



**ENTRENAMIENTO
PLIOMETRICO
EN
HÁNDBOL**





UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE EDUCACIÓN FÍSICA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

TESIS “ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO”

DIRECTOR DE TESIS: MG.LIC. CARLOS ZUCCOTTI

ALUMNA: PROF. ANDREA BELÉN PASTRANA
CARABAJAL

AÑO 2016



CANCILLER SU EXCELENCIA REVERENDÍSIMO
MONSEÑOR MARIO ANTONIO CARGNELLO
ARZOBISPO DE SALTA

RECTOR INGENIERO RODOLFO GALLO CORNEJO

VICE-RECTORA ACADÉMICA MG. CONSTANZA
DIEDRICH

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO LICENCIADO
JOSÉ CABRERIZO

SECRETARIA GENERAL LICENCIADA SILVIA
ÀLVARES

DIRECTOR DE CARRERA LICENCIADO CARLOS
ZUCCOTTI

ASIGNATURA TESIS LICENCIADA ANA MARIA
CALVO

DIRECTOR DE TESIS MG. LICENCIADO CARLOS
ZUCCOTTI

ALUMNA PROFESORA ANDREA BELÉN PASTRANA
CARABAJAL

AÑO 2016



ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	7
RESUMEN.....	8
MOTIVACIÓN.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
Identificación del problema.....	10
Formulación del problema.....	10
Sistematización del problema	10
Interrogantes del problema	10
OBJETIVOS	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO I.....	12
JUSTIFICACIÓN	13
Justificación teórica	13
Justificación metodológica.....	13
Justificación práctica	14
ESTADO DE ARTE	15
ORIGEN DEL PROBLEMA	16
ORIGINALIDAD DEL PROYECTO	16
PRINCIPIOS ÉTICOS Y LEGALES	17
LIMITE AMBIENTAL	17
CAPITULO II.....	18
MARCO TEÓRICO.....	19
El Deporte.....	19
El deporte en conjunto.....	20
Historia del Hándbol o Balonmano.....	22
El Hándbol en la actualidad.....	25
Posición táctica de los jugadores.....	26
La competencia deportiva	28
El Entrenamiento	33
Entrenamiento Deportivo infantil juvenil.....	38
Factores que regulan el crecimiento.....	38
Etapas de crecimiento	41



Coordinación en balonmano	46
Balonmano y Coordinación: interrelaciones.....	51
La fuerza	56
La potencia	56
La fuerza y la potencia	57
La Pliometría.....	58
Otras nociones de pliometría	59
Características del entrenamiento Pliométrico.....	61
Consejos de entrenamiento: Pliometría	62
Fundamento de la pliometría.....	63
Ventaja del método Pliométrico.....	63
Efectos	64
Otros Aspectos a tener en cuenta.....	65
Preparación previa	65
Hándbol y el entrenamiento Pliométrico.	67
Fisiología de entrenamiento Pliométrico.	68
Test físico	69
CAPITULO III.....	73
HIPÓTESIS	73
VARIABLES.....	74
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE	74
Variable independiente.....	74
Variable Dependiente	75
Variable Contextual	76
Descripción de la investigación	77
Población de estudio	77
Determinación de la muestra	77
Unidad de observación.....	77
TIPO DE INVESTIGACIÓN	78
TIPO DE DISEÑO	79
FUENTES, MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	79
Fuentes.....	79
Métodos para la recolección de datos	79



Técnicas para la recolección de datos.....	79
Metodología de procesamiento de datos.....	80
CAPITULO IV.....	81
ANÁLISIS DE DATOS.....	82
MARCAS REGISTRADAS ANTES DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO.....	82
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO APLICADO.....	83
MARCAS REGISTRADAS AL FINALIZAR DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO.....	84
CONCLUSIONES PARCIALES.....	85
Tabla N° 1.1.....	85
Tabla N° 1.2.....	86
Tabla N° 2.1.....	87
Tabla N° 2.2.....	88
Tabla N° 3.1.....	89
Tabla N° 3.2.....	90
Tabla N° 4.1.....	91
Tabla N° 4.2.....	92
Tabla N° 5.1.....	93
Tabla N° 5.2.....	94
Tabla N° 6.1.....	95
Tabla N° 6.2.....	96
Tabla N° 7.1.....	97
Tabla N° 7.2.....	98
Tabla N° 8.1.....	99
Tabla N° 8.2.....	100
Tabla N° 9.1.....	101
Tabla N° 9.2.....	102
Tabla 10.1.....	103
Tabla N° 10.2.....	104
CONCLUSIÓN FINAL.....	105
BIBLIOGRAFIA.....	110
ANEXO.....	112
Fotos.....	118
Fotos Test.....	118
Fotos del entrenamiento Pliométrico.....	120
Evaluación.....	126



AGRADECIMIENTO

A través de estas líneas, quisiera expresar mi más profundo y sincero agradecimiento, a todas aquellas personas que me brindaron ayuda y han colaborado de distintas formas para la realización del presente trabajo, en primer lugar a mis padres y hermana por su comprensión, paciencia y apoyo permanente.

Un agradecimiento especial a mi director de tesis Mg. Carlos Zuccotti destacando su apoyo por la orientación, sugerencias y la supervisión alentadora durante la realización de la misma.

A las autoridades de Universidad Nacional de Salta por abrirme sus puertas y poner a disposición el espacio y los recursos necesarios para llevar a cabo dicho trabajo. A ¡Belén!, la entrenadora del equipo por permitirme trabajar con las chicas, por la buena disposición de siempre, por el trato respetuoso en el intercambio de información y por las agradables jornadas compartidas.

Y, a las estrellas del presente trabajo ¡las jugadoras! por su colaboración permanente, la buena disposición a todo lo propuesto, por la ejecución de los test físico, por responder la encuesta, por aceptar el desafío de realizar un entrenamiento más intenso. Conforman un grupo muy lindo que me permitió disfrutar todo el proceso del trabajo, realizar nuevos aprendizajes y afianzar aún más mi compromiso por la Ed. Física. Mil gracias a todos.



RESUMEN

Partiendo de la observación de las dificultades en el rendimiento físico que presentaban el equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A, como profesional en la Educación Física y jugadora de Hándbol desde la niñez, surge la motivación de llevar a cabo este trabajo de investigación cuyo objetivo fue comprobar la efectividad del método de entrenamiento Pliométrico para el desarrollo de la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamientos durante el juego de Hándbol. Se realizó un tipo de investigación descriptiva, utilizando fuente primaria como la encuesta para conocer la percepción de las jugadoras sobre el entrenamiento, la aplicación de Test físicos al inicio y al final del entrenamiento Pliométrico cuyos resultados fueron comparados calculando la diferencia cuantitativa de cada jugadora y por cada Test. Los datos fueron procesados a través del programa Excel y presentados en gráfico estadístico de torta, las marcas de los Test finales superan altamente las marcas de los Test iniciales cuya comparación puede apreciarse en los gráficos presentados.

ABSTRACT

Starting from the observation of the difficulties in physical performance that had the women's team handball of UNSA, as a professional in physical education and handball player since childhood, motivation to carry out this research was aimed arises test the effectiveness of plyometric training method for developing strength in upper and lower limbs and accuracy in shooting during the handball game. a type of descriptive study was conducted using the survey as a primary source to study the perceptions of the players on the training, the application of physical test at the beginning and end of plyometric training and the results were compared by calculating the quantitative difference of each player and for each test. Data were processed through the Excel program and presented in statistical pie chart, marks the final Test marks highly exceed the initial test whose comparison can be seen in the graphs presented.



MOTIVACIÓN

En el equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A, categoría juveniles se observa gran motivación por la práctica de éste deporte, pero los resultados que viene obteniendo en distintas competencias (internas y externas) tienden a desalentar a las jugadoras, produciendo distintas manifestaciones negativas. Una de las falencias que se puede observar a simple vista es la falta de fuerza y precisión en los lanzamientos y fue ello que me motivó a trabajar con la temática presentada, que consiste en aplicar el método de entrenamiento Pliométrico. Los profesores de Educación Física tenemos la obligación de reflexionar sobre nuestra aportación en la mejora del juego, no solamente en el sentido de aumentar las exigencias cuantitativas y cualitativas del entrenamiento, sino también en tratar de encontrar nuevas vías de enriquecimiento del juego, en definitiva, desde las perspectivas técnicas, tácticas y estratégicas. Ello quiere decir que la evolución en el juego del Hándbol dependerá en buena parte de la búsqueda de soluciones por parte del entrenador que facilite el óptimo desarrollo de la expresión motriz y la habilidad específica individual del jugador, pero también, la mejora de otros aspectos relacionados con ritmos y cadencias del juego.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Identificación del problema

La fuerza en los miembros superiores e inferiores como la precisión de los lanzamientos son fundamentales para el éxito en el juego en equipo de Hándbol, por eso es necesario que cada jugadora desarrolle cada vez más estas habilidades sin llegar a tener un techo para la misma.

Formulación del problema

¿Contribuye el entrenamiento Pliométrico a mejorar la fuerza en miembros superiores e inferiores y a perfeccionar la precisión del lanzamiento en las jugadoras del equipo femenino de la U.N.S.A, juveniles?

Sistematización del problema

Con el presente trabajo se pretende poner a prueba la efectividad del Método de Entrenamiento Pliométrico en Hándbol para el desarrollo de la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamiento, habilidades fundamentales para éste deporte.

Interrogantes del problema

¿Cuáles son las marcas que registra cada jugadora en lo relacionado a la fuerza en miembros superiores e inferiores?

¿Cuáles son las marcas que registra cada jugadora en lo relacionado al lanzamiento?

¿El Entrenamiento Pliométrico desarrolla la fuerza en los miembros inferiores y superiores?

¿El entrenamiento Pliométrico desarrolla la precisión en los lanzamientos?



OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar los efectos que produce el entrenamiento con el método Pliométrico en los niveles de fuerza en los miembros superiores e inferiores como también en la precisión de lanzamientos en las jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A, categoría juveniles.

Objetivos Específicos

- Aplicar una batería de test para determinar el punto de partida sobre la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión de lanzamiento que posee cada jugadora del equipo.
- Determinar si el entrenamiento Pliométrico produce efecto significativo en la fuerza de los miembros superiores e inferiores.
- Determinar si el entrenamiento Pliométrico produce efecto significativo en los lanzamientos.
- Conocer aspectos relevantes y/o problemáticas presentadas relativas al entrenamiento del Hándbol.



CAPÍTULO I



JUSTIFICACIÓN

Justificación teórica

Con el presente trabajo de investigación se puso a prueba el método de entrenamiento para el desarrollo de habilidades fundamentales para el juego de Hándbol, por considerar que el método de entrenamiento Pliométrico es el indicado para desarrollar la fuerza en miembros superior e inferior, (lanzamiento con salto, lanzamientos estático otros aspectos técnicos) como así también en la precisión de los lanzamientos en el juego de Hándbol.

Justificación metodológica

Para el presente trabajo se aplicó el método de investigación cuantitativo descriptivo, llevándose a cabo con el Equipo Femenino de Hándbol de la Universidad Nacional de Salta (U.N.S.A) de la Ciudad de Salta Capital.

Para el desarrollo del presente trabajo se realizó:

- 1- Una encuesta individual a las jugadoras del equipo para conocer datos relevantes del mismo.
- 2- La aplicación de una batería Test seleccionados que reveló el punto de partida en cuanto a rendimiento físico de las jugadoras, cuyos resultados fueron tabulados a través del programa Excel y presentados en gráficos de torta.
- 3- La programación de plan de entrenamiento Pliométrico y la posterior observación, asesoramiento y corrección de los gestos técnicos, durante dos meses.



- 4- Al finalizar el entrenamiento se aplicó nuevamente la batería de Test seleccionados, cuyos resultados fueron tabulados a través del programa Excel y presentados en gráficos de torta. Finalmente se comparó las marcas iniciales con las finales cuyos resultados fueron analizados y presentados con las conclusiones parciales.

Los registros realizados a partir de las observaciones tanto al inicio como después de la aplicación del Entrenamiento Pliométrico fueron comparados sacándose la diferencia cuantitativa y procesada a través de estadísticas descriptivas como ser:

- Descripción de los datos en cada variable
- Distribución de frecuencias
- Gráficos

Una vez realizado los análisis estadísticos con las correspondientes conclusiones parciales, se llevó a cabo la comprobación de la hipótesis y a continuación las conclusiones finales.

Justificación práctica

Los resultados obtenidos permiten reconocer el efecto del Entrenamiento Pliométrico para el Hándbol, a través del desarrollo de la fuerza en los miembros superiores e inferiores como también en la precisión de los lanzamientos.



ESTADO DE ARTE

Hay diversos trabajos, tesis, monografías, sobre el entrenamiento Pliométrico, en distintos ámbitos, como fortalecimiento luego de lesiones, también como fortalecimiento muscular, entrenamientos en distintos deportes. Algunos ejemplos de ellos:

- Análisis del entrenamiento Pliométrico como trabajo de transferencia de la electro estimulación neuromuscular (Herrero, J.A.; Peleteiro, J.; García, D.; Cuadrado, G.; Villa, J.G.; García, J. ICAFD de la Universidad de León).
- Efectos del entrenamiento Pliométrico en miembros superiores en la fuerza aplicada y la precisión de tiro de la bola, con jóvenes beisbolistas de 12 a 14 años de edad del Inder Envigado (Especialización en Entrenamiento Deportivo. Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia Medellín, Colombia. 2005).
- El entrenamiento Pliométrico permite aumentar significativamente el rendimiento físico de los deportistas.
- Tesis doctoral de Rodrigo Ramírez Campillo, (UPNA, demuestra los beneficios de este método)
- Estudio de un entrenamiento Pliométrico sobre el índice elástico en niños no deportistas (Facultad de Odontología y Facultad de Medicina. Universidad FinisTerra, Chile, Kinesiólogo, Escuela de Kinesiología Universidad Católica).



ORIGEN DEL PROBLEMA

El problema se detectó durante en los entrenamientos del equipo femenino de la U.N.S.A y posteriormente en las competiciones. Se observó un déficit de la fuerza localizado en ambos miembros (inferiores y superiores) como así también en la precisión de los lanzamientos.

ORIGINALIDAD DEL PROYECTO

Lo que espero con esta investigación es aportar datos para mejorar el rendimiento de las jugadoras de Hándbol, para el equipo de la U.N.S.A como para otros equipos impactando de manera positiva tanto en la parte física como la autoestima.

Fortalezas: el plan de ejercicios Pliométrico es muy versátil, ya que no necesita de instrumentos o implementos específicos, se puede desarrollar al aire libre o en espacios cerrados y los implementos son de fácil acceso para cualquier entrenador.

Oportunidades: el entrenamiento Pliométrico puede ser aplicado de diversas maneras, entre ellas está el trabajo en circuito el cual garantiza al entrenador que los deportistas realicen el trabajo cronometrado, como así también el control de las series, repeticiones y el descanso.

Debilidades: el entrenamiento Pliométrico al ser de naturaleza anaeróbica, debe tener un período de recuperación mayor para permitir restauración del metabolismo.

Amenazas: limitaciones con respecto al espacio, ya que al ser una cancha abierta, dificulta el entrenamiento en días de lluvia y frío.



PRINCIPIOS ÉTICOS Y LEGALES

La información recolectada será analizada con el propósito de identificar posibles dificultades con respecto a la capacidad de la fuerza en miembros superiores e inferiores y en la precisión de lanzamientos, e intentar resolverlos a través del entrenamiento Pliométrico.

Las jugadoras han sido notificadas sobre los test, encuestas y para que será utilizada la información recolectada.

LIMITE AMBIENTAL

El estudio será realizado en el lugar de entrenamiento de los jugadores, en el predio deportivo o instalaciones de U.N.S.A que consta de dos canchas cerradas y una cancha al aire libre. Además también de la disponibilidad de una cancha de rugby.



CAPITULO II



MARCO TEÓRICO

El Deporte

Es necesario comenzar reflexionando sobre ésta maravillosa actividad llamada “Deporte”, “El deporte, fenómeno social complejo, es difícil de definir de modo acabado. En el mundo actual abarca desde objetivos educativos hasta fines de rendimiento máximo, pasando por propósitos recreativos, higiénicos de inclusión social y/o político económicos.¹

Es evidente la existencia de un gran número de personas que carentes de dotes para el máximo rendimiento, o faltos de interés por los esfuerzos y sacrificios propios de la participación deportiva reglamentada, sin duda podrán mejorar su calidad de vida a través de una práctica deportiva recreativa. Por otra parte, muchos niños y jóvenes, se interesan en la práctica deportiva reglamentada en los niveles locales y regionales mientras cursan sus estudios escolares como forma de canalizar sus energías y tiempos obrantes, gratificándose con el contenido lúdico de la competencia a ese nivel.

La actividad deportiva, entendida como juego o actividad lúdica que implique movimiento, mejora significativamente la calidad de vida de niños y jóvenes, el entrenamiento regular produce beneficios en las habilidades motoras y cognitivas, mejorando su capacidad de relacionarse en el contexto social que los rodea.

El mayor desarrollo de las habilidades motrices disminuye el índice de accidentes infantiles y juveniles, el desarrollo del esquema corporal estimula la mejor noción y apreciación del espacio y el tiempo y aunque muchos no lo crea esta noción reduce los crecientes niveles de accidentes infantiles²

¹ Fernando Rodríguez (El entrenamiento deportivo en la niñez y la juventud-2011-pág.17)

² Fernando Rodríguez-2011, pág.18



Pero L. Antón y otros presentan otras consideraciones muy importante al respecto: “El deporte, que es juego (y movimiento) no puede prescindir de su otra actividad primaria, que es el agonismo³ (Antonelli, 1982). Lo agonístico se refiere a la ciencia de los combates, por lo que para el ser humano el movimiento es necesario para descubrirse a sí mismo y situarse en el espacio. El movimiento exige la presentación, el juego, la lucha y la competición o comparación con el entorno, consigo mismo y sus semejantes. La actividad deportiva es, pues, juego caracterizado por finalidades agonistas, por lo que no existe deporte que no sea también competición, aunque tampoco existe deporte que no esté estructurado sobre la base del juego. Sin competición, el entrenamiento se gasta rápidamente al no tener objetivo claro ni orientación hacia un fin”

“A pesar de esta necesidad intrínseca el ser humano, que para muchos se muestra evidente, la competición ha sido objeto de no pocas controversias. Estudiosos del campo de la psicología, pedagogía, sociología, médicos y filósofos han dedicado especial atención al tema, y se han hecho distintas referencias a sus virtudes, servidumbres y posibilidades, tales como la valoración de la afectividad(y los sentimientos, pasiones, frustraciones o inclinaciones emotivas que lleva consigo) a las posibilidades de desarrollo de la voluntad(estimulación del esfuerzo personal, la perseverancia, entre otros) a la acentuación del papel del deportista o del educador (autoeducación) al desarrollo de la socialización (aceptación de normas, cohesión del grupo, asumir funciones distintas en la búsqueda de un objetivo) de una u otra forma, la mayor parte ha analizado a la competición como una posibilidad de mejora de la condición humana ”

El deporte en conjunto

El Hándbol o Balonmano es un deporte en conjunto, lo cual requiere una mirada que fluctué constantemente en lo singular y lo colectivo para lograr el

³ L. Antón y otros (2000) (Antonelli, 1982)



rendimiento esperado. Al respecto Diego Cavalli, a partir de los estudios desarrollados realiza sugerencias:

1-Es conveniente comenzar la enseñanza de los deportes de conjunto desde la globalidad, desde el juego, de modo de permitir a los jugadores comprender la estructura y naturaleza de mismo y, con ello, el sentido último de sus acciones motrices.

2-Resignar posteriormente esa mirada general, para poner la lente en algún aspecto específico y problemático del juego.

3- Retornar a la globalidad de modo de evaluar los resultados del trabajo específico.⁴

Acerca del punto uno y suscribiendo la posición de Blázquez Sánchez, plantea la necesidad de comenzar por situaciones motrices lúdicas globales capaces de generar en los niños, no sólo ciertos estados de placer y motivación en las prácticas, sino fundamentalmente un conocimiento general de los juegos deportivos y el reconocimiento posterior de dificultades y necesidades de aprendizaje capaces de aumentar su competencia motriz.⁵

Sobre el segundo ítem, hace hincapié respecto de la ventaja de demostrarles a los jugadores la necesidad de ciertos tipos de aprendizajes específicos antes de abordar su enseñanza. Partiendo de la base que este tipo de aprendizajes (por ser bien específicos) no cuentan con el mismo atractivo de que las propuestas lúdicas, la condición precedente actúa como un elemento motivador en la práctica.

