

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y
DEPORTES

Trabajo Final de Carrera

Alumnos: Giménez Martín Ignacio

Carrera: Licenciatura en Educación Física y Deporte

Comisión: Rendimiento Deportivo

Sede de Cursada: Ituzaingó II

Año de Cursada: 2020

**“LA CAPACIDAD DE SALTO EN RUGBY, EN CATEGORÍAS
JUVENILES AMATEUR MASCULINO”**

ÍNDICE

Página Preliminar.....	4
Introducción.....	5
Problema Real.....	7
Preguntas de investigación.....	12
Problema de Investigación.....	13
Estudio y Diseño.....	14
Objetivos y Propósitos.....	15
Hipótesis.....	16
Marco Teórico.....	17
Marco de Referencia.....	26
Instrumentos de Recolección de Datos.....	28
Análisis de los Datos.....	38
Conclusiones.....	48
Bibliografía.....	50
Anexos.....	51

PÁGINA PRELIMINAR

- a) Área de Desarrollo: Educación Física.

- b) Tema de Investigación: “El desarrollo de la capacidad de salto vertical en jugadores de Rugby amateur masculino de 16 y 17 años de edad, Categoría sub 17, que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia del club “Areco Rugby”, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires”.

- c) Tiempo: 3 meses (octubre y noviembre y diciembre) año 2020.

- d) Espacio: Instalaciones del club “Areco Rugby Club”, ubicado en la ruta Nacional N° 8 Km. 110,5 y Provincial N° 41 de San Antonio de Areco (CP 2760). Provincia de Buenos Aires.

- e) Modelo de Investigación: “Cuantitativa”

- f) Universo: jugadores de Rugby amateurs masculino de 16 y 17 años de edad de clubes de rugby de la categoría sub 17 que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia en la provincia de Buenos Aires.

- g) Muestra: 15 jugadores de Rugby amateurs masculino de 16 y 17 años de edad del club “Areco Rugby “de la categoría sub 17, que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires”.

- h) Unidad de análisis: Cada uno de los integrantes de la muestra.

INTRODUCCIÓN

El Rugby es un deporte en equipo que tiene como objetivo llevar la pelota hasta la línea de ensayo del contrario o hacerla pasar entre los dos postes y el travesaño, la particularidad del juego es que solo se puede avanzar pasando la pelota hacia atrás o pateando hacia adelante siempre y cuando el resto del equipo se encuentre detrás del pateador.

Es un deporte de contacto y según la modalidad se juega en equipos de 15 jugadores o 7 jugadores, Rugby Unión y Rugby Seven respectivamente. Cuando el equipo atacante consigue poner la pelota en el suelo detrás de la línea de ensayo, consigue 5 puntos y si transforma el ensayo pateando a palos otros 2 puntos.

El juego demanda la necesidad de tener un buen trabajo de equipo y una gran disciplina, ya que muy poco es lo que se logrará jugando individualmente. Sólo trabajando en equipo los jugadores podrán hacer avanzar la pelota hacia la línea de goal de los oponentes y eventualmente marcar puntos para ganar el partido.

El Rugby tiene aspectos propios, pero al igual que otros deportes se ocupa esencialmente de la creación y utilización de espacios. El ganador de un partido de Rugby será el equipo de jugadores que puedan, ellos y la pelota, ocupar los espacios y usarlos inteligentemente, mientras le niegan al equipo oponente tanto la posesión de la pelota como el acceso al espacio en el cual usarla.

Nació como deporte en la ciudad de Rugby, en las Islas Británicas, razón por la que lleva su nombre, la historia cuenta que William Webb Ellis durante un partido de fútbol, en el año 1823, agarró el balón con las manos corriendo hacia la portería rival e incurriendo en una falta. De este desafortunado incidente dio inicio rápidamente uno de los deportes más apasionantes, el Rugby.

En Argentina no existe una liga profesional de rugby, el modelo del rugby argentino es amateur, en todas sus categorías y niveles, tanto mayor como juveniles.

Sin embargo, a nivel internacional el 27 de agosto de 1995, Vernon Pugh, presidente de la comisión de la International Rugby Board (IRB) para el amateurismo, declaró que el Rugby pasaba a ser un deporte libre. Se terminaba de esta forma con más de un siglo de amateurismo declarado en este deporte.

En la actualidad, en la mayoría de los deportes, la potencia es una de las características más importantes para tener éxito. Para obtener mejor performance deportiva es necesario entrenar óptimamente la potencia, la fuerza explosiva y la potencia anaeróbica.

La máxima potencia mecánica desarrollada por la musculatura es un elemento esencial en el rendimiento de muchos deportes, y fundamental en nuestro caso para el rugby. Además, la velocidad de ejecución está estrechamente vinculada con la fuerza, cualidad física por demás importante en rugby

para elevar la performance deportiva y evitar lesiones provenientes del alto contacto que demanda el deporte.

Existe una correlación significativa entre la altura del salto vertical y la potencia máxima de miembros inferiores.

Por lo tanto, los tests de salto vertical son frecuentemente utilizados para evaluar la potencia de la musculatura extensora de las extremidades inferiores. En el caso del rugby nos encontramos con acciones que ocurren frecuentemente en situaciones de juego relacionadas al salto, como ser la recepción de pelota en una salida, la recepción de pelota en una jugada, en formaciones fijas como en el line, y en todas las acciones motrices que demanden fuerza-potencia.

De la relación que existe entre la capacidad de salto, que nos indica los niveles de fuerza-potencia del jugador y de la necesidad, de que esta cualidad física se desarrolle en el rugby, es lo que nos lleva a realizar esta investigación.

PROBLEMA REAL

Al observar a los jugadores de Rugby amateur masculino de 16 y 17 años de edad de la Categoría sub 17 que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, Zona Intermedia, del club “Areco Rugby”, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires, vemos que durante el período comprendido entre los meses que van desde mediados de marzo a fines de septiembre los jugadores por motivos de la pandemia que afecta a la sociedad en su conjunto, no asistieron a entrenamientos presenciales en el club. Solo participaron de entrenamientos asincrónicos a través del envío de una guía de ejercicios y de encuentros virtuales sincrónicos en donde realizaron entrenamientos en sus hogares con la supervisión del entrenador. Al volver a los entrenamientos presenciales en octubre los jugadores infieren que los entrenamientos que realizaron en sus hogares no los realizaron con la seriedad y responsabilidad que hubiera sido necesario para mantener estándares físicos óptimos. Esto se ve reflejado además en el desarrollo de actividades y ejercicios donde está involucrado el salto vertical, estos son incompletos, no alcanzando la altura necesaria para completar las acciones propuestas y les cuesta desprenderse del suelo. Lo cual nos induce a sospechar de un posible déficit en la capacidad de salto.

Para confirmar dicha sospecha se decide tomar un test. En nuestro caso para obtener datos acerca de la capacidad de salto vertical de nuestros jugadores y por ende de la fuerza-potencia, realizamos el test de salto vertical o de Abalakov. El mismo consiste en un salto que se realiza partiendo el sujeto desde una posición erguida y se realiza un salto hacia arriba por medio de un ciclo de estiramiento - acortamiento, es decir, una flexión seguida lo más rápidamente de una extensión de piernas con libre influencia de los brazos valorando la manifestación reflejo-elástico-explosiva y el índice de utilización de las extremidades inferiores.

Tabla Homologada del test:

	Valores expresados en cts.	Valoración
Índice de valoración	$> 0 = 75$	Muy Bien
	entre 65 y 74	Bien
	entre 64 y 55	Mediano
	< 54	Mal

Fuente:

Test de ABALAKOV, Fuente: Manual de Entrenamiento básico, Dr. José Manuel Ballesteros IAAF 1992, Pagina 20.

Resultados del Test:

Test de Abalakov						
Nombre y apellido		Edad	Resultado		Fecha de testeo	Índice de valoración
1	Sebastian B.	17	46	cms	02-10-20	Mal
2	Octavio B.	17	49	cms	02-10-20	Mal
3	Maximiliano C.	17	55	cms	07-10-20	Mediano
4	Tomas G.	17	34	cms	02-10-20	Mal
5	Joaquin P.					
6	Tomas R.	17	61	cms	07-10-20	Mediano
7	Joaquin R.	17	40	cms	02-10-20	Mal
8	Tomas T.	17	39	cms	02-10-20	Mal
9	Lorenzo B.					
10	Clemente V.	17	45	cms	02-10-20	Mal
11	Fermín A.					
12	Juan Pedro B.					
13	Francisco C.					
14	Felipe C.	17	45	cms	07-10-20	Mal
15	Francisco D.					
16	Gonzalo G.	16	33	cms	02-10-20	Mal
17	Jeremias L.	17	20	cms	02-10-20	Mal
18	Cruz M.	17	44	cms	07-10-20	Mal
19	Juan P.	17	29	cms	02-10-20	Mal
20	Adrian R.					
21	Lautaro C.	17	41	cms	02-10-20	Mal
22	Tadeo O.	17	30	cms	02-10-20	Mal

Gráfico:



Después de testar al grupo los resultados indicaron que el 87% de la muestra se encuentra en Mal y el 13% en Mediano. Ninguno alcanzó los niveles de Bien o Muy Bien; lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby amateurs masculino de 16 y 17 años de edad del club “Areco Rugby “de la categoría sub 17.

