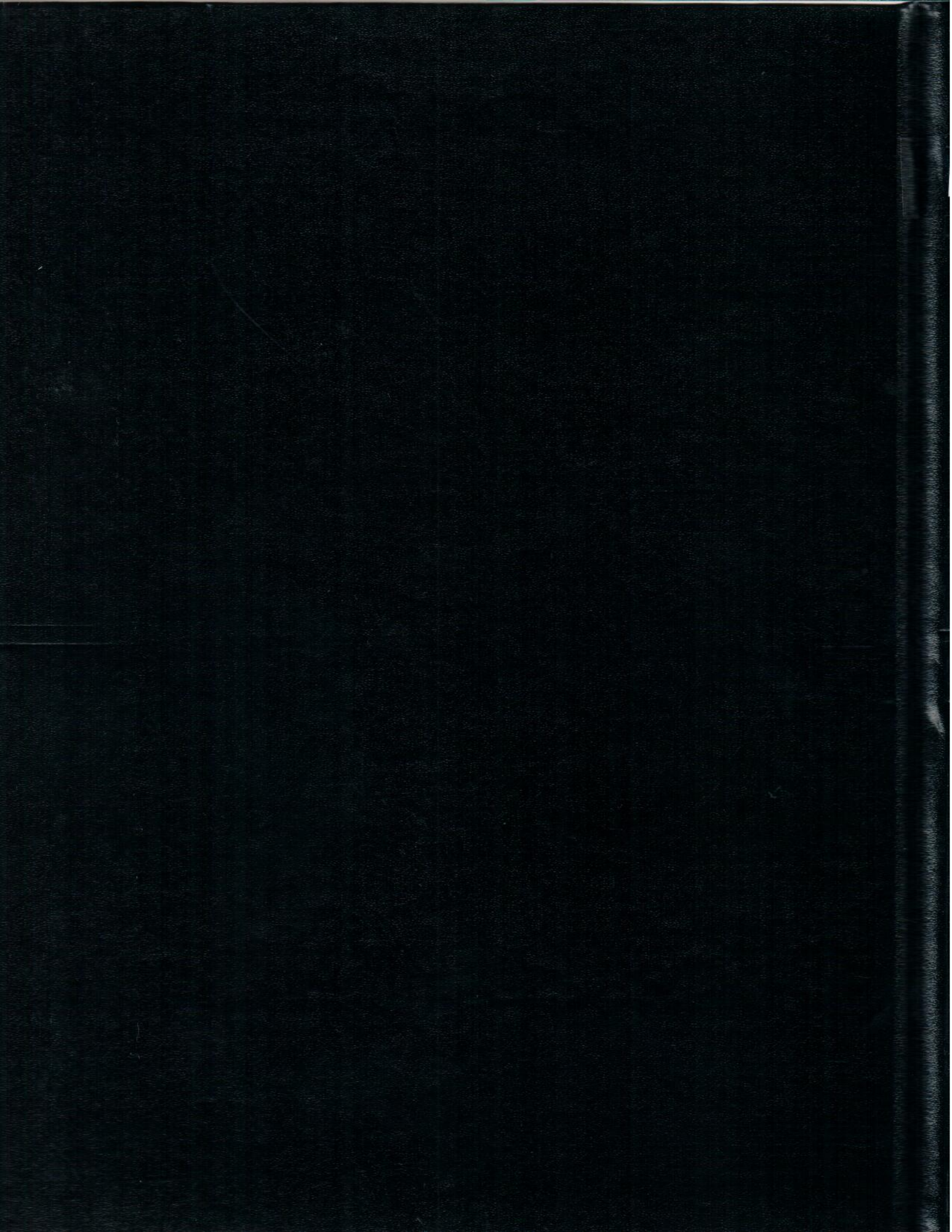
Morfología	
Endomorfia:	6.096
Mesomorfia:	5.175
Ectomorfia:	0.475

Masa Corporal	Kg	%
Masa Grasa:	22.77	32.02
Masa Ósea:	10.84	15.25
Masa Visceral:	14.93	21.00
Masa Muscular:	22.56	31.73

Y: 3.78 X: 117

Imprimir: Valor Calórico Total: 1457.22

Elaboro: Milton Mario Villarreal Constante



181

R.I.R.A.

BIOTIPO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LAS
JUGADORAS DE BALONMANO REPRESENTATIVAS
DE LA UANL Y DEL ISENCO

2014