Respecto del abordaje particular de los problemas técnicos, lo que he intentado hacer inicialmente, es establecer un criterio capaz de frenar la inercia

⁴ Diego Cavalli (2013)

⁵ Blázquez Sánchez (1995)



de las experiencias deportivas y formativas por las que han transitado los profesores.

Historia del Hándbol o Balonmano

El intento de profundizar sobre los orígenes de cualquier deporte resulta siempre difícil. El Balonmano no es ninguna excepción. Como lo menciona PARELLADA J., los apasionados de esta modalidad tratan de buscar similitudes y puntos de contacto con juegos propios de los griegos y de los romanos, porque no se atreven a ir más lejos todavía en el tiempo⁶. Pero en un punto están casi todos de acuerdo: el balonmano, tal como se entiende ahora, es un deporte realmente muy joven, del primer cuarto de nuestro siglo.

A nadie escapa, no obstante, que la agilidad del hombre con sus manos pudo llevarle ya en las primeras civilizaciones conocidas a utilizarlas para sus juegos. Es una incongruencia afirmar que allí fue donde nació el balonmano, sin esgrimir ninguna otra razón que el hecho de que para cualquier actividad las manos son necesarias. Es indudable que el mismo argumento puede ser utilizado para sentar precedentes al fútbol, o al baloncesto.

También es cierto que en la antigua Grecia existió el juego de urania en el que se usaba el balón medidas parecidas a una manzana, que debía ser sostenido en el aire. En uno de los libros fundamentales de la literatura clásica, la Odisea, Homero habla de este juego y explica cómo dos de sus protagonistas lanzaban la pelota al aire en dirección a las nubes y la cogían saltando, antes de que sus pies volvieran a pisar el suelo. Algunas escenas de este tipo de diversión fueron halladas en la muralla de Atenas en 1926.

Posteriormente, también entre los romanos el médico Claudio Galeno había aconsejado a sus enfermos la práctica del Harpaston, Una modalidad que se realizaba con una pelota y con las manos. Aquello se producía alrededor de los

⁶ Parellada J. (1989)



años 150 antes de Cristo. Mucho más adelante, ya en la Edad Media, el trovador Walter Von Vogelwide describió así mismo el juego de la pelota, que consistía en atrapar el balón en vuelo de una forma parecida a como se lo pasan ahora los jugadores de balonmano.

Parece, pues claro que estos son los antecedentes básicos que sirvieron más tarde para la creación de un deporte llamado Hándbol, que se está practicando actualmente en más de 100 países del mundo entero, que tiene alrededor de un cuarto de millón de equipos y más de 5 millones de jugadores.

Pero también es evidente que todas estas anotaciones no tendrían ahora ninguna validez si varios hombres claves en el desarrollo de este deporte no hubieran dejado su imborrable huella en algunos momentos concretos. Muchos historiadores aseguran que el origen del balonmano actual está en Alemania. Pero buscando datos concretos no encontramos con varias versiones, con importantes puntos de discrepancia. En cualquier caso, aparece claro que el año 1848 el danés Holger Nielsen ideó un deporte al que llamó hándbol, dándole unas reglas y un sistema de juego. Pocos años después este deporte era introducido en Suecia en Karlskrona concretamente, a través de G.Walstrom en 1910.

Más inverosímil parece la versión sudamericana según la cual el profesor uruguayo de gimnasia Antoni Valera realizó en 1914 una mezcla de baloncesto, rugby y fútbol, que se practicó en algunas zonas de la costa argentina. Este extraño juego fue visto, según la misma versión, por unos marineros alemanes que se interesaron por él y al concluir la guerra lo trasladaron a Alemania, donde acabaría de pulirse hasta convertirse en el balonmano actual.

Todos estos datos podrían, con una fuerte dosis de imaginación, iniciar un hilo conductor que les llevaría hasta el profesor berlinés de educación Física Max Heiser, a quien todo el mundo desconoce como el verdadero iniciador de lo que acabaría siendo el balonmano. De todas formas, los historiadores alemanes nos dan ningún crédito a las hipótesis anteriores y aseguran que Heiser se inspiró en



algunos deportes que ya se practicaban como rafterball, el volkerball y el koreball, para la creación de uno nuevo: el torball. Se jugaba en una sala o al aire libre, sobre un terreno de 40 metros por 20 y se utilizaba una pelota medicinal o una de fútbol. Con la pelota en la mano no se podía correr más de tres segundos. La zona estaba ubicada a 4 metros y la portería tenía 2,50 por 2.

Heiser ideó este juego para ocupar los ratos libres de las trabajadoras de las empresas Siemens. Consecuentemente, los agarrones y la lucha cuerpo a cuerpo no estaban permitidos. Las reglas no eran, con todo excesivamente claras y, aunque llegó a tener un buen número de practicantes, acabó muriendo poco tiempo después. Pero el torball dejó su semilla. El invento de Heiden en 1915 fue recogido unos años después por el profesor alemán Carl Schelenz y sirvió como base de lo que llamó Hándbol.

La aportación de Schelenz, después entrenador de Alemania, Austria y Suiza, fue decisiva porque estableció unas normas, modificó las anteriores y llevó el juego a los campos de fútbol. Entre lo más destacado estaba el hecho de que el nuevo deporte debía jugarse con 11 componentes y que la zona se desplazó a los 11 metros. Las porterías eran idénticas a las del fútbol. Se introdujo también el dribling y la lucha por la posesión del balón, lo que ofreció más espectáculo y dinamismo.

De alguna forma, el nuevo juego había sido diseñado también para que lo practicaran los hombres. Y tal vez por ello encontró más apoyos para su desarrollo futuro. El mismo secretario general de la Asociación Internacional de Fútbol en 1912, el alemán Hirschmann, se esforzó en desarrollar el balonmano. En sus inicios quedó inscrito en la Federación Internacional de Atletismo. Schelenz dio a conocer el balonmano en Europa en 1919. Un año después, Carl Diem, director de la Escuela Alemán de Educación Física y presidente de la Liga de Atletismo de Brandeburgo, dio oficialidad en su país a este deporte y lo introdujo en la Armada, con lo que pronto adquirió un gran desarrollo en Alemania.



Después de aquello todo fue muy rápido. En 1926 el congreso de la Federación Internacional de Atletismo Amateur, reunido en la Haya, nombró una comisión encargada de establecer un reglamento claro y conciso para convertir al balonmano en un deporte internacional. El 11 de agosto de 1927, en Ámsterdam, el comité de balonmano admitió como bueno, de forma oficial, el reglamento que se estaba utilizando en Alemania para este deporte que seguía practicándose con 11 jugadores. Y en la 25 sesión del Comité Olímpico Internacional, en 1927 en Mónaco, se dio otro paso muy importante cuando se solicitó por primera vez una inclusión en el programa olímpico.

El Hándbol en la actualidad

El balonmano se juega siguiendo una serie de reglas, llamadas oficialmente Reglas de juego, que son modificadas cada cuatro años. Este deporte se practica con una pelota esférica, donde dos equipos de siete jugadores cada uno (seis jugadores «de campo» y un guardameta) compiten por encajar la misma en la portería rival, marcando así un gol. El equipo que más goles haya marcado al final del partido es el ganador; si ambos equipos marcan la misma cantidad de goles, entonces se declara un empate.

La regla principal es que los jugadores, excepto los guardametas, no pueden tocar intencionalmente la pelota con sus pies durante el juego.

En un juego típico, los jugadores intentan llevar la pelota valiéndose del control individual de la misma, o de pases a compañeros, hasta las cercanías de la portería rival, defendida por un guardameta. Una vez allí, tratarán de introducir la pelota en la portería contraria mediante lanzamientos. Los jugadores rivales intentan recuperar el control de la pelota interceptando los pases, quitándole la pelota al jugador que la lleva o bloqueando los disparos con sus brazos y manos. El contacto físico entre jugadores es continuo, pero está sujeto a una serie de restricciones. El juego fluye libremente y se detiene solo cuando el árbitro así lo decide.



Es un deporte que con el tiempo ha potenciado el juego de ataque, desarrollándose reglas que limitan el tiempo de posesión del balón de un equipo si este no logra lanzar a portería.

Las reglas no especifican ninguna otra posición de los jugadores aparte de la del guardameta, pero con el paso del tiempo se han desarrollado una serie de posiciones en el resto del campo. A grandes rasgos, se identifican cinco posiciones de juego: pivote, lateral, extremo, central y guardameta. A su vez, algunas de estas posiciones (lateral y extremo) se subdividen en los lados del campo en que los jugadores se desempeñan la mayor parte del tiempo. Así, por ejemplo pueden existir un extremo derecho y un lateral izquierdo. Los seis jugadores de campo pueden distribuirse en cualquier combinación y aunque los jugadores suelen mantenerse durante la mayoría del tiempo en una posición, hay pocas restricciones acerca de su movimiento en el campo. El esquema de los jugadores en el terreno de juego se denomina formación del equipo, algo que, junto con la táctica, depende del entrenador.

Posición táctica de los jugadores

Guardameta

El guardameta es el único jugador que, dentro del área, puede dar los pasos que quiera con la pelota en las manos sin necesidad de hacerla botar. Debe ir identificado de un color distinto en su equipación al del resto de jugadores y es el único que puede tocar la pelota con sus piernas, aunque solo con intención defensiva (como detener un disparo). Fuera de dicha área debe comportarse como cualquier otro jugador del campo.

Central

Es el jugador de primera línea situado entre ambos laterales, que dentro de la cancha dirige el juego a través de cruces y demás jugadas planificadas y



coordinadas en todo momento con él como principal protagonista. Por tanto no es tan relevante su fuerza o velocidad como visión de juego y destreza. En caso de fallo de ataque del equipo contrario, el central es, normalmente, la persona que recibe el balón del portero para iniciar su ataque. En defensa, el central, normalmente, se coloca en el centro de la línea defensiva junto con el pivote.

Extremo

Los extremos se colocan uno a cada lado de los laterales. Suelen ser jugadores rápidos, ágiles, poco pesados y con gran capacidad de salto. Aprovechan al máximo el terreno de juego para abrir las defensas y generar huecos. Comienzan las jugadas de ataque estático desde su posición. Pueden convertirse en una fuente constante de goles cuando se juega contra defensas abiertas (como el 3-2-1).

Lateral

Los laterales se sitúan uno a cada lado del central. Suelen ser jugadores altos y corpulentos con un potente lanzamiento. Se utilizan para romper defensas cerradas desde la línea de 9 metros. Son los que asisten en la mayoría de ocasiones a los extremos por su proximidad.

Pivote

Finalmente, el pivote es el encargado de internarse en la defensa rival y abrir huecos. Son jugadores robustos, que funcionen bien en el cuerpo a cuerpo. Sus movimientos dejan paso libre a los laterales, pero también se convierten en goleadores cuando reciben un pase y tienen la oportunidad de girarse con velocidad hacia la portería.⁴



El entrenamiento Pliométrico en los deportes de conjunto

La Pliometría, que consiste en un encadenamiento rápido de flexión y extensión de piernas también denominado ciclo de estiramiento-acortamiento muscular (CEA). Esta acción estimula en gran medida diversos mecanismos nerviosos y mecánicos en el músculo (elasticidad y reflejo miotático) que facilitan el rendimiento de gestos más rápidos y potentes.

Las acciones pliométricas están presentes en la mayoría de deportes; saltar a canasta con carrera previa en baloncesto, saltar al remate en fútbol, saltar al bloqueo en voleibol, saltar y lanzar a portería en balonmano. Es por ello que lo convierte en un método indiscutible y además con una gran variedad de ejercicios que se pueden y deben adaptar a cada deporte y deportista.

La competencia deportiva

Fernando Rodríguez, concibe “La competencia deportiva es una poderosa herramienta de auto control psicomotriz, de comparación consigo mismo y con los demás; y simultáneamente de integración social dinámica y progresiva a través del aprendizaje y de la absorción madura de la victoria y la derrota, de la canalización sublimadora de la agresividad y el sentimiento de pertenencia y cohesión con el consecuente desarrollo y fortalecimiento de la identidad ⁷

Por su lado, Juan L. Antón y otros, también desarrollan los fundamentos sobre la competencia deportiva: “En el campo específico de la actividad deportiva, hay algunas tendencias que abogan por posturas tan radicales como querer eliminar la competición del deporte, cuando éste representa una situación competitiva por excelencia, lo que supone tratar de eliminar su elemento más característico y esencial ⁸. Esta corriente resalta determinados aspectos negativos que pueden ir implícitos en ella, como el vedetismo del vencedor y la

⁷ Fernando Rodríguez (2011)

⁸ Juan L. Antón y otros (2000)



humillación del vencido, el carácter elitista de las clasificaciones y el proceso selectivo necesario para obtener la victoria, la valoración de la victoria en detrimento de la ruptura de los objetivos del proceso de aprendizaje. Estas tendencias se basan en entender a la competición como sinónimo de campeonato a imitación de los adultos y del alto rendimiento, y sólo contemplan la competición bajo el sesgo negativo.

El punto de vista pedagógico que debe imperar en la competición durante la formación del jugador de balonmano debe separar el agonismo, entendido como competencia cooperativa, de la rivalidad, vista como necesidad de dominar a los demás. El medirse con los otros no puede entenderse como una fuente de conflicto social, sino como medio imprescindible para la propia progresión y de respeto a la libertad de los otros.

Al lado de estas tendencias, otra gran parte de los especialistas en el campo del entrenamiento deportivo, y muy especialmente los propios deportistas entienden que la competición es el auténtico “motor” y estimulante de la actividad deportiva. Este consenso es todavía más notable en los deportes colectivos, en los que, por su propia esencia, presuponen una competición” disputa entre dos equipos”, constituyendo ésta una condición esencial para la práctica de cualquier juego deportivo. Ser componente de un equipo de balonmano que compite e intenta obtener la victoria contra el equipo adversario constituye la motivación de cada jugador, los efectos positivos de la práctica de un partido (considerado como ejercicio físico) sobre el organismo, la salud y el desarrollo psicosocial, están implícitos en esta motivación, a la que corresponde la satisfacción de las necesidades de cultura y educación deportiva del hombre moderno. Esta motivación es la que lleva a deportistas a soportar los rigores y durezas necesarias del entrenamiento deportivo, que busca mejorar los propios umbrales.

El término competición alude a competencia, y ésta, a su vez, tiene varias acepciones, entre las que destacamos “la rivalidad, oposición entre personas”, “disputa o contienda entre dos o más sujetos sobre alguna cosa”, pero también



“aptitud, capacidad en una actividad determinada”. Por lo tanto, podemos decir que la competición precisa y pone de manifiesto la competencia de un deportista en un deporte determinado. Desde un punto de vista más generalizado, la competición o competencia se define, tal como indica Oleròn (1985), por “la capacidad de resolver problemas de la vida corriente, y se caracteriza por la disponibilidad de un repertorio de respuestas”⁹. Así, formar un jugador de balonmano “competitivo” será, desarrollar de la forma más variada posible las características individuales (conocimientos, habilidades, capacidades en diferentes áreas) que le conducirán a realizaciones con mayor valor adaptativo”.

Bajo el soporte de esta concepción, el uso de la actividad competitiva no puede aislarse de una actividad educativa, que como tal, requiere tener en cuenta un proceso progresivo de graduación de la competición en diferentes niveles situaciones de enseñanza, y entre estos niveles competitivos se encuentra el hecho de obtener la victoria en una competición más o menos prolongada, que nos guía directamente a exigencias de rendimiento en un nivel más elevado. Pero incluso este nivel de entender la competición tiene su valor positivo, puesto que se está adaptando al sujeto, por medio de situaciones lúdicas(y por tanto, como tales, en el fondo, intrascendentes), al aprendizaje de múltiples situaciones competitivas que emergen de la vida social (para acceder a determinadas, carreras, aprobar unas oposiciones, lograr un puesto de trabajo...) y que requieren una necesidad de adaptación progresiva del joven, que será mejor cuanto más se haya educado la faceta competitiva correctamente en todas sus formas de manifestación.

Los detractores de la competición aluden que se establecen escalas de capacidades, y en todas ellas siempre hay un solo campeón, siendo los demás “perdedores”, porque genera muchas más frustraciones que satisfacciones. La pregunta que sugiere esa concepción es: ¿y qué pasa en cualquiera de las situaciones de la vida indicadas, sino que uno sólo gana una oposición, mientras que muchos otros la pierden? La diferencia es que una es intrascendente, y el

⁹ Oleròn (1985)



otro si puede generar depresiones, especialmente si el sujeto no ha sido entrenado para ello. La competición deportiva es una forma de preparar al sujeto para la vida, pues en la actividad profesional de cualquier ciudadano, la actividad competitiva y el perfeccionamiento de la propia competencia es una exigencia permanente. Separar la competición del aprendizaje del balonmano es como pretender que hubiera una sola marca de frigoríficos, una sola cadena de televisión o que todos fuéramos vestidos de igual manera. Probablemente las propias experiencias negativas de estos detractores (al haber tenido un mal educador en su momento, por el tiempo y sacrificio empleado en conseguir un determinado logro que tal vez fuera para ese sujeto inalcanzable) han sido la base de su criterio negativo con respecto a la competición.

Esta concepción de competición, participativa, cooperativa, deberá constituir un campo de acción individual y grupal, donde el niño pueda vivir iguales oportunidades de realizar diferentes funciones y tareas, donde todos tengan posibilidades de obtener el reconocimiento de su propia personalidad.

La competición representa el mejor test de evaluación de la actividad y, por tanto, uno de los momentos más significativos de la práctica deportiva. Es ahí, en esa situación, donde el niño va a mostrar qué es capaz de hacer, y donde poniendo de manifiesto sus habilidades y capacidades de todo tipo, puede obtener el reconocimiento de sus compañeros y la aprobación del adulto, factores éstos que ejercen de nuevos estimulantes para ejecuciones posteriores de nuevas y cada vez más exigente habilidades, y la consolidación de su rol en el seno de un grupo determinado. Ignorar la competición o excluirla del proceso de formación deportiva del niño, constituiría un grave error, sencillamente porque no correspondería a los intereses y motivaciones del niño, y representaría una decisión que sin justificación pedagógica, provocaría inevitables reflejos negativos en el desarrollo de sus capacidades.

Básicamente las diferencias radican en abogar por la competición como proceso, es decir, valorar la participación, la mejora del propio rendimiento, el contacto cooperativo con compañeros, la visión del adversario u oponente como



un medio facilitador de la propia progresión, en contraposición sobre la competición como producto, lo que implica por encima de todo valorar solo la victoria, el premio, la superioridad y la arrogancia, y el ver al oponente como enemigo la que hay que destruir.

Las consecuencias del resultado (como producto) de las competiciones tienen a menudo mayor importancia que la propia competición en sí, pues ésta se vive como una especie de examen personal que engloba al individuo en su totalidad. Competir supone desear la victoria y poner todo el empeño deportivo en la misma, pero también admitir la posibilidad de la derrota. Por tanto, éste será el primer punto que el educador debe afrontar y ello deberá realizarse sobre la base de hacer entender al sujeto que tanto la victoria como la derrota dependen de las propias capacidades, pero también de otras influencias externas derivadas de la situación concreta, no siempre controlables. El educador debe orientar las pruebas competitivas a evaluar la propia mejora del proceso de aprendizaje, independientemente de los factores externos, y por encima de todo, a minusvalorar las consecuencias, sea cual sea el resultado. A ello no siempre colabora el entorno social, que ejerce una presión, presión que puede venir del propio grupo de entrenamiento, pero también de los padres, o de cualquier otro agente externo. Pero la participación en competición debe entenderse no solo como un objetivo, sino fundamentalmente como un medio indispensable para provocar la mejora individual y colectiva. Como consecuencia la función educativa de la competición debe tener un carácter permanente y de verificación del nivel de preparación, pasando la confirmación del éxito a un plano secundario.

Paralelamente a la consolidación de los hábitos técnico, tácticos, el desarrollo adecuado de las cualidades físicas pone en evidencia el valor de éstas en situaciones competitiva. De este modo, podemos darnos cuenta con relativa facilidad cuando un jugador de balonmano, siendo técnicamente bueno, tiene carencias de fuerza, resistencia o la velocidad necesaria para explotar su técnica a lo largo de una competición. Una sesión de entrenamiento, sea cual sea su



estructura, no puede combinar en diferentes proporciones diversas capacidades o formas de manifestación de las mismas.

El Entrenamiento

El entrenamiento significa un esfuerzo sostenido contra la inercia del organismo, cada día durante varias horas y así día tras día. Por tanto diariamente hay una alta dosis de cansancio, a veces se produce la monotonía y en ocasiones se generan lesiones molestas e incluso dolorosas.

