

UNIVERSIDAD ABIERTA  
INTERAMERICANA  
FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y  
DEPORTES  
Trabajo Final de Carrera

Alumna: Ferreyra Daniela

Carrera: Licenciatura en Educación Física y Deporte

Comisión: Rendimiento Deportivo

Sede de Cursada: Ituzaingó II

Año de Cursada: 2021

# LA CAPACIDAD DE SALTO EN EL HANDBALL AMATEUR MASCULINO

## ÍNDICE

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Página Preliminar.....                    | 4  |
| Introducción.....                         | 5  |
| Problema Real.....                        | 6  |
| Preguntas de Investigación.....           | 11 |
| Problema de Investigación.....            | 11 |
| Estudio y Diseño.....                     | 12 |
| Objetivos y Propósitos.....               | 13 |
| Hipótesis.....                            | 13 |
| Marco Teórico.....                        | 14 |
| Marco de Referencia.....                  | 20 |
| Instrumentos de Recolección de Datos..... | 21 |
| Análisis de los Datos.....                | 32 |
| Conclusiones.....                         | 43 |
| Bibliografía.....                         | 45 |
| Anexos.....                               | 46 |

## PÁGINA PRELIMINAR

Área de Desarrollo: Educación Física.

Tema de Investigación: El desarrollo de la capacidad de salto en los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

Tiempo: 3 meses (setiembre, octubre y noviembre) año 2021.

Espacio: Instalaciones del Club Germano Argentino, ubicado en ruta la provincial 13 y cales capitales de la madera, provincia de Misiones

Modelo de Investigación: Cualitativa.

Universo: jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

Muestra: 16 jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

Unidad de análisis: Cada uno de los integrantes de la muestra.

## INTRODUCCIÓN

El handball es un deporte socio motriz de cooperación/oposición, desarrollado en un espacio estandarizado y de utilización común por los participantes, los cuales intervienen simultáneamente sobre el móvil y cuyo objetivo es introducir el balón en la portería contraria, utilizando para ello los medios permitidos en el reglamento.

Participan dos equipos de siete jugadores cada uno compartiendo un campo de 40 m. de largo por 20 m. de ancho, cuyo objetivo es introducir el balón en la portería contraria impulsándolo con las manos, anotando un tanto o gol. Su dinámica se basa en convertir más “goles” que el equipo adversario. Penalizando en su reglamento la pasividad, el balonmano es de carácter ofensivo y dinámico.

El balonmano se enseña, estimula y entrena a lo largo de toda la República Argentina ya desde etapas tempranas del desarrollo infantil, es por esto que hay una gran cantidad de clubes que incorporan el handball de forma amateur, es decir que sus jugadores lo practican de forma no profesional, sin cobrar por ello.

Involucra grandes exigencias físicas; esto es debido a que se juega a gran velocidad y en proximidad o contacto continuo con el oponente. Es preciso entonces establecer entrenamientos que preparen a las deportistas para ser capaces de soportar tales exigencias durante todo el tiempo de juego.

La Real Academia Española define el salto como el “movimiento que consiste en elevarse del suelo u otra superficie con impulso para caer en el mismo lugar o en otro”. En sus numerosas variedades, es una habilidad básica que realizan habitualmente los niños en muchos juegos. Los profesores de educación física, entrenadores e investigadores también lo usan como test de evaluación de la fuerza. Finalmente, en muchos deportes como el voleibol, el baloncesto y el balonmano, el salto también está presente.

Técnicas específicas del balonmano como son el lanzamiento en salto y el lanzamiento suspendido requieren la combinación de las habilidades de salto, lanzamiento y/o carrera para sobrepasar la altura de la defensa y así aumentar las posibilidades de convertir un gol, haciendo de la capacidad de salto un factor fundamental a la hora de buscar rendimiento en un jugador de este deporte.

La importancia de estos factores combinados es lo que lleva a realizar esta investigación.

## PROBLEMA REAL

Al observar a los jugadores de balonmano amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones, vemos que durante los partidos de manera recurrente en las acciones de ataque sus lanzamientos no sobrepasan a la defensa, esto se refleja en los resultados ya sea por falta de diferencia de goles al terminar el partido o directamente por terminar en derrotas, lo que nos lleva a la sospecha de un posible déficit en la capacidad de salto. Para corroborar dicha sospecha se decide tomar un test. El test seleccionado es el test de salto vertical sin impulsos de brazos.

### Tabla Homologada del Test para personas mayores de 20 años de edad

|           | Mujeres      | Hombres   |
|-----------|--------------|-----------|
| Excelente | $\geq 60$ cm | $\geq 70$ |
| Bueno     | 46- 59       | 69 - 56   |
| Medio     | 45 - 31      | 55 - 41   |
| Bajo      | 30 - 21      | 40 - 31   |
| Muy bajo  | $\leq 20$    | $\leq 30$ |

**Tabla 11.** Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas mayores de 20 años<sup>35</sup>.

Fuente: Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY.

### Tabla Homologada del Test para personas entre 14 y 19 años de edad

|           | Mujeres      | Hombres   |
|-----------|--------------|-----------|
| Excelente | $\geq 58$ cm | $\geq 65$ |
| Bueno     | 57 - 47      | 64 - 50   |
| Medio     | 46 - 36      | 49 - 40   |
| Bajo      | 35 - 26      | 39 - 30   |
| Muy bajo  | $\leq 25$    | $\leq 29$ |

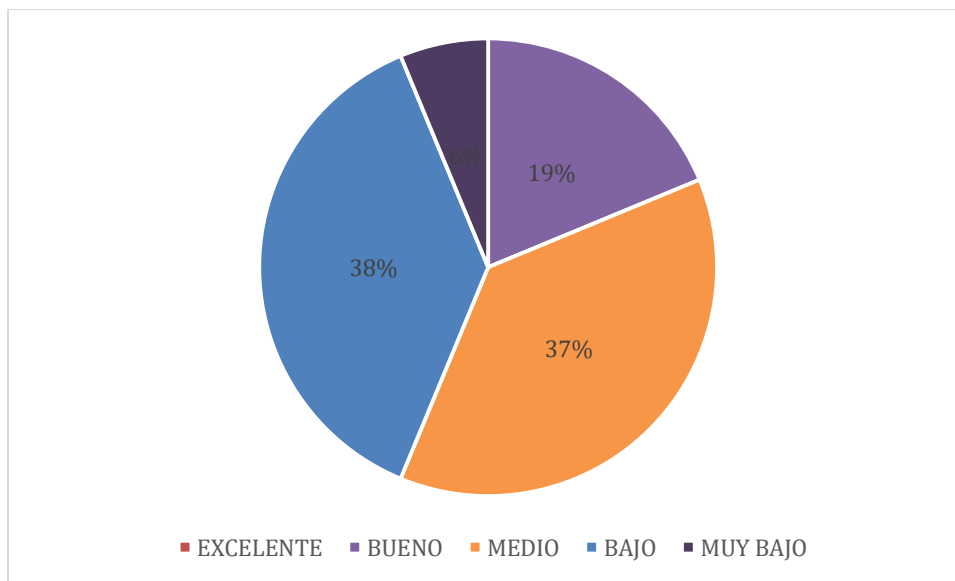
**Tabla 11.1.** Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas entre 14 y 19 años<sup>36</sup>.

Fuente: Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY.

### Resultados del Test

| N<br>º | Nombres      | Edad    | Altura de Salto<br>(cm) | Test Saltar y<br>Alcanzar Sin Impulso<br>de Brazos |
|--------|--------------|---------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 1      | Mauricio S.  | 21 años | 43 cm                   | Medio                                              |
| 2      | Natán B.     | 17 años | 30 cm                   | Bajo                                               |
| 3      | Joaquín V.   | 17 años | 35 cm                   | Bajo                                               |
| 4      | Marcos A.    | 18 años | 13 cm                   | Muy Bajo                                           |
| 5      | Alexis N.    | 17 años | 33 cm                   | Bajo                                               |
| 6      | Guillermo L. | 19 años | 50 cm                   | Bueno                                              |
| 7      | Juniors S.   | 18 años | 40 cm                   | Medio                                              |
| 8      | Gustavo M.   | 21 años | 45 cm                   | Medio                                              |
| 9      | Laureano G.  | 18 años | 41 cm                   | Medio                                              |
| 10     | Darío P.     | 17 años | 50 cm                   | Bueno                                              |
| 11     | Gonzalo C.   | 18 años | 33 cm                   | Bajo                                               |
| 12     | Denis H.     | 21 años | 44 cm                   | Medio                                              |
| 13     | Emiliano I.  | 21 años | 40 cm                   | Bajo                                               |
| 14     | Leandro K.   | 20 años | 43 cm                   | Medio                                              |
| 15     | Agustín V.   | 19 años | 48 cm                   | Bueno                                              |
| 16     | Agustín D.   | 17 años | 30 cm                   | Bajo                                               |