Desarrollo Estadístico:

X	X ²
20	400
29	841
30	900
33	1089
34	1156
39	1521
40	1600
41	1681
44	1936
45	2025
45	2025
46	2116
49	2401
55	3025
61	3721
$\Sigma = 611$	$\Sigma = 26437$

Media Aritmética

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

$$\bar{X} = \frac{611}{15}$$

$$\bar{x} = 40,73$$

$$\bar{x}^2 = 1658,93$$

Desvío Estándar

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

$$S = \sqrt{\frac{26437}{15} - 1658,93}$$

$$S = \sqrt{1762,46 - 1658,93}$$

$$S = \sqrt{103,53}$$

$$S = 10,17$$

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

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Se podrá revertir el déficit en el corto plazo?
2. ¿Se podrá mejorar la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby de la categoría sub 17, del “Areco Rugby Club” en el corto plazo?
3. Aplicando un tratamiento específico durante 3 meses, ¿se podrá mejorar la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby de la categoría sub 17, del “Areco Rugby Club” que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires?
4. Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby de la categoría sub 17, del “Areco Rugby Club” que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires?

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby de la categoría sub 17, del “Areco Rugby Club” que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires?

ESTUDIO Y DISEÑO

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

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

OBJETIVOS Y PROPÓSITOS

OBJETIVOS

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

PROPÓSITOS

1. Publicar los resultados del estudio.
2. Crear una base de datos de los deportistas.
3. Comparar resultados con otros deportistas de rugby juvenil amateur masculino.
4. Crear un plan de trabajo a partir de estos resultados.

HIPOTESIS

Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, habrá una mejora del 10% en la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby de la categoría sub 17, del “Areco Rugby Club” que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires.

MARCO TEORICO

El Rugby

Introducción

El rugby es un deporte de cooperación – oposición que posee todas las características propias de los deportes colectivos (un balón, un terreno de juego, una meta que atacar o defender, compañeros y adversarios, y reglas). El juego se desarrolla en una situación de colaboración y ayuda entre los miembros de un equipo, teniendo lugar ante la oposición directa de otro equipo.

Historia del Rugby

Los primeros orígenes, quizás los más claros sobre las bases donde se inició este juego puedan ser el harpastum, juego practicado por los romanos, sobre todo sus gladiadores, que consistía en llevar la pelota de una zona a otra del campo delimitado, permitiéndose las fintas y agarrones.

En la Edad Media, un juego, posiblemente derivado del harpastum, se hizo muy popular, conocido como la soule (también con otros nombres, soulle o choule). En este juego se aprecian los primeros agrupamientos y se afianza el sentido de lucha colectiva. Podría llegar a jugarse desde un pueblo a otro, y empleaban una vejiga de cerdo hinchada.

Pero más recientemente indica la tradición que la invención del rugby se atribuye a un estudiante de teología del colegio de Rugby. Según el relato tradicional, en 1823, durante un partido de football, William Webb Ellis, tomó la pelota con las manos y la llevó hasta la meta contraria, obteniendo un gol.

La historicidad del hecho ha sido reiteradamente puesta en duda, pero es aceptada oficialmente por la International Rugby Board (IRB) como primer antecedente del rugby moderno, y el trofeo que se entrega actualmente a los ganadores de la Copa del Mundo de Rugby lleva su nombre.

En la década de 1840 Gran Bretaña había desarrollado una red ferroviaria que conectó entre sí a las ciudades de la isla y una de sus consecuencias fue impulsar y multiplicar los encuentros deportivos intercolegiales. A partir de este hecho surgió la necesidad de unificar las reglas del juego y ponerlas por escrito. En 1848 los estudiantes del Colegio de Rugby fueron los primeros en poner por escrito las reglas del football, razón por la cual esa modalidad del juego adoptó el nombre de "fútbol rugby", es decir el football practicado según las reglas del Colegio de Rugby.

En Londres, el 26 de enero de 1871 se fundó la primera federación de rugby football, la Rugby Football Union de Inglaterra, integrada entonces por 22 clubes. Tres abogados que habían sido alumnos de Rugby se encargaron de redactar el primer reglamento, que se aprobó en junio de 1871

Desde entonces el rugby adquirió un gran desarrollo en las Islas británicas y territorios que fueron colonias del Imperio Británico, como Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica. Fuera de los territorios británicos, Francia ha sido el país con mayor desarrollo del rugby. En América y entre los países de habla hispana, el rugby encontró su mayor desarrollo en Argentina, país muy influenciado también por el Imperio Británico hasta la década de 1940

En 1866 se fundó la International Rugby Board (IRB). Re denominado en 2017 como “World Rugby”.

El Rugby amateur

El 27 de agosto de 1995, Vernon Pugh, presidente de la comisión de la International Rugby Board (IRB) para el amateurismo, declaró que el Rugby pasaba a ser un deporte libre. Se terminaba de esta forma con más de un siglo de amateurismo declarado en este deporte.

El fenómeno del amateurismo en el Rugby en el S.XIX fue un instrumento de diferenciación social complejo y que debe ser analizado desde un punto de vista histórico y sociopolítico. Desde sus inicios la imposición del amateurismo en el Rugby fue con una clara intención de control social, buscando la separación del deporte practicado por las clases altas del practicado por la clase trabajadora.

En Argentina no existe una liga profesional de rugby, el modelo del rugby argentino es amateur, en todas sus categorías y niveles, tanto mayores como juveniles. Dentro de todas las ligas nacionales y provinciales, está prohibido que los jugadores realicen contratos económicos con los clubes que representan.

Aun a pesar de que en Argentina el rugby continúa siendo amateur los niveles de juego y de condiciones físicas necesarias para desarrollar el deporte son muy altas y cada vez más exigentes. Tanto es así en categorías mayores como juveniles.

Las capacidades físicas en el rugby; la capacidad de salto

Los altos resultados, dependen de un adecuado nivel de desarrollo de la preparación física, pues mientras más fuerte y laborioso es el organismo del atleta, mejor asimila la carga de entrenamiento, más rápido se adapta a ella y conserva la forma deportiva mayor tiempo. Sin una buena preparación física general, no es posible efectuar una competencia manteniendo de forma efectiva y prolongada las exigencias técnico-tácticas que se requieren para la victoria.

El deporte actual nos obliga a desarrollar una población de atletas cada vez más técnicos, pero para ello es necesario que el atleta tenga un adecuado desarrollo de las capacidades físicas, lo que le permitirá realizar las actividades competitivas sin disminuir la efectividad, incluso cuando comience la aparición de la fatiga y aumente el peligro de sufrir lesiones.

La condición física de base, se establece a partir del desarrollo de las capacidades físicas que posee el deportista, para lo cual es indispensable, la aplicación de estímulos orientados al mejoramiento de todas ellas de forma general y con mayor énfasis en las que guardan una relación directa con el deporte, en este caso el Rugby.

Como se expresó anteriormente, las capacidades físicas que mayor relación guardan con la obtención de óptimos rendimientos del jugador de Rugby deben recibir una atención priorizada en la preparación física del jugador.

La condición física se basa en el desarrollo óptimo de las capacidades motrices, las que se clasifican en dos grupos: capacidades condicionales y coordinativas. Las capacidades condicionales, a su vez se

pueden clasificar en cuatro cualidades fundamentales: la flexibilidad, la resistencia, la fuerza y la velocidad. La conjunción de fuerza y velocidad es la fuerza potencia.

Por lo tanto, el desarrollo armónico de las capacidades físicas del jugador de Rugby, garantiza en buena medida la optimización del rendimiento durante un partido, por lo que la atención desde el punto de vista metodológico ha de convertirse en una prioridad en el trabajo de los preparadores físicos y en este marco el seguimiento a la evolución de la fuerza explosiva o potencia, ocupa un lugar de privilegio.

La fuerza explosiva es la capacidad de desarrollar la máxima tensión o fuerza muscular, desde el punto de vista dinámico, con la menor oposición posible, en el mínimo tiempo. La expresión de la Potencia anaeróbica aláctica o fuerza explosiva la podemos expresar a través de una fórmula matemática en la que la potencia es igual a la fuerza por la velocidad. Lo que nos indica que a mayor fuerza o velocidad mayor potencia.

La capacidad de la fuerza explosiva y la capacidad de salto predominan en diferentes situaciones del juego. Como por ejemplo en la formación fija de Line. Luego de que la pelota sale por un lateral de la cancha, se realiza un Line, formación en la que la pelota es lanzada desde el lateral por el jugador llamado hooker y ambos equipos formados en filas enfrentadas deben saltar para atrapar la pelota lanzada y de esta forma obtener posesión de la misma. Otra situación en la que la saltabilidad se pone de manifiesto en situaciones de juego son los kickoff, que es una situación en la que un jugador en el centro de la cancha da inicio al juego pateándola al campo contrario y los jugadores saltan a atrapar la misma en el aire, ya que el jugador que atrapa no puede ser tacleado hasta que toma contacto con el suelo. Esta misma situación se puede dar en cualquier otro momento que un jugador pateo la pelota al aire. Además de estas situaciones específicas de salto en el rugby también nos encontramos con diversas situaciones en las que el desarrollo de la potencia anaeróbica aláctica o la fuerza explosiva es fundamental, por ejemplo: empuje en el scrum (formación fija), empuje en ruck y/o maul (formaciones móviles), tackle, tracción sobre el contacto, etc.

Existen varios métodos de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza explosiva y de la capacidad del salto, en nuestro vamos a utilizar el método pliométrico.