El entrenamiento deportivo es un proceso que somete al organismo a elevadas cargas físicas y psíquicas con el objetivo de elevar sus capacidades de trabajo hasta el punto de hacer posibles esfuerzos máximos ¹⁰(HIRAM VALDÉS)

Todo sistema de entrenamiento es un conjunto de ejercicios que actúan como estímulo ambiental que impacta sobre las características genéticas propias de cada alumno. Las ejercitaciones son la causa de que obrando sobre las condiciones congénitas provoca variaciones de la capacidad de rendimiento, que constituyen el efecto ¹¹(Fernando Rodríguez)

Tradicionalmente se ha considerado el balonmano como un juego muy completo desde el punto de vista físico ya que su práctica requiere todas las cualidades que comprenden el atletismo, es decir, la carrera, el salto y el lanzamiento. Esto es cierto y basta observar un encuentro entre dos equipos para cerciorarse. La resistencia en régimen y en velocidad caracteriza también este juego.

De acuerdo con PARELLADA J. (1989) el balonmano no sólo ofrece la posibilidad de una puesta a punto física sino también permite el desarrollo de cualidades intelectuales cuya necesidad de empleo en el plano táctico es

¹⁰ Hiram Valdés-1996, pág.46

¹¹ Fernando Rodríguez-2011,



imperativa¹². La construcción del juego entre compañeros, la necesidad de superar adversarios, el dominio del espacio y el ajuste temporal, limitados por las reglas de juego(Reglamento) imponen la actuación de un jugador sabio con una gran capacidad perceptiva, analizadora y decisoria.

Desde un punto de vista psicológico el jugador puede satisfacer completamente sus necesidades lúdicas y en el aspecto relacional es preciso un elevado grado de comunicabilidad y solidaridad. Se puede practicar el balonmano en cualquiera de sus ámbitos ya sea en la escuela, en la fábrica, en el club con finalidades recreativas o de altas exigencia competitiva.

Los elementos para el juego son muy sencillos puesto que sólo se necesita un terreno de juego, un balón y dos porterías. Las reglas de juego son sencillas y fáciles de asimilar. Precisamente por estas razones el balonmano se ha impuesto en todo el mundo como un deporte básico en la escuela y en el ejército.

Los factores o elementos que estructuran el juego

Si observamos con atención un partido veremos que se pueden deducir de la práctica cinco factores que lo estructuran:

- 1-El aspecto físico.
- 2-El aspecto técnico.
- 3-El aspecto táctico.
- 4-El aspecto psicológico
- 5-El aspecto teórico

¹² Parellada J. (1989)



El análisis de estos factores permite hacer una radiografía del jugador y del equipo, cinco factores que se convierten a la vez en parcelas del entrenamiento con un contenido propio en cada sector.

El entrenamiento es el trabajo metodológicamente efectuado en función de un plan meditado y coherente, que busca perfeccionar o mantener una determinada serie de cualidades o saberes.

Aunque hemos separado cada uno de estos cinco factores para su análisis, en la práctica se entremezclan e influyen unos sobre otros. Esto marca la punta para el empleo de métodos globales o analíticos de aprendizaje.

El equipo que mejor está compensado en el dominio de cada uno de estos factores es el que está más preparado para obtener la victoria. Sólo que da elegir la mejor estrategia.

El factor físico

La importancia de estos parámetros obvia. La velocidad, la fuerza, la resistencia y la coordinación son cualidades que a menudo desequilibran el resultado. Además es el factor que permita una técnica eficaz y refuerza el control emocional: el jugador cansado o falto de fuerza se hunde psicológicamente y nunca toma la decisión acertada. La preparación física debe ser continuada y planificada, hasta el punto de que un jugador que lleva una mala temporada en el plano físico lo acusará la siguiente.

El factor técnico

Por técnica se entienden los movimientos o gestos típicos del balonmano, ya sea sin balón o con balón.

Los principales elementos técnicos son:



1-La forma de desplazarse. Las paradas equilibradas. Los saltos, los cambios de dirección.

2-La posición de base, predispuesta a todo lo necesario (de importante contenido psicológico también)

3-La forma de coger el balón y su manejo.

4-El pase y la recepción (con contenido táctico también)

5-El bote del balón.

6-Las fintas.

7-Los lanzamientos.

8-El bloqueo del balón (rechazar los lanzamientos)

9-La forma de interceptar los pases y quitar el balón al contrario.

10-La forma de atacar al adversario tenga o no el balón.

11-La forma de efectuar las paradas los porteros.

12-La forma de amortiguar las caídas.

El factor táctico

Por táctica entendemos el empleo inteligente de los procedimientos técnicos según sea la situación y también las coordinaciones que utilizan dos o más jugadores con el fin de obtener una determinada ventaja. La táctica es el dominio del colectivo. La táctica individual es la correcta toma de decisiones en situaciones de uno contra uno (un atacante contra un defensor o al revés),



constituyendo la base o inicio de la táctica colectiva. El concepto de táctica colectiva supone la presencia de, al menos, otro compañero para trabajar con su colaboración en la obtención de ventajas, en especial la búsqueda de la superioridad numérica.

Para un correcto juego táctico, toma de decisiones, es necesaria una buena capacidad de observación a través de un ancho campo visual y no estar preocupado por cuestiones técnicas como pueden ser la protección del balón o su dominio. También es básico el dominio del espacio y el ajuste en el tiempo: las acciones deben realizarse en el momento preciso, ni antes ni después.

El factor psicológico

Por el dominio o las lagunas en este sector se ganan o pierden buena cantidad de partidos. El equilibrio emocional, la confianza en sí mismo, la capacidad de sufrimiento, el espíritu de equipo, la capacidad de iniciativa, la ambición o el control de la agresividad son algunos ejemplos de aspectos relacionados con la voluntad y el psiquismo que ayudan o deciden en el triunfo. Los aspectos negativos son los contrarios de las cualidades que hemos relatado. Parece mentira que siendo no sólo en el aspecto de entrenamiento sino en el de la selección de jugadores. Existen casos bien conocidos de jugadores que lo tienen todo para triunfar pero su manera de ser aborta sistemáticamente su rendimiento.

El entrenamiento de este factor supone un camino sutil, en el que si no se aceptan las tensiones (todos los grandes compromisos son muy tensos, luego hay que saber entrenar en este clima) y abandono del juego, los resultados son a menudo decepcionantes.

Es necesario revisar detenidamente los aspectos u cualidades, como se mencionaba anteriormente que a menudo desequilibran el resultado.



Entrenamiento Deportivo infantil juvenil

La eficacia de medios y métodos del entrenamiento infantil y juvenil, está estrechamente ligada a la oportunidad con que se los aplica, a partir de las características evolutivas globales del niño.

La enseñanza y formación de hábitos motrices multilaterales es esencial para el perfeccionamiento y acciones tanto de la vida diaria como de la actividad deportiva, para el mejoramiento de la percepción global, de la habilidad y la precisión motrices. El desarrollo de las cualidades funcionales, el mejoramiento de los sistemas orgánicos son la consecuencia siempre de un trabajo planificado, metódico y continuo, que en el caso de niños y jóvenes debe respetar a ultranza los ritmos individuales de maduración y adaptación. O dicho de otro modo, debe ser un trabajo a largo plazo.

Por eso es fundamental tomar conciencia de algunas características de la maduración de niños y jóvenes.

Factores que regulan el crecimiento

El crecimiento es el conjunto de procesos biológicos complejos a través del cual los seres vivos, al mismo tiempo que incrementan su masa, modifican la proporción de sus segmentos anatómicos, maduran morfológicamente y adquieren progresivamente su plena capacidad funcional, alcanzando dimensiones y potencialidades adultas. Están reguladas tanto por influencia de factores ambientales como por información genética.

Se trata, de un proceso determinado genéticamente y modulado por un conjunto de factores extragenéticos. En consecuencia, tanto el ritmo madurativo como el tamaño y forma finales del organismo son el resultado de una interacción compleja y continuada entre genes y ambiente, que se inicia en la vida intrauterina mantiene a lo largo de toda la infancia.



La forma en que interactúan y se interrelacionan estos factores define el patrón de crecimiento, que ha sufrido cambios adaptativos importantes a lo largo de la evolución filogenética y dentro de la misma especie durante el desarrollo ontogénico.

La maduración por su parte, refiere al ritmo y sincronización de los procesos que llevan a la integración funcional de sistemas y aparatos que llevan a la madurez bio-psíquica. Cada sujeto nace con su propio reloj biológico que regula el sincronismo de los procesos que llevan a la madurez, sincronismo que no es igual en todos los sujetos y que ni siquiera reconoce un patrón estable y predecible en detalle en una misma persona. En la práctica se habla de madurez psíquica (referida a la estabilidad emocional y conductual), madurez esquelética (relacionada con la edad ósea), madurez sexual (relacionada siempre con la aparición de los caracteres sexuales secundarios), somática (desarrollo muscular, somatotipo) etc.

Existe por otro lado, una íntima relación entre el crecimiento corporal y la maduración del sistema Nervioso Central en cuyo interior pareciera existir, un mecanismo regulador del crecimiento, con características de control central del proceso. También es fundamental, el papel que desempeña en el crecimiento el Sistema Endocrino, en interrelación estrecha, a su vez, con el Encéfalo.

Las glándulas endocrinas directamente ligadas al crecimiento somático son: la Hipófisis, la Tiroides, las Suprarrenales y las Gónadas. La Hipófisis actúa mediante la Somatotrofina que tiene efectos anabolizantes (aumento de la masa protoplasmática en general y muscular en particular) y esqueléticos (multiplicación de los condrocitos). La Tiroides actúa mediante su principal secreción, la Tiroxina. La acción Suprarrenal y de las Gónadas se hace importante en la adolescencia.

Entre los factores ambientales tenemos a la Nutrición, una nutrición inadecuada desde el punto de vista de la cantidad total de calorías, o de la cantidad de proteínas ingeridas diariamente, se traduce en una desaceleración



del crecimiento. Si el déficit nutricional no es muy grande y su duración es breve, el chico, una vez restablecidas las condiciones normales, experimenta una aceleración de su desarrollo, recuperando así, el ritmo de crecimiento que le es propio.

Si por el contrario, la mala nutrición es muy intensa y sobre todo, si dura mucho, el niño queda imposibilitado de desarrollar todo su potencial genético, no alcanzando en consecuencia, las dimensiones adultas para las que estaba programado, por su herencia genética. El mismo efecto se produce, cuando aparecen enfermedades graves que interfieren en los procesos nutritivos.

Los diferentes estratos socio-económicos, tienen sus propias características de crecimiento: los niños de las clases menos favorecidas presentan término medio para cada edad, una estatura inferior a la de los chicos de los sectores sociales altos, y la diferencia se hace mayor en la adolescencia. Tales diferencias sociales, se deben en parte a una alimentación diferente, pero en parte tienen su origen en factores aún no identificados.

El crecimiento también, puede verse alterado por condiciones psicológicas adversas. En situaciones de prolongado desequilibrio psíquico, es dable ver una baja estatura con un ritmo de crecimiento similar al que provoca la mala nutrición.

La actividad física ejerce una influencia sobre el crecimiento, tan cierta como poco estudiada y conocida todavía. Su acción se explica fundamentalmente, por su influencia sobre huesos y músculos. Produce aumento de la densidad y diámetro de los huesos y aumenta el volumen y el peso de los músculos por hipertrofia (aumento del volumen) y también por hiperplasia (aumento del número de fibras musculares) especialmente, o por lo menos en los primeros años de vida. Es evidente también, que la actividad física provoca un aumento de la masa magra del cuerpo (peso total menos peso graso)

En estudios con niños de diferentes deportes y de ambos sexos, desde los 8 años a los 18 años, se ha encontrado que su talla y peso medios son mayores



comparados con esos mismos catemos en chicos que no realizan ninguna actividad física sistemática.

La mayor parte de los niños presenta una velocidad de crecimiento que varía a lo largo del año. En un tercio de los chicos (Centro Internacional de la Infancia, París), se ha podido demostrar una relación entre el ritmo de crecimiento y las estaciones climáticas: aceleración del crecimiento en estatura en el período que va de la mitad del invierno a la primera parte de la primavera y una desaceleración entre la mitad del cercano y la primer parte del otoño. Lo contrario sucede en el crecimiento ponderal (peso)

Etapas de crecimiento

El crecimiento es un proceso continuado en el que es posible reconocer, algunas etapas diferenciadas:

- a) Etapa Prenatal
- b) Etapa de los Primeros Dos años de vida.
- c) Etapa del Tercer Años de Vida a la Pubertad y Adolescencia.

ETAPA	DURACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Periodo Neonatal 2. Primera Infancia 3. Segunda Infancia 4. Tercera Infancia 5. Pubertad 6. Adolescencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Del 1º al 15º día de vida • Del 16º día al 2º año de vida • Del 2º año 6º año de vida • Del 6º año a la crisis prepuberal 10/12 años • De los 10/12 años a los 15/17 • Hasta finalizar el crecimiento somático (21 años en la mujer y 25 años en el hombre).

Esquema 1: Clasificación de las edades evolutivas (De Toni, "Lo sport nell" età evolutiva"), en Luccherini, Cervini T. Cervini C. (Eds). Medicina de lo Sport, cap. XXX, Roma, Ed. SEU, 1960



La curva que representa el crecimiento en la especie humana tiene una forma caracterizada por dos períodos de crecimiento rápido, con sus fases de aceleración y desaceleración, separados por un período de crecimiento estable. El primero de estos ciclos de crecimiento acelerado corresponde al período fetal y los primeros meses de vida extrauterina y el segundo al estirón de la pubertad. Entre ambos, a la edad de 7 años, se observa un incremento ligero de la velocidad, que afecta preferentemente a los miembros.

En la etapa que abarca a los dos primeros años de vida, encontramos un crecimiento rápido y un veloz desarrollo de acciones de importancia fundamental: caminar, hablar, etc. La etapa siguiente presenta por el contrario, un crecimiento más lento.

Etapa Prenatal

A pesar de ser corto, el período prenatal tiene gran proyección en el crecimiento debido a la trascendencia de lo que en él acontece: la transformación de una célula pluripotente e indiferenciada, el cigoto, en un organismo tan complejo como el recién nacido humano.

La talla final de un individuo está determinada por la del nacimiento, más la velocidad de crecimiento y su maduración. El desarrollo intrauterino y casi durante el primer año de vida, es función casi exclusiva de influencia nutricional. De este modo los primeros 70 cm. De crecimiento de un niño son, en gran parte, aunque no exclusivamente, independientes de la secreción hormonal.

La regulación del crecimiento durante este período es casi exclusivamente autocrina y paracrina, ocupando un lugar destacado la transferencia de nutrientes a través de la placenta, que a su vez modulan la secreción de insulina. De la semana 4 a la 18 el embrión crece casi exclusivamente por hiperplasia, la tasa de mitosis es muy elevada y el tamaño celular pequeño, lo que se refleja en un aumento extraordinariamente rápido del ADN con cambios muy escasos en



el contenido de ARN, que traduce una síntesis proteica muy poco importante. A esta fase sigue una etapa intermedia de hiperplasia e hipertrofia, con aumento del tamaño celular y disminución del índice de mitosis, durante la cual el ADN aumenta más lentamente que el contenido proteico. Finalmente, a partir de la 28 semana, el tamaño celular sigue aumentando el índice de mitosis se reduce aún más. Simultáneamente se producen cambios importantes en la composición corporal con reducción del agua total, a expensas del agua extracelular y un incremento del depósito de grasa en el tejido subcutáneo.

Estos cambios en el tipo de proceso, hiperplasia e hipertrofia, en el ritmo de la multiplicación y crecimiento celular y el depósito de grasa y otras moléculas son responsables de la morfología de la curva de crecimiento caracterizada por un aumento progresivo de la velocidad de crecimiento en longitud, que alcanza su máxima a la 18 semana, mientras que el incremento máximo de peso tiene lugar más tardíamente, hacia la semana 34. Cerca del término, el crecimiento fetal se desacelera debido a la limitación del espacio uterino y a la incapacidad de la placenta para atender las elevadas demandas energéticas y plásticas del feto a término.

Etapas de los 2 primeros años de vida

Comprende los dos primeros años de la vida extrauterina. Se trata de un período de crecimiento rápido, que se va desacelerando desde el nacimiento, una vez que se supera el período de crecimiento de recuperación compensador de la restricción de las últimas semanas de vida intrauterina.

Durante este período se producen cambios importantes, entre ellos la sustitución del mecanismo de regulación paracrino-autocrino del período fetal por la regulación endocrina, en la cual la hormona de crecimiento hipofisaria pasa a ocupar un papel destacado a partir del sexto mes. Al mismo tiempo, el patrón de crecimiento que estaba condicionado por el fenotipo materno se sitúa definitivamente en el canal correspondiente al genotipo del niño.



Durante el primer año, el niño nacido a término, normalmente doblará su peso hacia los 5 meses y lo triplicará al año. La talla del niño normal aumenta, durante el primer año, de 25 a 30 cm.

Además del peso y de la talla otros parámetros antropométricos sufren cambios importantes: hay un aumento notable de la grasa corporal y una modificación de las proporciones corporales con aumento progresivo del segmento inferior debido al crecimiento rápido de los miembros.

Al final del primer año de vida, la velocidad de crecimiento determinada por la amplitud de los pulsos de la hormona del crecimiento. El crecimiento del niño proseguirá hasta el comienzo del período de la pubertad en el que las hormonas esteroides jugarán importante rol, en las niñas alrededor de los 11 años y en los niños alrededor de los 13 años. Digamos de paso que la hormona de crecimiento se secreta durante el sueño, razón por la cual el descanso nocturno es fundamental para niños y jóvenes alcancen su talla óptima.

En el segundo año de vida existe una desaceleración en el ritmo de crecimiento infantil: por término medio ganarán aproximadamente 2,5 kilo y crecerán, más o menos, 12 centímetros.

Período de crecimiento estable

Abarca el período preescolar y escolar y se extiende desde los tres años hasta el comienzo del estirón puberal. Es un período de crecimiento lento y uniforme. La talla aumenta aproximadamente de 5 a 7 cm. /año y sus incrementos tienden a disminuir ligeramente hasta alcanzar la mínima velocidad en el momento en que se inicia el estirón puberal. Las ganancias de peso en el tercer, cuarto y quinto años de vida también son relativamente constantes, aproximadamente de 2 kilogramos por año.

Hacia la edad de 7/8, el ritmo de desaceleración disminuye y se observa un aumento ligero y transitorio de la velocidad. El peso sigue también un aumento



lento y constante pero, al contrario que la talle, tiende a acelerarse progresivamente.

Pubertad y adolescencia

En el transcurso de la adolescencia, los cambios físico casi siempre tienen lugar en la misma secuencia, pero, en cambio, varían notablemente su tiempo de aparición, velocidad y edad de finalización. La aceleración del crecimiento en los niños comienza entre los 13 y 15,5 años y durante este tiempo hay un promedio de crecimiento de 20 centímetros. En las niñas, la aceleración del crecimiento tiene lugar más o menos un año y medio antes que los niños y prácticamente ha terminado a los 13,5 años. Durante el año de mayor crecimiento ganan más o menos 8 centímetros. Tras estos picos se gana talla de forma progresivamente menor y a la edad de 18 años ya se ha realizado la mayor parte del crecimiento, los varones todavía crecerán un promedio de 1 cm. Las chicas un poco menos.

La pubertad se caracteriza por importantes cambios somáticos y emocionales, que coinciden con el proceso de maduración sexual. Es un período en el que coexisten un ritmo de crecimiento elevado y fenómenos madurativos importantes, que van a culminar con la consecución de la talla adulta, la expresión completa del dimorfismo sexual y el logro de la capacidad reproductiva.

El rasgo más característico del crecimiento somático es el denominado estirón puberal, que consiste en una aceleración brusca e intensa del crecimiento en longitud, que se acompaña de un proceso de remodelación morfológica y del crecimiento y maduración de las gónadas y genitales.

El estirón puberal es un fenómeno filogenéticamente reciente que sólo se manifiesta con claridad en los primates y es muy difícil de expresar matemáticamente. En la representación gráfica aparece como una aceleración que sigue a la fase de crecimiento más lento de la etapa prepuberal. La curva



es ligeramente asimétrica y muestra una rama ascendente que se inicia en el momento en el que la velocidad de crecimiento es mínima. Alcanza su máximo, por término medio, a los 12 años en las niñas y a los 14 años en los niños y pierde intensidad rápidamente a partir de este momento.

En el estirón participan prácticamente todas las estructuras corporales, pero lo hacen de manera desigual y afecta más a la longitud del tronco que a los miembros. Por eso, cuando se interrumpe o acorta el período de crecimiento prepuberal, como sucede en los casos de pubertad precoz, el segmento inferior es proporcionalmente corto en relación con la talla total. Por el contrario, en las situaciones de pubertad retrasada o infantilísimo es muy frecuente la talla alta.