### Grafico



Luego de tomar el test los resultados obtenidos indican lo siguiente: el 6% se encuentra en Muy Bajo, el 38% en Bajo, el 37% en Medio y el 19% en Bueno, no alcanzándose el nivel de Excelente. Sumando Muy Bajo y Bajo se encuentra el 44% de la muestra, mientras que solo el 19% se encuentra en Bueno y 0 porcentaje en Excelente; lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de salto de los jugadores de balonmano amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

### Desarrollo Estadístico

| X              | X <sup>2</sup>   |
|----------------|------------------|
| 13             | 169              |
| 30             | 900              |
| 30             | 900              |
| 33             | 1089             |
| 33             | 1089             |
| 35             | 1225             |
| 40             | 1600             |
| 40             | 1600             |
| 41             | 1681             |
| 43             | 1849             |
| 43             | 1849             |
| 44             | 1936             |
| 45             | 2025             |
| 48             | 2304             |
| 50             | 2500             |
| 50             | 2500             |
| $\Sigma = 618$ | $\Sigma = 25216$ |

### Media Aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{618}{16}$$

$$\bar{X} = 38,62$$

$$\bar{x}^2 = 1491,50$$

### Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{25216}{16} - 1491,50}$$

$$S = \sqrt{1576 - 1491,50}$$

$$S = \sqrt{84,5}$$

$$S = 9,19$$

Confirmada la sospecha se decide aplicar un tratamiento para ver si es posible revertir el déficit en el corto plazo.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- a. ¿Se podrá revertir el déficit en el corto plazo?
- b. ¿Se podrá mejorar la capacidad de salto de los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur en el corto plazo?
- c. Aplicando un tratamiento específico durante 3 meses, ¿se podrá mejorar la capacidad de salto de los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones?
- d. Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 30 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad de salto de los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones?

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 30 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad de salto de los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones?

## ESTUDIO Y DISEÑO

### Estudio

Estudio Descriptivo: Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga. La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder (Dankhe, 1986). La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones, aunque sean rudimentarias.

### Diseño

Diseño Preexperimental: Los preexperimentos se llaman así porque su grado de control es mínimo. Asimismo, en ciertas ocasiones los diseños preexperimentales pueden servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no pueden derivarse conclusiones que aseveremos con seguridad. Son útiles como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, pero no como el único y definitivo acercamiento con dicho problema. Abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos. En este caso se trabajará con un solo grupo con preprueba, tratamiento y postprueba. A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administre el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

## OBJETIVOS Y PROPÓSITOS

### Objetivos

- Contar con datos reales del grupo.
- Concientizar a los deportistas sobre trabajar la capacidad de salto de manera sistemática.
- Planificar el trabajo sobre bases científicas.
- Poner a prueba la hipótesis de investigación.

### Propósitos

- Publicar los resultados del estudio.
- Crear una base de datos de los deportistas.
- Comparar resultados con otros deportistas de handball amateur masculino.
- Crear un plan de trabajo a partir de estos resultados.

## HIPÓTESIS

Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 30 minutos cada uno, habrá una mejora superior al 10 % en la capacidad de salto de los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

## MARCO TEORICO

### Historia del Handball

El balonmano es un deporte moderno, creado a principios del siglo XX, concretamente en 1919, en Alemania. Su fundador, el alemán Karl Schelenz, era un ex deportista y profesor de educación física. La idea original de Karl era crear una versión del fútbol tradicional, donde los jugadores usaran sus manos en lugar de sus pies para controlar la pelota. Esto también explica por qué el nombre original, handball, es en inglés, a pesar de que es un deporte nacido en Alemania

Las reglas básicas del balonmano se publicaron por primera vez en 1919, en Alemania. Su creador, el ex gimnasta y profesor alemán Karl Schelenz, tenía solo 29 años cuando escribió y difundió el nuevo deporte.

En la historia temprana del balonmano, el juego también se jugaba en un campo de césped abierto, con dimensiones similares a las del fútbol. También constaba de dos equipos de 11 jugadores cada uno. Desde esta perspectiva, parece que la única diferencia que tenía el balonmano con su primo inglés era que se jugaba con las manos.

Bueno, en los primeros años de este deporte, de hecho, esa era la única diferencia. Con el paso del tiempo y el aumento del interés de las personas, el balonmano fue mejorando y creando sus propias reglas específicas, hasta que se convirtió en un deporte oficial en 1927 y en un deporte olímpico en 1936, cuando debutó en los Juegos Olímpicos de Berlín.

Fue durante este período que las principales reglas del balonmano sufrieron cambios importantes y se convirtió en el deporte que conocemos hoy: jugado en una cancha cerrada, similar al fútbol sala y con equipos compuestos por siete personas. Más tarde, el deporte se volvió a integrar a la categoría olímpica en los Juegos Olímpicos de Múnich 1972.

### El Handball en la Actualidad

El handball o también llamado balonmano se desarrolló a partir de una serie de juegos similares, que estuvieron en vigor al comienzo del siglo XX, practicados en el centro y norte de Europa. En 1926 se estableció el Reglamento Internacional de Balonmano; en 1928 se fundó la Federación Internacional Amateur de Balonmano por once países durante los IX Juegos Olímpicos de Verano. Este organismo más tarde se convirtió en la actual Federación Internacional de Balonmano (IHF).

En la primera parte del siglo XX, el balonmano fue jugado en el estilo de once contra once, que se practicaba al aire libre en campos de fútbol y, de hecho, esta versión del juego sigue siendo practicada por personas en países como Austria y Alemania.

A medida que la popularidad del balonmano comienza a aumentar en toda Europa, empiezan a estudiarse nuevas modificaciones en el norte de Europa, debido a su clima más frío. La necesidad de practicar el balonmano en interior se hizo evidente. En su modalidad de interior, este deporte se transformó en un juego más rápido y vistoso, que ayudó a que el resto de Europa empezara a practicarlo.

En 1954 la IHF organiza el primer Campeonato del Mundo Masculino, convirtiéndose Suecia en campeona. Tres años más tarde Checoslovaquia ganó el

primer Mundial de Balonmano Femenino. Los países escandinavos, junto con Alemania y Unión Soviética, fueron las potencias en el mundo del balonmano. Esto ha ido cambiando durante las últimas décadas, debido a que la popularidad de este deporte ha aumentado en el resto de países europeos (con las excepciones de Italia y el Reino Unido), así como en el Norte de África, principalmente por la influencia francesa.

El balonmano de interior y al aire libre gozaron de la misma popularidad hasta finales de la década de 1960. En 1965 el Comité Olímpico Internacional aprobó la modalidad de interior para que se practicara en los Juegos Olímpicos y con el nombre de 'balonmano', el cual ahora se refiere exclusivamente al balonmano a siete. Siendo su primera participación en categoría masculina en los Juegos Olímpicos de Múnich 1972 y en categoría femenina en los Juegos Olímpicos de Montreal 1976.

El balonmano es ampliamente practicado en Europa, pero aún no ha conseguido ganar popularidad en el resto del mundo: aún cuenta como un deporte minoritario y de escasa relevancia en los países de habla inglesa, en América (donde últimamente países como Brasil y Argentina han mejorado su nivel competitivo), África y Asia (continentes donde solamente es practicado profesionalmente en algunos países árabes, y en el caso del balonmano femenino por Corea del Sur y Angola). Los equipos de estos países compiten regularmente en los campeonatos mundiales y en los torneos Olímpicos, pero sin entrar en el ranking de las mejores naciones del mundo.

#### Deporte Amateur

Una definición del deporte amateur implica, pues, la práctica deportiva que se hace por gusto, placer, distracción, satisfacción personal salud y cuando, el margen de que se realice como entrenamiento regular y metas deportivas, no tiene un objetivo profesional. Un deportista amateur es aquel que practica un determinado deporte sin que su fin último sea la remuneración económica, pues la presencia de esta dejaría de considerarse amateur.

#### La Capacidad de Salto

La capacidad de salto es una de las cualidades más importantes y determinantes en varios deportes. El objetivo principal de un entrenamiento es obtener un elevado alcance de salto y que éste pueda ser mantenido un largo periodo de tiempo a lo largo de la temporada y la vida deportiva del sujeto, con el fin de obtener el máximo de rendimiento en su transferencia al juego.

La altura del salto está condicionada por la velocidad vertical en el momento del despegue y del ángulo con el que se proyecte el centro de gravedad. La velocidad vertical, por su parte, depende de la diferencia de altura del centro de gravedad entre el principio y final de la batida, y del tiempo en que se tarda en recorrer esta distancia. Cuanto mayor sea la distancia y menor el tiempo, mayor será, en principio el componente vertical de la velocidad, aunque en cualquier caso se deberán tener en cuenta las características musculares de los sujetos.