Método Pliométrico

Fue el profesor Rodolfo Margaría durante la década de los 60, el primero en hablar de la relevancia del denominado ciclo estiramiento-acortamiento (CEA). Este investigador y médico demostró que una contracción concéntrica precedida de una excéntrica podía generar mayores niveles de fuerza que una contracción concéntrica aislada (Faccioni, 2001). En 1966, V.M. Zaciorskiji utilizó el trabajo desarrollado por Margaría como base para crear un programa de entrenamiento que potenciase el aprovechamiento del reflejo de estiramiento (reflejo miotático) en las acciones de tipo explosivo. Este autor fue el que introdujo el término "pliométrico" (Zanon, 1989).

El término pliométrico proviene del griego “*plyethin*”, que significa "aumentar", y “*metrique*”, que significa: longitud.

Por lo tanto, podemos definir que la “pliométrica” es la capacidad de un atleta para ejercer fuerzas máximas en un período corto de tiempo (explosividad), "demostrar la fuerza máxima en el menor

tiempo posible". Es un método de entrenamiento que recurre a la fuerza y a la velocidad íntimamente relacionadas.

En los entrenamientos basados en el sistema pliométrico, el músculo es cargado con una contracción excéntrica (estiramiento) seguida inmediatamente por una contracción concéntrica (acortamiento). El objetivo fundamental es el desarrollo de la fuerza explosiva.

En relación a los efectos que produce el entrenamiento pliometrico sobre la condición física,

1. Está destinado a capacitar los músculos para alcanzar una fuerza máxima en un período de tiempo lo más corto posible.
2. Además, la pliometría tiene como misión, salvar la diferencia entre la fuerza simple y la potencia. Produce movimientos explosivos.
3. Produce cambios a nivel neural y muscular que facilitan la performance de gestos de movimientos más rápidos y potentes.
4. Mejora la eficiencia mecánica de los músculos que intervienen en la acción. Permite disminuir los tiempos de acoplamiento entre las fases excéntricas y concéntricas.
5. Mejora la tolerancia a cargas de estiramiento más elevadas.
6. Facilita el reclutamiento, de las unidades motoras y de sus correspondientes fibras musculares.

Los fundamentos sobre los cuales se fundamenta la pliometria son:

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

Los medios o recursos que se utilizan para el desarrollo del entrenamiento pliométrico son:

- Para miembros inferiores: Multisaltos horizontales, verticales y Saltos pliometricos
- Para miembros superiores y tronco: Multilanzamientos

Características psicofísicas del jugador varón de rugby juvenil amateur

El rugby es un deporte de colaboración-oposición en el que además de las connotaciones técnicas, tácticas y condicionales, existe un particular valor ético para el deportista que lo practica. Los jugadores muestran altas dosis de disciplina, compañerismo, sacrificio, honradez y respeto que es inculcado por el propio contexto de este deporte. Esta ética solicita al jugador ciertas características psicológicas.

El constante contacto físico en la disputa del balón y el alto componente táctico que caracteriza al rugby solicitan del jugador ciertas variables psicológicas que no pueden ser obviadas en el entrenamiento integral del mismo. Entre estas variables que están relacionadas con el desempeño se pueden destacar la atención, motivación, concentración, control del estrés y el óptimo manejo de la

presión. En ningún otro deporte existe una oposición tan marcada entre la fuerza física que se necesita y la obligación de una disciplina tan estricta. El jugador se desarrolla entre dos polos, la agresividad de una parte y el control de la misma por otra.

El rugby, por sus características, es un deporte duro fisiológica y mentalmente hablando. Esa fortaleza mental fue definida por Loehr (1986), cuyos atributos incluyen; confianza en sí mismo, manejo de emociones como el miedo, la ira y la frustración, control de la atención, control de las imágenes, motivación, energía positiva y control de la actitud.

Además, es un deporte con características muy definidas, es un juego de contacto físico, algunos de ellos muy intensos, pero en el que también es necesario tomar decisiones rápidas teniendo en consideración múltiples elementos (espacio, tiempo, compañeros, adversarios, etc.) por lo que requiere disponer de agilidad mental (Martín, 2006) y control del estrés. Los errores mentales, las lesiones y los fallos en el aspecto físico son los factores de estrés más señalados por los jugadores. Para hacer frente a éstos, los jugadores utilizan estrategias como el aumento de la concentración, el bloqueo de pensamientos y el aumento del esfuerzo

Perasso (2009) en su libro *Rugby Didáctico* reseña que las habilidades que presentan valores más altos en estos jugadores son la autoconfianza, automotivación, autodisciplina y autocontrol. Considera al rugby como una lucha mental. Para conseguir jugadores mentalmente fuertes se debe trabajar sobre el desarrollo de las habilidades mentales antes citadas; el control o dominio de las situaciones de presión y en la toma de cada circunstancia de un partido como un desafío y no como una amenaza.

Cada jugador es un ente individual con unas particularidades personales, pero son las siguientes propiedades las que podrían definir al jugador de rugby en su vertiente mental y psicológica:

- Son deportistas con altos niveles de autoconfianza, automotivación, autodisciplina y autocontrol.
- Suelen tener alto compromiso con la actividad que realizan.
- Les atrae el desafío tanto del partido como de los entrenamientos.
- Tienen alta capacidad de concentración.
- Tienen mayor resistencia ante la adversidad.
- Son capaces de transformar sentimientos como la ira o estados como la ansiedad en facilitadores del rendimiento una vez que los colocan en su zona de rendimiento óptimo.
- Tienen un óptimo control de la atención.
- Son capaces de controlar y encauzar la energía negativa (fruto de los constantes contactos físicos).
- Suelen tener un óptimo control emocional.

Estado del Arte

Estudio N°1

Título: “Fisiología del Ejercicio, Evaluación y Aplicaciones al Entrenamiento Deportivo: Relación de la masa muscular y adiposa con la potencia aeróbica y anaeróbica en rugbiers clase M-22”

Autor: Da Luz Pereira, Ángel Leonardo

Universidad nacional de la Plata - Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación 2014-2015

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue recoger evidencia en favor de la hipótesis que propuso que los diferentes grados de desarrollo de la masa muscular y masa adiposa inciden en el rendimiento de la potencia anaeróbica y aeróbica en rugbiers, de modo que un porcentaje de masa muscular ideal, con una buena relación con la masa adiposa, influirá en su rendimiento, y quizá lo haga de acuerdo a su posición de juego.

El correspondiente estudio se realizó en el club portugués de la ciudad de Comodoro Rivadavia, provincia del Chubut. Los individuos que se utilizaron como muestra fueron 23 jugadores de rugby amateurs (13 backs, 10 forwards) de 18.6 ± 0.22 años, pertenecientes a la Selección Austral de Rugby.

Las variables funcionales evaluadas fueron: la potencia aeróbica por medio del test de Leger, la capacidad anaeróbica láctica, con el test de 40 segundos y la potencia anaeróbica aláctica, con los tests de saltos (squat jumps, Abalakov). Se determinó indirectamente la potencia anaeróbica en watts y el consumo máximo de oxígeno fue expresado en $ml/Kg/Min$. En cuanto a las variables antropométricas se midió: peso (kg), talla (cm), talla sentada (cm), perímetros (cm) y pliegues (mm). Se calcularon las variables indirectas de % masa muscular, % masa grasa, masa muscular en kg y masa grasa en kg con el método de 5 componentes de Kerr. Se utilizó test Student y se cruzaron variables a través de la correlación de Pearson. Confirmando la hipótesis de trabajo, el estudio demostró que las evaluaciones de composición corporal y los test de rendimiento físico analizados por grupos de jugadores según los puestos de juego revelaron las siguientes tendencias:

a. Para los backs, los resultados expresaron una correlación importante entre el % de masa muscular y el % de masa adiposa, teniendo en cuenta los resultados de las pruebas de Abalakov, squat jumps y test de Leger. También se observó una correlación, aunque en este caso relativamente débil, entre la composición corporal (% masa muscular y la % masa adiposa) con el test de 40 segundos.

b. Para los forwards, se mantuvieron los signos y los significados de las relaciones de % masa muscular y % masa adiposa con el squat jumps y Abalakov, pero desaparecieron los significados de las relaciones con la potencia aeróbica (test de Leger) y la capacidad láctica (test de Matsudo).

Con respecto a la generalidad del plantel de rugbiers, las correlaciones entre indicadores de eficiencia de los distintos sistemas tendieron siempre a asociarse positivamente con la masa muscular

y negativamente con la masa adiposa. Si bien esas relaciones fueron significativas para la potencia aeróbica y la potencia aláctica, no fue así para la capacidad lactácida.

Conclusiones

1. Para los rugbiers en general, la masa muscular está asociada directamente con el rendimiento, y la masa corporal restante (masa adiposa) posee una relación inversa con los indicadores de potencia aeróbica y de potencia aláctica (squat jumps y Abalakov), aunque no se encontró relación con la capacidad lactácida.

2. Por otro lado, el análisis por puestos de juego demostró, con respecto a los forwards, que las correlaciones fueron menos significativas para la potencia aeróbica y capacidad lactácida.

Probablemente, determinaciones más finas de los indicadores estudiados, o un aumento en el número de individuos analizados, permitirían obtener resultados más convincentes. De todos modos, refiriéndose exclusivamente a los backs, se pudo demostrar, aun estudiando pocos casos, que sí existen correlaciones significativas, de signos análogos a las demás estudiadas, entre la masa muscular y la masa adiposa con la potencia aláctica y la potencia aeróbica.