Junto a las modificaciones en el tamaño y las relaciones segmentarias se producen en éste período cambios importantes en la composición del organismo, que afectan sobre todo a las proporciones de masa muscular, grasa y hueso.

Comparando en su conjunto el crecimiento de la masa corporal libre de grasa y de la grasa, se observa una diferencia muy ostensible entre ambos sexos. En los varones, el incremento de los tejidos no grasos es mucho más intenso, en cambio, las niñas acumulan mayor cantidad de grasa, lo que constituye una manifestación más del dimorfismo sexual.

Coordinación en balonmano

El balonmano es esencialmente coordinación. La coordinación tiene en el balonmano uno de los medios de desarrollo fundamentales para perfeccionar sus aptitudes. Pero, en sentido inverso, a través de una correcta formación de las aptitudes de coordinación será posible adquirir una riqueza de los elementos técnicos propios del balonmano. Una formación adecuada del jugador de balonmano no debe ser dirigida solamente al aprendizaje de las técnicas concretas empleadas durante el juego. Muy al contrario, durante el juego el ejecutante debe actuar correctamente corriendo en distintas direcciones,



saltando de formas variadas, equilibrándose ante los contactos, carreras, paradas, cambios de dirección y las caídas de los saltos, entre otros, lo que le obliga a poseer un bagaje de automatismos motores lo más rico posible, que constituyen las aptitudes de coordinación. El término “aptitudes de coordinación” hay que interpretarlo, tal en primer lugar “como la aptitud de organizar (formar, subordinar, enlazar en un todo único) actos motores integrales y, en segundo lugar, como la facultad de modificar las formas elaboradas de las acciones o trasladarse de unas a otras conforme a las exigencias de las condiciones variables del entorno”¹³. En balonmano, las variaciones del entorno son permanentes y determinan todas las acciones motoras del jugador. Cuanta más rica es la reserva de hábitos y habilidades motrices adquiridas, mayores son las posibilidades de asimilar los nuevos movimientos y transformarlos en caso de necesidad. Las tareas generales de formación de las aptitudes de coordinación consisten en optimar el proceso de desarrollo conforme a los requerimientos de la modalidad deportiva. Paralelamente, la aptitud de transformarlos rápida y racionalmente los movimientos y formas de las acciones, a medida que se desarrollan las competiciones, es algo propio y característico del balonmano. Por esta circunstancia, es necesario establecer las bases conceptuales y metodológicas para desarrollar y perfeccionar de forma óptima las aptitudes de coordinación. La estructura de una buena capacidad coordinativa es, requisito fundamental para el desarrollo de una técnica rica y eficaz en balonmano hasta el punto que se dice habitualmente del buen jugador que es muy coordinado.

Concepto

Cualquier movimiento depende de la combinación de varios músculos, en la que un conjunto de articulaciones realizan una tarea común produciendo una cadena cinética en la que los músculos agonistas, antagonistas y sinergistas, modulan adecuadamente sus acciones. Este hecho se produce de una forma más fluida, armónica y precisa a través de una mejor coordinación del sujeto.

¹³ Matveev 1980 (pág-161)



La capacidad de coordinación, que ha sido asimilada con frecuencia al sinónimo de destreza, está determinada por los procesos de control y regulación del movimiento, lo que permite al jugador dominar este que pueden ser previstas de antemano (estereotipadas, propio de los llamados deportes individuales sin oposición directa y entorno estable), o imprevistas (lo que los llamados deportes de equipo, con entorno cambiante). Influye directamente en el desarrollo de la motricidad general básica en dos grandes líneas: la del desplazamiento y la de la presión. Pero también en el desarrollo de la motricidad diferenciada (técnica específica, disociación segmentaria del gesto), el desarrollo del control corporal (control de la postura estática, dinámica dominancia lateral, autopercepción), y el desarrollo de la motricidad cognitiva (percepción externa, memoria del movimiento).

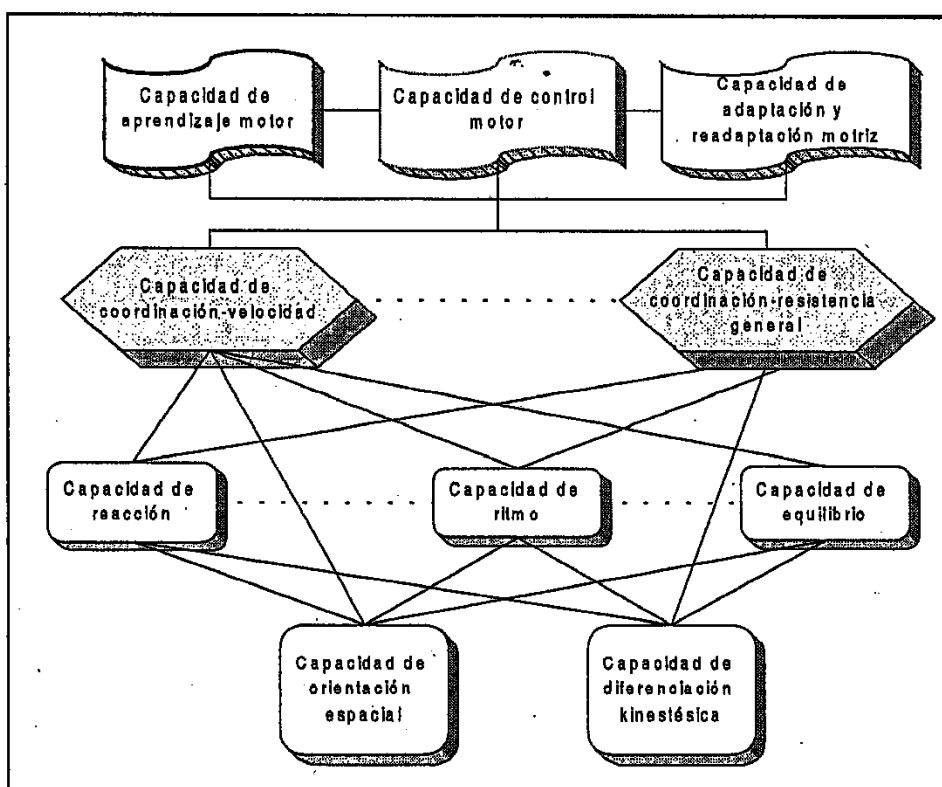


Figura 1. Relaciones de las capacidades de coordinación según Hirtz (1981), pág. 349.



Los distintos autores han expuesto muy variadas definiciones del concepto:

- “La integran dentro de las características cualitativas del movimiento, entre las que influyen a la fluidez de la acción, su ritmo, la armonía, diferenciándolas de las cuantitativas (medidas de longitud, fuerza y sus momentos, velocidades, ángulos articulares...)”¹⁴
- “La capacidad de coordinación se concibe como el vínculo de unión de las capacidades físicas”¹⁵, añadiendo que de poco sirve una determinada fuerza al deportista si no es capaz de englobarla con otras capacidades a través de la coordinación adecuada.
- “Es la facultad de poder variar las combinaciones de gestos en la técnica del deporte practicado”¹⁶.
- “Es la capacidad de ajustar con precisión lo pensado a la necesidad de movimiento concreto”, añadiendo que “...es una regulación armónica de un movimiento de las distintas partes que intervienen en el mismo para que sus efectos se sumen”¹⁷.
- “La coordinación dinámica general es la interacción del buen funcionamiento del sistema nervioso central y la musculatura durante el movimiento”¹⁸.
- “Aquella capacidad que permite dirigir y orientar el movimiento en función de un proceso bien definido”, o también: “Capacidad que permita dar la solución eficaz a un problema motor, a través de un movimiento o combinación motora, adaptado a las condiciones del entorno”¹⁹.

¹⁴ Grosser y Neumaier (1986)

¹⁵ Rieder y Fischer

¹⁶ Ozolin (1952)

¹⁷ Legido (1972)

¹⁸ Le Boulch (1981)

¹⁹ Muhlethaler (1989)



- Los rumanos son más precisos cuando la definen como “la capacidad del individuo para aprender y efectuar acciones motoras con diferentes grados de dificultad, dirigiendo precisa y económicamente los movimientos en el tiempo y el espacio, con las velocidades y tensiones necesarias, en plena concordancia con las condiciones impuestas y con las situaciones que aparecen a lo largo de la realización de la acción que se trate”²⁰.
- Más amplia es la definición que utilizamos nosotros: “Representa la cualidad de dosificar, optimar y adaptar el comportamiento del sujeto en el desarrollo de las diversas acciones motrices ajustadas a las situaciones cambiantes del entorno, mediante la adecuada distribución temporo-espacial de los grupos musculares en relación con las propias capacidades condicionales”.

Como resumen de estas definiciones, podemos decir que las características de la coordinación se pueden concretar en la capacidad de dominar un movimiento o combinación de movimiento, la capacidad de adaptación a condiciones del entorno variables, y la elaboración y búsqueda de la solución eficaz ante un problema motor determinado. Así pues, las aptitudes de coordinación se manifiestan de tres formas fundamentales, llamadas también características básicas:

- Capacidad de control y reacción motora, es decir, controlar los propios movimientos y reaccionar rápidamente ante las demandas exteriores.

- Capacidad de combinación motora, o de realizar las combinaciones gestuales de varias técnicas en forma sucesiva.

- Capacidad de transformación motora, lo que significa corregir o sustituir, durante la ejecución de la acción, la acción programada, por los cambios de las situaciones externas.

²⁰ Mitra Mogos (1982)



La auténtica aptitud de coordinación viene derivada de la interacción de sus diferentes capacidades, unido al desarrollo paralelo de las capacidades condicionales (fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad) pues la mejora de estas últimas favorecerá la coordinación y viceversa (figura 1). Es decir, la coordinación sólo se mejorará si cada una de sus formas de manifestación es desarrollada sistemáticamente.

Hirtz (1981) establece de forma subordinada otras cinco capacidades, clasificándolas de la siguiente manera:

- Capacidad de orientación espacial.
- Capacidad de discriminación kinestésica.
- Capacidad de reacción.
- Capacidad de ritmo.
- Capacidad de equilibrio.²¹

Balonmano y Coordinación: interrelaciones

Jugar a balonmano es realizar múltiples tareas motrices que se pueden dar de una forma cíclica o a cíclica, movimientos que exigen acciones simultáneas o sucesivas, y de una forma simétrica respecto al eje longitudinal del cuerpo o asimétrica (mientras que las piernas corren en un sentido y dirección, el tronco gira en otro sentido, los brazos deben estar ocupados de realizar un movimiento de extensión o circunducción). Las carreras, saltos o lanzamientos son utilizados con amplitud y variedad, a los que podemos añadir las posibilidades del bote y las habilidades como consecuencia de las acciones ataque –defensa. Ello crea

²¹ Hirtz (1981)



un gran riqueza para el desarrollo de la coordinación, pero al mismo tiempo obliga en el proceso de aprendizaje a realizar una adecuada programación en la mejora y perfeccionamiento de esta capacidad. El dominio del balón y del espacio en distintas situaciones, el ajuste a compañeros y adversarios permanente y siempre cambiante, así como a las líneas del terreno, especialmente el área de portería, además del obligado cumplimiento de las reglas del juego fuerzan a desarrollar un alto nivel de coordinación. La coordinación esta, por consiguiente, en la base de la capacidad de aprendizaje motor y en la base del aprendizaje del balonmano, y de iniciarse desde los períodos iniciales de la formación del jugador, procurando al jugador formación una amplia disponibilidad motriz.

Los desplazamientos (las distintas formas de carrera) representan el elemento técnico sobre el que se apoyan y desarrollan el resto de elementos técnicos. El jugador ocupa, cierra, explota, crea o cambia de espacios que son la clave de la resolución de las tareas y problemas tácticos. Hacerlo en el lugar y momento oportuno es una característica que define al buen jugador. Una buena calidad del desplazamiento puede subsanar las deficiencias de otros elementos técnicos, mientras que un buen nivel de lanzamientos o saltos difícilmente resuelve o equilibra una mala calidad de desplazamiento. La manifestación del desplazamiento en balonmano se produce de una forma muy roca: distintos arranque o salidas, cambios de dirección, sentido u orientación, giros sobre el eje longitudinal, deslizamientos, paradas con un pie o dos pies juntos., etc., manifestaciones a las que hay que añadirá combinaciones variables entre los factores mencionados.

Los saltos se producen, de forma pareja a los desplazamientos, con gran variedad y exigencias de movimiento y coordinativas tanto en acciones de ataque como en defensa (lanzamientos, blocajes, etc.) La mejora de las posibilidades del salto y de la capacidad de coordinación a través de las formas de manifestación de los saltos rentabiliza sin duda las acciones técnicas y enriquece los encadenamientos gestuales, pues los saltos suelen ir enlazados con desplazamientos previos. Se manifiestan variando la forma de impulsar, los



ángulos de impulsión, unidos a otras acciones de brazos o tronco, incorporando otros movimientos después del salto, sin o con balón, etc.

Los lanzamientos representan la culminación de los movimientos anteriores y del juego de ataque. La complejidad es notable, especialmente por la necesidad de ajuste a los espacios que deja libre el oponente, lo que obliga a dominar una amplia gama de recurso en esta habilidad motora. Así se producen alternativas referentes a factores como estar en contacto con el suelo o en el aire, con una u otra mano, distintas distancias con precisión o potencia o ambas, distintos armados y recorridos articulares, etc.

De igual modo, las condiciones de contraste ataque-defensa permanentes y variables fuerzan a múltiples formas de manifestación de la coordinación. Por ejemplo, con distintas conductas de falseo (finitas variadas de pase, lanzamiento o desplazamiento y sus combinaciones), distancia de contacto, carga física del contacto, etc., lo que crea unas condiciones óptimas para el desarrollo de las aptitudes de coordinación.

Botar es otra acción que está relacionada en el juego con el control del balón y con otras habilidades, especialmente las distintas formas de carrera. Algunos de los factores que se desarrollan a través de esta motriz básica son la ejecución con una u otra mano, la variación de la altura del bote, el número de botes continuados, la asociación a cambios de dirección y mano durante el bote, etc.

En la figura 3 podemos observar el perfil de manifestaciones de la coordinación en balonmano y sus distintos factores y sus combinaciones.

Algunas de las particularidades o condiciones del juego que refuerzan lo apuntado en los párrafos anteriores serían las siguientes:



- El desarrollo del juego obliga a utilizar variedad de elementos técnicos, con alternativas que deben hacerse sin y con balón.
- Muchas acciones exigen ajuste preciso coordinado con el movimiento de otros jugadores.
- Necesidad de respuestas inmediatas motoras ante las situaciones de juego.
- Precisión en la ejecución motora con la presión directa o indirecta del adversario.
- Ejecución de acciones en la mayor parte de las ocasiones en condiciones de esfuerzo físico o exigencias psíquicas.
- Gran amplitud de variaciones en los ritmos, velocidades, direcciones, sentidos de movimiento y en las combinaciones.
- Pluralidad de condiciones para decidir y cambio continuo de las situaciones.
- Necesidad de efectuar elecciones durante la ejecución de una acción motora, transformando la inicialmente programada. El juego requiere múltiples combinaciones gestuales ajustadas al problema dado.

Se puede distinguir tres aspectos de influencia de la coordinación en balonmano:

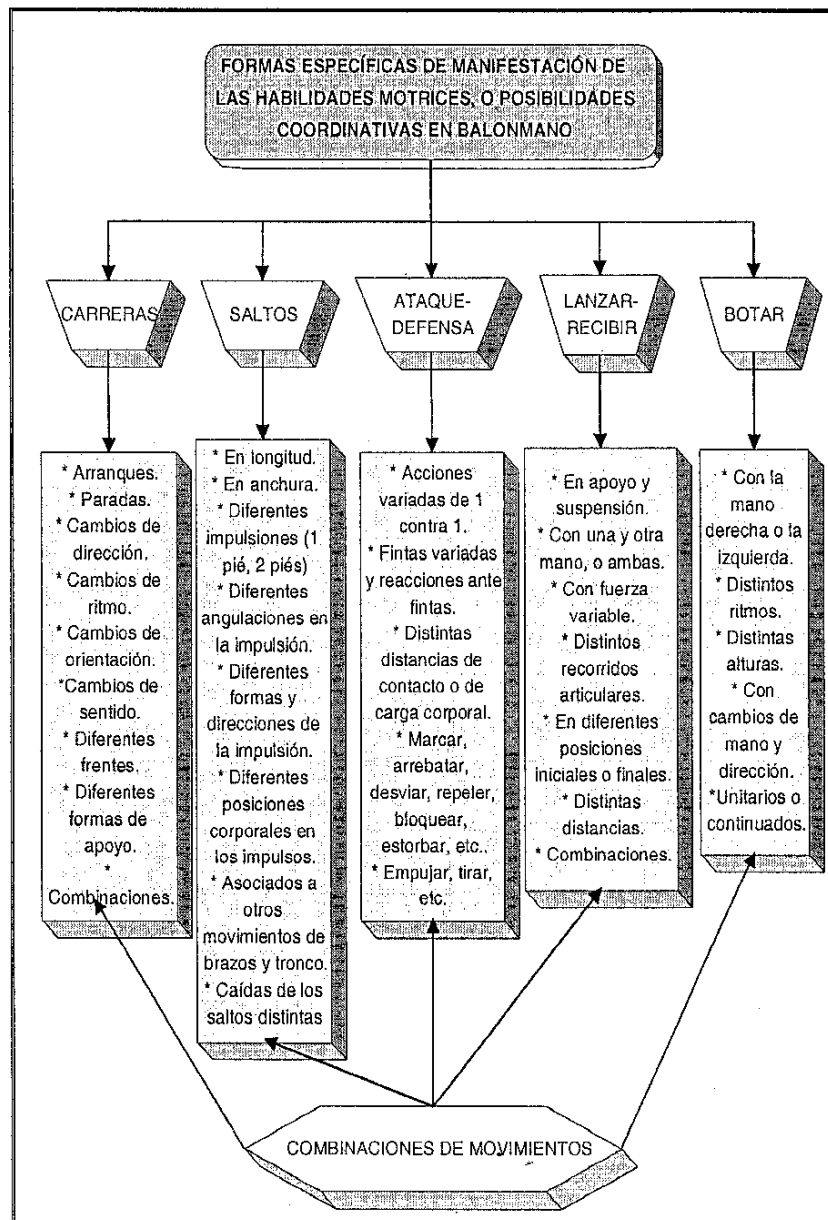


Figura 3: Formas de manifestación de las distintas habilidades en balonmano y alternativas motrices específicas.

- a) En la asimilación y adquisición de elementos técnicos, en una concepción de aprendizaje alejada de la especialización temprana.
- b) Control de la técnica precisa en cada circunstancia del juego de una manera fluida y eficaz, evitando gasto de energías innecesarias.



c) Permite la adaptación a las continuas situaciones cambiantes del juego, absolutamente relacionado con la táctica individual del jugador. Un mayor repertorio o patrimonio motor en el sujeto posibilitará una mayor gama de alternativas decisionales.

La fuerza

La Fuerza es una de las capacidades físicas básicas, que se produce gracias a la contracción de los músculos de todo el cuerpo. Es definida de cómo la capacidad de superar, vencer o mantener una resistencia. Puede manifestarse de múltiples formas (Fuerza máxima, Fuerza sub máxima, Fuerza-Resistencia, Fuerza rápida...) en todo tipo de actividades. El entrenamiento de la Fuerza conlleva diferentes ventajas, algunas de ellas son:

Aumento del volumen y/o resistencia muscular

Prevención y tratamiento de lesiones

Retraso e incluso recuperación en el proceso de pérdida ósea

La Fuerza es una de las capacidades físicas básicas de nuestro cuerpo, al igual que por ejemplo la Resistencia, y de ella dependen otras capacidades más complejas como puede ser la Velocidad.

La potencia

La Potencia es una capacidad resultante de la combinación de otras. En este caso, la Potencia depende de la Fuerza y de la Velocidad. Por lo tanto, podemos hacer una definición sencilla como la capacidad de generar una fuerza determinada en el menor tiempo posible o en un tiempo determinado.

La Potencia se pone de manifiesto en multitud de movimientos y acciones deportivas. Por ejemplo la Potencia es importante en los saltos o multisaltos, un golpeo de balón, un lanzamiento de balonmano, un puñetazo, una salida de atletismo.