La posibilidad de realizar este recorrido en menor tiempo, de la fuerza que se pueda aplicar a la batida, y más concretamente, de la facultad de generar grandes niveles de fuerza en los cortos espacios de tiempo de que se dispone en la batida, es el objetivo del entrenamiento. Como parte de la fuerza en la mayoría de las batidas es de origen reactivo,

la energía cinética que se alcanza durante la fase de preparación de la batida, constituye un elemento fundamental para entrenarse de forma eficaz.

En cualquier caso, se debe tener presente que hay que encontrar la forma técnica más eficaz que permita transformar una translación de elevado componente horizontal, en otra donde el componente vertical es lo fundamental. La importancia de estos tres factores (ángulo de salida, velocidad de despegue e impulso previo) en los saltos es clara, variando la de los mismos en función en que sea proyectado el cuerpo hacia la fase de vuelo.

A la hora de plantear un entrenamiento orientado a la mejora de la capacidad de salto tenemos que tener en cuenta dos factores, primero disponer de la fuerza necesaria en la musculatura afectada, y en segundo lugar ser capaz de realizar una técnica se saltó fluida y automatizada.

### Método Pliométrico

La mayoría de los atletas de élite, y de prácticamente cualquier disciplina, incluyen en su entrenamiento ejercicios de pliometría para mejorar su rendimiento. Son ejercicios que no requieren de ningún tipo de instalación, ni equipo y son muy fáciles de realizar. Es un entrenamiento de resistencia y de fuerza al mismo tiempo.

La pliometría es una técnica basada en un tipo de ejercicios diseñados para reproducir movimientos, rápidos, explosivos y potentes, que no solo mejoran tu fuerza y tu rapidez, ayudando al cuerpo a obtener la máxima fuerza en el menor tiempo posible, sino que ayudan a mejorar la técnica de carrera e incluso a prevenir lesiones. Ejercicios pliométricos o de estiramiento-acortamiento son aquellos que se caracterizan por una rápida deceleración del cuerpo seguido casi inmediatamente de una rápida aceleración del cuerpo en la dirección opuesta. Los ejercicios pliométricos evocan las propiedades elásticas de la fibra muscular y del tejido conectivo en el sentido en que permiten al músculo acumular energía durante la fase de desaceleración (excéntrica) y utilizar esa energía durante el periodo de aceleración (concéntrica) El resultado final es que la musculatura está entrenada bajo tensión mayor que aquella que representa un entrenamiento de fuerza a baja velocidad.

### Las Características Psicofísicas en Edades de 17 años a 21 años.

En la primera adolescencia (12 a 14 años), la relación con los padres se hace más difícil, existe mayor recelo y confrontación; el humor es variable y existe un “vacío” emocional. En la adolescencia media (15 a 17 años) estos conflictos llegan a su apogeo para ir declinando posteriormente, con una creciente mayor integración, mayor independencia y madurez, con una vuelta a los valores de la familia en una especie de “regreso al hogar” (18 a 21 años).

Los cambios físicos y psicológicos que acompañan la aparición de la pubertad generan una gran preocupación en los adolescentes, sobre todo en los primeros años, con extrañamiento y rechazo del propio cuerpo, inseguridad respecto a su atractivo, al mismo tiempo que crece el interés por la sexualidad. En la adolescencia media, se produce una mejor aceptación del cuerpo, pero sigue preocupándoles mucho la apariencia externa. Las relaciones sexuales son más frecuentes. Entre los 18 y 21 años el aspecto externo tiene ya una menor importancia, con mayor aceptación de la propia corporalidad.

En relación a la amistad es lo más importante y desplaza el apego que se sentía hasta entonces por los padres. Las relaciones son fuertemente emocionales y aparecen las relaciones con el sexo opuesto. En la adolescencia media, estas relaciones son intensas, surgen las pandillas, los clubs, el deporte; se decantan los gustos por la música, salir con los amigos, se adoptan signos comunes de identidad (piercing, tatuajes, moda, conductas de riesgo), luego (18 a 21 años) la relación con los amigos se vuelve más débil, centrándose en pocas personas y/o en relaciones más o menos estables de pareja.

Y en cuanto a su identidad en la primera adolescencia hay una visión utópica del mundo, con objetivos irreales, un pobre control de los impulsos y dudas. Sienten la necesidad de una mayor intimidad y rechazan la intervención de los padres en sus asuntos. Posteriormente, aparece una mayor empatía, creatividad y un progreso cognitivo con un pensamiento abstracto más acentuado y, aunque la vocación se vuelve más realista, se sienten “omnipotentes” y asumen, en ocasiones, como ya dijimos, conductas de riesgo. Entre los 18 y 21 años los adolescentes suelen ser más realistas, racionales y comprometidos, con objetivos vocacionales prácticos, consolidándose sus valores morales, religiosos y sexuales, así como comportamientos próximos a los del adulto maduro.

### Estado del Arte

#### Estudio N° 1

Título: Evaluación de la fuerza en jugadores de balonmano de diferentes categorías masculinas

Autor/a: Algorri Diez, Mario Guillermo

Fecha: Martes, 5 de Diciembre de 2017

Lugar: Club Balonmano Maracena en la provincia de Granada, país España.

#### Resumen:

El presente Trabajo de Fin de Grado es un estudio de ámbito deportivo, cuyo primer objetivo será conocer diferentes test de fuerzas ya existentes que se han aplicado en jugadores de balonmano tanto en categorías de formación como absolutas basándose en las referencias bibliográficas revisadas. Como segundo objetivo principal, se realizará una propuesta práctica de diferentes baterías de test cuyas premisas básicas sean la rapidez, la validez, la sencillez y el empleo de material simple y de bajo coste, para después aplicarlas cumpliendo así el tercer objetivo de este trabajo. Para la realización de los test, participaron 16 jugadores de categoría cadete (14-16 años), 18 jugadores de categoría juvenil (16-18 años) y 18 jugadores de categoría senior (>18 años), pertenecientes al Club Balonmano Maracena el cual corresponde a la provincia de Granada. Como resultados del estudio se vieron déficits de fuerza en diferentes test dependiendo de cada equipo, los cuales sirvieron tras su evaluación para determinar los caminos a seguir por los cuerpos técnicos, proponiendo que la importancia en este trabajo no reside en datos numéricos sino en su posterior aplicación al entrenamiento. Con todo esto llegamos a una serie de conclusiones que pueden ayudar a entrenadores y jugadores a mejorar su rendimiento en el balonmano.

#### Conclusiones correspondientes a la parte experimental:

Tras la aplicación de las diferentes baterías para evaluar la fuerza en balonmano a jugadores de categorías cadete, juvenil y senior, hemos llegado a unas conclusiones propias de la misma experimentación;

Conclusión primera: En categorías inferiores, las diferencias presentadas entre los jugadores de un mismo equipo se deben principalmente a la diferencia de carga del entrenamiento de fuerza de cada uno, ya que en estas edades es poco relevante dicho trabajo. Por lo tanto, se aconsejó al cuerpo un trabajo con autocargas o “circuit training” para la mejora del acondicionamiento general de los miembros del equipo cadete que presentaban déficits en los test realizados, mientras que para el equipo juvenil se les propuso un trabajo de fuerza máxima seguido de ejercicios polimétricos para la mejora de la fuerza elástico-explosiva en aquellos test que se encontraban por debajo de la media.

Conclusión segunda: Tras evaluar los resultados del equipo absoluto o senior, se les indicó que debían seguir entrenamientos de fuerza máxima (hipertrofia y fuerza neural) para tanto el tren superior como el tren inferior, haciendo hincapié en los jugadores que presentaban déficits en los test realizados, poniendo como referencia la media del equipo.

Conclusión tercera: Cumpliendo así con los objetivos de elaborar propuestas de evaluación para las categorías masculinas cadete, juvenil y senior y su posterior aplicación, se consiguió realizar baterías de test que cumplen con las condiciones previas que determinamos (sencillez, validez, simpleza y bajo coste del material), y que a su vez, nos ofrecen informaciones muy útiles para orientar el trabajo de fuerza de los diferentes equipos.

#### Estudio N° 2:

Título: Análisis de las modificaciones que se producen a lo largo de una temporada sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la fuerza isométrica máxima del tren superior en jugadores de balonmano en etapas de formación

Autor: Ignacio Polo Más, Carlos Castellar Otín, Marta Rapún López, Irene Coll Risco, Francisco Pradas de la Fuente.