Colateralmente, esta investigación permitió obtener una base de datos propios, que posibilita conocer en forma confiable las características antropométricas y funcionales de los individuos evaluados, de acuerdo a su posición de juego, y las relaciones que se han descrito entre ellas.

Estudio N°2

Título: “Efecto del entrenamiento combinado de pliometria y electroestimulación en salto vertical”

Autores: Elisa Benito Martínez - Lara Sánchez Amador - Emilio J. Martínez-López

Edificio Humanidades y Ciencias de la Educación Universidad de Jaén. España. 2010

Resumen

La electroestimulación neuromuscular (EE NM) consiste en la aplicación de una corriente eléctrica al músculo o al nervio periférico con el fin de lograr su contracción involuntaria (Lake, 1992). Desde su origen (Osborne, 1951; Eriksson, Haggmark, Kieseimg, Karisson, y Enect, 1981), su uso fue enfocado generalmente a pacientes lesionados incapaces de realizar una contracción voluntaria por sí mismos, sin embargo, en la década de los 70 Kots y Hvilon (1971) emplearon este tipo de técnicas en atletas de élite sanos con el fin de mejorar la fuerza muscular, empleando este método como complemento al entrenamiento convencional.

Tras estos primeros estudios, han sido muchos los autores que han hecho uso de la EE NM para mejorar la fuerza muscular en atletas

Respecto a la relación existente entre el tiempo de paso de la corriente y el tiempo de reposo durante la sesión, se considera que el entrenamiento de la fuerza explosiva debe asegurar tiempos de reposo elevados.

La principal justificación a lo anterior está relacionada con la inversión del reclutamiento de fibras, ya que durante la EE NM se activan primero las fibras tipo II y no las tipo I como ocurre durante el ejercicio voluntario, lo que contribuye a un aumento de la fatiga muscular (Raquena, Radial, y González-Badillo, 2005).

Así, mientras algunos autores consideran más acertada una relación de 1:5 entre el tiempo de paso de la corriente y el tiempo de reposo (Coarsa, Morós, Marco, y Mantiha, 2000; Linares et al., 2004), otros utilizan una proporción menor (1:3) (Maffiuletti et al., 2000; Brocherie et al., 2005; Holcomb, 2005; Lyons et al., 2005).

Finalmente, en cuanto al tipo de ejercicio a combinar con la EE NM, Cometti (1998) muestra como el uso de la EE NM reduce el tiempo necesario en una proporción de 1:3 al compararse con un programa de contracción voluntaria. Además, Vanderthommen y Crielaard (2001) apoyaron que las adaptaciones fisiológicas producidas en la terapia son mucho mayores que las que se producen en terapias aisladas, ya sea de EE NM o de ejercicio voluntario. Tras la revisión de los estudios de Verkhoshansky (1991), Herrero, Izquierdo, Maffiuletti, y García- López (2006), y Maffiuletti (2008), se constató que la pliometría es un método muy eficaz para la preparación especial de la fuerza ya que favorece la fuerza reactiva y la fuerza explosiva.

Aunque las evidencias de los estudios referidos anteriormente han constatado que el entrenamiento de fuerza de forma aislada, tanto mediante EE NM como de pliometría, ofrecen una alta efectividad sobre la manifestación explosiva y explosiva-elástica de la fuerza, no conocemos el efecto combinado de ambos. Por tanto, los objetivos del presente estudio consistieron en primer lugar en analizar la mejora producida por un programa de entrenamiento que combina el ejercicio de EE NM con la pliometría, y, en segundo lugar, conocer el orden de trabajo más adecuado de ambos métodos durante la sesión entrenamiento.

Partiendo de la hipótesis de que el entrenamiento de ejercicios pliométricos tras la aplicación de la EE NM conseguiría mayores mejoras en la altura y potencia de salto ABK y DJ.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten concluir que el entrenamiento combinado y el orden de aplicación previo de EE NM a la pliometría, incrementa sustancialmente la altura y potencia del salto Abalakov y Drop Jump. Por tanto, el orden en la ejecución combinada de electroestimulación y pliometría determina sustancialmente la mejora de la potencia muscular del atleta, y se confirma la hipótesis del presente trabajo que defendía que el mejor momento para realizar la pliometría era tras la aplicación de la EE NM. Entre las limitaciones de presente estudio, cabe señalar la imposibilidad de control de efectos derivados de condiciones medioambientales, dietéticas, y extradeportivas que podrían influir sobre los resultados, sin embargo, la excelente mejora de rendimiento obtenido a partir del entrenamiento previo de electroestimulación a la pliometría, abre un campo muy importante que es necesario continuar. En

primer lugar, conociendo cómo afectaría este entrenamiento a la adaptación futura del atleta, su compatibilidad con otros métodos, así como el nivel de rendimiento obtenido en función de la categoría amateur o profesional del deportista.

Quedaría además por descubrir si estos resultados son extensivos en otras manifestación de la fuerza, por ejemplo la que interviene en los salto de contramovimiento (CMJ), triple salto y velocidad, establecer posibles correlaciones entre la intensidad de corriente y el porcentaje de mejora de fuerza muscular, comprobar si existe relación entre el porcentaje de grasa magra/grasa y la intensidad de corriente aplicada, así como medir si la cantidad de masa magra del sujeto interviene en el porcentaje de mejora de fuerza muscular.

MARCO DE REFERENCIA

Características de la muestra

La muestra está constituida por un subgrupo de quince jugadores varones que pertenecen a un grupo de veintidós en total, socios activos del club “Areco Rugby Club” de la categoría menores de 17 años.

En nuestro caso debido a la situación actual que es de público conocimiento y que atravesamos toda la sociedad en general, el regreso de estos jugadores a los entrenamientos presenciales fue intermitente y paulatino y se pudo testear, para comenzar con el trabajo de investigación, solo a quince del total del grupo de la división menores de 17 años.

La muestra se compone de catorce jugadores de 17 años y uno de 16 años. Pertenecen a un club al cual asisten abonando una cuota social. Todos pueden abonar la cuota con normalidad ya que pertenecen a una clase social media con familias que acompañan al deporte y a la institución.

Todos asisten al club y a los entrenamientos los días miércoles y viernes de 16:30 a 18:30 hs. Son alumnos de la escuela secundaria superior, cursando actualmente el sexto y último año de la escuela secundaria.

En general los jóvenes que participan de las actividades del club son oriundos de la ciudad de San Antonio de Areco, pero en la categoría menores de 17 hay algunos jugadores que son de ciudades vecinas como Capitán Sarmiento y en otras divisiones del club hay también jugadores de Carmen de Areco y San Andrés de Giles que son las ciudades cercanas y donde no hay clubes de rugby.

Los jugadores de esta división, colaboran de forma muy activa con el club. Varios jugadores colaboran con los entrenamientos de infantiles y participan en los diferentes actividades y eventos que se organizan en beneficio del club.

Es una división en la cual el entrenador principal es el padre de unos de los jugadores que a la vez es profesor de educación física, y es acompañado en su labor con la ayuda de otros padres. La división cuenta con la asistencia de un preparador físico que acompaña los entrenamientos y diseña y lleva adelante las tareas de su área.

En general los jugadores de esta división se desplazan hasta el club de forma individual, en bicicletas, motos, muy pocos en auto o acompañados por sus padres, esto es una característica habitual en los desplazamientos en San Antonio de Areco.

Además, hay muy pocos jugadores que combinan el rugby con otro deporte a nivel federado en este caso solo 3 juegan al fútbol, y algunos si practican tenis, golf y padel como deporte secundario y recreativo.

Características de la institución

Los jugadores de la muestra representan al club “Areco Rugby Club”. El club nace en 1995 cuando se juntaron un grupo de ex-jugadores de distintos clubes de Buenos Aires como Cuba, SIC, CASI, Pueyrredón, Champagnat, Newman, Curupaytí y Regatas de Bella Vista, todos enamorados del este deporte y con ganas de transmitirles a sus hijos los valores que les había dado el rugby.

Previo a la fundación se practicaba Golf y Polo en sus instalaciones.

Su fecha de fundación fue el 26 de marzo de 1996. Se empezó jugando amistosos con equipos de la zona y ya en el año 2000 la división superior debutó en los campeonatos de la U.R.B.A. llegando en los años 2006 y 2007 a participar en 2° división. El club constituye una asociación civil sin fines de lucro y es un club afiliado en la Unión de Rugby de Buenos Aires. En la actualidad “Areco Rugby Club”, cuenta con más de 300 chicos de entre 6 y 19 años y más de 50 jugadores en el plantel superior, algo impensado cuando nació este club y menos en San Antonio de Areco, un pueblo con 25.000 habitantes a 112 km de Buenos Aires, reconocido por su hospitalidad y tradición gauchesca, pero donde el rugby no tenía ninguna o muy poca tradición.

En el club también se practica el hockey femenino y cuenta en la actualidad con 100 jugadoras de hockey en las distintas categorías.

El club se ubica en la ruta Nacional N° 8 Km. 110,5 y Provincial N° 41 de San Antonio de Areco (CP 2760). Provincia. de Buenos Aires.

La ubicación dificulta la llegada de los socios al club, sobre todo de categorías infantiles porque la sede del club está lejos del centro de la ciudad y hay que cruzar la ruta nacional n° 8 para entrar al mismo y esa contingencia dificulta la llegada.