Desde el punto de vista fisiológico, la fuerza explosiva puede ser definida en base a los factores y a los elementos que contribuyen a su manifestación externa, la influencia sobre el desarrollo de la fuerza explosiva depende los siguientes factores:

- Frecuencia de los impulsos nerviosos que desde el cerebro llegan a los músculos.
- Número de fibras musculares a las que se ha mandado los mensajes.
- Influencia del bio-feedback de las células de Renshaw, de los propioceptores (husos musculares), de los corpúsculos tendinosos de Golgi, de los receptores articulares, etc. A nivel espinal o supra espinal.
- Del tipo de fibra muscular, fibra rápida (FT) o II b, lenta (ST) o I.
- Dimensión intención producida por cada fibra muscular, que depende respectivamente de la masa y el peso molecular de la estructura proteica que constituye la fibra.
- Condiciones fisiológicas en las que se encuentra la fibra muscular, antes del desarrollo de la fuerza explosiva (estados reposo, actividad), es decir, si el (trabajo concéntricos) o positivo viene precedido de un estiramiento activo (trabajo excéntricos) del músculo o se produce partiendo las condiciones de reposo.
- Estado entrenamiento en que se encuentra la fibra muscular, tanto en el aspecto neuromuscular como metabólico

La fuerza y la potencia

La Fuerza y la Potencia están directamente relacionadas, pero la Potencia no depende únicamente de la Fuerza, además, en niveles muy elevados de fuerza, esta puede perjudicar la Potencia.

Vista la definición anterior, vemos que la Velocidad tiene también mucha importancia, y a su vez, tenemos que hablar de la Coordinación. Los movimientos balísticos y de lanzamiento donde se manifiesta la Potencia tienen



un alto grado de coordinación que ayuda a la Velocidad de ejecución y por tanto a la Potencia.

En relación a esto, la Fuerza juega un papel esencial. Lo normal es que un buen índice de fuerza ayude a la velocidad de ejecución y en consecuencia a la potencia, aunque existen casos en los que no es así.

Cuando unos elevados niveles de Fuerza conllevan un aumento excesivo de la masa muscular (Hipertrofia muscular), repercute en los ligamentos de los músculos y en la movilidad de las articulaciones. Si la movilidad está resentida, la coordinación también va a menos y no es eficaz, haciendo que la velocidad de ejecución disminuya y por lo tanto, va en detrimento de la Potencia.

Pero unos niveles muy altos de Fuerza Neuromuscular (reclutamiento de fibras) si conlleva un aumento de los niveles de Potencia, debido a que sin producirse un aumento de volumen muscular, se mejora la coordinación intramuscular y la rapidez de reclutamiento (o activación de las fibras musculares ante una contracción), ayudando a la coordinación, a la velocidad y, por lo tanto, a la Potencia.

A modo de conclusión podemos afirmar que existe una estrecha relación entre estas dos capacidades, y el equilibrio entre la Fuerza (una capacidad física básica), la velocidad y la coordinación es el secreto para conseguir Potencia (una capacidad física resultante de la acción de otras)

La Pliometría

Están basados en el paso de la fase excéntrica a la concéntrica, realizado a gran velocidad con ejercicios en los cuales intervenga el metabolismo anaeróbico aláctico y se usen ciclos estiramiento-acortamiento (CEA). La potencia muscular puede verse incrementada considerablemente con ejercicios de pliometría, gracias al aumento de fuerza elástica que se obtiene de las acciones cortas y rápidas.



El tipo de ejercicio más utilizado de esta categoría se denomina multisaltos, y puede combinarse de varias formas: salto de obstáculos, con comba, etcétera. Asimismo, es posible usar saltos desde diferentes alturas que se continúen con un segundo salto luego de la caída.

Los ejercicios Pliométricos usan movimientos explosivos y rápidos para desarrollar la fuerza muscular y mejorar la velocidad en general. En otras palabras, es un ejercicio que permite a los músculos ejecutar la fuerza máxima en la mínima cantidad de tiempo.

El entrenamiento, por lo tanto, consiste en un desarrollo de la fuerza de los músculos.



Otras nociones de pliometría

- Pliometría (ejercicios de fuerza reactiva) estos son ejercicios con los cuales aumentas fuerza explosiva a los músculos sin utilizar barras y mancuernas. Estos ejercicios utilizan fuerza, elasticidad e inervación del músculo y sus tejidos circundantes. La mayoría de los ejercicios pliométricos están diseñados para aumentar velocidad y fuerza reactiva en las piernas, pero también hay ejercicios pliométricos para la parte



superior del cuerpo, utilizados para mejorar los lanzamientos, golpes y tiradas.

- Se conoce como pliometría al entrenamiento físico que se lleva a cabo con el objetivo de lograr que un deportista pueda concretar movimientos que resulten más veloces y con mayor potencia. Esta técnica suele emplearse en aquellas disciplinas que requieren de fuerza y velocidad. La contracción pliométrica de un músculo se produce cuando éste ejerce una fuerza menor a una resistencia opuesta, lo que lleva a un incremento longitudinal del músculo en cuestión. Esto se produce, por ejemplo, al saltar: las piernas contribuyen a la amortiguación cuando el pie vuelve a estar en contacto con el suelo.
- Puede decirse que la pliometría consiste en ejercitar la fuerza reactiva, apelando a la capacidad elástica y a la fuerza de los músculos. Aunque por lo general se orienta a fortalecer las piernas, es posible aplicar la pliometría al tronco superior.

Es importante que un entrenamiento Pliométrico sea supervisado por un especialista. Si los ejercicios no se desarrollan de la manera adecuada, o si se repiten en exceso, el atleta puede sufrir lesiones ya sea en los huesos, las articulaciones u otras partes del organismo debido a la sucesión de los impactos.

También es importante considerar la pliometría no puede alterar ciertas características físicas, como la longitud de piernas y brazos o la clase de fibra muscular, entre muchas otras.



Características del entrenamiento Pliométrico

El régimen pliométrico se caracteriza por un entrenamiento brusco de los músculos, ya tensos de antemano, en el momento del estiramiento desarrollan un elevado impulso explosivo de la fuerza. El músculo es cargado con una contracción excéntrica (estiramiento) seguida inmediatamente por una contracción concéntrica (acortamiento).

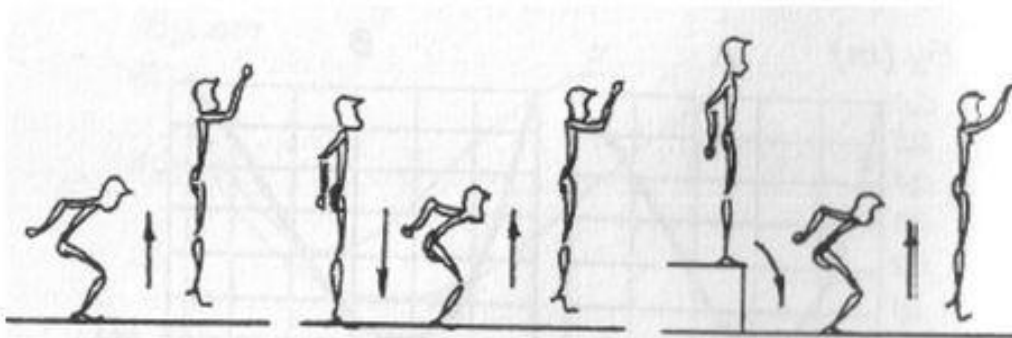
Son aquellos movimientos efectuados en régimen de amortiguación de trabajo muscular, en que el objetivo principal reside únicamente en frenar la caída del cuerpo del deportista aquí los músculos únicamente cumplen la función de amortiguación, los movimientos en que encontramos un régimen reversible de trabajo muscular, donde el estiramiento precede a la contracción muscular, se trata de movimientos que combinan el régimen excéntrico y concéntricos, la función del movimiento es utilizar eficazmente el potencial elástico de la tensión muscular acumulado durante el estiramiento (fase de amortiguación) para aumentar la eficacia mecánica de la siguiente contracción muscular. La capacidad muscular de acumular energía elástica debido al estiramiento mecánico y de utilizar como suplemento de fuerza, aumentando así el potencial de la siguiente contracción, ha sido denominada "las capacidades reactiva el sistema neuromuscular"²²

²² Y. Verkhoshansky, 1961, 1970



Al entrenamiento Pliométrico es estrictamente anaeróbico interesa sistema de la fosfocreatina. La recuperación debe ser completamente cada repetición y entre cada serie, sino existe una recuperación completa el trabajo puede convertirse el aeróbico y la calidad del salto su explosividad no será la deseada.

El método Pliométrico es una forma específica de preparación de la fuerza dirigida al desarrollo de la fuerza explosiva muscular y de la capacidad de activar el sistema neuromuscular. Este es un método de preparación física especial, el objetivo principal de la preparación física pasar consulta intensificación motriz del organismo con el fin de activará proceso de desarrollo de la capacidad funcional la necesaria para cada deporte. Esta intensificación debe garantizar una estimulación del sistema neuromuscular el deportista hasta el punto de alcanzar en el entrenamiento un impulso a la fuerza que se aproxime o por supuesto, supere en amplitud y en características cualitativas al impulso a la fuerza que se desarrolla en competición.



Consejos de entrenamiento: Pliometría

- Entrena con ejercicios pliométricos y también con pesas.
- Detente si te duele un tendón o una articulación.
- Los aparatos pliométricos incluyen: Cajones, pelotas medicinales, gomas elásticas etc.



- Los ejercicios pliométricos usualmente se realizan sin pesas.

Fundamento de la pliometría.

- Un músculo se contraerá más fuerte y rápido a partir de un pre estiramiento.
- El pre estiramiento se producirá en la fase de amortiguación.
- La fase de amortiguación debe ser lo más corto posible.
- La contracción concéntrica (acortamiento) se debe producir inmediatamente después del final de la fase pre estiramiento (amortiguación).
- La fase de transición, desde el pre estiramiento, debe ser suave, continuán y lo más corta (rápida) posible.

Ventaja del método Pliométrico.

La dinámica del trabajo muscular en diferentes variantes del impulso hacia arriba con ambas extremidades inferiores, efectuando con un impulso máximo de la fuerza, pone de manifiesto una ventaja del método Pliométrico debido a la estimulación de la tensión muscular que provoca la energía Cinética.

El método Pliométrico garantiza un desarrollo muy rápido del máximo impulso dinámico de la fuerza.

El valor del máximo impulso dinámico de la fuerza es superior al del resto de las tipologías de trabajo.



Es importante destacar que este Valor máximo de impulso de dinámico de la fuerza es alcanzado sin utilizar una sobrecarga suplementaria.

La transición del trabajo excéntrico al concéntrico es más rápido que en otros casos.

El considerable potencial de tensión muscular acumulado en la fase de amortiguación y la inexistencia de una sobrecarga suplementaria garantizan un mayor trabajo muscular en la fase de impulso y una mayor velocidad de contracción muscular que se manifiesta en la mansión altura de vuelo después del impulso.

La estimulación de la tensión muscular mediante la absorción de la energía producida desde la caída de un aparato o del cuerpo del deportista puede garantizar un elevado nivel de fuerza que no se podía obtener con la aplicación de otro método de estimulación mecánica sin utilizar una sobrecarga y sin disminuir la velocidad de contracción muscular, la velocidad de la contracción aumenta respecto a las condiciones normales.

Efectos

- La pliometría tiene como misión salvar la diferencia entre las fuerzas simple la potencia. Produce movimientos explosivos.
- Está destinada capacitar lo músculos para descansar la una fuerza máxima en un periodo de tiempo lo más corto posible.
- Producen cambios a nivel de neural inocular que facilita la performance de gestos de movimientos más rápidos y potentes.
- Mejor actriz esta mecánica de los músculos que intervienen en acción.
- Mejora la tolerancia a actuar ante estiramiento más elevadas.
- Facilita el reclutamiento, de la unidad motora y de sus correspondientes fibras musculares.



Otros Aspectos a tener en cuenta

Los ejercicios pliométricos involucran decididamente y con un gran protagonismo a articulaciones y músculos. La columna vertebral es el mecanismo que da estabilidad y soporte a las acciones de fuerza, además de absorber el “shock” de los saltos y movimientos explosivos.

El sistema nervioso central, la columna vertebral, las articulaciones, los músculos y tendones, y el metabolismo soportan una carga muy importante y significativa en la realización de los ejercicios pliométrico, carga que disminuye en directa proporción al acento pliométrico del ejercicio. Así la carga sobre el organismo será muy baja en aquellos ejercicios de bajo efecto pliométrico, como en la carrera simple o el salto a la soga. En virtud de lo anterior, es necesario respetar ciertas pautas metodológicas, a los efectos de aprovechar al máximo sus posibilidades con el mínimo de riesgo físico para el deportista.

Preparación previa

Para el éxito del programa es fundamental realizar el fortalecimiento del aparato de sostén actuante, como fase previa al entrenamiento pliométrico de alta intensidad.

El primer aspecto a considerar es el estado de aptitud del arco plantar. El pie soportara la carga adicional que se le aplique y recibirá la reacción del piso como producto de la propulsión del cuerpo hacia adelante y/o arriba. Es muy difícil la definición del pie “normal”, y puede pensarse que la falta de tono muscular o la hiper-elongación de los músculos plantares son circunstancias que contraindican el trabajo pliométrico. De todos modos, se debe prestar atención a la posibilidad de que los deportistas utilicen plantillas especialmente diseñadas para sus pies

Debe controlarse también la condición de simetría de las piernas. Si bien en atletas avanzados es conveniente realizar un estudio de antropometría



realizado por especialistas, un entrenador consciente debe conocer las siguientes distancias:

1. Del maléolo peroneo al suelo.
2. Del maléolo peroneo al hueso poplíteo.
3. Del hueso poplíteo al pliegue glúteo.

Conociendo lo antedicho, se obtendrá un perfecto panorama de las posibles asimetrías y donde se ubican, alterando la posición de la columna y de la pelvis, pudiendo prever los recaudos que correspondan con respecto al entrenamiento.

El acondicionamiento simultáneo al entrenamiento pliométrico propiamente dicho debe asegurar:

Entrenamiento de la FUERZA	De la fuerza en general en el caso de los pre púberes. De la fuerza máxima en los jóvenes avanzados y adultos.
Entrenamiento de la FLEXIBILIDAD	Se debe poseer un desarrollo importante de la flexibilidad en general.
Entrenamiento de la TÉCNICA DE SALTO	Se debe seguir una metodología adecuada de entrenamiento del salto, combinando especialmente los aspectos concéntricos y excéntricos. <i>(Ej.: saltos al banco, salto en largo sin impulso, etc.)</i>



La articulación de la rodilla debe estar protegida por un adecuado fortalecimiento de los músculos de esa región. *(Estos ejercicios son contraindicados si existen lesiones o secuelas de las mismas)*

Tener en cuenta que el cartílago de conjunción de la tibia suele inflamarse, especialmente en los jóvenes, como consecuencia de un entrenamiento excesivamente intenso, metodología inadecuada, bajos valores de fuerza o piso demasiado duro.

Hándbol y el entrenamiento Pliométrico.

Los deportólogos soviéticos diseñaban el método de entrenamiento pliométrico. Yuri Verhoshansky es el investigador más destacado en Plimetría y eventualmente jugó un gran papel en la popularización de esta forma de entrenamiento. El entrenamiento pliométrico produce resultados evidentes en deportes que requieren saltar y tener agilidad. La URSS y el Bloque Oriental han estado empleando ejercicios pliométrico desde 1960, sólo fue después de 15 o 20 años después que el mundo occidental escuchó del tema. Esto se debía en parte a la actitud discreta del bloque Oriental hacia sus métodos de entrenamiento.

Basándose en la teoría es importante señalar que el esfuerzo de técnicos o deportólogos por mejorar el proceso de la preparación de la fuerza explosiva que concierne con las exigencias del deporte que involucra la propuesta ha permitido elaborar un régimen y métodos más efectivos que vinculan la preparación de la fuerza muscular con la particularidad de las disciplinas deportivas practicadas. La investigación fisiológica de los ejercicios pliométrico, con periodo de estiramiento, reducción del tejido muscular, ha sido examinada por numerosos autores.



Fisiología de entrenamiento Pliométrico.

Los elementos elásticos agrupados del músculo, que contienen a los tendones y a las particularidades del cross-building de la actina y la miosina que constituyen las fibras musculares.

Los sensores que ejecutan la acción de preestablecer la tensión muscular rápida para la activación del reflejo de extensión.

La elasticidad muscular es un causante significativo para entender el modo en que el ciclo estiramiento-acortamiento puede producir más potencia que una simple contracción muscular concéntrica, los músculos pueden acumular brevemente la tensión desarrollada mediante un estiramiento rápido, de modo que poseen un tipo de energía elástica potencial. Como analogía, se puede considerar una banda de goma, siempre que la estiramos existe el potencial para un rápido retorno a su longitud original. El reflejo de estiramiento es otro mecanismo que forma parte integral del ciclo de estiramiento – acortamiento. Un caso común de reflejo de estiramiento es el espasmo de la rodilla experimentado cuando el tendón de los cuádriceps es golpeado con un martillo de goma. El golpe hace que el tendón de los cuádriceps se estire. Este estiramiento es percibido por los músculos cuádriceps, que como reacción se contrae.

El estiramiento o reflejo miotático responde a la velocidad con que es estirado el músculo y figura entre los más rápidos del cuerpo humano. La razón de ello es la conexión directa de los receptores sensoriales en los músculos con las células de la médula espinal y devuelta con las figuras musculares responsables de la contracción. Otros reflejos son más lentos que el de estiramiento debido a que deben transmitirse a través de varios canales diferentes (inter neuronas) y hacia el sistema nervioso central (cerebro) antes de que la reacción se produzca. La importancia de este mínimo retraso en el reflejo de estiramiento es que el músculo sufre una contracción más rápida durante un ciclo de estiramiento –acortamiento que en cualquier otro método de contracción.



Una reacción voluntaria o pensada al estiramiento muscular llegaría demasiado tarde para resultar útil para el salto, la carrera o el lanzamiento de un atleta.²³

El resultado es un movimiento más vigoroso para vencer la inercia de un objeto, tanto si se trata del peso del cuerpo del propio individuo (al correr o saltar) o del de un objeto externo (un lanzamiento de peso, un saco de bloqueo, un oponente, etc.)²⁴

Test físico

Los test físico que se desarrollarán a continuación sirven para establecer el punto de partida o el estado físico de los deportistas:

Squat Jump (SJ)

En esta prueba el individuo debe efectuar un salto vertical partiendo de la posición de media sentadilla (rodillas flexionadas a 90°), con el tronco erguido y con las manos dispuestas en la cintura. El individuo debe efectuar la prueba sin realizar contra movimientos hacia abajo. El salto, firme, y realizado sin la ayuda de los brazos, constituye una prueba sencilla de fácil aprendizaje

Counter Movement Jump (CMJ)

En esta prueba el individuo se encuentra en posición erguida con las manos en la cintura, teniendo que efectuar un salto vertical después de un rápido contra movimiento hacia abajo.

Durante la acción de flexión de rodillas y cadera, el tronco debe permanecer lo más erguido posible para evitar cualquier posible influencia de la extensión del tronco en el rendimiento de los miembros inferiores.

²³ Umtesis, 2010

²⁴ Chu, 2001



Ritmo de 3 tiempos con carrera

El jugador debe realizar un ritmo de 3 tiempos antes de llegar a la marca colocada por el evaluador, tomándose la distancia recorrida hasta el primer apoyo del recobro.

Dominada barra fija

Realizar mayor cantidad de flexo extensiones por un minuto o hasta fallo.

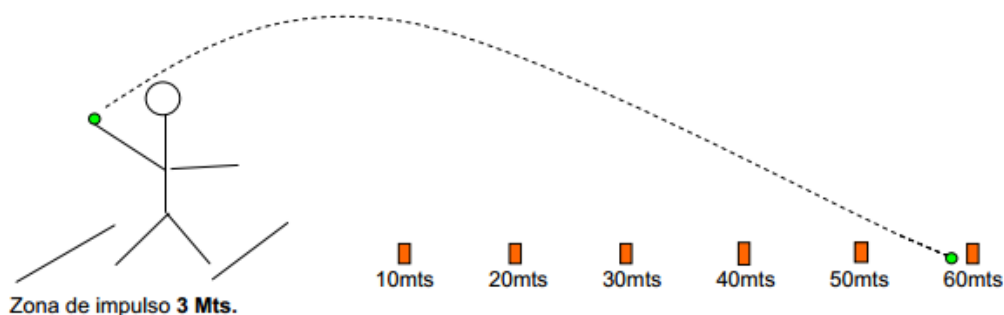
Flexo extensiones de codos

Realizar flexión de codos, hasta llegar al ángulo de 90°. Llevar a cabo la acción hasta fallo.

Prueba de distancia con impulso

Utilizando la técnica del tiro por encima del hombro y con una distancia de 3 metros de impulso, debe enviar la bola lo más lejos posible.