Fecha: 2/2011

Lugar: Universidad de Zaragoza

#### Resumen:

El balonmano es un deporte que se encuentra íntimamente ligado a la capacidad de salto y a los lanzamientos. Estas habilidades se encuentran presentes de forma constante tanto en acciones de ataque como de defensa, pudiendo considerarse ambas habilidades como factores clave del rendimiento específico en esta modalidad deportiva. El objetivo de esta investigación fue valorar las modificaciones que se producen en la fuerza explosiva del tren inferior y la fuerza isométrica máxima del tren superior entre el inicio (pretest) y el final (postest) de una temporada. Un total de 67 jugadores masculinos con edades comprendidas entre los 13 y 18 años ( $15,3 \pm 1,59$  años) participaron en el estudio, distribuyéndose la muestra en tres categorías: infantil (12 a 14 años), cadete (14 a 16 años) y juvenil (16 a 18 años). Para estudiar las manifestaciones de la fuerza se utilizaron diferentes saltos pertenecientes a la batería de Bosco y un test de dinamometría manual.

#### Conclusión:

La maduración influye de manera directa sobre el rendimiento en pruebas de fuerza, aumentando la capacidad de salto y de prensión manual conforme aumenta la edad biológica. La fuerza explosiva del tren inferior en balonmano es una de las capacidades físicas más importantes por su relación directa con las acciones técnico-tácticas que se despliegan en este deporte. Su aumento está relacionado con el pico de desarrollo de la fuerza coincidiendo con las fases sensibles de la pubertad. La fuerza isométrica máxima manual apunta hacia una descompensación muscular entre ambas extremidades superiores conforme aumenta la edad posiblemente debida como consecuencia de una mayor utilización del brazo dominante, por lo que dicho factor se debería tener en cuenta para realizar un entrenamiento compensatorio. El análisis de manera sistematizada de la evolución de la capacidad de salto y de la fuerza isométrica máxima manual pueden constituir unos válidos indicadores individuales para evaluar el nivel general del rendimiento físico en categorías inferiores.

## MARCO DE REFERENCIA

### Características de la Muestra

Un total de 16 jugadores masculinos con una edad de entre los 17 y 21 años, participan en este estudio. Es un grupo que el 80% estudian de las cuales algunos se encuentran en su último año del nivel secundario y la otra parte en sus primeros años de facultad. El 20 % se dedican al trabajo de los cuales terminaron su secundario y no siguieron estudiando.

Es un grupo de clase social baja a media. De los cuales vienen practicando esta disciplina hace 2 años, trabajando dos veces por semana en el club Germano Argentino. De los cuales un 20% del grupo realizan otras actividades como voleibol y otras actividades fisicas como la participación de un gimnasio.

Todos los jugadores que participan en este estudio son de la ciudad de San Vicente Misiones, de los cuales un gran porcentaje viven cerca del club a unos 2 a 3 kilómetros de distancia aproximadamente. Donde su medio de transporte es en bicicleta, colectivo o en algunos casos se mueven cambiando al club.

### Características de la Institución

El club donde se lleva a cabo el estudio es el club Germano Argentino de la ciudad de San Vicente Misiones. La ubicación del club es sobre ruta provincial N° 13 y calle capital de la madera, provincia de Misiones.

El Club Germano Argentino se fundó el 31 de agosto de 1989 en la ciudad de San Vicente Misiones, donde el terreno fue donado y se empezaron a levantar el club, cuando en la zona a sus alrededores no habitaba nadie. Donde cada socio y comisión hacían los trabajos cada uno con lo que se tenía en ese momento.

Donde hace 5 años el club cuenta con las escuelas deportivas. Que las disciplinas que brinda son handball, vóley, newton, bocha y patín artístico.

Este club cuenta con un complejo deportivo de 35 metros de largo por 20 metros de ancho, todo cerrado y techado, con sanitarios para mujeres y varones y en sus alrededores cuenta con una cocina y parrilla y una cancha de bocha.

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

### Nombre del test:

Test salto vertical sin impulso de brazos

### Reseña histórica:

La prueba de salto vertical se utiliza para medir la potencia muscular del tren inferior del cuerpo. El doctor Dudley Sargent, uno de los pioneros en la educación física estadounidense, la describió por primera vez en 1921 y por tal motivo se la conoce también como Test de Sargent o Salto Sargent.

### Autor:

Dudley Sargent

### Protocolo del test:

### Materiales:

- Pared / superficie plana.
- Cinta métrica
- Silla o banco
- Gis / tinta

### Indicaciones metodológicas:

Se debe pintar los dedos anular, medio e índice del evaluado con el gis/tinta

### Descripción del ejercicio:

Posición inicial: de pie, el evaluado se coloca a un costado de la pared con su lado dominante, las piernas deben estar separadas a lo ancho de la cadera. El siguiente paso se deberá levantar ambas manos totalmente extendidas, la palma de la mano apoyada sobre la pared, se marcará en la pared el dedo medio de la misma, a este le denominamos punto A.

Desde la posición inicial se le pide al evaluado que flexione las rodillas a media sentadilla, seguidamente y al mismo tiempo que realice en un solo movimiento un impulso en conjunto con los brazos hacia arriba sin detener el movimiento. El evaluado

deberá marcar con los dedos en la pared el punto más alto que llegue (al que llamaremos punto B). El valor que se tomará será la distancia entre el punto A y el punto B.

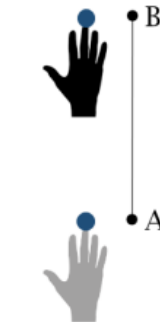


Imagen 9. Distancia recorrida entre el punto A y punto B.

Tabla Homologada del Test para personas mayores de 20 años de edad

de 20 años

|           | Mujeres      | Hombres   |
|-----------|--------------|-----------|
| Excelente | $\geq 60$ cm | $\geq 70$ |
| Bueno     | 46 - 59      | 69 - 56   |
| Medio     | 45 - 31      | 55 - 41   |
| Bajo      | 30 - 21      | 40 - 31   |
| Muy bajo  | $\leq 20$    | $\leq 30$ |

**Tabla 11.** Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas mayores de 20 años<sup>35</sup>.

Fuente: Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY.

Tabla Homologada del Test para personas entre 14 y 19 años de edad

|           | Mujeres      | Hombres   |
|-----------|--------------|-----------|
| Excelente | $\geq 58$ cm | $\geq 65$ |
| Bueno     | 57 - 47      | 64 - 50   |
| Medio     | 46 - 36      | 49 - 40   |
| Bajo      | 35 - 26      | 39 - 30   |
| Muy bajo  | $\leq 25$    | $\leq 29$ |

**Tabla 11.1.** Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas entre 14 y 19 años<sup>36</sup>.

Fuente: Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY.

Plan de trabajo:

Encabezado: Sesión N° 1    Día: 13/09/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs.

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla (squat jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto de abdomen (tuck Jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 5 vallas de 15cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 20 minutos

Juego formal: 30 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 2    Día: 15/09/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos salto en cuclilla (squat jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 30 cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con ambos pies sobre 5 vallas de 15cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 30 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 3    Día: 20/09/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla (squat jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto de abdomen (tuck jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 5 vallas de 15cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 15 minutos

Trabajo táctico: 25 minutos

Juego formal: 15 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 4    Día: 22/09/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos salto en cuclilla (squat jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 30 cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con ambos pies sobre 5 vallas de 15cm de alto 3 series de 8 repeticiones,

descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 15 minutos

Trabajo táctico: 20 minutos

Juego formal: 15 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 5    Día: 27/09/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla (squat jumps) 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 5 vallas de 25 cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 30 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 6    Día: 29/09/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 15 cm 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 30 cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 5 vallas de 20 cm de alto 3 series de 8 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 30 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 7    Día: 4/10/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con pesas de un kilo (squat jumps) 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 7 vallas de 25 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 30 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 8    Día: 6/10/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 15 cm 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 40 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisalto con un pie sobre 5 vallas de 20 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Juego formal: 45 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 9    Día: 11/10/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 15 cm 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 40 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 5 vallas de 20 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 30 minutos

Juego formal: 25 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 10    Día: 13/10/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con pesas de un kilo (squat jumps) 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 7 vallas de 30 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 15 minutos

Trabajo táctico: 25 minutos

Juego formal: 10 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 11    Día: 18/10/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 20 cm 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 40 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 7 vallas de 20 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 35 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 12    Día: 20/10/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con peso de kilo (squat jumps) 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisalto con ambos pies sobre 7 vallas de 40 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 25 minutos

Trabajo táctico: 25 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 13    Día: 25/10/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 20 cm 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 40 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisalto con un pie sobre 7 vallas de 25 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 30 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 14    Día: 27/10/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 20 cm 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 45 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisalto con un pie sobre 7 vallas de 25 cm de alto 3 series de 10 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Juego formal: 45 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 15    Día: 1/11/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con peso de 1 kilo (squat jumps) 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisalto con ambos pies sobre 7 vallas de 40 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 20 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 16    Día: 3/11/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 25 cm 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 45 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 7 vallas de 25 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 15 minutos