El club cuenta con una sede social, que tiene un gran salón de usos múltiples, donde se realizan los terceros tiempos. Los mismos consisten en una tradición del rugby por la cual luego de finalizado el encuentro deportivo, los contrincantes se encuentran para compartir una bebida y una comida, como excusa para confraternizar y suavizar los resentimientos que pudieran haber surgido durante la confrontación deportiva.

Además del salón, el club cuenta con un gimnasio de musculación y vestuarios muy amplios. A su vez dispone de tres canchas de rugby reglamentarias y una más pequeña para infantiles, y una cancha de hockey sintética que se terminó de construir este año. Se está proyectando la construcción de un vestuario para hockey en el futuro próximo cercano.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Test de salto vertical. Reseña histórica

Las pruebas de salto implican diferentes fenómenos neuromusculares que vinculan diferentes elementos como son el componente contráctil y, los componentes elásticos en serie y en paralelo capaces de almacenar y reutilizar elevadas cantidades de energía. No hay que olvidar la influencia de la capacidad de coordinación entre las extremidades, así como la contribución a la producción de energía por parte de la acción violenta y enérgica del tronco.

El sistema nervioso central, con su reactividad, reflejo miotático, también contribuye a la producción de energía de este gesto motor, de esto se deriva la posibilidad de utilizar instrumentos de medición que nos permiten realizar la individualización en la contribución de cada uno de los componentes del músculo esquelético.

La capacidad de salto como expresión de la potencia ha atraído no sólo la atención de los técnicos y los entrenadores. En 1885 Marey y Demeney, analizaron el comportamiento muscular durante una prueba de salto, usando una plataforma sensible a la fuerza vertical junto a un método fotográfico.

Dudley Sargent en 1921 utilizó el test conocido como “detente vertical” y valoró la potencia generada con el salto vertical en esta prueba.

El test de Sargent modificado por Lewis (Hartman, 1991), permite calcular la potencia anaeróbica aláctica, en kgm/seg con la fórmula:

$$P \text{ (kgm/seg)} = \sqrt{4.9} \times \sqrt{\text{peso corporal (kg)}} \times \sqrt{\text{altura (cm)}}$$

Posteriormente en 1924 L.W. Sargent asoció el salto vertical a la potencia muscular general.

El científico ruso Abalakov en 1938, mejoró la evaluación para valorar no sólo la potencia muscular de miembros inferiores, sino también la acción de los brazos, con el uso de una correa métrica fija a la cintura por un extremo, libre por el otro y ligada a un marcador.

Verkhoshansky utilizó un instrumento semejante al del profesor Abalakov, pero en esta ocasión la cinta métrica se fijó a una cuerda sostenida en los hombros.

En 1930 Fenn y Hill 1950 y biomecánicos como Hocmuth 1968, se dedicaron al estudio de esta habilidad básica humana.

También se han utilizado aparatos con alta precisión como las plataformas de fuerza, Cavagna, 1971 y 1927; Bosco y Komi, 1979; Bosco, 1981 y las plataformas de contacto Bosco en 1987.

Durante el salto vertical se puede medir la elevación del centro de gravedad observando el tiempo empleado en la fase de vuelo, Asmussen y Bonde Petersen, 1974, de acá se deriva la fórmula en la que:
 $h = TV \times TV \times 1.226$

Donde:

h: Altura.

TV: Tiempo de vuelo.

Test Abalakov: de Impulso Vertical.

a) Aplicación: Sexo: Varones y Mujeres. Edad: de 10 años en adelante.

b) Objetivos: Medir la fuerza explosiva de la musculatura de los miembros inferiores.

c) Materiales e instalaciones necesarias:

- Tiza
- Cinta métrica
- Borrador
- Silla
- Pared lisa. Se marcará en el suelo una línea de un metro de largo paralela a la pared y a una distancia de 45cm de la misma.

d) Vestimenta: Ropa de entrenamiento.

e) Personal que administra la prueba: Un evaluador.

f) Consigna: Posición inicial: Ejecutante de pie de frente a una pared; brazos al costado del cuerpo; planta de los pies totalmente apoyadas en el piso; las puntas de los pies deben tocar la pared; las puntas de los dedos de las manos impregnadas con tiza o humedecidas con agua.

El evaluador de pie sobre la silla ubicada al lado del ejecutante, o a una altura suficiente para quedar con la vista a la altura del toque de la pared, durante el salto.

Ejecución: El ejecutante extiende ambos brazos hacia arriba y marca en la pared con la punta de los dedos mayores o del medio, la altura alcanzada. Los puntos marcados deben estar en un mismo nivel y con una separación igual a la de los hombros. Dichos puntos se deben unir por medio de una línea AB.

El ejecutante manteniendo los brazos en alto se separa aproximadamente 30cm. de la pared ubicándose de perfil a la misma.

El ejecutante toma impulso, por medio de una semi- flexión de piernas; con los brazos libres, salta hacia arriba y con el dedo medio de la mano más próxima a la pared toca la misma a la mayor altura posible.



g) Reglamentación: La ejecución se repite 3 veces.

h) Errores:

- Extensión insuficiente de los brazos al determinar la altura de la marca inicial.
- Saltar demasiado alejado de la pared (más de 45cm)
- Realizar desplazamientos previos con el objetivo de tomar impulso para el salto.
- Girar el cuerpo hacia la pared en el momento del salto.

i) Registro de resultados: Se mide la distancia vertical entre la línea AB y las marcas efectuadas posteriormente en cada uno de los saltos. Se registra en cm. la mejor tentativa. A partir de la distancia obtenida se calcula la Potencia según la fórmula de Lewis:

$$\text{Potencia (kgm/seg)} = \sqrt{\text{altura(cms)} \times \sqrt{4,9} \times \sqrt{\text{peso corporal (kg)}}.$$

j) Indicaciones especiales: Enseñar previamente la forma de ejecución de la prueba. Realizar acondicionamiento previo

Todos los deportistas fueron citados en el club en el horario habitual de entrenamiento.

Se realizó una charla introductoria con los jugadores sobre los objetivos de la evaluación, posteriormente se inicia un calentamiento dirigido teniendo en cuenta el protocolo sugerido por la bibliografía consultada, el cual incluía un inicio de movilidad articular general de 5 minutos, luego una carrera continua e intervalada con cambios de intensidad de 10 minutos, seguida de 5 minutos de estiramiento activos y pasivos. Tras los cuales se aplicó el test de Abalakov. Cada uno de los deportistas realizó tres intentos; solo se tuvo en cuenta el mejor salto registrado por el programa.

Tabla Homologada del test:

	Valores expresados en cms.	Valoración
Índice de valoración	> o = 75	Muy Bien
	entre 65 y 74	Bien
	entre 64 y 55	Mediano
	< 54	Mal

Fuente:

Test de ABALAKOV, Fuente: Manual de Entrenamiento básico, Dr. José Manuel Ballesteros IAAF 1992, Pagina 20.

Plan de Trabajo: Método Pliometrico

Viernes 2 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs		
Sesion n° 1	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: Realizacion de Pre-Test de Abalakov
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
	Miercoles 7 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
Sesion n° 2	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: saltos a la sog a con 1 pie, alternando apoyos por 20 repeticiones por 4 series + 10 saltos piernas juntas rodillas al pecho por 4 series + 10 estocada con saltos por 4 series (realizacion de Pre-Test de Abalakov a jugadores restantes)
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
	Viernes 9 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30hs	
Sesion n° 3	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: saltos con piernas extendidas traspasando conos 10 cms por 10 repeticiones por 4 series + idem anterior piernas flexionadas al pecho + 10 saltos salticados alternando apoyos por 10 saltos por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
	Miercoles 14 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
Sesion n° 4	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: Saltos cosaco alternando apoyos por 10 repeticiones por 4 series + saltos canguro alternando apoyos por 10 repeticiones por 4 series + saltos a pata coja 5 repeticiones con cada pierna por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica

Sesion n° 5	Viernes 16 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: saltos canguro x 10 repeticiones por 4 series + estocada con saltos apoyos alternados por 10 repeticiones x 4 series + 6 saltos con piernas juntas al cono de 10 cms y carrera de velocidad por 15 metros por 8 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 6	Miercoles 21 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: Saltos salticado alternando apoyos por 10 repeticiones por 4 series + saltos en cuadrado prisiones cambiando direcciones y sentidos (der-izq) y (del-atr) por 10 repeticiones por 4 series + 1/4 sentadilla y salto con corebag por 6 repeticiones por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 7	Viernes 23 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: desde sentado en cajon de 40 cms salto en altura con pies juntos por 10 repeticiones por 6 series + pie en el piso y pie contrario arriba de cajon de 40 cms saltos con impulso desde 1 pie por 10 repeticiones con cada pie x 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 8	Miercoles 28 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: Saltos a la valla de 40 cms por 6 vallas con pies juntos por 8 repeticiones por 6 series + 4 saltos con 1 pie a la valla 20 cm con cada pie por 6 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica

Sesion n° 9	Viernes 30 de octubre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: Saltos cosaco por 10 repeticiones por 4 series + saltos salticado por 10 repeticiones por 4 series + saltos estocada por 10 repeticiones por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 10	Miercoles 4 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: saltos en diagonales al cono con rodillas arriba con pies alternados por 10 repeticiones por 4 series + saltos estocada con corebag 15 kg alternando pies por 10 repeticiones por 4 series + saltos pata coja por 6 saltos con cada pie por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 11	Viernes 6 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos con piernas juntas a la soga por 4 series + 1/4 sentadilla con corebag 10 kgs y salto por 6 repeticiones por 4 series + saltos a 6 vallas de 40 cms alineadas y separadas y pique velocidad de 20 metros por 8 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 12	Miercoles 11 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos canguro por 4 series + 10 estocada con salto por 4 series + 10 saltos al cajon y en el cajon salto en altura por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica

Sesion n° 13	Viernes 13 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos ala linea de conos de 10 cms con piernas extendidas x 4 series + idem anterior piernas flexionadas buscando rodillas al pecho + idem anterior 10 saltos con 1 pie por 4 series, 2 con cada pie + 6 saltos al cajon de 60 cms por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 14	Miercoles 18 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos a la soga alternando pies por 4 series + 10 saltos desde el piso al cajon de 40 cms y vuelve al piso y rebota y vuelve a saltar al cajon de 40 cms y vuelve al piso por 6 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 15	Viernes 20 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: saltos rodillas arriba por 10 repeticiones por 4 series + 10 saltos a pata coja por 6 series (3 con cada pierna) + saltos a las 3 vallas con crecientes alturas de 20-40-60 cms por 8 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 16	Miercoles 25 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos cosaco alternando pierna por 4 series + 10 estocada con saltos x 4 series + 10 saltos desde sentado en cajon con piernas juntas buscando altura por 6 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica

Sesion n° 17	Viernes 27 de noviembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos a la soga con piernas juntas por 4 series + 10 saltos desde arriba de cajon de 40 cms rebota en el piso y salta al cajon siguiente de 60 cms de altura x 6 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 18	Miercoles 2 de diciembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos canguro alternando pies por 6 series + 5 saltos con pies juntos buscando altura y poca distancia y el ultimo busca una mayor distancia con caida en foso de arena x 12 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 19	Viernes 4 de diciembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos en el lugar rodillas arriba piernas juntas por 4 series + 10 saltos canguro alternando apoyos y el ultimo mas intenso buscando mayor distancia y caida en foso de arena por 4 series + 4 saltos al cajon de 60 cms por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 20	Miercoles 9 de diciembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos a las vallas de 20 cms rodillas arriba por 4 series + 8 saltos a las vallas de 40 cms rodillas arriba por 4 series + 6 saltos a la vallas rodillas arriba por 4 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica

Sesion n° 21	Viernes 11 de diciembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs	
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: 10 saltos a la sogu piernas juntas por 4 series + saltos a a las 6 vallas alturas progresivas (2 de 20, 2 de 40, y 2 de 60 cms) por 12 series + saltos desde arriba de cajon de 40 cms rebota en el piso y salta a cajon de 60 cms por 12 series
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica
	Sesion n° 22	Miercoles 16 de diciembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs
Entrada en calor		10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
Desarrollo		20 minutos: 10 saltos al cajon de 40 cms por 4 series + 10 saltos desde arriba del cajon, rebota en piso y salta 2 vallas de 60 cms por 4
Trabajo tecnico		30 minutos
Trabajo tactico		30 minutos
Juego formal		20 minutos
Vuelta a la calma		10 minutos: elongacion estatica
Sesion n° 23		Viernes 18 de diciembre 2020 de 16:30 a 18:30 hs
	Entrada en calor	10 minutos: elongacion dinamica + movilidad articular + ejercicios pilar + activacion neural + movimientos integrados
	Desarrollo	20 minutos: Realizacion del Post-Test de Abalakov
	Trabajo tecnico	30 minutos
	Trabajo tactico	30 minutos
	Juego formal	20 minutos
	Vuelta a la calma	10 minutos: elongacion estatica

VARIABLES INTERVINIENTES

Temperatura: Se registrará la temperatura durante todas las sesiones de entrenamiento para conocer al final del estudio con qué porcentaje de la misma se trabajó.

Asistencia: Se registrará la asistencia durante todas las sesiones de entrenamiento para conocer al final del estudio con qué porcentaje de la misma se trabajó.

Horario: Todos los entrenamientos y sesiones se realizarán los días miércoles y viernes desde las 16:30 a las 18:30 hs. Se cita a los jugadores con 15 minutos de anticipación para comenzar puntual en horario.

Altura Nivel del Mar: La ciudad de San Antonio de Areco de la provincia de Buenos Aires se encuentra a 25 metros de altura sobre el nivel del mar.

Suelo: Se trabajará en césped, en canchas de rugby, para reproducir las situaciones reales de juego.

Viento en Superficie: Se registrará el viento en superficie para conocer con que promedio del mismo se trabajó durante las sesiones de entrenamiento.

Humedad: Se registrará la humedad durante las sesiones de entrenamiento para conocer con qué porcentaje de la misma se llevó a cabo el estudio.

Sesiones de Entrenamiento: Las sesiones de entrenamiento que se suspendan por causas ajenas al estudio no se recuperaran, considerándose al final del estudio las efectivamente dictadas.

ANALISIS DE LOS DATOS

Tabla Homologada del test:

	Valores expresados en cms.	Valoración
Índice de valoración	≥ 75	Muy Bien
	entre 65 y 74	Bien
	entre 64 y 55	Mediano
	< 54	Mal

Fuente:

Test de ABALAKOV, Fuente: Manual de Entrenamiento básico, Dr. José Manuel Ballesteros IAAF 1992, Pagina 20.

PRE-TEST

Resultados del Pre-Test:

Test de Abalakov						
Nombre y apellido		Edad	Resultado		Fecha de testeo	Índice de valoración
1	Sebastian B.	17	46	cms	02-10-20	Mal
2	Octavio B.	17	49	cms	02-10-20	Mal
3	Maximiliano C.	17	55	cms	07-10-20	Mediano
4	Tomas G.	17	34	cms	02-10-20	Mal
5	Joaquin P.					
6	Tomas R.	17	61	cms	07-10-20	Mediano
7	Joaquin R.	17	40	cms	02-10-20	Mal
8	Tomas T.	17	39	cms	02-10-20	Mal
9	Lorenzo B.					
10	Clemente V.	17	45	cms	02-10-20	Mal
11	Fermín A.					
12	Juan Pedro B.					
13	Francisco C.					
14	Felipe C.	17	45	cms	07-10-20	Mal
15	Francisco D.					
16	Gonzalo G.	16	33	cms	02-10-20	Mal
17	Jeremías L.	17	20	cms	02-10-20	Mal
18	Cruz M.	17	44	cms	07-10-20	Mal
19	Juan P.	17	29	cms	02-10-20	Mal
20	Adrian R.					
21	Lautaro C.	17	41	cms	02-10-20	Mal
22	Tadeo O.	17	30	cms	02-10-20	Mal

Gráfico:



Después de testar al grupo los resultados indicaron que el 87% de la muestra se encuentra en Mal y el 13% en Mediano. Ninguno alcanzó los niveles de Bien o Muy Bien; lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby amateurs masculino de 16 y 17 años de edad del club “Areco Rugby” de la categoría sub 17.

Desarrollo Estadístico:

X	X ²
20	400
29	841
30	900
33	1089
34	1156
39	1521
40	1600
41	1681
44	1936
45	2025
45	2025
46	2116
49	2401
55	3025
61	3721
$\Sigma = 611$	$\Sigma = 26437$

Media Aritmética

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

$$\bar{X} = \frac{611}{15}$$

$$\bar{x} = 40,73$$

$$\bar{x}^2 = 1658,93$$

Desvío Estándar

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

$$S = \sqrt{\frac{26437}{15} - 1658,93}$$

$$S = \sqrt{1762,46 - 1658,93}$$

$$S = \sqrt{103,53}$$

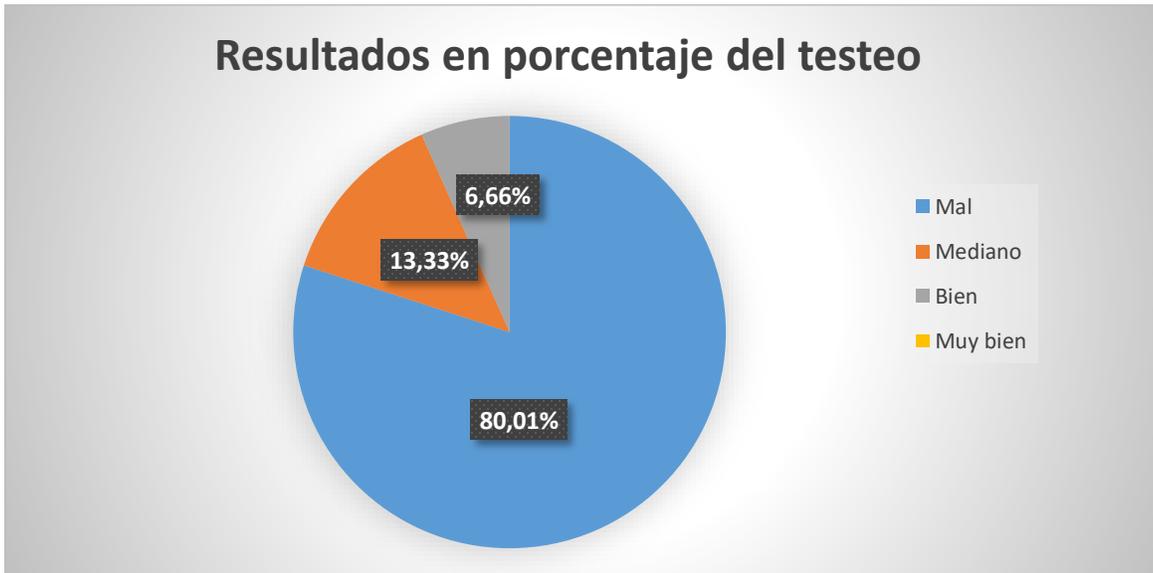
$$S = 10,17$$

POST-TEST

Resultados del Post-Test:

Test de Abalakov						
	Nombre y apellido	Edad	Resultado		Fecha de testeo	Indice de valoración
1	Sebastian B.	17	48	cms	18-12-20	Mal
2	Octavio B.	17	52	cms	18-12-20	Mal
3	Maximiliano C.	17	55	cms	18-12-20	Mediano
4	Tomas G.	17	34	cms	18-12-20	Mal
5	Joaquin P.					
6	Tomas R.	17	68	cms	18-12-20	Bien
7	Joaquin R.	17	47	cms	18-12-20	Mal
8	Tomas T.	17	52	cms	18-12-20	Mal
9	Lorenzo B.					
10	Clemente V.	17	58	cms	18-12-20	Mediano
11	Fermín A.					
12	Juan Pedro B.					
13	Francisco C.					
14	Felipe C.	17	48	cms	18-12-20	Mal
15	Francisco D.					
16	Gonzalo G.	16	38	cms	18-12-20	Mal
17	Jeremias L.	17	30	cms	18-12-20	Mal
18	Cruz M.	17	53	cms	18-12-20	Mal
19	Juan P.	17	37	cms	18-12-20	Mal
20	Adrian R.					
21	Lautaro C.	17	52	cms	18-12-20	Mal
22	Tadeo O.	17	33	cms	18-12-20	Mal

Grafico:



Luego de realizar el post-test, observamos que el 80,01% se encuentra en Mal, el 13,33% en Mediano y el 6,66% en Bien. Comparando estos datos con los del pre-test, vemos que disminuyó el porcentaje de Mal y aparece ahora un porcentaje ubicado en Bien. Esto indica, en cierta medida, que hubo un nivel de mejora en el grupo luego de aplicar el tratamiento.

Desarrollo Estadístico:

X	X ²
30	900
33	1089
34	1156
37	1369
38	1444
47	2209
48	2304
48	2304
52	2704
52	2704
52	2704
53	2809
55	3025
58	3364
68	4624
$\Sigma = 705$	$\Sigma = 34709$

Media Aritmética

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

$$\bar{X} = \frac{705}{15}$$

$$\bar{X} = 47$$

$$\bar{X}^2 = 2209$$

Desvío Estándar

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

$$S = \sqrt{\frac{34709}{15} - 2209}$$

$$S = \sqrt{2313,93 - 2209}$$

$$S = \sqrt{104,93}$$

$$S = 10,24$$

T de Student

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

$$T = \frac{40,73 - 47}{\sqrt{\frac{10,17^2}{15} + \frac{10,24^2}{15}}}$$

$$T = \frac{6,27}{\sqrt{\frac{103,42}{15} + \frac{104,85}{15}}}$$

$$T = \frac{6,27}{\sqrt{6,89 + 6,99}}$$

$$T = \frac{6,27}{\sqrt{13,88}}$$

$$T = \frac{6,27}{3,72}$$

$$T = 1,6854$$

Grados de libertad

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

$$GL = (15+15)-2$$

$$GL = 28$$

GL	Niveles de Confianza	.05		.01
28		1,7011	1,6854	2,438

De acuerdo a los valores de confianza de la tabla T el valor obtenido en nuestro estudio de 1,6854 es inferior a los valores de referencia tanto en .05 como en .01 por lo cual la mejora lograda fue nada significativa.

Porcentaje

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

$$\frac{611 - 705}{611} \cdot 100 =$$

$$\frac{94}{611} \cdot 100 =$$

$$0,15 \cdot 100 = 15\%$$

El porcentaje logrado en el estudio del 15% es superior al pronosticado en la hipótesis de investigación que decía que sería del 10%, quedando confirmada, en este caso, la hipótesis nula.

CONCLUSIONES

Según la hipótesis planteada en el trabajo que indicaba que: Aplicando el método pliométrico durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, habrá una mejora del 10% en la capacidad de salto vertical de los jugadores de Rugby de la categoría sub 17, del “Areco Rugby Club” que participan del torneo de URBA juveniles, en grupo I, zona intermedia, de la localidad de San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires.

El porcentaje logrado en el estudio del 15% es superior al pronosticado en la hipótesis de investigación que decía que sería del 10%, quedando confirmada, en este caso, la hipótesis nula.

De acuerdo a los valores de confianza de la tabla T el valor obtenido en nuestro estudio de 1,6854 es inferior a los valores de referencia tanto en .05 como en .01 por lo cual la mejora lograda fue nada significativa, para este grupo y en estas condiciones experimentales.

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

En cuanto a los estudios que encontramos en el Estado del Arte las similitudes y diferencias con nuestro trabajo son las siguientes: en el Estudio N°1: “Fisiología del Ejercicio, Evaluación y Aplicaciones al Entrenamiento Deportivo: Relación de la masa muscular y adiposa con la potencia aeróbica y anaeróbica en rugbiers clase M-22”, la principal diferencia es que en el estudio citado se testean los jugadores a lo largo de 4 semanas y no aplican ningún tratamiento para la mejoría de alguna capacidad física. En cuanto al presente estudio aplicamos un solo método de entrenamiento “pliometrico” y su duración fue de 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, y realizamos un pretest y un postest, para cuantificar una determinada capacidad física y procurar mejorarla en un determinado porcentaje. Siendo la diferencia principal los tiempos en que se testeó y la aplicación de un método de entrenamiento para la mejoría de la capacidad. Además en el estudio citado no se estudió si un método de entrenamiento mejora una capacidad física, si no que se estudió la relación de la masa muscular y adiposa y el rendimiento físico en dichos jugadores a través de una batería de testeos. En relación a las similitudes, ambos estudios tratan con deportistas del mismo deporte y de edades muy similares.

En cuanto al estudio N°2: “Efecto del entrenamiento combinado de pliometría y electroestimulación en salto vertical”. En este caso el estudio citado busca conocer la mejoría de una capacidad física a través de la conjunción de dos métodos de entrenamiento, donde observamos como similitud que busca mejorar una capacidad física, pero la diferencia radica en que el estudio citado conjuga dos métodos de entrenamiento, y nuestro estudio se centra en solo uno. Además, otra similitud, entre ambos estudios, es que se entrenó y estimuló la misma capacidad física dos veces por semana y los testeos se realizaron al comenzar y al finalizar el estudio.

En relación a las diferencias, el estudio citado trabajo con un grupo amplio de 78 deportistas, y la diferencia con nuestro estudio es que el grupo es más numeroso y además mixto.

Como cierre de esta investigación, es bueno resaltar la importancia de trabajar la capacidad de salto vertical no solo en el plano deportivo, donde es imprescindible su desarrollo, sino también como parte de la salud a lo largo de la vida.

BIBLIOGRAFÍA:

- Anselmi Horacio. Manual de fuerza, potencia y acondicionamiento físico. Copyright Horacio Anselmi. 7° Edición, 2003.
- Ballesteros José Manuel. Manual de entrenamiento básico. Editorial. Marshallarts Print Services Ltd. 1° Edición, 1992.
- Bosco Carmelo. Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista. Editorial Paidotribo. 3° Edición, 1994.
- Brown Lee E. Entrenamiento de la velocidad, agilidad y rapidez. Editorial Paidotribo. 1° Edición, 2007.
- De Hegedus Jorge. La ciencia del entrenamiento deportivo. Editorial Stadium. 1° Edición, 1991.
- Facal Rodriguez Fernando. Entrenamiento de la capacidad de salto. Editorial Stadium. 1° Edición, 1989.
- Garcia Nahuel. Curso UAR, nivel 2, rugby juvenil. Unión Argentina de Rugby. 1° Edición, 2015.
- Grosser, Ehlenz, Zimmermann. Entrenamiento de la fuerza. Editorial Deportes Técnicas. 1° Edición 1990.
- Mackey Martin. El arte de entrenar, modulo 3, preparación física. Unión Argentina de Rugby. 1° Edición, 2016.
- Mackey Martin. Entrenando movimientos. Editorial Gentech. 1° Edición, 2013.
- Mazzeo Emilio y Edgardo. Atletismo para todos, carrera saltos y lanzamientos. Editorial Stadium. 1° Edición, 2008.
- Thompson Peter J.L. Introducción al proceso de entrenamiento. Imprenta Lux. 2° Edición, 2009.
- Viru Atko y Viru Mehis. Análisis y control del rendimiento deportivo. Editorial Paidotribo. 1° Edición, 2003.
- Weineck Jürgen. Entrenamiento total. Editorial Paidotribo. 1° Edición, 2005.
- Wilmore Jack H. Costill David L. Fisiología del Esfuerzo y del Deporte. Editorial Paidotribo. 6° Edición, 2007.

Páginas de Internet

- www.efdeportes.com
- www.g-se.com
- www.sites.google.com/site/pfrugby
- www.scholar.google.es
- www.deporteymedicina.com.ar
- www.baloncestoformativo.com.ar
- www.researchgate.net

ANEXOS

ANEXO1: Temperatura

Las temperaturas registradas en el lugar y horario de trabajo son las siguientes:

Registro de temperaturas en octubre en San Antonio de Areco a las 17 hs								
2-oct	7-oct	9-oct	14-oct	16-oct	21-oct	23-oct	28-oct	30-oct
22°	25°	23°	29°	28°	19°	22°	20°	20°

Registro de temperaturas en noviembre en San Antonio de Areco a las 17 hs							
4-nov	6-nov	11-nov	13-nov	18-nov	20-nov	25-nov	27-nov
23°	26°	27°	29°	26°	26°	31°	29°

Registro de temperaturas en diciembre en San Antonio de Areco a las 17 hs					
2-dic	4-dic	9-dic	11-dic	16-dic	18-dic
28°	26°	31°	31°	27°	27°

Promedio:

Octubre: 23,11°C

Noviembre: 27,12°C

Diciembre: 28,33°C

Promedio durante todo el estudio: 26,18°C

ANEXO 2: Asistencia

Control de asistencia a entrenamientos																									
		Octubre									Noviembre						Diciembre								
		2	7	9	14	16	21	23	28	30	4	6	11	13	18	20	25	27	2	4	9	11	16	18	
1	Sebastian B.	P	P	P	P	A	P	P	P	A	P	P	P	P	A	P	Sesion suspendida por lluvia	P	A	P	P	P	P	P	
2	Octavio B.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
3	Maximiliano C.	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	A	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
4	Tomas G.	P	P	P	P	A	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
5	Joaquin P.	A	A	A	A	P	P	P	A	A	A	A	A	A	P	P		P	P	A	A	A	A	A	A
6	Tomas R.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
7	Joaquin R.	P	P	P	A	P	A	A	P	P	P	A	A	A	P	P		P	A	A	P	A	P	P	P
8	Tomas T.	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	A	P		P	P	P	P	P	P	P	P
9	Lorenzo B.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A
10	Clemente V.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
11	Fermin A.	A	A	A	A	A	A	P	P	P	P	P	P	P	A	A		P	P	A	A	A	A	A	A
12	Juan Pedro B.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		P	P	A	A	A	A	A	A
13	Francisco C.	A	A	P	P	P	P	P	A	A	A	P	P	P	A	A		P	P	P	A	A	A	A	A
14	Felipe C.	P	P	P	A	P	P	P	A	A	P	A	P	P	A	A		P	A	A	P	P	P	P	P
15	Francisco D.	A	A	A	A	P	P	A	A	A	P	P	P	P	A	A		P	P	A	A	A	A	A	A
16	Gonzalo G.	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	A	P	P		P	A	P	P	P	P	P	P
17	Jeremias L.	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	A		P	A	A	P	A	P	P	P
18	Cruz M.	P	P	A	A	P	P	P	A	A	A	P	P	P	A	A		P	A	P	P	P	P	P	P
19	Juan P.	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	A	P	P	P	P	P	P
20	Adrian R.	A	A	A	A	A	A	A	A	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	A	A	A
21	Lautaro C.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	A	P	P	P	P	P	P
22	Tadeo O.	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P

Porcentaje de asistencia: 70%

ANEXO 3: Viento en Superficie

Los valores de la velocidad del viento en octubre medidos en km por hora fueron en promedio de 15 km/h. Se registró 4 días (3, 10, 21 y 29 de octubre) de valores altos que alcanzaron el pico de 35 km/h, aunque solo coincidió un día de entrenamiento con esa circunstancia climática que fue el día 21. En noviembre los valores de la velocidad del viento también estuvieron en promedios de 15 km/h, observándose solo el día 25 con un valor alto de 35 km/h y que coincido con un día de entrenamiento, el día 25. En diciembre los valores estuvieron en promedio en los 15 km/h pero el día 11, y se observó que un día de entrenamiento hubo un pico de valor de la velocidad del viento de 40 km/h.

ANEXO 4: Humedad

Junto con la temperatura del aire y el viento, la humedad relativa es un factor que juega un papel fundamental en el confort térmico del ser humano. Se tendrá en cuenta la misma durante todas las sesiones de entrenamiento para conocer con qué porcentaje se trabajó al final del estudio. En general la humedad estuvo entre el 40 y el 60 %, que se podría considerar como valores ideales.

Es importante conocer el dato que los seres humanos pueden sentirse cómodos dentro del rango de humedades relativas que van del 30 al 70 %. Solo se registraron días de elevada humedad relativa el día martes 20 de octubre, fecha en que se avecinaba una tormenta y el valor de humedad relativa en el horario de entrenamiento era del 90%.

En cuanto a las precipitaciones en octubre hubo tres días de lluvia, el día 5 cayeron precipitaciones por 5 mm, el día 25 por 21 mm y el día 20, fue el día de mayor lluvia, cayeron 40 mm de lluvia. Ningún día coincidió con una sesión de entrenamiento.

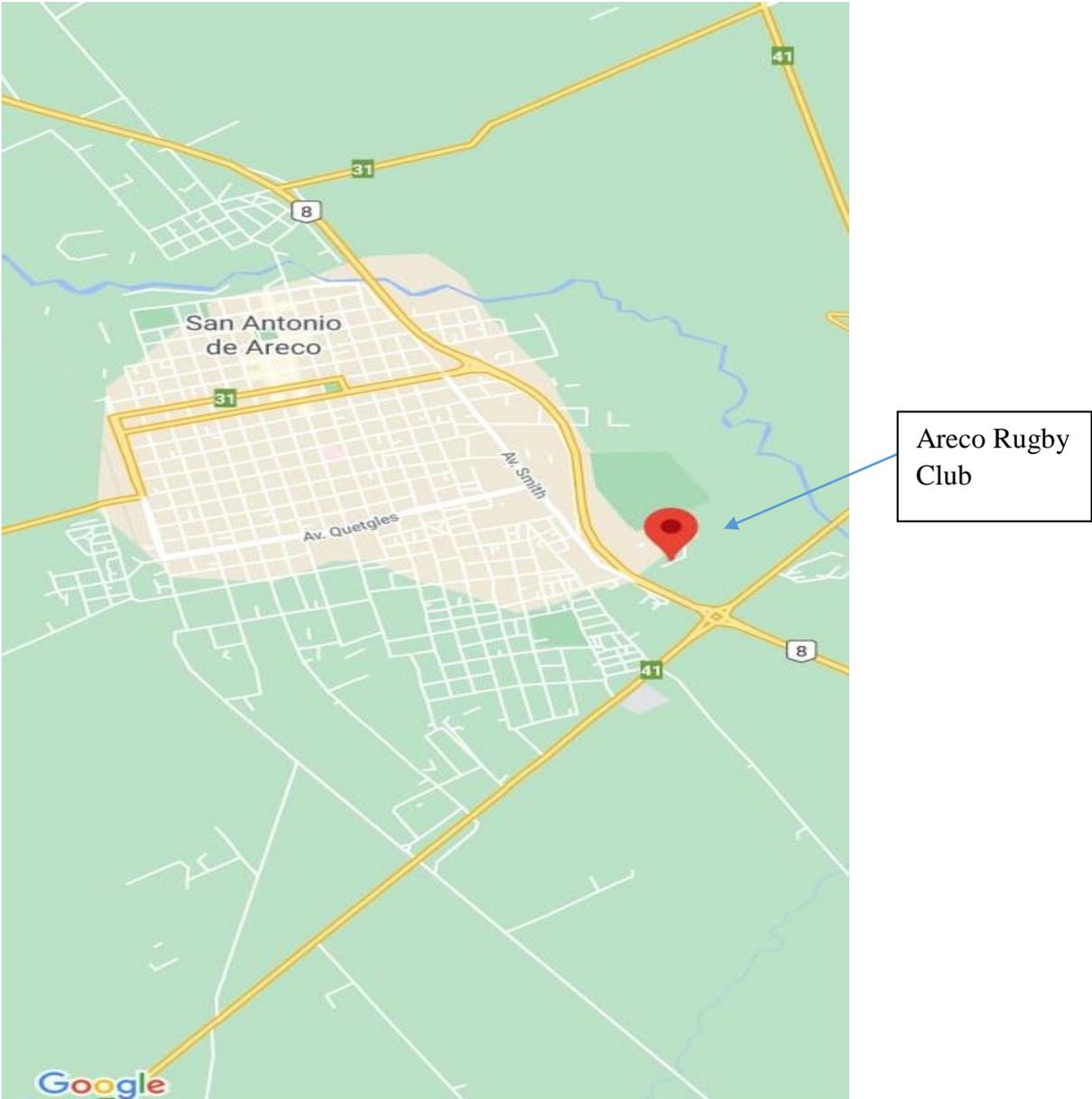
En noviembre hubo dos días de poca lluvia, el 14 y el 28 cayeron solo 5 mm. El día 25 de noviembre cayeron 15 mm y coincidió con un día de entrenamiento, pero afectó el normal desarrollo del mismo y no se pudo realizar.

En diciembre llovió el día 3 y el 13 pero muy poco, solo 5 mm, y no coincidió con ningún día de entrenamiento.

ANEXO 5: Sesiones de Entrenamiento

En total fueron 23 sesiones de entrenamientos y solo se suspendió el día miércoles 25 de noviembre por la inclemencia climática de la lluvia.

ANEXO 6: Ubicación de la institución



ANEXO 7: Fotografías de la institución y sus instalaciones