Se realizan tres intentos y se anota el mejor

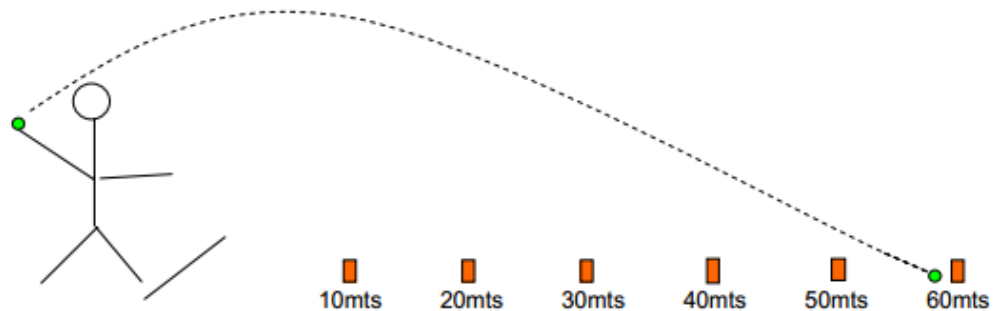




Prueba de distancia sin impulso

De pie, con la pierna contrario adelante en una posición cómoda se realiza el tiro de la bola por encima del hombro, tratando de enviarla lo más lejos posible.

Se realizan tres intentos y se anota el mejor.



Test Tiro a portería

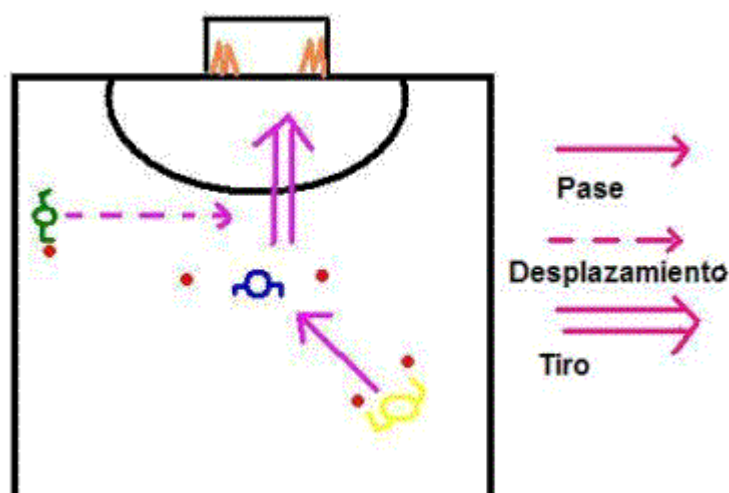
El jugador azul, será en este caso el que va a ser evaluado, partirá de una posición de espaldas a la portería, aproximadamente a tres metros del área (línea discontinua de balonmano). Un compañero, (jugador amarillo) se situará con balón a la altura de media cancha, hacia la izquierda (sobre la banda) del jugador azul. El jugador verde, se situará en la línea de 6 metros de balonmano hacia la derecha (sobre la banda) del jugador azul. Por último, en la portería se situarán un portero.

El test comienza cuando el jugador amarillo realiza un pase al pie al jugador azul, el cual debe realizar un tiro a portería desde fuera del área, por encima de las manos (barrera) del jugador verde, (que empieza a correr en el momento en que el jugador amarillo realiza el pase).

Cada jugador realizará 3 tiros.



El jugador azul (el cuál es evaluado), debe de conseguir realizar el tiro de forma rápida, de manera que logre sobre pasar la barrera del jugador verde, por lo que esta será la primera valoración que hagamos del jugador (velocidad de tiro y potencia). Para evaluar el último parámetro (precisión), hemos colocado un objetivo, que será convertir gol, pasando por la defensa del portero.



Tiro estático y con salto en los distintos blancos

En un arco de Hándbol se indicara los blancos o donde debe ser arrojado los lanzamientos:

Angulo superior izquierdo, centro (solo en tiro estático) o medio, derecho y ángulo inferior izquierdo, centro (solo en tiro estático), derecho.

La jugadora se posicionará en el punto penal (Tiro estático) e intentara dirigir los lanzamientos a los blancos.

En el caso de lanzamiento con salto, la jugadora se colocara a mitad de cancha.

Debe realizar en los blancos 3 tiros efectivos.



CAPITULO III



HIPÓTESIS

La presente investigación se llevó a cabo teniendo en cuenta la siguiente hipótesis:

El Método de Entrenamiento Pliométrico es efectivo para el desarrollo de la fuerza de miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamientos, de las jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A.

VARIABLES

La variable Independiente es el método Pliométrico.

La variable Dependiente es el desarrollo de la fuerza en miembros inferiores y superiores y la precisión en los lanzamientos.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

Variable independiente

El método Pliométrico

Definición Conceptual: el entrenamiento Pliométrico se trata de un método diseñado para producir movimientos explosivos y rápidos para desarrollar la fuerza muscular y mejorar la velocidad en general; utiliza fuerza, elasticidad e inervación del músculo y sus tejidos circundantes.



Definición operacional: se aplicó una batería de Test para medir la fuerza en los miembros inferiores y superiores y la precisión de los lanzamientos que tenían cada jugadora inicialmente, con el entrenamiento pliométrico trabajado se apuntó a superar esa marca.

El método Pliométrico

Variable Independiente	Dimensiones.	Indicadores
El método Pliométrico	Entrenamiento Pliométrico	<p>Marcas iniciales e individuales de la fuerza de miembros superiores e inferiores y precisión de los lanzamientos de cada jugadora.</p> <p>Aplicación del programa de entrenamiento Pliométrico.</p>

Variable Dependiente

Desarrollo de la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamientos.



Definición Conceptual: se trata de la potencia muscular, la fuerza que puede aplicar una persona con un movimiento y a la velocidad con que dicha aplicación se concreta, esto es, fuerza máxima en el menor tiempo posible.

Definición operacional: se analizaron los resultados obtenidos estableciendo comparación de las marcas obtenidas por cada jugadora antes y después del entrenamiento pliométrico.

Desarrollo de la fuerza en miembros inferiores y superiores y precisión en los lanzamientos

Variable dependiente	Dimensiones.	Indicadores
Desarrollo de la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamientos.	Fuerza en miembros superiores.	Marcas individuales después del entrenamiento
	Fuerza en miembros inferiores.	Pliométrico. Comparación de resultados iniciales y finales.
	Precisión en los lanzamientos	Diferencia en metros.

Variable Contextual

El equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A que corresponde a la categoría Cadete forma parte del equipo desde hace cinco años, realizan entrenamiento semanal y participan en competencias locales.



ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Descripción de la investigación

Con el presente trabajo de investigación se pretendió medir la efectividad del entrenamiento Pliométrico en las jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A.

El estudio realizado responde a la perspectiva cuantitativa descriptiva, se aplicó una batería de Test al inicio y al final del entrenamiento Pliométrico cuyos resultados fueron analizados comparativamente calculando la diferencia cuantitativa de los nuevos resultados respecto al desarrollo de la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión en lanzamientos.

Población de estudio

La población está compuesta por jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A categoría juvenil de la Ciudad de Salta Capital, que forman parte de dicho equipo en algunos casos desde hace 5 años y cuyas edades oscilan entre 13 y 18 años.

Determinación de la muestra

La muestra es no probabilística intencional ya que se trabajó con la totalidad de las jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A, categoría juvenil, que realizan las prácticas de entrenamiento regularmente tres veces por semana durante el año 2015.

Unidad de observación

Se aplicaron los Test de inicio y final a las dieciséis jugadoras de la categoría cadetes del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A que realizan



las prácticas de entrenamiento en el predio de la mencionada institución durante el año 2015.

Tipo de investigación

- **Según su finalidad: Aplicada**, se pretendió solucionar una situación a partir de la aplicación del Método de entrenamiento Pliométrico en el Hándbol.
- **Según su alcance temporal: Seccional o Descriptivo** ya que se realizó el estudio partiendo de la situación que presenta la población de estudio al inicio.
- **Según su profundidad: Descriptiva** por lo que se caracterizó la situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.
- **Según la amplitud: Microsociológica**, ya que la población de estudio seleccionada constituye la totalidad del equipo femenino de Hándbol en la categoría cadetes.
- **Según sus fuentes: Primarias**, ya que la información será obtenida directamente de las dieciséis jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A.
- **Según el carácter: Cualitativa-cuantitativa**, ya que por un lado los datos obtenidos serán procesados cuantitativamente a través de estadísticas pero la vez los resultados serán interpretados cualitativamente.
- **Según el marco: Investigación de campo**, puesto que la presente investigación se llevó a cabo en el lugar de entrenamiento del equipo, esto es el campus de la U.N.S.A.
- **Según la modalidad: Informe**, realizando una exhaustiva descripción de los detalles teniendo en cuenta las variables de la investigación.
- **Según la dimensión temporal: Descriptiva**, ya que se interpretó los datos en el momento que se realizó el estudio.



- **Según la orientación que asume:** orientada a la aplicación, ya que busca métodos para mejorar el rendimiento del equipo.
- **Según el alcance de los resultados: Descriptiva,** con la finalidad de realizar un aporte para mejorar el rendimiento deportivo.

Tipo de diseño

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo mediante utilizando metodología descriptiva no experimental.

FUENTES, MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Fuentes

Se trabajó con fuente de información primaria.

Métodos para la recolección de datos

El procedimiento metodológico utilizado es analítico inductivo.

Técnicas para la recolección de datos

Se aplicó una batería de Test específico a cada jugadora al inicio y al final del entrenamiento Pliométrico, para medir la fuerza desarrollada en los miembros inferiores y superiores y la precisión en los lanzamientos en las jugadoras de Hándbol de la U.N.S.A. Los elementos utilizados fueron cinta métrica, cartulina negra, pelotas, sogas, tizas de colores.



Las marcas realizadas por las jugadoras fueron registradas en una planilla, para luego ser comparadas y sacar la diferencia cuantitativa entre el estado inicial y el posterior al entrenamiento Pliométrico.

Metodología de procesamiento de datos

Los datos recolectados fueron procesados a través del Programa informático Excel cuyos resultados se presentan a través de gráficos de torta con los respectivos porcentajes que muestran cuantitativamente la diferencia obtenida.



CAPITULO IV



ANÁLISIS DE DATOS

MARCAS REGISTRADAS ANTES DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO

N° de jugadoras	Squat Jump (m)	Counter Movement Jump	Ritmo de 3tiempo sin pelota (m)	Prueba de distancia con impulso(m)	Prueba de distancia sin impulso (m)	Dominadas	Flexo extensión de codos	Tiro al blanco con impulso	Tiro al blanco sin impulso	Tiro a la Portería	
										Entró a Gol	No entró a Gol
1	2,15	2,18	1,68	13	13	0	12	5	2	0	3
2	2,19	2,23	1,68	14	14	0	12	5	3	1	2
3	2,2	2,25	1,71	15	14,5	0	13	7	4	1	2
4	2,24	2,26	1,75	16	15	0	13	7	4	1	2
5	2,25	2,28	1,75	17	16	0	15	8	5	0	3
6	2,25	2,28	1,78	17	17	0	17	9	6	0	3
7	2,25	2,28	1,86	18,5	17	0	17	10	7	0	3
8	2,26	2,3	1,87	19	17,5	0	18	10	8	2	1
9	2,27	2,33	1,91	19	17,5	0	18	10	9	0	3
10	2,3	2,34	1,96	19,5	18	0	20	10	10	0	3
11	2,33	2,37	2,04	19,5	18,5	0	22	13	10	1	2
12	2,33	2,37	2,06	20,5	19	1	23	14	10	0	3
13	2,34	2,38	2,06	21	20,5	1	26	14	11	1	2
14	2,34	2,4	2,13	21	21	1	26	15	11	0	3
15	2,35	2,4	2,15	23,5	23	1	27	16	12	1	2
16	2,4	2,41	2,8	27	25	3	27	18	12	0	3



PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO APLICADO

Ejercicios	1º semana		2º semana		3º semana		4º semana		5º semana		6º semana		7º semana		8º semana	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Sentadilla con saltos	■	■	■		■			■	■	■		■	■		■	
Salto al banco			■	■		■		■			■	■	■	■		■
Salto lateral al banco		■			■		■		■	■			■			
Rebote	■		■	■	■		■				■	■		■		■
Rebotes laterales				■		■	■	■		■	■			■	■	
Zancadas con saltos	■		■		■	■			■			■				■
Lanzamiento d/pecho		■		■		■	■		■		■			■	■	
Lanzamiento d/pecho explosivo	■		■		■			■		■		■	■		■	
Lanzamiento con sentadillas		■		■		■	■		■	■	■		■			■
Flexiones pliométricas		■		■	■	■	■	■				■		■		■
Salto a través de vallas	■		■			■		■		■	■		■	■	■	■
Juegos en equipo		■		■			■		■		■		■		■	■



MARCAS REGISTRADAS AL FINALIZAR DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO

N° de jugadoras	Squat Jump (m)	Counter Movement Jump	Ritmo de 3 tiempo sin pelota (m)	Prueba de distancia con impulso(m)	Prueba de distancia sin impulso (m)	Dominadas	Flexo extensión de codos	Tiro al blanco con impulso	Tiro al blanco sin impulso	Tiro a la Portería	
										Entró a Gol	No entró a Gol
1	3	3	1,74	16	15,5	1	17	13	8	2	1
2	3	3	1,75	16,5	16	1	17	13	10	1	2
3	3	3,09	1,85	17,5	17	1	17	15	10	2	1
4	3,05	3,09	2	18	18	1	18	15	10	2	1
5	3,07	3,12	2	19,5	19	1	18	16	10	1	2
6	3,07	3,2	2,04	20,5	19,5	1	20	16	11	1	2
7	3,09	3,2	2,1	21	20	1	20	16	11	2	1
8	3,12	3,24	2,15	21,5	20	1	22	17	12	3	0
9	3,13	3,25	2,18	22,5	20	1	23	17	12	1	2
10	3,14	3,28	2,2	22,5	21,5	1,5	25	17	12	3	0
11	3,14	3,3	2,2	23,5	22,5	1,5	25	18	12	1	2
12	3,15	3,35	2,22	23,5	22,5	2	27	18	12	2	1
13	3,17	3,35	2,3	24,5	23,5	2	28	18	12	2	1
14	3,21	3,37	2,3	24,5	23,5	2	29	18	12	2	1
15	3,24	3,38	2,5	25	23,5	2	30	18	12	2	1
16	3,25	3,4	2,95	29,5	27,5	4	32	18	12	2	1



CONCLUSIONES PARCIALES

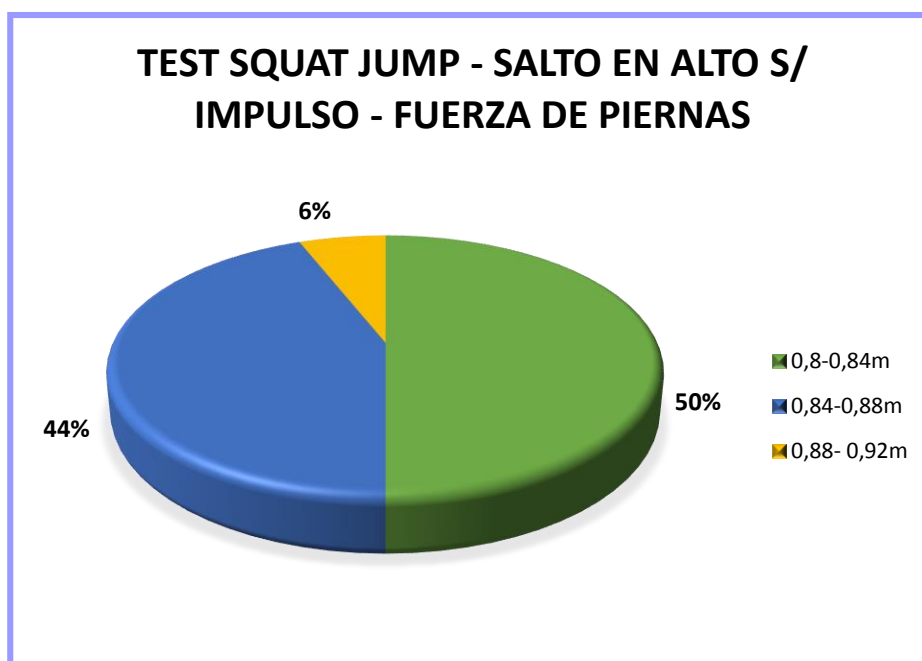
Tabla N° 1.1

CATEGORÍA			
DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS INFERIORES SALTO EN ALTO SIN IMPULSO			
N° de Jugadora	Antes del entrenamiento pliométrico	Después del entrenamiento pliométrico	Diferencia lograda
1	2,15 m	3 m	0,85 m
2	2,19 m	3 m	0,81 m
3	2,2 m	3 m	0,8 m
4	2,24 m	3,05 m	0,81 m
5	2,25 m	3,07 m	0,82 m
6	2,25 m	3,07 m	0,82 m
7	2,25 m	3,09 m	0,84 m
8	2,26 m	3,12 m	0,86 m
9	2,27 m	3,13 m	0,86 m
10	2,3 m	3,14 m	0,84 m
11	2,33 m	3,14 m	0,81 m
12	2,33 m	3,15 m	0,82 m
13	2,34 m	3,17 m	0,83 m
14	2,34 m	3,21 m	0,87 m
15	2,35 m	3,24 m	0,89 m
16	2,4 m	3,25 m	0,85 m



Tabla N° 1.2

Intervalos de las diferencias obtenidas	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0,8-0,84 m	8	50%
0,84-0,88 m	7	44%
0,88- 0,92 m	1	6%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

Las jugadoras desarrollaron más fuerza en las piernas para ejecutar el salto en alto sin impulso, el 50% logró una diferencia de longitud de 0,80 y 0,84 m, el 44 % aumentó una longitud de 0,84 y 0,88 m. y el 6 % una longitud de 0,88 y 0,99 m.



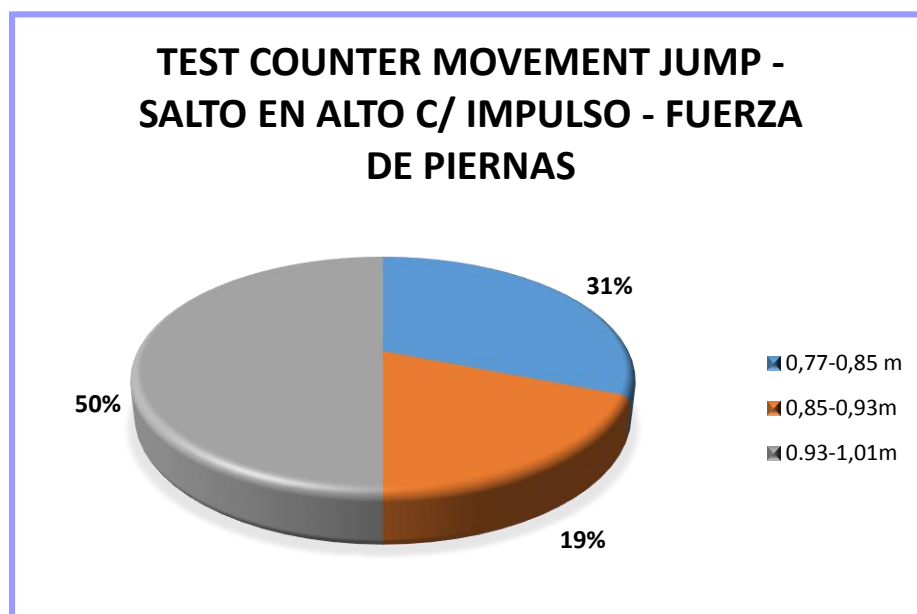
Tabla N° 2.1

CATEGORÍA			
DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS INFERIORES SALTO EN ALTO CON IMPULSO			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico	Después del entrenamiento pliométrico	Diferencia lograda
1	2,18 m	3 m	0,82 m
2	2,23 m	3 m	0,77 m
3	2,25 m	3,09 m	0,84 m
4	2,26 m	3,09 m	0,83 m
5	2,28 m	3,12 m	0,84 m
6	2,28 m	3,2 m	0,92 m
7	2,28 m	3,2 m	0,92 m
8	2,3 m	3,24 m	0,94 m
9	2,33 m	3,25 m	0,92 m
10	2,34 m	3,28 m	0,94 m
11	2,37 m	3,3 m	0,93 m
12	2,37 m	3,35 m	0,98 m
13	2,38 m	3,35 m	0,97 m
14	2,4 m	3,37 m	0,97 m
15	2,4 m	3,38 m	0,98 m
16	2,41 m	3,4 m	0,99 m



Tabla N° 2.2

Intervalos de las diferencias obtenidas	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0,77-0,85 m	5	31%
0,85-0,93 m	3	19%
0.93-1,01 m	8	50%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

En el uso de la fuerza de los miembros inferiores para el salto en alto con impulso, las jugadoras superaron los registros iniciales desarrollando una nueva marca cuya diferencia se corresponde con: el 31 % aumentó la longitud de salto que va entre 0,77 y 0,85 m, el 19 % aumentó entre 0,85 y 0,93 m y el 50 % de las jugadoras aumentó entre 0,93 y 1,01 m de longitud de salto.