Trabajo táctico: 25 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 17    Día: 8/11/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con peso de 1 kilo (squat jumps) 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto con desplazamiento 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 7 vallas de 50 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 25 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 18    Día: 10/11/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 25 cm 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 50 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 7 vallas de 30 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 25 minutos

Trabajo táctico: 25 minutos

Juego formal: 10 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 19    Día: 15/11/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con peso de 2 kilo (squat jumps) 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto con desplazamiento 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisaltos con ambos pies sobre 7 vallas de 50 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 20 minutos

Juego formal: 10 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 20    Día: 17/11/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 25 cm 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 50 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 7 vallas de 30 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 30 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 21    Día: 22/11/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 30 cm 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 60 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 7 vallas de 35 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 30 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 22    Día: 24/11/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con peso de 2 kilo (squat jumps) 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto con desplazamiento 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisalto con ambos pies sobre 7 vallas de 60 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 30 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 23    Día: 29/11/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: burpees con rodilla al pecho 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto vertical sin impulso de brazos sobre valla de 30 cm 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', salto al cajo de 60 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', multisaltos con un pie sobre 7 vallas de 35 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo táctico: 30 minutos

Juego formal: 20 minutos

Vuelta la calma: 15 minutos

Encabezado: Sesión N° 24    Día: 1/12/2021    Fecha: Miércoles    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: ejercicios: salto en cuclilla con peso de 2 kilo (squat jumps) 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', estocada con salto con desplazamiento 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'', burpees 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30'' segundos, multisalto con ambos pies sobre 7 vallas de 60 cm de alto 3 series de 12 repeticiones, descanso entre series de 30''. Descanso entre ejercicios 1'30''. Tiempo total 20 minutos de trabajo

Trabajo técnico: 20 minutos

Trabajo táctico: 30 minutos

Vuelta la calma: 10 minutos

Encabezado: Sesión N° 25    Día: 6/12/2021    Fecha: Lunes    Horario: 21:00 hs

Entrada en calor: 10 minutos

Desarrollo: Post Test

### Variables Intervinientes

Temperatura: Se tomará la temperatura de cada sesión para tener registro del promedio con el cual se trabajó.

Asistencia: Se tomará asistencia de cada sesión para conocer el promedio de participación de las muestras.

Horario: Desde las 21:00hs hasta las 22:30hs.

Altura Nivel del Mar: 190 metros al nivel del mar en la provincia de Misiones.

Sesiones de Entrenamiento o Clases Dictadas: Las sesiones que se suspendan por alguna razón de fuerza mayor se recuperaran.

## ANALISIS DE LOS DATOS

### Tabla Homologada del Test para personas mayores de 20 años de edad

|           | Mujeres      | Hombres   |
|-----------|--------------|-----------|
| Excelente | $\geq 60$ cm | $\geq 70$ |
| Bueno     | 46- 59       | 69 - 56   |
| Medio     | 45 - 31      | 55 - 41   |
| Bajo      | 30 - 21      | 40 - 31   |
| Muy bajo  | $\leq 20$    | $\leq 30$ |

**Tabla 11.** Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas mayores de 20 años<sup>35</sup>.

Fuente: Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY.

### Tabla Homologada del Test para personas entre 14 y 19 años de edad

|           | Mujeres      | Hombres   |
|-----------|--------------|-----------|
| Excelente | $\geq 58$ cm | $\geq 65$ |
| Bueno     | 57 - 47      | 64 - 50   |
| Medio     | 46 - 36      | 49 - 40   |
| Bajo      | 35 - 26      | 39 - 30   |
| Muy bajo  | $\leq 25$    | $\leq 29$ |

**Tabla 11.1.** Valores de referencia para salto vertical sin impulso para personas entre 14 y 19 años<sup>36</sup>.

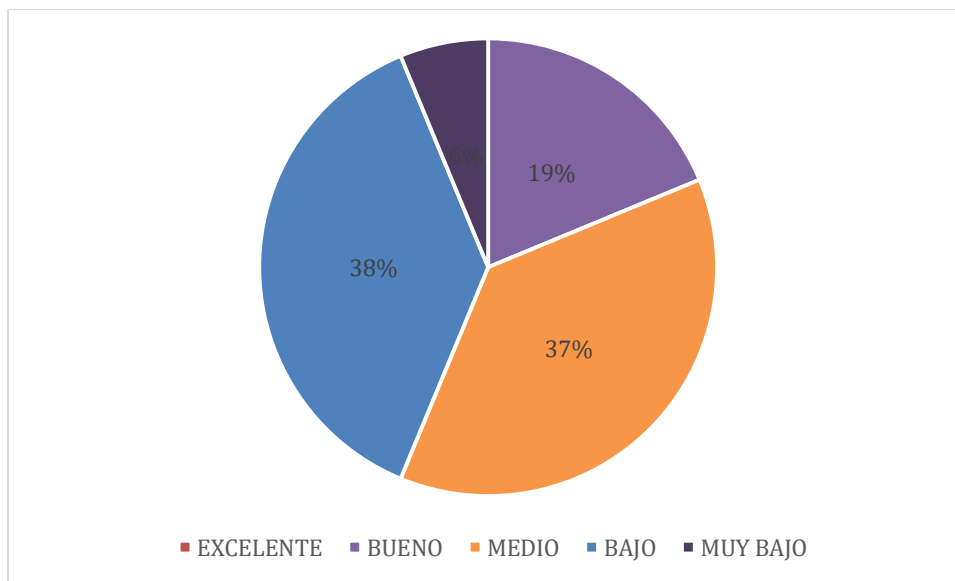
Fuente: Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY.

## PRE-TEST

### Resultados del Pre-Test

| N<br>° | Nombres      | Edad    | Altura de Salto<br>(cm) | Test Saltar y<br>Alcanzar Sin Impulso<br>de Brazos |
|--------|--------------|---------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 1      | Mauricio S.  | 21 años | 43 cm                   | Medio                                              |
| 2      | Natán B.     | 17 años | 30 cm                   | Bajo                                               |
| 3      | Joaquín V.   | 17 años | 35 cm                   | Bajo                                               |
| 4      | Marcos A.    | 18 años | 13 cm                   | Muy Bajo                                           |
| 5      | Alexis N.    | 17 años | 33 cm                   | Bajo                                               |
| 6      | Guillermo L. | 19 años | 50 cm                   | Bueno                                              |
| 7      | Juniors S.   | 18 años | 40 cm                   | Medio                                              |
| 8      | Gustavo M.   | 21 años | 45 cm                   | Medio                                              |
| 9      | Laureano G.  | 18 años | 41 cm                   | Medio                                              |
| 10     | Darío P.     | 17 años | 50 cm                   | Bueno                                              |
| 11     | Gonzalo C.   | 18 años | 33 cm                   | Bajo                                               |
| 12     | Denis H.     | 21 años | 44 cm                   | Medio                                              |
| 13     | Emiliano I.  | 21 años | 40 cm                   | Bajo                                               |
| 14     | Leandro K.   | 20 años | 43 cm                   | Medio                                              |
| 15     | Agustín V.   | 19 años | 48 cm                   | Bueno                                              |
| 16     | Agustín D.   | 17 años | 30 cm                   | Bajo                                               |

### Grafico



Luego de tomar el test los resultados obtenidos indican lo siguiente: el 6% se encuentra en Muy Bajo, el 38% en Bajo, el 37% en Medio y el 19% en Bueno, no alcanzándose el nivel de Excelente. Sumando Muy Bajo y Bajo se encuentra el 44% de la muestra, mientras que solo el 19% se encuentra en Bueno y 0 porcentaje en Excelente; lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de salto de los jugadores de balonmano amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

### Desarrollo Estadístico

| X              | X <sup>2</sup>   |
|----------------|------------------|
| 13             | 169              |
| 30             | 900              |
| 30             | 900              |
| 33             | 1089             |
| 33             | 1089             |
| 35             | 1225             |
| 40             | 1600             |
| 40             | 1600             |
| 41             | 1681             |
| 43             | 1849             |
| 43             | 1849             |
| 44             | 1936             |
| 45             | 2025             |
| 48             | 2304             |
| 50             | 2500             |
| 50             | 2500             |
| $\Sigma = 618$ | $\Sigma = 25216$ |

### Media Aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{618}{16}$$

$$\bar{X} = 38,62$$

$$\bar{X}^2 = 1491,50$$

### Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{25216}{16} - 1491,50}$$

$$S = \sqrt{1576 - 1491,50}$$

$$S = \sqrt{84,5}$$

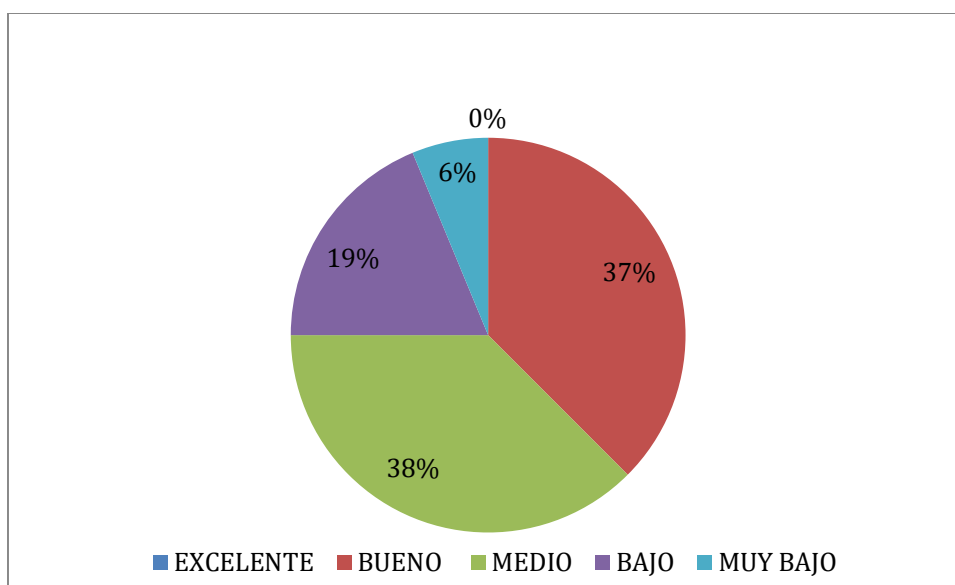
$$S = 9,19$$

## POST-TEST

### Resultados del Post-Test

| N<br>° | Nombres      | Edad    | Altura de Salto<br>(cm) | Test Saltar y<br>Alcanzar Sin Impulso<br>de Brazos |
|--------|--------------|---------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 1      | Mauricio S.  | 21 años | 50 cm                   | Bueno                                              |
| 2      | Natán B.     | 17 años | 35 cm                   | Bajo                                               |
| 3      | Joaquín V.   | 17 años | 40 cm                   | Medio                                              |
| 4      | Marcos A.    | 18 años | 20 cm                   | Muy Bajo                                           |
| 5      | Alexis N.    | 17 años | 40 cm                   | Medio                                              |
| 6      | Guillermo L. | 19 años | 60 cm                   | Bueno                                              |
| 7      | Juniors S.   | 18 años | 50 cm                   | Bueno                                              |
| 8      | Gustavo M.   | 21 años | 57 cm                   | Bueno                                              |
| 9      | Laureano G.  | 18 años | 48 cm                   | Medio                                              |
| 10     | Darío P.     | 17 años | 60 cm                   | Bueno                                              |
| 11     | Gonzalo C.   | 18 años | 37 cm                   | Bajo                                               |
| 12     | Denis H.     | 21 años | 52 cm                   | Medio                                              |
| 13     | Emiliano I.  | 21 años | 48 cm                   | Medio                                              |
| 14     | Leandro K.   | 20 años | 52 cm                   | Medio                                              |
| 15     | Agustín V.   | 19 años | 57 cm                   | Bueno                                              |
| 16     | Agustín D.   | 17 años | 38 cm                   | Bajo                                               |

### Gráfico



Los resultados obtenidos en el Post – Test indican lo siguiente: el 6% se encuentra en Muy Bajo, el 19% en Bajo, el 38% en Medio y el 37% en Bueno, no alcanzándose el nivel de Excelente. Sumando Muy Bajo y Bajo se encuentra el 25% de la muestra, mientras que el 37% se encuentra en Bueno, en Medio un 38% y 0% porcentaje en Excelente; lo cual a través de estas 24 clases de entrenamiento se puede observar un gran aumento del 37% que han subido su nivel, de los cuales a través de estas clases se ah podido bajar el nivel de Bajo al 6% en los jugadores de balonmano amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones.

### Desarrollo Estadístico

| X              | X <sup>2</sup>   |
|----------------|------------------|
| 20             | 400              |
| 35             | 1225             |
| 37             | 1369             |
| 38             | 1444             |
| 40             | 1600             |
| 40             | 1600             |
| 48             | 2304             |
| 48             | 2304             |
| 50             | 2500             |
| 50             | 2500             |
| 52             | 2704             |
| 52             | 2704             |
| 57             | 3249             |
| 57             | 3249             |
| 60             | 3600             |
| 60             | 3600             |
| $\Sigma = 744$ | $\Sigma = 36352$ |

### Media Aritmética

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{744}{16}$$

$$\bar{X} = 46,5$$

$$\bar{x}^2 = 2162,25$$

### Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{36352}{16} - 2162,25}$$

$$S = \sqrt{2272 - 2162,25}$$

$$S = \sqrt{109,75}$$

$$S = 10,47$$

### T de Student

$$T = \frac{\underline{x_1} - \underline{x_2}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

$$T = \frac{38,62 - 46,5}{\sqrt{\frac{9,19^2}{16} + \frac{10,47^2}{16}}}$$

$$T = \frac{7,88}{\sqrt{\frac{84,45}{16} + \frac{109,62}{16}}}$$

$$T = \frac{7,88}{\sqrt{5,27 + 6,85}}$$

$$T = \frac{7,88}{\sqrt{12,12}}$$

$$T = \frac{7,88}{3,48}$$

$$T = 2,264$$

#### Grados de libertad

$$GL = (N1+N2)-2$$

$$GL = (16+16)-2$$

$$GL = 30$$

| GL | Nivel de confianza | .05    |       | .01   |
|----|--------------------|--------|-------|-------|
| 30 |                    | 1,6973 | 2,264 | 2,457 |

El valor obtenido de 2,264 en la T de Student es superior al valor de referencia que aparecen en la tabla en el nivel de confianza .05 pero inferior al valor de .01, por lo cual el grado de mejora resultó ser significativo.

### **Porcentaje**

$$\frac{\sum \text{pre-test} - \sum \text{post-test}}{\sum \text{pre-test}} \cdot 100 =$$

$$\frac{25216 - 36352}{25216} \cdot 100 =$$

$$\frac{11136}{25216} \cdot 100 =$$

$$0,44 \cdot 100 = 44\%$$

El porcentaje de mejora alcanzado es del 44%, y es un valor que concuerda con el pronosticado en la hipótesis de investigación, que indicaba que se alcanzaría una mejora superior al 10%, aunque no se esperaba que fuera tan elevado, quedando de este modo, confirmada la hipótesis de investigación.

## CONCLUSIONES

Según la hipótesis planteada que expresaba que: “Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 30 minutos cada uno, habrá una mejora superior al 10 % en la capacidad de salto de los jugadores de handball amateur masculino de 17 a 21 años de edad, que participan del torneo de Misiones de handball amateur de la localidad de Montecarlo de la provincia de Misiones”.

El porcentaje de mejora alcanzado es del 44%, y es un valor que concuerda con el pronosticado en la hipótesis de investigación, que indicaba que se alcanzaría una mejora superior al 10%, aunque no se esperaba que fuera tan elevado, quedando de este modo, confirmada la hipótesis de investigación.

El valor obtenido de 2,264 en la T de Student es superior al valor de referencia que aparecen en la tabla en el nivel de confianza .05 pero inferior al valor de .01, por lo cual el grado de mejora resultó ser significativo en estas condiciones experimentales y concuerda con el porcentaje alcanzado en el estudio.

De todas maneras, más allá de los resultados, la investigación queda abierta para ser completada con otros estudios posteriores, ya que se podría inferir que para lograr niveles de mejora más significativos y estables se necesitaría probar con otras variables y con otras condiciones experimentales; entre ellas, más meses de trabajo, más estímulos semanales, más tiempo de duración del estímulo, etc.

En cuanto a los estudios que encontramos en el Estado del Arte las similitudes y diferencias con nuestro trabajo son las siguientes: el Estudio N°1: “Evaluación de la fuerza en jugadores de balonmano de diferentes categorías masculinas”, y el Estudio N°2: “Análisis de las modificaciones que se producen a lo largo de una temporada sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la fuerza isométrica máxima del tren superior en jugadores de balonmano en etapas de formación”. Si bien se puede trazar un paralelismo entre los estudios debido a que intentan dar luz al tema de fuerza en jugadores de balonmano. Los estudios citados anteriormente son de tipo descriptivos, de recolección de información de un grupo de deportistas en un contexto o momentos específicos.