Tabla N° 3.1

CATEGORÍA			
DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS INFERIORES SALTO EN LARGO			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico	Después del entrenamiento pliométrico	Diferencia lograda
1	1,68 m	1,74 m	0,06 m
2	1,68 m	1,75 m	0,07 m
3	1,71 m	1,85 m	0,14 m
4	1,75 m	2 m	0,25 m
5	1,75 m	2 m	0,25 m
6	1,78 m	2,04 m	0,26 m
7	1,86 m	2,1 m	0,24 m
8	1,87 m	2,15 m	0,28 m
9	1,91 m	2,18 m	0,27 m
10	1,96 m	2,2 m	0,24 m
11	2,04 m	2,2 m	0,16 m
12	2,06 m	2,22 m	0,16 m
13	2,06 m	2,3 m	0,24 m
14	2,13 m	2,3 m	0,17 m
15	2,15 m	2,5 m	0,35 m
16	2,8 m	2,95 m	0,15 m



Tabla N° 3.2

Intervalos de las diferencias obtenidas	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0,06 – 0,16 m	4	25 %
0,16- 0,26 m	8	50 %
0,26- 0,36 m	4	25 %
Total	16	100 %



CONCLUSIÓN PARCIAL

En éste caso que el gesto técnico consiste en realizar tres pasos y penetrar al área sin realizar lanzamiento, las longitudes de los pasos ejecutadas por las jugadoras presentan nuevas marcas: el 25% aumentó entre 0,06 y 0,16 m, el 50% aumentó entre 0,16 y 0,26 m y el 25 % aumentó entre 0,26 y 0,36m.



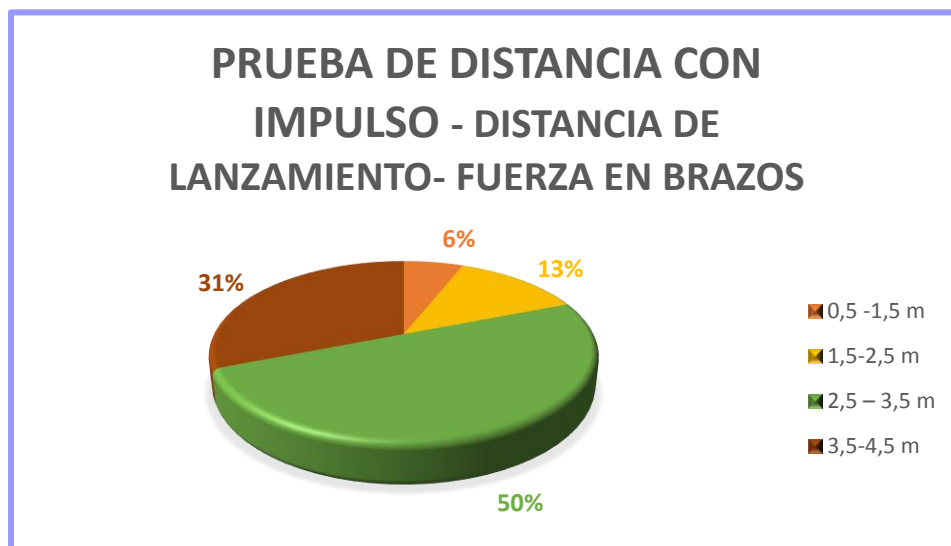
Tabla N° 4.1

CATEGORÍA DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS INFERIORES Y MIEMBRO SUPERIORES DISTANCIA DE LANZAMIENTO			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico	Después del entrenamiento pliométrico	Diferencia lograda
1	13 m	16 m	3 m
2	14 m	16,5 m	2,5 m
3	15 m	17,5 m	2,5 m
4	16 m	18 m	2 m
5	17 m	19,5 m	2,5 m
6	17 m	20,5 m	3,5 m
7	18,5 m	21 m	2,5 m
8	19 m	21,5 m	2,5 m
9	19 m	22,5 m	3,5 m
10	19,5 m	22,5 m	3 m
11	19,5 m	23,5 m	4 m
12	20,5 m	23,5 m	3 m
13	21 m	24,5 m	3,5 m
14	21 m	24,5 m	3,5 m
15	23,5 m	25 m	1,5 m
16	27 m	29,5 m	0,5 m



Tabla N° 4.2

Intervalos de las diferencias obtenidas	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0,5 -1,5 m	1	6%
1,5-2,5 m	2	13%
2,5 – 3,5 m	8	50%
3,5-4,5 m	5	31%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

En esta prueba se puede observar mejoras significativas en la fuerza de brazos para ejecutar los lanzamientos, el 50% aumentó la longitud de los lanzamientos entre 0,50 y 1,50 m, el 13 % aumentó entre 1,50 y el 31 % aumentó entre 3,50 y 4,50 metros.



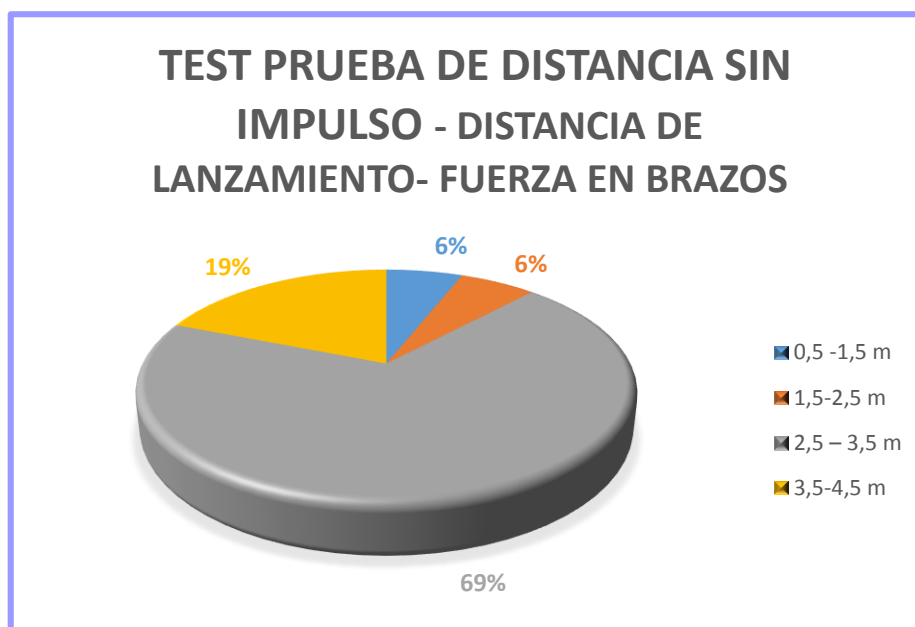
Tabla N° 5.1

CATEGORÍA			
DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES DISTANCIA DE LANZAMIENTO			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico	Después del entrenamiento pliométrico	Diferencia lograda
1	13 m	15,5 m	2,5 m
2	14 m	16 m	2 m
3	14,5 m	17 m	2,5 m
4	15 m	18 m	3 m
5	16 m	19 m	3 m
6	17 m	19,5 m	2,5 m
7	17 m	20 m	3 m
8	17,5 m	20 m	2,5 m
9	17,5 m	20 m	2,5 m
10	18 m	21,5 m	3,5 m
11	18,5 m	22,5 m	4 m
12	19 m	22,5 m	3,5 m
13	20,5 m	23,5 m	3 m
14	21 m	23,5 m	2,5 m
15	23 m	23,5 m	0,5 m
16	25 m	27,5 m	2,5 m



Tabla N° 5.2

Intervalos de las diferencias obtenidas	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0,5 -1,5 m	1	6%
1,5-2,5 m	1	6%
2,5 – 3,5 m	11	69%
3,5-4,5 m	3	19%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

En este gesto técnico del Hándbol que requiere el doble de fuerza en miembros superiores ya que se ejecuta sin impulso para realizar lanzamientos, las jugadoras aumentaron la longitud de lanzamientos, el 6 % entre 0,50 y 1,50 m., otro 6% entre 1,50 y 2,50 m., el 19 % entre 2,50 y 3,50 m. y el 69 % entre 3,50 y 4,50 m.



Tabla N° 6.1

CATEGORÍA			
DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES FUERZA DE BRAZOS EN BARRA FIJA			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico (Repeticiones)	Después del entrenamiento pliométrico (Repeticiones)	Diferencia Lograda (Repeticiones)
1	0	1	1
2	0	1	1
3	0	1	1
4	0	1	1
5	0	1	1
6	0	1	1
7	0	1	1
8	0	1	1
9	0	1	1
10	0	1,5	1,5
11	0	1,5	1,5
12	1	2	1
13	1	2	1
14	1	2	1
15	1	2	1
16	3	4	1



Tabla N° 6.2

Intervalos de las diferencias obtenidas (Repeticiones)	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
1-1,5	14	87%
1,5-2	2	13%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

En este ejercicio se prioriza la fuerza de brazo indispensable para los lanzamientos, en este caso la diferencia de ejecución radica en los siguientes %: el 87% aumentó entre 1 y 1,5 y el 13% entre 1,5 y 2.



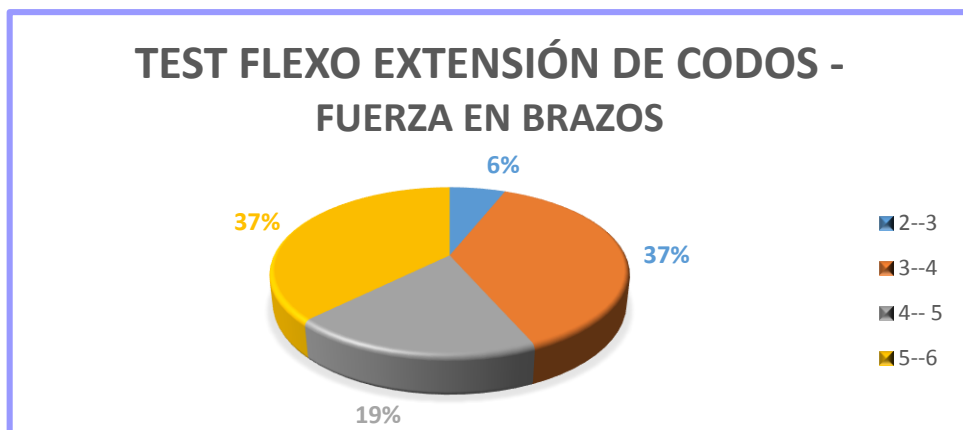
Tabla N° 7.1

CATEGORÍA			
DESARROLLO DE FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico (Repeticiones)	Después del entrenamiento pliométrico (Repeticiones)	Diferencia Lograda (Repeticiones)
1	12	17	5
2	12	17	5
3	13	17	4
4	13	18	5
5	15	18	3
6	17	20	3
7	17	20	3
8	18	22	4
9	18	23	5
10	20	25	5
11	22	25	3
12	23	27	4
13	26	28	2
14	26	29	3
15	27	30	3
16	27	32	5



Tabla N° 7.2

Intervalos de las diferencias obtenidas (Repeticiones)	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
2 - 3	1	6%
3 - 4	6	37%
4 - 5	3	19%
5 - 6	6	37%
Total	16	100 %



CONCLUSIÓN PARCIAL

En éste ejercicio también implica la fuerza de los miembros superiores pero con implicancia de distintos músculos, han logrado una diferencia de ejecución: el 6% entre 2 y 3, el 37% entre 3 y 4, también otro 37% entre 4 y 5 y 19% entre 5 y 6.



Tabla N° 8.1

CATEGORÍA			
PRESICIÓN EN LANZAMIENTOS TIRO AL BLANCO CON IMPULSO			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico (Aciertos)	Después del entrenamiento pliométrico (Aciertos)	Diferencia Lograda (Aciertos)
1	5	13	8
2	5	13	8
3	7	15	8
4	7	15	8
5	8	16	8
6	9	16	7
7	10	16	6
8	10	17	7
9	10	17	7
10	10	17	7
11	13	18	5
12	14	18	4
13	14	18	4
14	15	18	3
15	16	18	2
16	18	18	0



Tabla N° 8.2

Intervalos de las diferencias obtenidas (Aciertos)	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0-3	2	13%
3- 6	4	25%
6-9	10	62%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

Las jugadoras desarrollaron mayor precisión en los lanzamientos con impulso logrando la siguiente diferencia: el 13% entre 0 y 3, el 25% entre 3 y 6 y el 62% entre 6 y 9 lanzamientos.



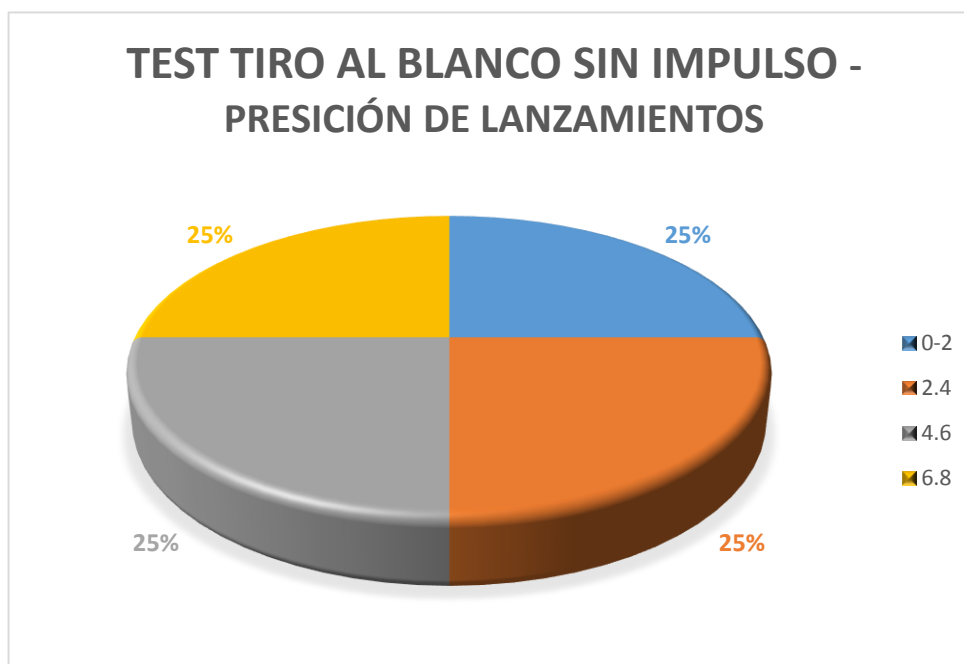
Tabla N° 9.1

CATEGORÍA			
PRESICIÓN EN LANZAMIENTOS			
Numero de Jugadoras	Antes del entrenamiento pliométrico (Aciertos)	Después del entrenamiento pliométrico (Aciertos)	Diferencia Lograda (Aciertos)
1	2	8	6
2	3	10	7
3	4	10	6
4	4	10	6
5	5	10	5
6	6	11	5
7	7	11	4
8	8	12	4
9	9	12	3
10	10	12	2
11	10	12	2
12	10	12	2
13	11	12	1
14	11	12	1
15	12	12	0
16	12	12	0



Tabla N° 9.2

Intervalos de las diferencias obtenidas (Aciertos)	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0-2	4	25%
2-4	4	25%
4-6	4	25%
6-8	4	25%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

Las marcas sobre la precisión de los lanzamientos sin impulso han sido superadas, cada 25% representa una diferencia distinta de lanzamientos, 25% entre 0 y 2, 25% entre 2 y 4, 25% entre 4 y 6 y el último 25% entre 6 y 8 lanzamientos.



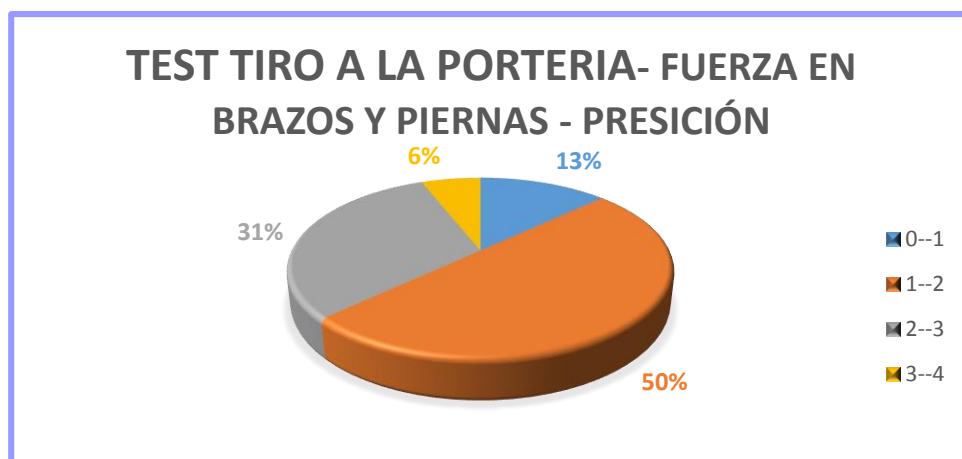
Tabla 10.1

CATEGORÍA			
FUERZA ENMIEMBROS INFERIORES Y SUPERIORES- PRECISIÓN EN LANZAMIENTOS			
Número de Jugadoras	Antes del entrenamiento Pliométrico	Después del entrenamiento Pliométrico	Diferencia lograda
	Tiro entra a Gol	Tiro entra a Gol	
1	0	2	2
2	1	1	0
3	1	2	1
4	1	2	1
5	0	1	1
6	0	1	1
7	0	2	2
8	2	3	1
9	0	1	1
10	0	3	3
11	1	1	0
12	0	2	2
13	1	2	1
14	0	2	2
15	1	2	1
16	0	2	2



Tabla N° 10.2

Intervalos de las diferencias obtenidas (Goles)	Cantidad de jugadoras	Porcentaje
0-1	2	13%
1-2	8	50%
2-3	5	31%
3-4	1	6%
Total	16	100%



CONCLUSIÓN PARCIAL

En este gesto técnico se prioriza la fuerza en miembros inferiores y superiores para poder elevarse por arriba de la barrera defensiva y realizar un lanzamiento efectivo, se obtuvo la siguiente diferencia: el 13% entre 0 y 1, el 50% entre 1 y 2, el 31% 2 y 3 y 6% entre 3 y 4 tiros.



CONCLUSIÓN FINAL

En el presente trabajo de investigación se realizaron diez Test a las dieciséis jugadoras de Hándbol del equipo femenino de la U.N.S.A categoría juveniles, durante el año 2015, los mismos se aplicaron antes del entrenamiento Polimétrico y después de dos meses de entrenamiento con el mencionado método.

Respecto al objetivo general planteado que tiene que ver con los efectos que produce el entrenamiento con el método Polimétrico en los niveles de fuerza en los miembros superiores e inferiores como también en la precisión de lanzamientos en las jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A categoría juveniles, se arribó a la siguiente conclusión.

Respecto a los niveles de fuerza en miembros inferiores

- Con el Test Squat Jump se midió el salto en alto sin impulso, las jugadoras desarrollaron mayor fuerza logrando acrecentar la longitud de los saltos respecto a la marca inicial: el 50 % logró incrementó 0,84 metros (máxima), el 44 % 0,88 metros (máxima) y el 6 % 0,92 metros (máxima).
- A través de Test Counter Movement Jump se constató el mayor desarrollo de la fuerza para al salto en alto, ésta esta vez con impulso, la diferencia longitudinal de salto respecto a la inicial, se incrementó de acuerdo a: el 31% 0,85 metros (máxima, el 19% 0,93 metros (máxima) y el 50 % 1,01 metros (máxima).
- Para el salto en largo previo al lanzamiento también se puede constatar a través del Test Ritmo de 3 tiempo sin pelota, mayor fuerza en las piernas de las jugadoras lo que les permite alcanzar mayor longitud de salto en largo, el incremento de la longitud de salto en largo se presenta con el siguiente porcentaje: el 25 % 0,16 metros (máxima), el 50% 0,26 metros (máxima), el 25% 0,36 (máxima) metros, el 25% 0,36 (máxima).



La variedad de saltos en alto (con y sin impulso) y en largo, trabajados con el entrenamiento Pliométrico, se da intensivamente durante el juego y los resultados dependen de la fuerza en miembros inferiores en las distintas situaciones, tanto en la longitud de salto previo al lanzamiento como en el momento que llega una pelota y no hay oportunidad para realizar el impulso por estar rodeada por la defensora y es imperativo que sea relanzada hacia el arco o hacia otra jugadora estratégicamente ubicada.