Por lo que, por un lado, son estudios similares y demuestran que la capacidad de salto y la fuerza explosiva son capacidades fundamentales para el handball, y por el otro el presente estudio va más allá, aplicando un protocolo de trabajo y entrenamientos y observando su impacto en estas capacidades antes mencionadas. Se podría decir entonces que son estudios complementarios, el último se apoya en los datos de los otros dos para poder intervenir de forma activa en la población a investigar.

Además, nuestro estudio se realizó en el horario de 21:00hs hasta las 22:30hs, con una altura al nivel del mar de 190 metros en la provincia de Misiones, con un promedio total de Asistencia durante el Estudio de 15 jugadores presentes, con un promedio total de temperatura de 19,91°C, y el plan de trabajo se completó en su totalidad ya que las clases suspendidas se recuperaron.

Como reflexión final, queremos destacar que el desarrollo de la capacidad de salto no solo es importante entrenarla desde el alto rendimiento para una mayor efectividad en el desenvolvimiento deportivo, sino también a lo largo de la vida como parte indispensable de la salud de todos los individuos y cuya concientización debe hacerse desde la temprana infancia hacia adelante.

## BIBLIOGRAFIA

- LR. Elena Estefania Aranda Campos, Manual de pruebas para la evaluación de la forma física. PICFIDE, UADY, 2018.
- Verkhoshansky, Yury, Todo Sobre El Método Polimétrico, 2º Edición, Paidotribo, Año de Publicación 03/03/2021

### Páginas de Internet

- <https://misiones.tur.ar/geografia/>
- [https://escueladerunning-com.cdn.ampproject.org/v/s/escueladerunning.com/ejercicios- pliometricos- definicion-beneficios-y- ejemplos/amp/?amp\\_js\\_v=a6&amp\\_gsa=1&usqp=mq331AQKKAFQArABIIACAw%3D%3D#aoh=16376034975042&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&amp\\_tf=De%20%251%24s&ampshare=https%3A%2F%2Fescueladerunning.com%2Fejercicios- pliometricos- definicion-beneficios-y- ejemplos%2F](https://escueladerunning-com.cdn.ampproject.org/v/s/escueladerunning.com/ejercicios- pliometricos- definicion-beneficios-y- ejemplos/amp/?amp_js_v=a6&amp_gsa=1&usqp=mq331AQKKAFQArABIIACAw%3D%3D#aoh=16376034975042&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&amp_tf=De%20%251%24s&ampshare=https%3A%2F%2Fescueladerunning.com%2Fejercicios- pliometricos- definicion-beneficios-y- ejemplos%2F)
- <https://www.pediatriaintegral.es/numeros- anteriores/publicacion-2013-03/desarrollo-del- adolescente- aspectos- fisicos- psicologicos-y- sociales/>
- <https://www.fmaa.mx/post/metodolog%C3%ADa-del-entrenamiento- pliom%C3%A9trico>
- <https://deportesyeducacionfisica.com/deportes/diferencias-entre-los-deportistas- profesionales-y-los-amateur/>
- <https://sites.google.com/site/elbalonmanoenlahistoria/home/origen-del-balonmano>
- <https://sites.google.com/site/handballtecnica/historia-del-handball>
- <https://www.jockeyclubcordoba.com.ar/handball/handball-un-breve-recorrido-por-su- historia/#:~:text=2Se%20considera%20que%20el,y%20creando%20el%20%E2%80%9CHandball%E2%80%9D.>
- POLO, Ignacio, et al. Análisis de las modificaciones que se producen a lo largo de una temporada sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la fuerza isométrica máxima del tren superior en jugadores de balonmano en etapas de formación. *Movimiento humano*, 2011, p. 27-41.
- Algorri Diez, M. G. Evaluación de la fuerza en jugadores de balonmano de diferentes categorías masculinas= Evaluation of strength in handball players from different male categories.

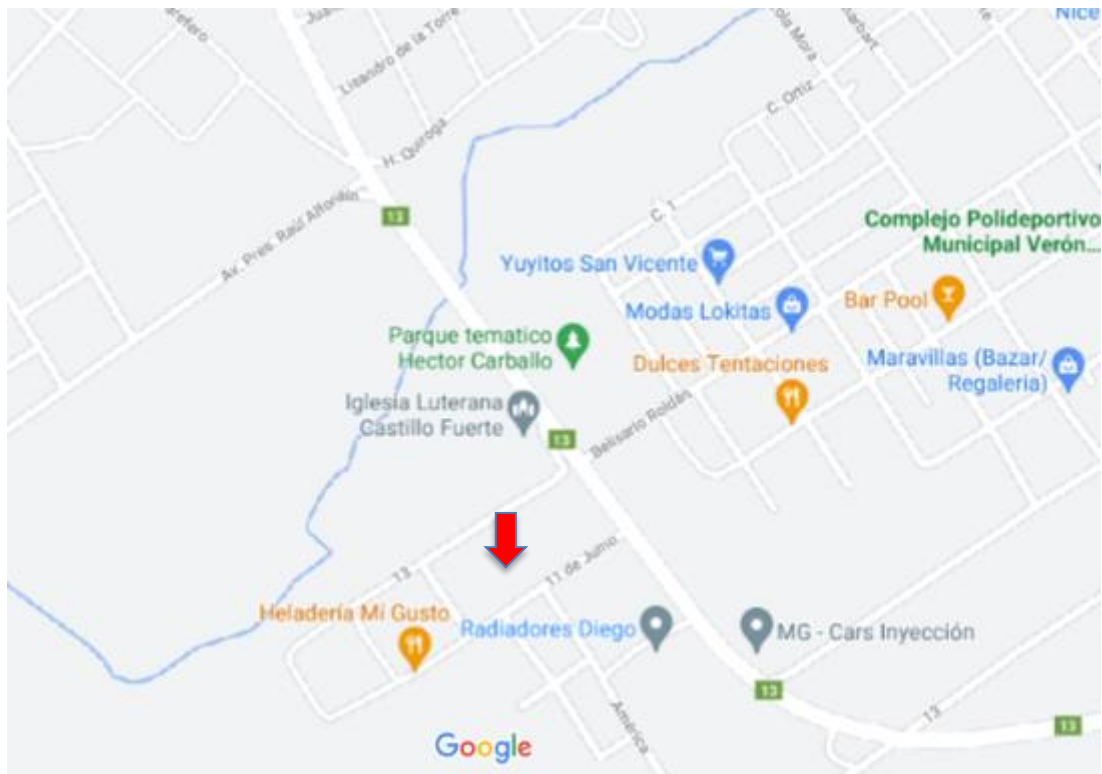
# ANEXOS

Anexo 1:

Fotos de la Institución y sus instalaciones:



Anexo 2: Google Maps con la ubicación de la institución:



↓ Punto de referencia del Club Germano Argentino San Vicente Misiones

Anexo 3: Planilla de Asistencia de las clases de cada mes

| Mes de Septiembre |              |            |            |            |            |            |            |
|-------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| N <sup>o</sup>    | Nombres      | 13/09/2021 | 15/09/2021 | 20/09/2021 | 22/09/2021 | 27/09/2021 | 29/09/2021 |
| 1                 | Mauricio S.  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Ausente    |
| 2                 | Natán B.     | Presente   | Ausente    | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 3                 | Joaquín V.   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 4                 | Marcos A.    | Presente   | Presente   | Ausente    | Presente   | Presente   | Presente   |
| 5                 | Alexis N.    | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 6                 | Guillermo L. | Presente   | Presente   | Presente   | Ausente    | Presente   | Presente   |
| 7                 | Juniors S.   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 8                 | Gustavo M.   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 9                 | Laureano G.  | Presente   | Presente   | Ausente    | Presente   | Presente   | Presente   |
| 10                | Darío P.     | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 11                | Gonzalo C.   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 12                | Denis H.     | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 13                | Emiliano I.  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 14                | Leandro K.   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 15                | Agustín V.   | Presente   | Presente   | Presente   | Ausente    | Presente   | Presente   |
| 16                | Agustín D.   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |

| Mes de Octubre |              |           |           |            |            |            |            |
|----------------|--------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| N <sup>o</sup> | Nombres      | 4/10/2021 | 6/10/2021 | 13/10/2021 | 18/10/2021 | 20/10/2021 | 22/10/2021 |
| 1              | Mauricio S.  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 2              | Natán B.     | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 3              | Joaquín V.   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 4              | Marcos A.    | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Ausente    | Presente   |
| 5              | Alexis N.    | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 6              | Guillermo L. | Presente  | Presente  | Presente   | Ausente    | Presente   | Presente   |
| 7              | Juniors S.   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 8              | Gustavo M.   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 9              | Laureano G.  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 10             | Darío P.     | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 11             | Gonzalo C.   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 12             | Denis H.     | Presente  | Ausente   | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 13             | Emiliano I.  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 14             | Leandro K.   | Presente  | Presente  | Ausente    | Presente   | Presente   | Presente   |
| 15             | Agustín V.   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 16             | Agustín D.   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   | Presente   |

| Mes de Octubre |             |            |            |
|----------------|-------------|------------|------------|
| N <sup>o</sup> | Nombres     | 25/10/2021 | 27/10/2021 |
| 1              | Mauricio S. | Presente   | Presente   |

|    |              |          |          |
|----|--------------|----------|----------|
| 2  | Natán B.     | Presente | Presente |
| 3  | Joaquín V.   | Presente | Presente |
| 4  | Marcos A.    | Presente | Presente |
| 5  | Alexis N.    | Presente | Presente |
| 6  | Guillermo L. | Presente | Presente |
| 7  | Juniors S.   | Ausente  | Presente |
| 8  | Gustavo M.   | Presente | Presente |
| 9  | Laureano G.  | Presente | Presente |
| 10 | Darío P.     | Presente | Presente |
| 11 | Gonzalo C.   | Presente | Presente |
| 12 | Denis H.     | Presente | Presente |
| 13 | Emiliano I.  | Presente | Presente |
| 14 | Leandro K.   | Presente | Presente |
| 15 | Agustín V.   | Presente | Presente |
| 16 | Agustín D.   | Presente | Presente |

| Mes de Noviembre |              |           |           |           |            |            |            |
|------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| N.<br>º          | Nombres      | 1/11/2021 | 3/11/2021 | 8/11/2021 | 10/11/2021 | 15/11/2021 | 17/11/2021 |
| 1                | Mauricio S.  | Presente  | Presente  | Ausente   | Presente   | Presente   | Presente   |
| 2                | Natán B.     | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 3                | Joaquín V.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 4                | Marcos A.    | Presente  | Ausente   | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 5                | Alexis N.    | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 6                | Guillermo L. | Ausente   | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 7                | Juniors S.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 8                | Gustavo M.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 9                | Laureano G.  | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 10               | Darío P.     | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 11               | Gonzalo C.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Ausente    | Presente   |
| 12               | Denis H.     | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 13               | Emiliano I.  | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 14               | Leandro K.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 15               | Agustín V.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Presente   |
| 16               | Agustín D.   | Presente  | Presente  | Presente  | Presente   | Presente   | Ausente    |

| Mes de Noviembre |              |            |            |
|------------------|--------------|------------|------------|
| N.<br>º          | Nombres      | 22/11/2021 | 24/11/2021 |
| 1                | Mauricio S.  | Presente   | Presente   |
| 2                | Natán B.     | Presente   | Presente   |
| 3                | Joaquín V.   | Presente   | Presente   |
| 4                | Marcos A.    | Presente   | Presente   |
| 5                | Alexis N.    | Presente   | Ausente    |
| 6                | Guillermo L. | Presente   | Presente   |
| 7                | Juniors S.   | Presente   | Presente   |

|    |             |          |          |
|----|-------------|----------|----------|
| 8  | Gustavo M.  | Presente | Presente |
| 9  | Laureano G. | Presente | Presente |
| 10 | Darío P.    | Presente | Presente |
| 11 | Gonzalo C.  | Presente | Presente |
| 12 | Denis H.    | Presente | Presente |
| 13 | Emiliano I. | Presente | Presente |
| 14 | Leandro K.  | Presente | Presente |
| 15 | Agustín V.  | Presente | Presente |
| 16 | Agustín D.  | Presente | Presente |

| Mes de Diciembre |              |           |           |                         |
|------------------|--------------|-----------|-----------|-------------------------|
| N<br>º           | Nombres      | 1/12/2021 | 6/12/2021 | 12/12/2021<br>Post-Test |
| 1                | Mauricio S.  | Presente  | Presente  | Presente                |
| 2                | Natán B.     | Presente  | Presente  | Presente                |
| 3                | Joaquín V.   | Presente  | Presente  | Presente                |
| 4                | Marcos A.    | Ausente   | Presente  | Presente                |
| 5                | Alexis N.    | Presente  | Presente  | Presente                |
| 6                | Guillermo L. | Presente  | Presente  | Presente                |
| 7                | Juniors S.   | Presente  | Presente  | Presente                |
| 8                | Gustavo M.   | Presente  | Presente  | Presente                |
| 9                | Laureano G.  | Presente  | Presente  | Presente                |
| 10               | Darío P.     | Presente  | Presente  | Presente                |
| 11               | Gonzalo C.   | Presente  | Ausente   | Presente                |
| 12               | Denis H.     | Presente  | Presente  | Presente                |
| 13               | Emiliano I.  | Presente  | Presente  | Presente                |
| 14               | Leandro K.   | Presente  | Presente  | Presente                |
| 15               | Agustín V.   | Presente  | Presente  | Presente                |
| 16               | Agustín D.   | Presente  | Presente  | Presente                |

Promedio de Asistencia

Septiembre: 15 jugadores presentes

Octubre: 15 jugadores presentes

Noviembre: 15 jugadores presentes

Diciembre: 15 jugadores presentes

Promedio Total de Asistencia durante el Estudio: 15 jugadores presentes

Anexo 4: Planilla con la temperatura de cada clase por mes

| Mes de             |                    | Septiembre         | Temperatura        |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 13/09/2021<br>21°C | 15/09/2021<br>17°C | 20/09/2021<br>22°C | 22/09/2021<br>18°C | 27/09/2021<br>18°C | 29/09/2021<br>18°C |
| Mes de             |                    | Octubre            | Temperatura        |                    |                    |
| 4/10/2021<br>16°C  | 6/10/2021<br>22°C  | 13/10/2021<br>22°C | 18/10/2021<br>18°C | 20/10/2021<br>17°C | 22/10/2021<br>18°C |
| 25/10/2021<br>20°C | 27/10/2021<br>19°C |                    |                    |                    |                    |
| Mes de             |                    | Noviembre          | Temperatura        |                    |                    |
| 1/11/2021<br>22°C  | 3/11/2021<br>23°C  | 8/11/2021<br>20°C  | 10/11/2021<br>18°C | 15/11/2021<br>21°C | 17/11/2021<br>21°C |
| 22/11/2021<br>21°C | 24/11/2021<br>22°C |                    |                    |                    |                    |
| Mes de             |                    | Diciembre          | Temperatura        |                    |                    |
| 1/12/2021<br>19°C  | 6/12/2021<br>20°C  | 13/12/2021<br>23°C |                    |                    |                    |

Promedio de Temperatura

Septiembre: 19°C

Octubre: 19°C

Noviembre: 21°C

Diciembre: 20,66°C

Promedio Total de Temperatura durante el Estudio: 19,91°C

Anexo 5: Planilla con las clases dictadas y si se suspendió alguna y cuando se recuperó

| Mes de Septiembre                                 |                             |                                 |                             |                             |                             |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 13/09/2021<br>Clase Dictada                       | 15/09/2021<br>Clase Dictada | 20/09/2021<br>Clase Dictada     | 22/09/2021<br>Clase Dictada | 27/09/2021<br>Clase Dictada | 29/09/2021<br>Clase Dictada |
| Mes de Octubre                                    |                             |                                 |                             |                             |                             |
| 4/10/2021<br>Clase Dictada                        | 6/10/2021<br>Clase Dictada  | 11/10/2021<br>No se Dictó Clase | 13/10/2021<br>Clase Dictada | 18/10/2021<br>Clase Dictada | 20/10/2021<br>Clase Dictada |
| 22/10/2021<br>Clase recuperada del día 11/10/2021 | 25/10/2021<br>Clase Dictada | 27/10/2021<br>Clase Dictada     |                             |                             |                             |
| Mes de Noviembre                                  |                             |                                 |                             |                             |                             |
| 1/11/2021<br>Clase Dictada                        | 3/11/2021<br>Clase Dictada  | 8/11/2021<br>Clase Dictada      | 10/11/2021<br>Clase Dictada | 15/11/2021<br>Clase Dictada | 17/11/2021<br>Clase Dictada |
| 22/11/2021<br>Clase Dictada                       | 24/11/2021<br>Clase Dictada | 29/11/2021<br>No se Dictó Clase |                             |                             |                             |
| Mes de Diciembre                                  |                             |                                 |                             |                             |                             |
| 1/12/2021<br>Clase recuperada del día 29/11/2021  | 6/12/2021<br>Clase Dictada  | 13/12/2021<br>Clase Post-Test   |                             |                             |                             |

Las clases suspendidas se recuperaron pudiendo cumplirse con el plan de trabajo previsto en su totalidad.

#### Anexo 6: Imágenes de los elementos que se usan en el juego y de protección

##### Pelota de handaball:



##### Remera y short de los jugadores de handball:



Protecciones para los arqueros de handball:



Protecciones para los jugadores. Rodilleras:



Anexo 7: Imagen del campo de juego y sus dimensiones