Respecto a los niveles de fuerza en miembros superiores

- Las jugadoras lograron desarrollar mayor fuerza en los miembros superiores que impactan en los lanzamientos. El Test Prueba de distancia con impulso reveló el incremento de la distancias de los lanzamientos: el 6% 1,5 metros (máxima), 13% 2,5 metros (máxima), el 50% 3,5 metros (máxima), el 31 % 4,5 metros (máxima).
- Para los lanzamientos sin impulso también desarrollaron mayor fuerza de brazos logrando incrementar las marcas iniciales, el 6% incrementó 1,5 metros (máxima), el 6 % 2,5 metros (máxima), el 69% 3,5 metros (máxima), el 19% 4,5 metros (máxima).
- En cuanto al Test Dominadas, prueba que consiste en flexiones de brazos en barra fijas, incrementaron las fuerzas para realizar las repeticiones, el 87% aumentó 1,5 la cantidad de flexiones y el 13% aumentó 2 repeticiones.
- Para realizar el ejercicio a partir del Test flexo extensiones de codos se necesita suficiente fuerza de brazo para sostener a todo el cuerpo, en éste caso también se incrementó la fuerza que se traduce en mayor cantidad de repeticiones: el 6% incrementó la repeticiones hasta 3, el 37 % hasta 4, 19 % hasta 5 y el 37 % hasta 6 repeticiones.



La fuerza de miembros superiores trabajados con la pliometría son de gran importancia en el juego de equipo donde se presenta distintas situaciones: para realizar lanzamientos con mayor distancia posible ya que a partir de la recuperación de una pelota se suele buscar a la jugadora que se encuentre en mejor posición de contraataque, como también funciona como estabilizadores ante la fuerza de choque con el adversario.

Respecto a la precisión de los lanzamientos

- En el caso del tiro al blanco con impulso, lanzamiento que se realiza desde distintos ángulos requiere de la fuerza tanto de los miembros superiores como de los inferiores, se mejoró la precisión en los lanzamientos por cuanto se incrementaron la cantidad de aciertos, el 13 % incrementó hasta 3 aciertos, el 25% incrementó hasta 6 aciertos, el 62% hasta 9 aciertos.
- En cuanto a los tiro al blanco sin impulso donde se pone a prueba la fuerza de brazo y la precisión de lanzamientos simultáneamente, también se observa un mayor acierto en los mismos: el 25 % incrementó hasta 2 aciertos, el otro 25 % hasta 4 aciertos, el otro 25% hasta 6 aciertos y otro 25% hasta 8 aciertos.
- Durante el tiro a la portería las jugadoras deben saltar pasando la barrera defensiva y ejecutar el lanzamiento, se trata de una combinatoria de fuerza de miembros inferiores y superiores y precisión en los lanzamientos, en éste test. Cada jugadora tuvo la oportunidad de realizar 3 intentos, logrado aumentar la cantidad de goles: el 13 % incrementó hasta 1 gol, el 50 % hasta 2 goles, el 31 % hasta 3 goles, el 6 % hasta 4 goles.

Los ejercicios realizados con los distintos tiros (con y sin impulso) y los tiros a la portería (salto arriba de la barrera antes del lanzamiento) trabajados con el entrenamiento Pliométrico, desarrollaron mayor precisión en los lanzamientos,



de gran importancia en el juego ya que constituye uno de los momentos más importante de todo el trabajo físico desplegado durante la competencia. Una vez el balón está en la mano y en una posición indicada lo que se espera es que éste, entre en el arco cuyo resultado representará la coordinación de la fuerza de miembros superiores e inferiores y precisión de lanzamiento que posea cada jugadora que juega el equipo.

Entonces tanto la fuerza en miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamientos desarrolladas en éste trabajo a través del entrenamiento Pliométrico, son fundamentales en el juego de éste deporte. El Hándbol es muy completo desde el punto de vista físico y técnico y, por sobre todo muy intenso ya que durante el juego se ejecutan los movimientos de manera encadenadas, por lo mismo, el trabajo realizado con el equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A constituye una fase inicial donde se partió de las propias marcas de las jugadoras, llevándolas a superarlas sin tope alguno. En adelante se continuará potenciando lo ya desarrollado con la pliometría, teniendo en cuenta que el método Pliométrico es versátil por lo tanto permite constantemente diversificar los ejercicios lo cual exige al jugador una constante superación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente explicitado, están dadas las condiciones para afirmar la Hipótesis del presente trabajo por cuanto:

El Método de Entrenamiento Pliométrico es efectivo para el desarrollo de la fuerza de miembros superiores e inferiores y la precisión en los lanzamientos, de las jugadoras del equipo femenino de Hándbol de la U.N.S.A.”

- Además mejoró la coordinación de determinados gestos técnicos, como por ejemplos: la realización de fintas, la realización de salto con impulso, entre otros.
- Por otro lado también motivó en las jugadoras la capacidad de autoevaluación y trabajo en equipo y un nivel de análisis técnico sobre



las dificultades y potencialidades individuales y grupales lo cual lleva a visualizar: las necesidades de aprendizaje, el equilibrio emocional y la confianza en sí mismo, de gran importancia a la hora de la competencia.



BIBLIOGRAFIA

- ✓ ANTÓN GARCÍA Juan L, 2000. Balonmano, Perfeccionamiento e investigación. España. Inde.
- ✓ ANTÓN J., CHIROSA L., ÁVILA F., OLIVER J., SOSA P., 2000. Alternativas y factores para la mejora del aprendizaje. España. Gymnos.
- ✓ CAVALLI Diego, 2013. Didáctica de los deportes en conjunto-Enfoques, problemas y modelos de enseñanza- Argentina. Stadium.
- ✓ DONALD A.CHU. Ejercicios Pliométricos. Tercera Edición. Barcelona-España. Editorial Paidotribo.
- ✓ DOS Santos, Filho, J. 1997. Investigación Cuantitativa vs. Investigación Cualitativa, el desafío paradigmático. Bogotá - Colombia. Editorial Magisterio.
- ✓ GONZALEZ DE CRUZ Berta C, 2009. Metodología de la Investigación: módulo único.
- ✓ HARRE Dietrich, 1987. Teoría del Entrenamiento Deportivo. Buenos Aires Argentina. Stadium.
- ✓ ORTIZ CERVERA VICENTE, 1999. Entrenamiento de la fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición. Segunda edición. Barcelona – España. Editorial Inde.
- ✓ PARELLADA Jordi Huguet i, 1989. Deporte 92-Balonmano. Barcelona. Editorial 92 S.A.
- ✓ RODRIGUEZ FACAL Fernando, 2011- El entrenamiento deportivo en la niñez y la juventud- Buenos Aires Argentina. Stadium.



- ✓ VALDÉS CASAL Hiram M., 1996- La preparación psicológica del deportista-Mente y rendimiento humano. España. Inde Publicaciones.
- ✓ VERKHOSHANSKY YURY. Todo sobre el método pliométrico. Primera edición. Barcelona- España. Editorial Paidotribo.

Se tomó información de las siguientes páginas de internet.

- ✓ <http://altorendimiento.com/entrenamiento- pliometrico-como-cuando-por- que/>
- ✓ <http://www.buenaforma.org/2012/11/02/diferenciando-fuerza-de- potencia/>
- ✓ <http://definicion.de/potencia-muscular/>
- ✓
- ✓ <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/tag/pliometria/>
- ✓ <http://www.entrenamientos.org/entrenamiento-deportivo/item/68-fuerza- para-balonmano>
- ✓ http://es.wikipedia.org/wiki/Test_de_Bosco
- ✓ <http://www.monografias.com/trabajos89/fuerza-explosiva-miembros- inferiores-y-superiores/fuerza-explosiva-miembros-inferiores-y- superiores2.shtml>
- ✓ <http://pfbalonmano.blogspot.com.ar/2009/04/pliometria.html>
- ✓ <http://www.preparacionfisicagipuzkoa.com/salto.html>



ANEXO



ANEXO Nº 1

FORMULARIO DE ENCUESTAS INICIAL

Destinatarios: Jugadoras del Equipo Femenino de Hándbol de la U.N.S.A

1-Por favor complete los:

a-Sexo:

b- Edad:

c- Tiempo como
Jugadora del Equipo

2-Cantidad de partidos jugados durante el año

3-De los partidos que jugaron:

-Cantidad de partidos ganados

-Cantidad de partidos perdidos

4-Teniendo en cuenta el rendimiento de su Equipo, cuál de los siguientes aspectos cree que inciden en los resultados. Marque con X.

- Poco tiempo de entrenamiento
- Falta de fuerza
- Imprecisión en los lanzamientos
- Falta de coordinación



ANEXO Nº 3

GRILLA DE REGISTRO

Aplicación de Entrenamiento Pliométrico

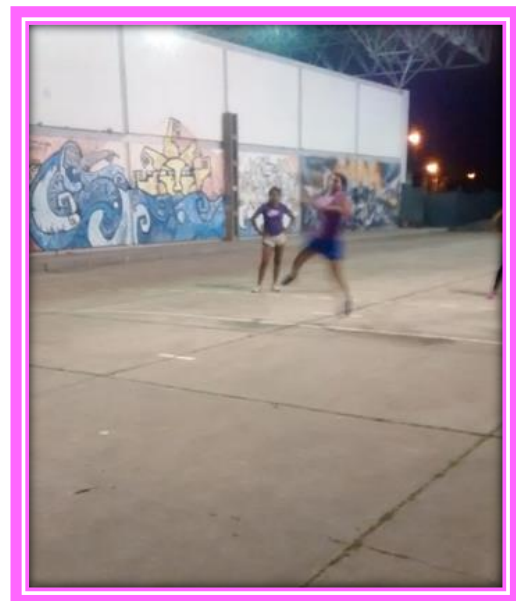
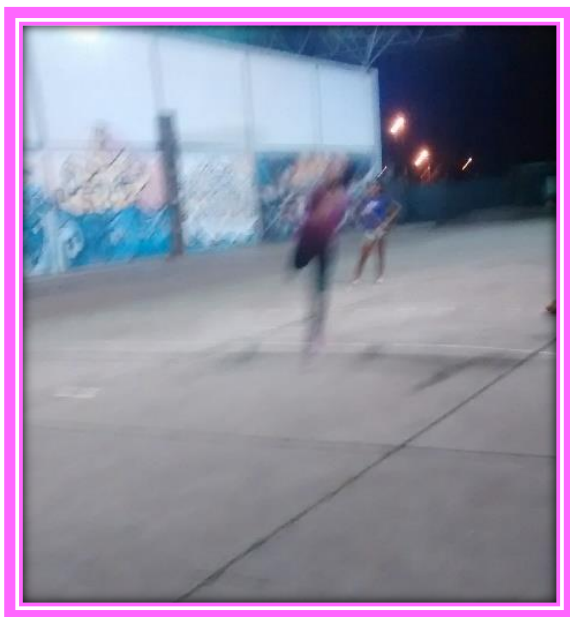
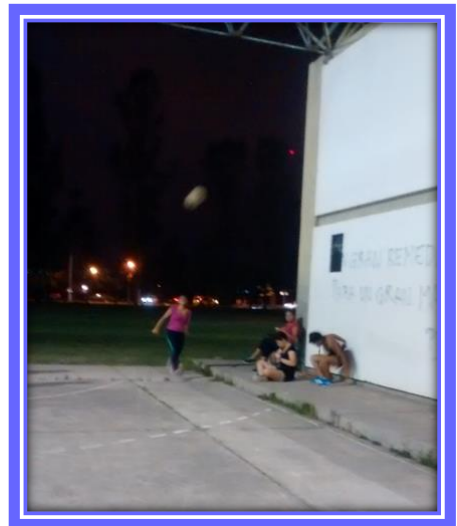
Ejercicios	1º semana		2º semana		3º semana		4º semana		5º semana		6º semana		7º semana		8º semana	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Sentadilla con saltos																
Salto al banco																
Salto lateral al banco																
Rebote																
Rebotes laterales																
Zancadas con saltos																
Lanzamiento d/pecho																
Lanzamiento d/ pecho explosivo																
Lanzamiento con sentadillas																
Flexiones pliométricas																
Salto a través de vallas																
Juego en equipo																

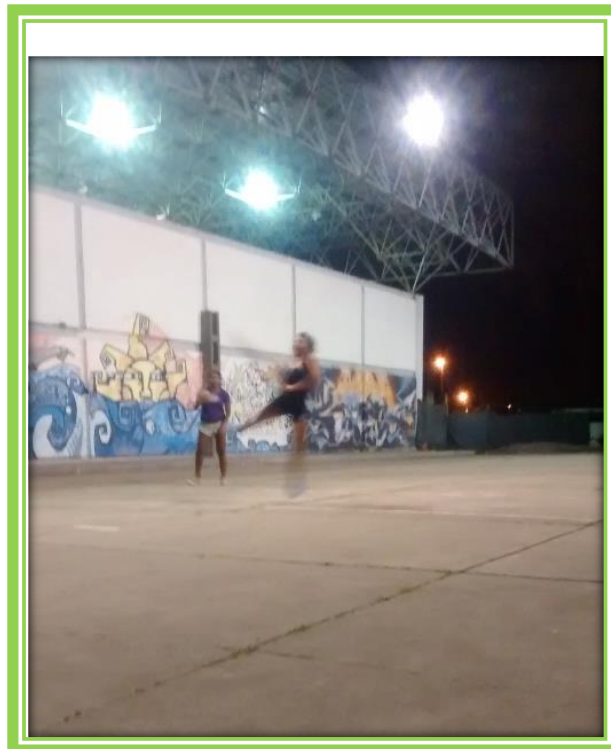


FOTOS

Fotos Test

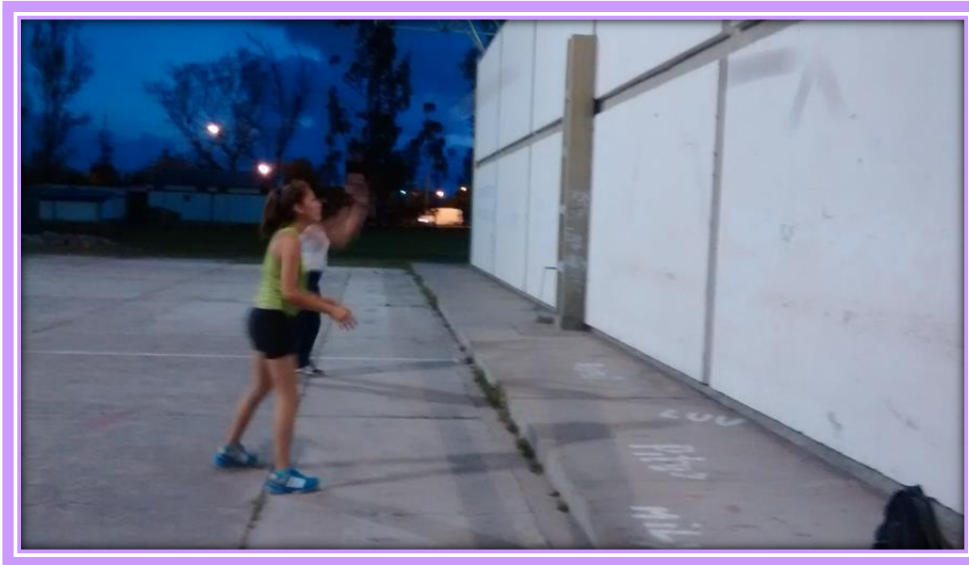


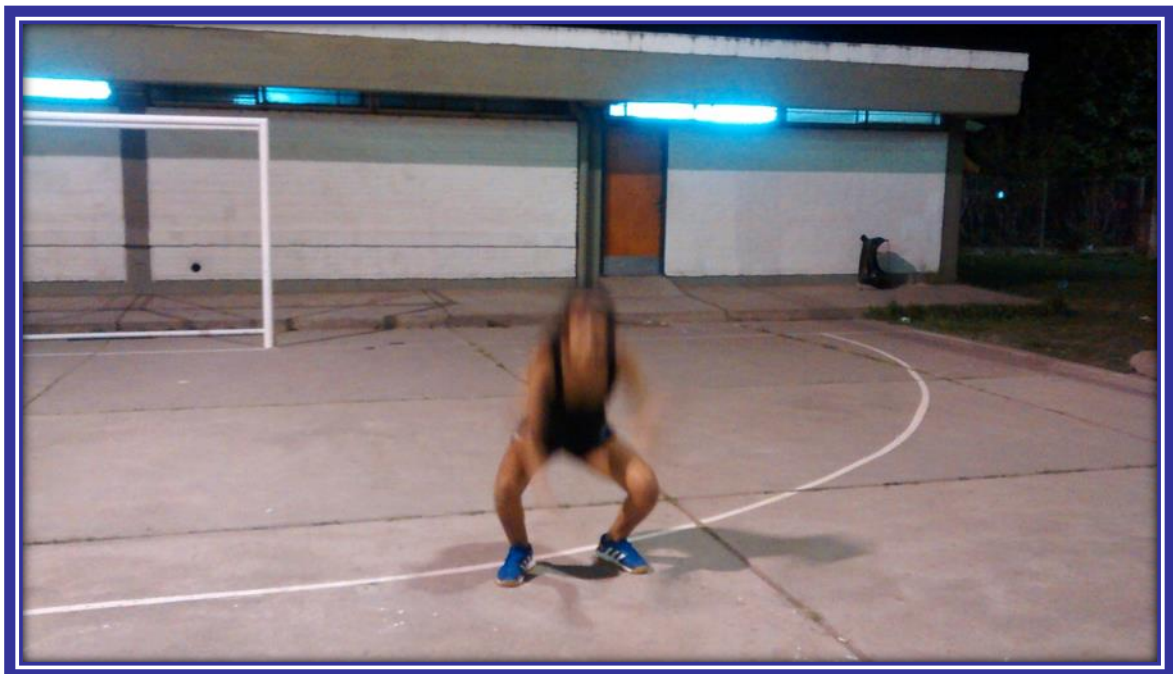


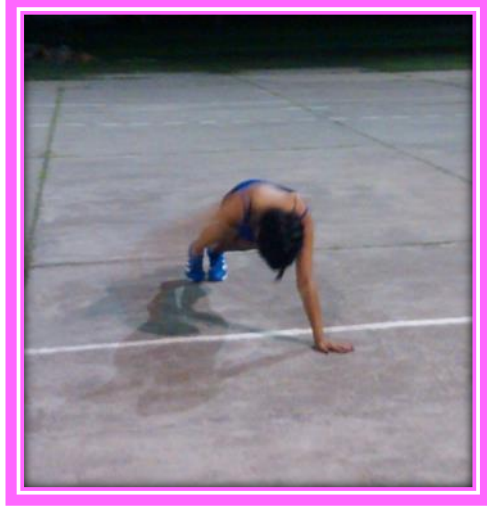


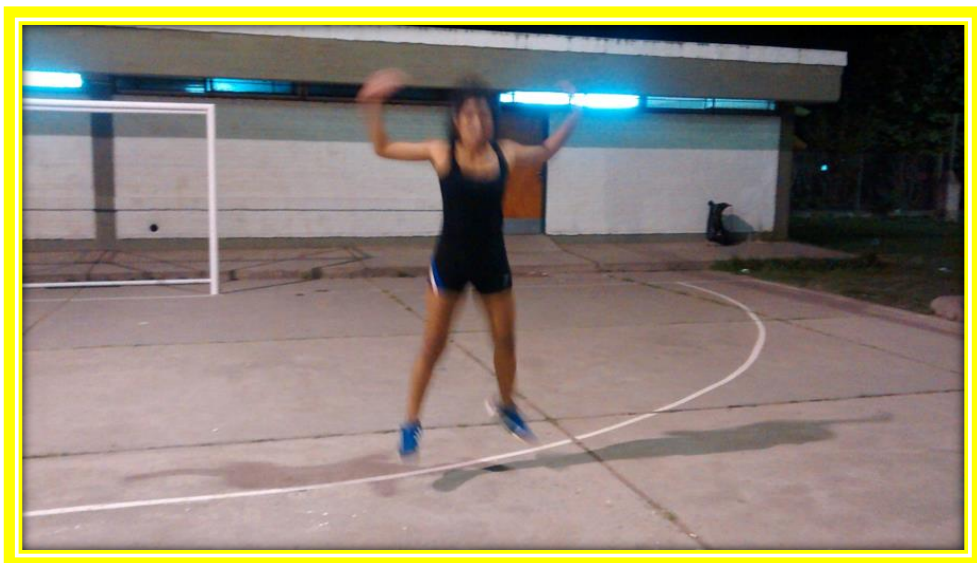


Fotos del entrenamiento Pliométrico











Firma de Director

Firma del Alumno



EVALUACIÓN

Calificación: _____

Tribunal:

Lugar y Fecha: _____

Observaciones: