



PROPUESTA DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO Y FUERZA PARA
MEJORAR LA VELOCIDAD LINEAL

JUAN LEON NOVILLO

LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

JULIO 2021

ÍNDICE

1- RESUMEN.....	
2- INTRODUCCIÓN.....	
3- ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	
4- JUSTIFICACION.....	
5- RELEVANCIA.....	
6- VIABILIDAD.....	
7- PLANTEO DEL PROBLEMA.....	
8- OBJETIVOS.....	
9- General.....	
10- Específicos.....	
11- HIPÓTESIS.....	
12- MARCO TEÓRICO.....	
13- ESTRATÉGIA METODOLÓGICA.....	
14- CRONOGRAMA.....	
15- RESULTADOS.....	
16- ANÁLISIS.....	
17- CONCLUSIONES.....	
18- DISCUSIÓN /SUGERENCIAS.....	
19- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	
20- ANEXOS.....	

Resumen del Proyecto

El objetivo del estudio fue elaborar un plan de entrenamiento pliométrico y de fuerza para mejorar la velocidad lineal en jugadores de diferentes deportes, en este programa se diseñará un plan metodológico donde se procura optimizar y por consiguiente reconocer la importancia del entrenamiento de la fuerza explosiva y velocidad que están inmersas en todo momento en la práctica deportiva; con base en lo anterior se intenta dar paralelismo a estas variables con la pliometría y se pretende evidenciar que tanta incidencia tiene un plan de entrenamiento pliométrico y de fuerza en el desempeño de los deportistas en diferentes situaciones de juego como lo son la disputa de balones en el aire o en los Sprint cortos y largos entre muchas otras, pero se hace referencia a estos porque son situaciones que más se manifiestan en los partidos y en los que se espera tenga más incidencia la aplicación de la propuesta. Antes de iniciar la intervención, se informó a los deportistas acerca de los test que se realizarían para que se familiarizaran con las técnicas de ejercicios para ser utilizados, también sobre el contenido de los procedimientos de prueba en los dispositivos a utilizar Arg Fit Jump.

Los deportistas fueron sometidos a una evaluación por medio de dispositivos, Arg Fit Jump, los Test aplicados fueron por Bosco (CMJ), Velocidad lineal 20 mts y 40 mts. Test de RM x3 reps. En sentadillas.

Finalmente se concluye que un plan de entrenamiento pliométrico es importante puesto que proporciona herramientas a entrenadores y docentes para el trabajo de saltabilidad con el objetivo de mejorar la velocidad lineal de sus deportistas.

Introducción

El deporte se caracteriza por sus diferentes métodos de entrenamiento los cuales van evolucionando con el tiempo, permitiendo a los atletas la aplicación de las capacidades aeróbicas y anaeróbicas con una intensidad determinada, accediendo al desarrollo en sus diferentes facetas deportivas y generando un estilo de juego con esfuerzos físicos. El deportista está bajo constantes cambios, a los cuales debe ir adaptándose y al tiempo ir mejorando a nivel deportivo.

La importancia de la fuerza en el deporte moderno es esencial debido a que esta capacidad es una de las principales a trabajar, potenciando tanto tren inferior, como también el tren superior siendo esta la base para desarrollar las habilidades motrices. Un buen desarrollo de los niveles de fuerza es un factor importante en los deportes, ya que no será perjudicial para el jugador si se desarrolla de manera correcta respetando los lineamientos de la adaptación anatómica, empleando un buen manejo de la carga, para buscar los niveles ideales para su deporte específico.

La preparación de un equipo debe ser lo más completa posible, debido a que esta debe ser lo más acorde a las posibilidades y necesidades de los deportistas, Esto está directamente relacionado con la fuerza explosiva debido a que esta capacidad física es determinante para los deportistas, y en conjunto con otras son fundamentales en las acciones rápidas que están vinculados con el tren inferior (el cual nos enfocaremos). En el proyecto se analizará a los deportistas de diferentes deportes y se desea conocer cuál es la expresión real de la fuerza explosiva y velocidad, contribuyendo a establecer datos que serán medidos por el dispositivo Arg Fit Jump y el test de 20 metros y 40 metros, los cuales establecen la información para realizar un plan de entrenamiento pliométrico, el cual será planeado sobre diferentes deportistas, buscando mejorar la fuerza explosiva y por ende la velocidad en los jugadores.

Esto tiene como principal fundamento el desarrollo de planes de entrenamiento pliométricos dentro los equipos, los cuales contribuyen a la mejora de la fuerza explosiva.

Antecedentes Científicos

En este capítulo, se identifican investigaciones enfocadas hacia el método de entrenamiento pliométrico y velocidad lineal, orientado en diversas disciplinas deportivas en donde se ha evidenciado un producto significativo. Posteriormente se revelan los resultados con relación al género, población, edad, talla, peso, así como los instrumentos de evaluación y la importancia de los planes de entrenamiento pliométricos que buscan mejorar el rendimiento deportivo de los atletas en las diferentes disciplinas.

En el estudio “Análisis de las adaptaciones inducidas por cuatro semanas de entrenamiento pliométrico”, realizado por García, D., Herrero, J. & Fernández, J. (2005) en donde se escogieron dos grupos: uno experimental con 9 estudiantes de educación física (19.33 ± 1.38 años, 74.89 ± 6.89 Kg) y un grupo control de 8.

El grupo experimental obtuvo mejoras en la altura de diferentes saltos verticales (SJ, CMJ y Abalakov), fuerza máxima isométrica de extensión de rodilla y potencia pico en cicloergómetro (test de Wingate), si bien ninguno de estos incrementos fue estadísticamente significativo. El grupo control no mostró mejoras en ningún test, el hecho de que los incrementos no alcanzaron significación estadística pudo deberse a la escasa duración del programa aplicado.

Dentro de las investigaciones que involucran la fuerza explosiva cabe resaltar la investigación titulada “Correlación entre fuerza explosiva y velocidad en jóvenes futbolistas” de Frazilli, H. (2011). Para el estudio fueron evaluados 18 jugadores de la categoría infantil y 18 de la categoría juvenil, siendo un total de 36 futbolistas. Se evaluó el peso corporal (kg), estatura (cm) y el % de grasa corporal. Así como también se aplicaron los test de Squat Jump SJ (cm), Counter Movement Jump CMJ (cm) y saltos verticales continuos en 5 segundos CJ5s (cm). Los resultados muestran correlaciones medias entre SJ y CMJ (0,80), SJ y V (20 m) (0,71) y CMJ y V (20 m) (-0,61) en cadetes, así como en juveniles SJ y CMJ (0,89) y SJ y V (20 m) (-0,62), respectivamente. Por lo tanto, se concluye que la fuerza explosiva se encuentra en estrecha relación con la velocidad (20m), tanto en jugadores de la categoría cadetes y juvenil.

Para establecer la importancia de este tipo de ejercicios pliométricos se cita en el trabajo realizado por Acosta, E. & Amaya, S. , en el año 2011 cuyo título fue “Comparación del método pliométrico y el tirante muscular para el desarrollo de la capacidad del salto” , en donde conformaron dos grupos uno denominado experimento $n= 13$ y el otro denominado control $n=13$, con un proceso de intervención (aplicación del plan de entrenamiento) que tuvo una duración de 12 semanas con una frecuencia de 3 veces por semana y se elaboró un análisis descriptivo para las variables fisiológicas

edad, talla, 14 peso e índice de masa corporal. El promedio la edad del grupo fue de $19,58 \pm 2,08$ años; para la talla o estatura $1,65 \pm 0,076$ metros; para el peso el promedio fue de $57,92 \pm 6,31$ kilos, para el índice de masa corporal $21,23 \pm 1,91$.

Acosta, E. & Amaya, S. (2011) aplican tres tipos de saltos Abalakov, Squat Jump y Maximum Jump y posteriormente a la intervención se obtienen estos cambios: en el grupo experimental la media de la altura alcanzada fue de $33,31$ centímetros $\pm 3,15$. Para el tiempo de vuelo $518,2$ milisegundos $\pm 24,18$. En el grupo control la media alcanzada en altura fue de $29,44$ centímetros $\pm 2,69$, el tiempo de vuelo fue de $486,83$ milisegundos $\pm 21,39$. Se concluye que en el grupo experimental existieron diferencias entre el pre test y el post test respecto a la capacidad de salto expresado en tiempo de vuelo (milisegundos) y altura alcanzada (centímetros).

También se nombra el estudio “Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas de alto rendimiento” realizado por Fernández, B. (2012) en el cual mediante un diseño y valiéndose de una muestra de catorce atletas cuatrocentistas de alto rendimiento, entre los que se encuentran diferentes medallistas nacionales del Estado Español. Este estudio hace tres aportaciones: la primera, describe la fuerza de extremidades inferiores de este colectivo y su capacidad de aceleración en 30 metros; la segunda, informa de la relación de covariación entre, por una parte, la variable potencia y, por otra, la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la capacidad de aceleración, encontrándose correlaciones significativas con valores entre $0,60$ y $0,81$; y la tercera, se demuestra que la potencia máxima de estos deportistas se encuentra entre el 50% y el 70% de su repetición máxima en media sentadilla. Asimismo, se discuten los resultados y se argumenta que el entrenamiento de la fuerza es una condición necesaria para mejorar el rendimiento deportivo de alto nivel, postulando que los datos sobre potencia máxima encontrados en este estudio ayudarán a técnicos y deportistas a planificar sus cargas óptimas de entrenamiento.

Por otra parte el trabajo de Guerra, realizado en el año 2013, cuyo título fue “Introducción al método pliométrico en futbolistas adolescentes, pertenecientes al programa de divisiones menores de independiente Santafé” con un grupo poblacional de varones adolescentes de 14 y 15 años de edad. En el cual la muestra fue un grupo heterogéneo de 30 jugadores divididos, repartiendo el primer grupo como grupo experimental y el segundo grupo de control (15 jugadores cada uno).

Donde se logró evidenciar que el entrenamiento pliométrico en adolescentes es un tema contradictorio y en la mayoría de casos los entrenadores niegan la aplicación de este método de entrenamiento. Puesto que creen que no es demostrable su mejoría en la aplicación del programa de entrenamiento, sin embargo, aquí se evidencia que los principios pedagógicos y fisiológicos del

entrenamiento y aplicando una nueva visión del término pliométrico, logra que los dos grupos mejoraron en los índices de velocidad y fuerza explosiva, pero el grupo experimental logra mejorar aún más que el grupo de control.

Estudios realizados por Hurtado, E. (2013) cuyo título es “ La importancia de la fuerza explosiva en futbolistas en etapa de perfeccionamiento deportivo desarrollo y métodos del entrenamiento de la fuerza explosiva para futbolistas de 15 a 17 años” , en la misma realizó un análisis de los cambios fisiológicos que suceden en el desarrollo de la fuerza explosiva para futbolistas, elaborando diferentes métodos utilizados para el desarrollo de la fuerza explosiva, que permitan sugerir propuestas concretas en los jóvenes futbolistas vallecaucanos.

Como conclusión plantea que en los deportes se requieren más entrenamientos de la fuerza con ejercicios globales, justificando que entre más sea la aplicación de fuerza está designará a una mejora de la potencia, ya que cuando más alta sea la fuerza, más fácil será vencer la inercia y más explosivo será el comienzo del movimiento, lo que determina una velocidad más alta de desplazamiento o de ejecución de remates, saltos, anticipos, velocidad de reacción y aceleración para los deportistas.

Dentro de los textos que resaltamos se encuentra la investigación realizada por Hernández, Y. & García, J. (2013) “Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad con cambio de dirección”. En el cual compuesto por la asociación de trabajos con cargas individualizadas y saltos pliométricos; para ello se reclutaron a cuarenta jugadores juveniles españoles con una media de edad de (17.29 ± 0.791) pertenecientes a las categorías preferente y autonómica; se formaron dos grupos, un grupo experimental GEX (P+F) asociaba un entrenamiento especial destinado a elevar los niveles de potencia junto al realizado habitualmente en su club. El programa se diseñó con cargas específicas de carácter individual (después de realizar una evaluación para identificarlas mediante el mejor valor de potencia media con el dispositivo Isocontrol 5.2); los ejercicios realizados fueron cargada de potencia, media sentadilla, salto contra resistencia y saltos continuos de 40 -50cm; se formó un segundo grupo denominado GC (F) que solo realizó su trabajo de fútbol habitual en campo. Las variables evaluadas fueron: la velocidad con cambio de dirección en 30m (VCD 30); se estableció un nivel de significación de $p < 0.05$. Los resultados al final del estudio mostraron que el grupo el grupo GEX mejoró de manera estadísticamente significativa en (VCD 30), mientras que en el grupo GC se dio un detrimento del rendimiento, pero esos cambios no fueron significativos. Estos resultados llevan a la conclusión que un entrenamiento específico de potencia asociado al entrenamiento habitual en el fútbol en jugadores juveniles, mejora significativamente la VCD 30.

Justificación

El proyecto investigativo se plantea con el fin de generar una propuesta de un plan de entrenamiento pliométrico, el cual se basa en la saltabilidad y la velocidad lineal, brindando un aporte de conocimientos y divulgando estudios relacionados con el tema. Este plan busca el trabajo de un segmento específico, y su vez si este conduce a la mejora de otro sector directamente comprometido en el entrenamiento, con ello se obtendrá un mejor desempeño, a partir de esto se busca mejorar la parte técnica de los participantes, los cuales tendrán un mejor desarrollo motriz que influye en la ejecución con mayor facilidad de las técnicas básicas de sus deportes. Para esto se diseña un plan para los deportistas, en el cual se trabaje fuerza explosiva en búsqueda de la mejora en su velocidad lineal, el cual tendrá un impacto directamente en las sesiones de entrenamiento de sus respectivos deportes, esta será una herramienta para el entrenador y con ello también se quiere que sea un primer paso en el deporte en general, ya que este plan puede ser utilizado en diferentes deportes, contribuyendo así a diferentes disciplinas, teniendo una influencia positiva en el contexto y en la población. Esta investigación es importante porque le dará a los entrenadores y preparadores físicos herramientas basadas en resultados científicos para esa toma de decisiones estratégicas, de modo que puedan tener mayor certeza a la hora de elegir el método de entrenamiento y así utilizar el entrenamiento pliometrico para lograr el desarrollo o mantenimiento de la fuerza explosiva, con esto se espera que los entrenadores y preparadores físicos mejoren el rendimiento de sus deportistas y consecuentemente, que se aumente el nivel del deporte a nivel nacional o internacional.

Relevancia

La relevancia de resolver la problemática anteriormente planteada está influenciada por distintas partes:

- A nivel personal: encuentro importante la investigación, demostración y divulgación del tema, debido a que debe formar parte en el entrenamiento y actualmente creo que no se le da la importancia que se debería por su falta de conocimiento sobre el tema.
- Por su relevancia científica: es un campo ya investigado, el cual posee un fuerte sustento científico, buscando generar una cultura de entrenamiento “inteligente”, supliendo el paradigma “más es mejor” por los múltiples beneficios influenciados por la ciencia que nos proporciona entrenar de manera eficiente.
- Por su relevancia social y práctica: por un lado, ayudará a comprender el comportamiento de los deportistas y por otro lado produce un valor agregado brindando recomendaciones prácticas para los alumnos y así mejorar el entrenamiento y las adaptaciones de las personas, generando una conciencia de entrenamiento eficaz.

Viabilidad

Por todos estos motivos se considera que este trabajo es viable:

- Viabilidad Técnica: se precisa con los recursos necesarios para realizar la investigación. Se posee tantos grupos de estudios a disposición, espacio con los materiales de trabajo necesario para realizar los distintos protocolos de entrenamiento, métodos para realizar las mediciones correspondientes.
- Viabilidad Económica: los métodos técnicos propuestos anteriormente no precisan de ninguna inversión. La población propuesta para ser objeto de estudio son voluntarios. El espacio donde se realizarán los protocolos está prestado sin interés económico y las mediciones no requieren de ninguna tecnología que no se posea. Es decir, se poseen todos los recursos necesarios.
- Viabilidad Temporal: esta investigación está planteada en un periodo corto de tiempo (8 semanas) por lo que su seguimiento de su población de estudio no poseerá una complicación significativa.
- Viabilidad Ética: no va en contra ni de la ética ni de la moral.

Descripción del problema

Problemática

La velocidad es la capacidad de trasladarse con la mayor rapidez posible en la mayoría de los deportes, la velocidad en el deporte es una habilidad muy importante, al llegar a anticiparse o llegar un cierto lugar con mayor velocidad en menos tiempo nos permitira estar siempre primeros, esto puede hacer que un equipo logre una gran diferencia y gane un partido, al evidenciarse la importancia de esta capacidad se recurre a plantear un propuesta que involucre un plan de entrenamiento pliométrico orientado a la mejora del rendimiento.

Evidentemente la velocidad en el deporte, como en diferentes ramas es muy importante, siendo esta una base fundamental de juego y desequilibrio a nivel de resultados, así mismo generando partidos favorables como desfavorables, se puede observar esto en varios entrenamientos y partidos de los jugadores de nivel elite ,los cuales la velocidad juega un papel importante en la cual el deportista debe adquirir o perfeccionar por medio de trabajos específicos, por su parte la velocidad y el trabajo de pliometría van juntos en los entrenamientos como lo es en el fútbol o en diferentes ramas deportistas, adaptando estilos de juego, técnicas y metodologías estratégicas en las cuales con un salto elaboran jugadas y seguramente cambien resultados.

Se puede evidenciar en los entrenamientos y partidos de los jugadores, que poseen dificultades al realizar trabajos de Saltabilidad al disputar un balón de forma aérea ya sea de manera ofensiva o defensiva, en la cual se contempla que pierden en varios balones de forma aérea, de igual manera se detalla que otros deportistas simplemente dejan el balón pasar por su zona determinada, esperando ayuda de un doblaje o cobertura de un compañero.

Así mismo, se analiza que en la disputa del balón hay jugadores que no poseen la velocidad adecuada en forma lineal y de reacción, puesto que los delanteros les ganan fácilmente a los defensas simplemente alargando el balón, generando una distancia en la cual el defensa solo puede recuperar la pelota con algún tipo de falta, a nivel ofensivo se observa que al elaborar un lanzamiento de balón de profundidad algunos delanteros no poseen una velocidad apta en la lucha de estos balones, ya que son ganados fácilmente por la zona defensiva.

Posteriormente, esto fue corroborado por medio de los Test del Doctor Carmelo Bosco de (CMJ) Contramovimiento, (SJ) El Squat Jump (ABK) Abalakov y analizado con la plataforma de contacto Arg Fit Jump, y en el Test de 20 Metros y 40 Metros, donde se contempla de forma más detallada algunas de las deficiencias de los deportistas y el estilo en la cual ejecutan las diferentes pruebas de saltabilidad e igualmente en el momento de elaborar una carrera lineal en el Test.

Al analizar se busca en los programas de trabajo de diferentes equipos en diferentes deportes de situación y se puede observar que no se han aplicado planes de entrenamiento de saltabilidad y de velocidad, en donde se detalla que hacen estos ejercicios pero no se trabaja de forma total en los entrenamientos planeados, generando una importancia en la mayoría de las sesiones al sistema técnico y táctico, restándole importancia a la saltabilidad y la velocidad, con base a lo anterior se lleva la propuesta de entrenamiento pliometrico a deportistas de varios deportes de situación en donde se pretende mejorar la velocidad lineal de los deportistas.

Por medio de esta investigación se busca analizar los procesos de los deportistas a nivel individual y colectiva, y de esta manera poder desarrollar los procesos actuales hacia la mejora del rendimiento deportivo, por lo tanto en esta investigación espera que los jugadores mejoren su velocidad lineal con un plan pliométrico y de esta forma obtener resultados positivos, ocasionando que plan ayude no solo a los deportistas presentes, sino también a los futuros jugadores los cuales se irán integrando con el tiempo, generando un proyecto que con el tiempo contribuirá a la comunidad estudiantil, generando así una contribución con el interés local a corto y largo plazo.

Por ende, esta propuesta es importante para los deportistas en general, generando herramientas para desarrollar las capacidades de nuestros deportistas, siendo elemental para conseguir una mejora de

la velocidad, potencia, fuerza de arranque y saltabilidad, entre otras. Posibilitando al entrenador o docente una mejora en el campo de juego obteniendo resultados favorables y junto a esto obtención de títulos a futuro, generando un proceso trascendental para los deportistas ya que en todas las posiciones es fundamental este tipo de trabajos adquiriendo conocimientos los cuales son vitales en el deporte.

Planteo del problema

¿Cuál es el efecto de un plan de entrenamiento pliométrico y de fuerza sobre la velocidad lineal y salto CMJ en deportistas?

Objetivo General

- Analizar la influencia del entrenamiento pliométrico y fuerza (sentadillas) para conocer su efecto frente a un test de 20 y 40mts y un salto CMJ.

Objetivos Específicos

1. Registrar a través de encuestas diferentes datos de utilidad.
2. Establecer grupos de control y de muestra, registrar datos en test de 20, 40 mts, salto CMJ y establecer protocolos de entrenamiento.
3. Analizar los datos obtenidos.

Marco Teórico

En este apartado se elaborarán los temas y subtemas a los que está relacionado la presente investigación, especialmente para facilitar al lector la comprensión y la estructura en la que se desenvolverá esta misma, sirviendo como apoyo para delimitar el tema de la investigación.

Entrenamiento

El entrenamiento deportivo reúne una serie de características y mecanismos que el entrenador debe conocer. Viene determinado por un proceso sistemático con un componente científico creciente en el que no se puede excluir de momento una parte de “arte” y empirismo. Existen aún muchas circunstancias que se producen en el organismo que la ciencia no ha descifrado en su totalidad. El entrenamiento depende de la adaptación, que, a su vez, viene determinada por las características de las cargas (estresores), que producen en el organismo una situación estresante que obliga a los sistemas a reaccionar para adaptarse a la nueva situación. Para que el entrenamiento de resistencia cumpla sus objetivos hace falta un conocimiento por parte del entrenador que le permita ajustar las cargas idóneas en cada momento. El deportista mejorará sus prestaciones de manera paulatina y alcanzará su máximo rendimiento en aquellos momentos en los que coincidan las competiciones más importantes del calendario. Todo el proceso necesita un control exhaustivo y riguroso que no interfiera en el transcurso del entrenamiento para evitar que se pierdan adaptaciones por el hecho de medirlas. Esto permitirá un seguimiento del estado de entrenamiento y la posibilidad de rectificar en momentos determinados en los que se observe que no se están cumpliendo los objetivos del propio entrenamiento (Platonov, El entrenamiento deportivo, 1999).

D. Martin (4) se refiere al entrenamiento deportivo como “un proceso conducido planificadamente, el cual debe desarrollarse conforme a una representación de objetivos y generar modificaciones en el estado de rendimiento, motor deportivo de la capacidad de acción y de la conducta del deportista”.

Los Principios del Entrenamiento

1- Los Principios del Entrenamiento según Bompa (Tudor, 2016).

A la hora de plantear la estrategia a seguir para la formación de un deportista, hemos de pensar en la eficacia, para lo cual es imprescindible y fundamental:

- La adaptación del organismo a lo largo del proceso de formación del deportista.
- Una correcta asimilación de hábitos motrices.
- Desarrollar las cualidades motrices que desarrollan esos hábitos.

Los principios del entrenamiento deportivo son el conjunto de directrices generales, que basadas en ciencias biológicas, psicológicas y pedagógicas posibilitan al entrenador la adecuada implantación de los procesos globales de entrenamiento, los métodos y la planificación, así como el control sobre el conjunto del proceso de entrenamiento.

La teoría y la práctica del entrenamiento deportivo han concluido en los siguientes principios fundamentales:

1- Principio de participación activa y consciente del entrenamiento:

En este principio se considera que el deportista al tener una alta percepción y entendimiento de su proceso de entrenamiento en cuanto a lo teórico y lo práctico, esto le permite más calidad en su proceso de preparación y en la competencia.

2- Principio de la multilateralidad:

Este principio plantea que el deportista antes de llegar a unas fases más complejas de entrenamiento que se analizarán posteriormente, debe desarrollar todas sus múltiples capacidades físicas de manera integral, esto involucra todo por lo que está compuesto física y psicológicamente el individuo.

3- Principio de especialización:

Este principio propone que el individuo al haber desarrollado todas sus capacidades físicas básicas y al haber puesto su cuerpo a funcionar con total armonía, el trabajo que se llevará a cabo será enfocado hacia alguna especialidad como algún deporte o disciplina, dando iniciación a este tipo de preparación asumiendo unos cambios morfo fisiológicos teniendo impacto en aspectos técnicos, tácticos y psicológicos.

4- Principio de continuidad:

Este principio plantea que el deportista debe desarrollar una serie de ejercicios sucesivos y relacionados coherentemente, pues al no realizar ejercicios periódicamente y aislados del tema principal no generan cambios positivos.

5- Principio de la relación óptima entre carga y recuperación:

Este principio expone que el deportista debe tener un tiempo de recuperación acorde a la carga generada en el trabajo al que estuvo expuesto, esto con la finalidad de que el deportista esté en condiciones favorables para su siguiente entrenamiento soportando cargas no inferiores a las trabajadas en la última sesión.

6- Principio de la variedad:

Este principio plantea que los estímulos (ejercicios y actividades) deben variar a lo largo del entrenamiento pues al ser siempre los mismos, el cuerpo no producirá un avance sino una adaptación y por consiguiente generará una retención del proceso únicamente, estancando el desarrollo óptimo del individuo.

7- Principio de acción inversa:

Este principio considera que todos los logros obtenidos en determinado tiempo de entrenamiento pueden perderse con el tiempo, el discontinuar al entrenamiento puede generar un retroceso con todos los avances conseguidos durante el periodo de preparación.

8- Principio de calentamiento y vuelta a la calma:

Siendo este uno de los principios más importantes del entrenamiento pues es el momento previo al trabajo donde se prepara al deportista de tal manera que al llevar a cabo las actividades evite lesiones y ejecuta movimientos con más fluidez y facilidad, ayudando al aumento de la frecuencia cardiaca y la temperatura corporal; de igual manera la vuelta a la calma tiene gran incidencia debido a que ayuda a la recuperación del individuo después del trabajo realizado.

9- Principio de especificidad:

El principio de especificidad dice que se debe entrenar las cualidades físicas en las condiciones concretas que demanda la competición, para esto debe ser efectivo permitiendo una adaptación hacia cuerpo, el cual tratará de adaptarse a los esfuerzos a los que está expuesto, para que el jugador al finalizar su actividad deportiva llegue a su a su máxima expresión en los ejercicios establecidos.

Hadfield, F. (2011) comenta que el entrenamiento debe ser específico no sólo a un deporte sino también las capacidades individuales (tolerancia al esfuerzo, recuperación, obligaciones externas, etc). Se deben incrementar las cargas de entrenamiento con el paso del tiempo (permitiendo que algunas sesiones sean menos intensas que otras) y entrenando con la suficiente frecuencia para mantener el efecto, puesto que el desentrenamiento (pérdida parcial o completa de las adaptaciones inducidas por el entrenamiento, en respuesta a un estímulo de entrenamiento insuficiente) no permitiría llegar a una adaptación adecuada, entonces es aquí donde el docente debe manejar de forma adecuada las cargas hacia el deportista y el atleta permitir la adquisición de estas cualidades físicas con un buen auto cuidado para no tener lesiones o problemas físicos. (p.1)

10- Principio de individualización:

El presente principio es verdaderamente determinante ya que define indiscutiblemente la calidad de un entrenamiento, de hecho, se puede considerar que es un principio transversal al resto de principios del entrenamiento, ya que esta marca la correcta aplicación del resto. El principio de individualización tiene en cuenta las características personales de cada deportista para adaptar al máximo que cada sesión de entrenamiento, cada ciclo y cada evolución del plan de entrenamiento, sin esto es muy difícil lograr un elevado dominio deportivo, (Ozolin, 2017). Dice que cada sujeto responde de una manera diferente a un mismo tipo de entrenamiento. Según Úbeda, V. (2017) Esto se debe a diversos factores como pueden ser: Herencia, nivel de condición física, motivación y las influencias ambientales y otros factores los cuales hacen que el principio de individualización sea único y diferente al resto, por lo que las cargas aplicadas deben adaptarse a sus características individuales, tanto internas como externas, para ser óptimas.

11- Principio de aumento progresivo de la carga:

Según Weineck, J. (Weineck, Entrenamiento total, 2005) el aumento progresivo de la carga se deduce de la relación proporcional entre la carga, la adaptación y el aumento del rendimiento. Partiendo desde el presente principio, las exigencias planteadas al deportista tienen que aumentar de forma sistemática dependiendo de la preparación física, coordinativa, técnica, táctica, intelectual y de la fuerza de voluntad, en este se postula que si la carga del entrenamiento se mantiene igual por un tiempo genera un nivel de adaptación y este mismo nivel de carga no generará ya ningún incremento del rendimiento. El aumento deberá responder a incrementos graduales de los componentes de la carga y no a estímulos desordenados ni con cambios bruscos en la intensidad sin control sobre los correspondientes volúmenes.

Fuerza

Antes de proponerse programar un entrenamiento para el desarrollo de la fuerza es necesario tener claro el propio concepto de fuerza. Este conocimiento debe ser el punto de partida para programar el entrenamiento y para saber qué hemos de medir para comprobar los efectos, cómo hemos de medir, cuándo hacerlo y para qué. Por ejemplo, no tendría sentido decir que ahora vamos a medir o a entrenar la “fuerza explosiva” y en otro momento vamos a hacer lo mismo con la “fuerza rápida”, o que para mejorar y medir la “fuerza explosiva” tenemos que utilizar resistencias / cargas muy ligeras, o que el “entrenamiento de fuerza” es opuesto o distinto que el “entrenamiento de potencia”. Por tanto, el primer paso y más elemental para tratar de superar muchas de estas

situaciones es revisar algunos conceptos básicos relacionados con la manifestación de la fuerza y sus consecuencias para el entrenamiento.

La fuerza desde el punto de vista de la mecánica y de la fisiología

Como es conocido, la fuerza, desde el punto de vista de la mecánica, es toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo. La fuerza también es la causa capaz de deformar los cuerpos, bien por presión (compresión o intento de unir las moléculas de un cuerpo) o por estiramiento o tensión (intento de separar las moléculas de un cuerpo). En definitiva, la fuerza sería la medida del resultado de la interacción de dos cuerpos. En el sentido que se define la fuerza en la mecánica, la fuerza muscular, como causa, sería la capacidad de la musculatura para deformar un cuerpo o para modificar la aceleración del mismo: iniciar o detener el movimiento de un cuerpo, aumentar o reducir su velocidad o hacerle cambiar de dirección. Desde el punto de vista fisiológico, la fuerza se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse. La definición de fuerza desde el punto de vista de la mecánica se centra en el efecto externo, generalmente observable, producido por la acción muscular, la atracción de la gravedad o la inercia de un cuerpo. Por el contrario, desde el punto de vista fisiológico la fuerza es la tensión generada por el músculo, es algo interno, que puede tener relación con un objeto (resistencia u oposición) externo o no (Badillo, Serna, 2002).

Desarrollo de la fuerza máxima

La fuerza máxima, en el contexto de este capítulo, no es sino la fuerza máxima que una persona puede desarrollar voluntariamente, medida con un dinamómetro o por medio del peso más grande que puede ser capaz de levantar (ver fig. 1.1). Dicho de otro modo, la fuerza máxima es aquella que se desarrolla en condiciones isométricas o con movimientos muy lentos contra una carga máxima. Hay dos métodos básicos para desarrollar la fuerza máxima (y absoluta): el método del esfuerzo repetido y el método de la tensión máxima breve. Sea cual sea el método empleado, es importante señalar que la fuerza máxima producida por el entrenamiento se conserva durante más tiempo si se obtiene primero sobre una base de hipertrofia muscular aumentada.

Declina con mayor rapidez si se alcanza sobre la base de la eficiencia neuromuscular mejorada (Verkhoshansky, Siff, 2004).

Entrenamiento de la fuerza explosiva

Para poder entender el entrenamiento de la fuerza explosiva hay que tener previamente bien claro el concepto de esta expresión de fuerza. Recordemos que la fuerza explosiva no es más que la relación entre la fuerza producida y el tiempo necesitado para ello. Por tanto, la

fuerza explosiva se expresa a través de un cociente entre las magnitudes de fuerza y tiempo. Dicho cociente, lógicamente, viene expresado en $N \cdot s^{-1}$. También debemos recordar que la fuerza explosiva se puede manifestar en su máxima expresión sin necesidad de que exista movimiento. Lo que a su vez nos recuerda que no se puede identificar -exclusivamente- entrenamiento de fuerza explosiva con el empleo de cargas muy ligeras o con movimientos muy rápidos. La mejora de la fuerza explosiva está más en relación con la intencionalidad de producir la máxima fuerza en la unidad de tiempo (Behm y Sale, 1993) que con la resistencia contra la que se actúa. La fuerza explosiva, por otra parte, puede ser un componente importante de la fuerza útil, porque en algunos casos no se trata sólo de que se alcance un determinado pico de fuerza, sino que la producción de la fuerza por unidad de tiempo hasta llegar a ese pico sea la adecuada.

Las características básicas del entrenamiento para la mejora de la fuerza explosiva son las siguientes:

- Objetivo: mejorar la capacidad de producir fuerza en la unidad de tiempo en las condiciones específicas de competición: tiempo, carga (resistencia) y modo de ejecución (ejercicio).
- Resistencias: cualquier resistencia.
- Repeticiones por serie: de 1 a 6.
- Carácter del esfuerzo: desde el más pequeño: 5-6 repeticiones ante una resistencia mínima, hasta el más elevado: una repetición contra una resistencia insalvable (acción isométrica).
- Recuperación entre series: 3-5 minutos, la suficiente para alcanzar la máxima producción de fuerza en la unidad de tiempo en cada serie.
- Velocidad de ejecución: máxima posible ante cada resistencia.
- Frecuencia semanal: siempre que la activación muscular se hace a la máxima velocidad de acortamiento muscular.
- Ejercicios: todos los ejercicios, aunque los de mayor aplicación al rendimiento son los generalizados y máxima potencia, los de potencia media y gran velocidad y los movimientos específicos.

El objetivo de mejorar la fuerza explosiva máxima puede no ser prioritario en algunos deportes o en algunos gestos o acciones concretas de algunos deportes. Pensemos, por ejemplo, en deportes o en gestos de precisión. En estos casos el objetivo prioritario será mejorar la fuerza útil, con su correspondiente velocidad específica.

La fuerza explosiva puede entrenarse con cualquier carga siempre que la producción de fuerza por unidad de tiempo sea la máxima posible. En este caso, si las activaciones musculares son dinámicas, la velocidad de desplazamiento ha de ser la máxima. Mientras que el uso de grandes cargas incrementa la velocidad (consecuencia de una mayor fuerza explosiva) a través de una

mayor fuerza máxima, el entrenamiento con cargas ligeras también contribuye al aumento de la velocidad por una adaptación cualitativa, el aumento de la velocidad de activación de la miosina ATPasa (Duchateau, 2001). Si la velocidad es la máxima, tanto el entrenamiento con cargas ligeras como altas produce una gran activación neural, mejorando la frecuencia de estímulo en ambos casos (Van Cutsem, 1998), lo que da lugar a una mayor producción de fuerza en la unidad de tiempo (fuerza explosiva). Por tanto, las adaptaciones musculares que favorecen la fuerza explosiva se alcanzan tanto con cargas ligeras como con altas. Probablemente, la utilización de ambos tipos de cargas sea lo más efectivo, y esto, de hecho, se ha observado experimentalmente, por ejemplo, en el entrenamiento del salto vertical (Adams y col. 1992; Fatouros y col., 2000).

No obstante, cuando la mejora de la fuerza explosiva es un factor determinante o al menos importante para el rendimiento, lo que hay que tener presente es que la mayor mejora debe producirse ante resistencias que permitan velocidades próximas a la velocidad de competición. Aunque la fuerza explosiva se puede mejorar con cualquier carga, el efecto sobre la mejora de la producción de fuerza será más acentuado en las condiciones de entrenamiento. Esto significa que si se entrena y mejora la fuerza explosiva ante grandes cargas, el efecto positivo ante cargas muy ligeras será mucho menor o incluso puede no producirse. Esto está en relación con el tiempo disponible para producir fuerza. La mejora de la fuerza explosiva cuando se dispone de mucho tiempo (más de 500 ms) para producir fuerza no se manifiesta necesariamente cuando el tiempo disponible es muy pequeño (menos de 200 ms).

Las repeticiones por serie no deberían ser superiores a seis, y éstas se harían sólo cuando las resistencias fueran muy ligeras. La justificación de esta propuesta está en que es muy probable que incluso con cargas ligeras la velocidad de ejecución y la producción de fuerza decaerían y no se produciría el efecto deseado.

La velocidad de ejecución siempre debe ser la máxima posible. Aquí no caben matizaciones. Si la velocidad no es máxima, nunca se producirá la máxima fuerza explosiva que el sujeto pueda alcanzar ante la resistencia contra la que actúa.

Si la fuerza explosiva se mejora siempre que la velocidad de ejecución sea la máxima posible, no tiene sentido hablar de frecuencia semanal para el entrenamiento de esta manifestación de fuerza, ya que en todas las sesiones de entrenamiento de fuerza se puede estimular su mejora.

El entrenamiento de la fuerza explosiva en cualquier ejercicio puede no ser relevante para la mejora del rendimiento específico. Además de los ejercicios de competición, los más rentables para mejorar la fuerza explosiva son aquellos que presenten una mayor capacidad de transferir la mejora en ellos mismos a los gestos de competición. En este grupo se encuentran los ejercicios generalizados y de máxima potencia y los de potencia media y gran velocidad. De todas formas, en

cada deporte se deberá elegir aquellos que mejor se adapten a las características y necesidades de cada especialidad (Badillo, Serna, 2002).

Desarrollo de la fuerza – velocidad

El concepto de fuerza velocidad está muy generalizado y su sentido depende del contexto; además hay que apreciar la sutil diferencia entre fuerza velocidad y la fuerza velocidad ya tratada en el capítulo 2. La fuerza producida con movimientos rápidos tiene muchas sutilezas cualitativas que son bastante difíciles de distinguir, si bien los movimientos que requieren fuerza velocidad se pueden dividir grosso modo en dos grupos fundamentales:

- Movimientos en los que la velocidad desempeña un papel fundamental en la superación de una resistencia relativamente pequeña.
- Movimientos en los que el esfuerzo se desarrolla con rapidez para superar una resistencia grande.

La fuerza máxima suele carecer de importancia en el primer tipo de movimiento, si bien desempeña un papel decisivo en el segundo tipo de movimiento. En el primer grupo se pueden identificar movimientos que comprenden una reacción rápida a los estímulos externos con contracciones breves o con contracciones repetidas y frecuentes. En el segundo ejemplo lo lógico es dividir los movimientos de acuerdo con el tipo de tensión muscular (ver cap. 3): la tensión explosiva-isométrica (relacionada con la superación de una carga relativamente fuerte y con un desarrollo rápido de la fuerza máxima); la tensión explosiva-balística (rápida superación de una resistencia baja) y la tensión explosiva reactivobalística (en la que el efecto del trabajo se produce de inmediato después de unos estiramientos musculares preliminares). Es necesario tratar ciertas preguntas que no han recibido respuesta hasta la fecha sobre el desarrollo de la fuerza inicial y la capacidad reactiva, para lo cual prestaremos más atención a este método en una sección aparte. La producción de fuerza-velocidad es extremadamente diversa. Posee un alto grado de especificidad por su propia naturaleza; su transferencia de un movimiento a otro es bastante escasa y se desarrolla con relativa lentitud. Los métodos para perfeccionar la fuerza velocidad son muy específicos y en el plano teórico se alejan de una comprensión profunda. Los métodos para desarrollar la fuerza velocidad son aplicables a los tipos de movimiento mencionados arriba y poseen sus propias características. La práctica y las investigaciones indican que el desarrollo de la fuerza velocidad es más eficaz cuanto más carga de velocidad haya en el entrenamiento y más corto sea el tiempo invertido en ejecutar movimientos lentos (Yakolev et al., 1960). Los ejercicios realizados con cargas pequeñas (conaproximadamente un 20% de 1 RM) constituyen el principal método para desarrollar la fuerza velocidad (Korobkov, 1953; Vasiliev, 1954; Gerasimov, Yakhontov, 1954; Zimkin, 1956; Agdgomelashvili, 1964; Butenko, 1967). Con este método, aumenta la velocidad de movimientos con y sin cargas; los experimentos han demostrado que un incremento general de la velocidad

puede alcanzar un 146% del nivel inicial. Los movimientos se deben ejecutar con un esfuerzo máximo y el sistema locomotor debe acelerarse con la máxima rapidez posible. Para favorecer el reclutamiento muscular en el estado activo, hay que combinar (método variable) ejercicios con pesos ligeros y pesados (hasta un 40% de 1 RM) y hay que levantar la carga haciendo hincapié en la aceleración al comienzo del movimiento. También hay que incluir ejercicios pliométricos y ejercicios en los que la tensión isométrica se genera rápidamente con un 60-80% de IRM. La combinación óptima del volumen de ejercicios con pesos ligeros y pesos relativamente pesados debe hallarse en una relación de 5 a 1. Por lo que respecta a la secuenciación, se ha hallado que la alternancia de ejercicios es más eficaz para los deportistas avanzados. Con el objeto de desarrollar la fuerza velocidad con movimientos acíclicos, hay que seleccionar ejercicios pliométricos o ejercicios con lanzamientos sobre la base de su relevancia respecto a la actividad deportiva practicada. Por ejemplo, para desarrollar la fuerza en los lanzamientos de waterpolo, los mejores resultados se obtienen más lanzando un balón medicinal de 2 kg que otro de 4 kg, ya que los incrementos respectivos en la distancia del lanzamiento son un 13,6% y un 8,9%. Además, practicar lanzamientos con un balón de 4 kg perjudica la técnica (Rogener, 1961). El entrenamiento con pelotas de béisbol ligeras (57 g) y pesadas (184 g) para aumentar la capacidad de lanzamiento genera mejoras con ambos, siendo el peso de una pelota de reglamento 148 gramos. Sin embargo, la transferencia de la fonna física específica no es unifonne: los lanzamientos realizados con una pelota ligera mejoran la precisión de los lanzamientos con la pelota más pesada, pero no sucede viceversa (Egstrom et al.,1960). El peso óptimo para que el entrenamiento con jabalina no interfiera con la técnica es 3 kg (Matveyev, 1967). El desarrollo progresivo de la fuerza velocidad es el resultado de combinar aquellos medios que sirven para aprovecharse del fenómeno del efecto retardado del trabajo precedenteencaminado a incrementar la eficacia del trabajo subsiguiente. Al diseñar los medios y métodos del entrenamiento para perfeccionar el rendimiento deportivo, la modelación tiene importancia capital, refiriéndose la modelación deportiva a la fonnulación de modelos descriptivos de las actividades deportivas sobre la base de mediciones científicas biomecánicas, cinesiológicas, fisiológicas y otras. Los experimentos de modelación del ejercicio muestran que el efecto de trabajo de un movimiento explosivo, medido con la altura a la que se lanza una carga (fig. 5.4), aumenta una media de un 38-40% después de realizar ejercicios de press con barra de pesas durante tres series de 3 repeticiones con un 80% de 1 RM (con un intervalo de descanso de 10 minutos entre el press y el lanzamiento). El tiempo de ejecución del movimiento se reduce y se produce un incremento de la longitud de la trayectoria de trabajo así como de la velocidad media, de la fuerza conductora y de la producción de potencia (tabla 5.3). Así pues, la repetición del mismo estímulo genera una reacción más pronunciada en el cuerpo y un desarrollo mayor de la fuerza y la velocidad. Las investigaciones muestran que la velocidad de movimiento

aumenta de manera significativa mediante el empleo del método de la variación: por ejemplo, el disparo que se ha ejecutado directamente después de la contracción muscular es producto de emplear un objeto más ligero. En un experimento se procedió a lanzar a distintas velocidades objetos más ligeros o más pesados que diferían en el peso unos 250 g. Se halló una diferencia estadísticamente significativa en la media de los resultados al hacer lanzamientos estándar con pesos distintos. Sin embargo, las distancias cercanas a la media se obtuvieron con una diferencia en el peso de 250 g, mientras que esta proximidad a la mediano se alcanzó con una diferencia de 500 g (Ivanova, 1964; Vasiliev, 1975) (Verhoshansky, Siff, 2004).

Pliometría

El metodo pliometrico es una forma particular y especifica de trabajar el sistema locomotor del hombre que el reconocido fisiologo I.M Secenov definio hace 100 años “la funcion de muelle del musculo“.

A. Hill descubrio que cuando el musculo permanece contraido, no solo es capaz de transformar energia quimica en trabajo, sino que tambien transforma trabajo en energia quimica, cuando dicho trabajo, producido por una fuerza externa, provoca un estiramiento del musculo. Ademas una tension muscular elevada que se desarrolle dentro de la fase de estiramiento permanece en el musculo incluso despues de haber sido aprovechada por un individuo en la ejecucion de movimientos de saltos complejos que requiera una elevada capacidad de fuerza.

En el contexto de la anatomia mecanica y la fisiologia de los movimientos “la funcion de muelle de los musculos“ se incluia como norma, por lo general, dentro del concepto de “trabajo negativo“ o de “regimen muscular excentrico” (pliometrico). No obstante, dado que este problema no era tipico de la actividad cotidiana del hombre, los especialistas no le prestaron tanta atencion.

Sin embargo, en la actividad deportiva, esta forma de trabajo muscular, como ya habia anticipado Hill, es vital para el desarrollo de la capacidad para realizar grandes impulsos de fuerza en breves espacios de tiempo.

Un estiramiento de los musculos mientras desarrollan su actividad representan:

- 1- Un elevado estimulo aferente a causa de la produccion de una intensa corriente de impulsos desde la zona motora central hasta la perisferia motora.
- 2- Un factor determinante para la acumulacion de energia mecanica elastica (energia no metabolica) en los musculos, que aumenta notablemente el efecto de trabajo de la posterior contraccion muscular.

Estrategía Metodológica

La investigación es de tipo cuantitativo con un diseño transversal puesto que se toman variables (datos) medibles o cuantificables con el objetivo de establecer estadísticas, esta toma se realiza en un solo momento o tiempo único; el enfoque de esta investigación es empírico analítico con el método no experimental, ya que se basa en la lógica empírica consiguiendo por medio de la observación de los agentes, elaborar una propuesta metodológica sin manipular variables basándose fundamentalmente en la observación de fenómenos.

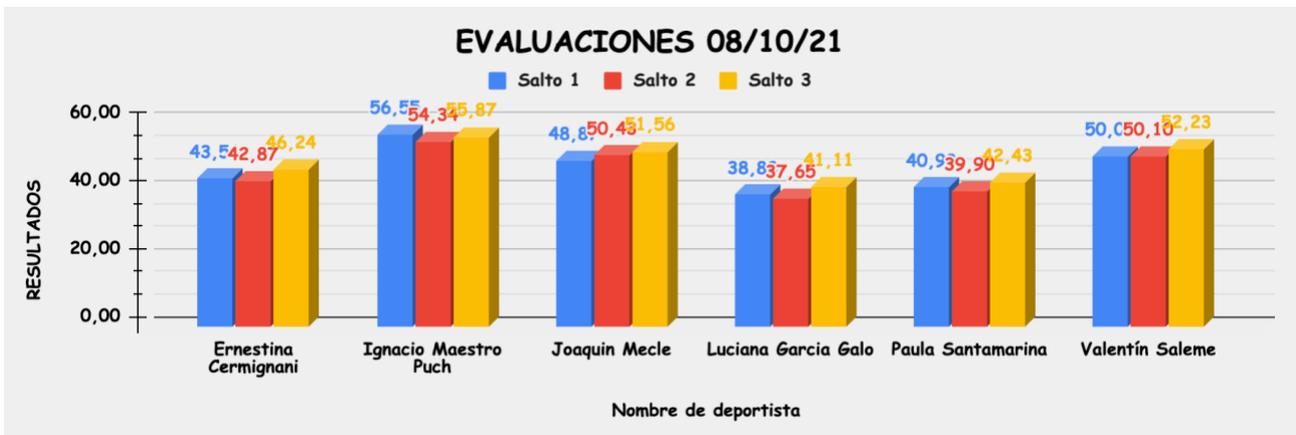
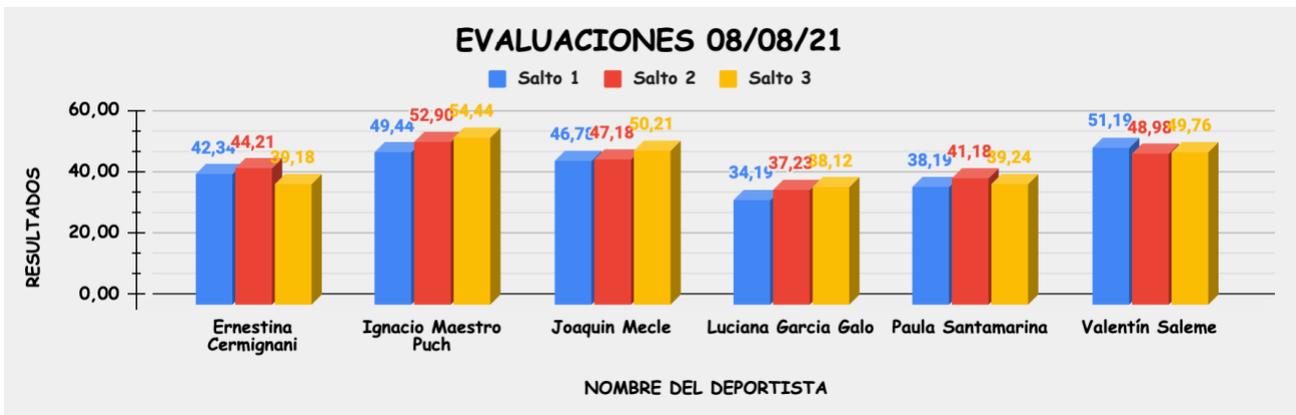
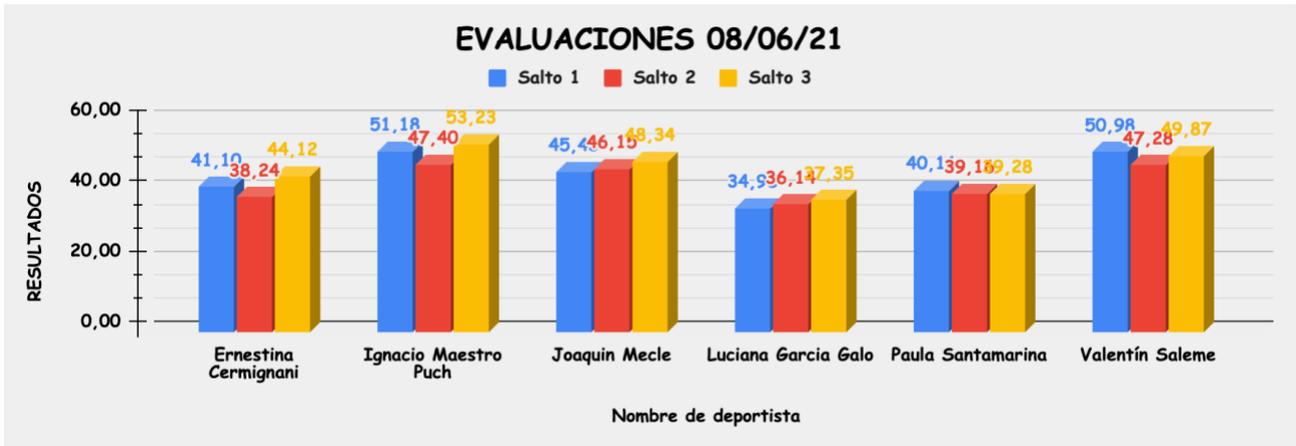
Resultados

FECHA DEL PRIMER TEST: 08/06/21			
Salto CMJ			
Nombre de deportista	Salto 1	Salto 2	Salto 3
<i>Ernestina Cermignani</i>	41,10	38,24	44,12
<i>Ignacio Maestro Puch</i>	51,18	47,40	53,23
<i>Joaquin Mecle</i>	45,43	46,15	48,34
<i>Luciana Garcia Galo</i>	34,98	36,14	37,35
<i>Paula Santamarina</i>	40,16	39,16	39,28
<i>Valentín Saleme</i>	50,98	47,28	49,87
FECHA DEL SEGUNDO TEST: 08/08/21			
Salto CMJ			
Nombre de deportista	Salto 1	Salto 2	Salto 3
<i>Ernestina Cermignani</i>	42,34	44,21	39,18
<i>Ignacio Maestro Puch</i>	49,44	52,90	54,44
<i>Joaquin Mecle</i>	46,78	47,18	50,21
<i>Luciana Garcia Galo</i>	34,19	37,23	38,12
<i>Paula Santamarina</i>	38,19	41,18	39,24
<i>Valentín Saleme</i>	51,19	48,98	49,76
FECHA DEL SEGUNDO TEST: 08/10/21			
Salto CMJ			
Nombre de deportista	Salto 1	Salto 2	Salto 3
<i>Ernestina Cermignani</i>	43,56	42,87	46,24
<i>Ignacio Maestro Puch</i>	56,55	54,34	55,87
<i>Joaquin Mecle</i>	48,87	50,43	51,56
<i>Luciana Garcia Galo</i>	38,88	37,65	41,11
<i>Paula Santamarina</i>	40,98	39,90	42,43
<i>Valentín Saleme</i>	50,07	50,10	52,23

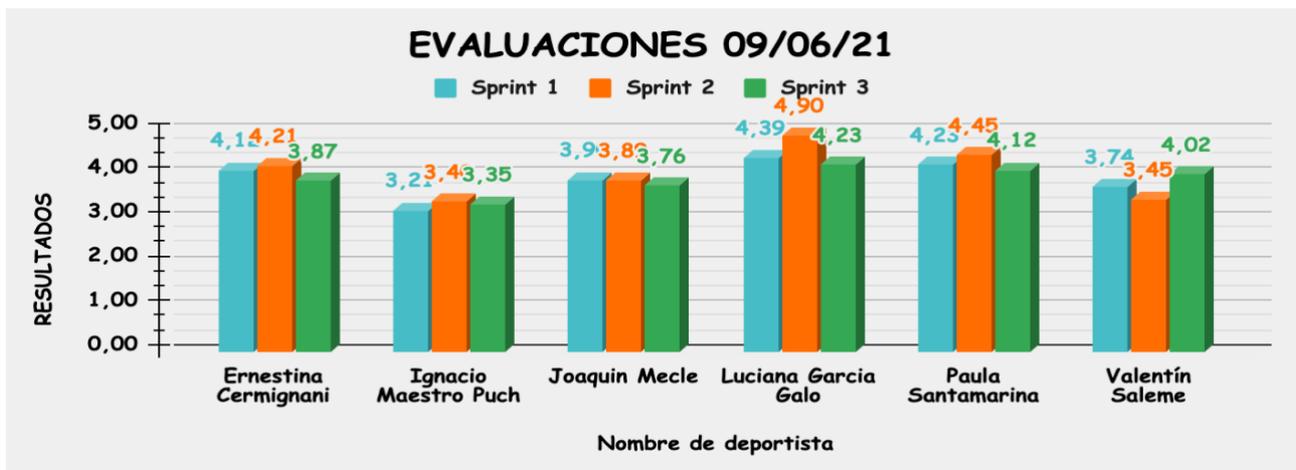
FECHA DEL PRIMER TEST: 09/06/21			
Sprint 20 mts			
Nombre de deportista	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
Ernestina Cermignani	4,12	4,21	3,87
Ignacio Maestro Puch	3,21	3,40	3,35
Joaquin Mecle	3,90	3,89	3,76
Luciana Garcia Galo	4,39	4,90	4,23
Paula Santamarina	4,23	4,45	4,12
Valentín Saleme	3,74	3,45	4,02
FECHA DEL PRIMER TEST: 09/08/21			
Sprint 20 mts			
Nombre de deportista	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
Ernestina Cermignani	3,90	3,86	3,80
Ignacio Maestro Puch	3,21	3,23	3,34
Joaquin Mecle	3,46	3,75	3,45
Luciana Garcia Galo	4,28	3,90	3,88
Paula Santamarina	4,10	3,90	4,15
Valentín Saleme	3,45	3,23	3,15
FECHA DEL PRIMER TEST: 09/08/21			
Sprint 20 mts			
Nombre de deportista	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
Ernestina Cermignani	3,97	3,76	3,98
Ignacio Maestro Puch	3,14	3,25	3,17
Joaquin Mecle	3,87	3,45	3,76
Luciana Garcia Galo	4,27	3,98	3,92
Paula Santamarina	4,90	5,11	4,94
Valentín Saleme	3,54	3,33	3,23

FECHA DEL PRIMER TEST: 09/06/21			
Sprint 40 mts			
Nombre de deportista	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
<i>Ernestina Cermignani</i>	5,80	5,91	5,78
<i>Ignacio Maestro Puch</i>	5,40	5,34	5,54
<i>Joaquín Mecle</i>	5,98	5,87	5,77
<i>Luciana Garcia Galo</i>	6,24	5,98	6,16
<i>Paula Santamarina</i>	5,92	6,11	5,89
<i>Valentín Saleme</i>	5,65	5,49	5,86
FECHA DEL PRIMER TEST: 09/08/21			
Sprint 40 mts			
Nombre de deportista	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
<i>Ernestina Cermignani</i>	5,90	5,84	5,77
<i>Ignacio Maestro Puch</i>	5,45	5,66	5,23
<i>Joaquín Mecle</i>	5,88	5,79	5,55
<i>Luciana Garcia Galo</i>	6,33	6,22	6,18
<i>Paula Santamarina</i>	5,90	5,87	6,01
<i>Valentín Saleme</i>	5,44	5,30	5,50
FECHA DEL PRIMER TEST: 09/08/21			
Sprint 40 mts			
Nombre de deportista	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
<i>Ernestina Cermignani</i>	5,78	5,88	5,75
<i>Ignacio Maestro Puch</i>	5,55	5,34	5,12
<i>Joaquín Mecle</i>	5,70	5,67	5,40
<i>Luciana Garcia Galo</i>	6,13	5,90	5,88
<i>Paula Santamarina</i>	6,12	5,88	5,90
<i>Valentín Saleme</i>	5,34	5,27	5,14

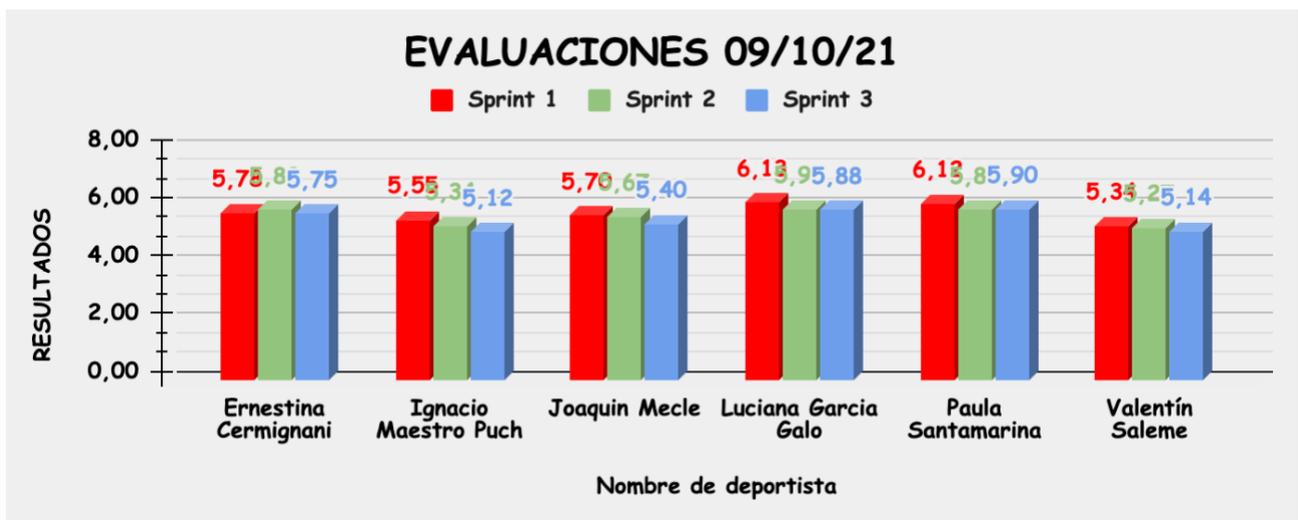
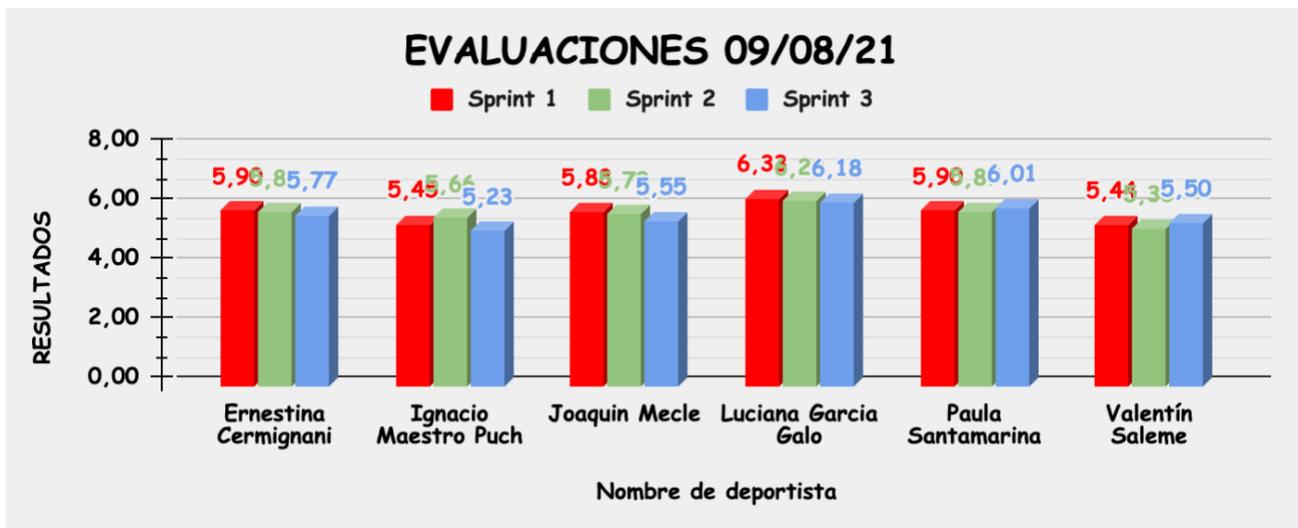
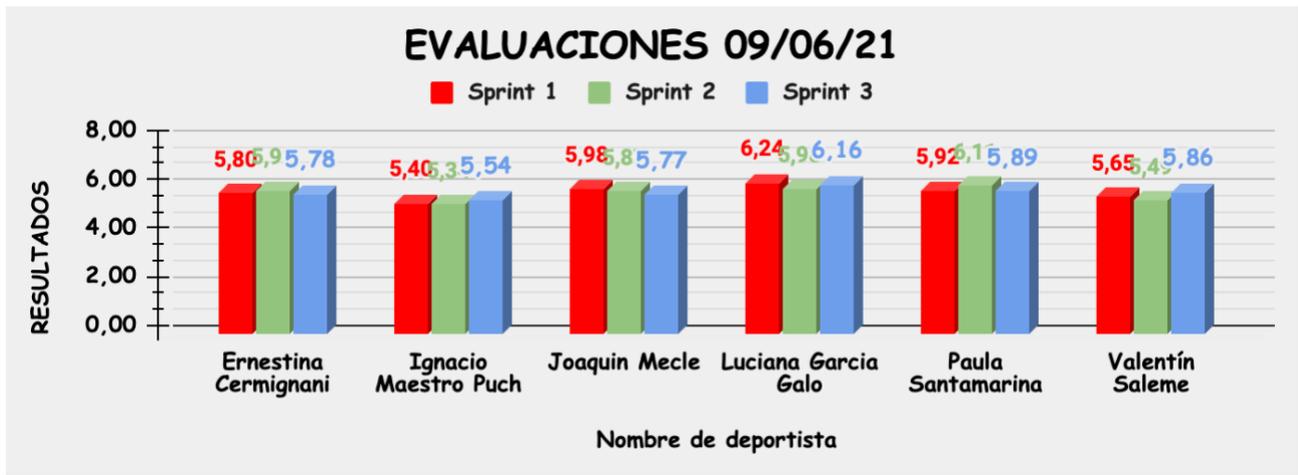
Evaluaciones CMJ



Evaluaciones Sprint 20 Mts



Evaluaciones Sprint 40 Mts



Por otra parte, esta investigación se desarrolló en Tucumán de la localidad de Yerba Buena, en donde se aplicaron los Test del Doctor Carmelo Bosco (CMJ), velocidad lineal Test de 20 – 40 metros y un Test de sentadillas de 3 repeticiones con la participación de deportistas de diferentes disciplinas amateurs con el objetivo de desarrollar el plan de entrenamiento pliometrico y fuerza para mejorar la velocidad lineal de los deportistas pertenecientes a esta ciudad.

Conclusiones

Como resultado de la investigación se permite determinar la Saltabilidad y la velocidad lineal de los diferentes deportistas evaluados de diferentes deportes (fútbol, hockey, rugby) por medio de la plataforma Argfit Jump, con el test de 20 y 40 metros de velocidad, estos arrojaron datos exactos y verídicos, con ellos se realizó el plan de entrenamiento adecuado para este grupo.

Al analizar los resultados obtenidos se determinó que el grupo se encuentra en un nivel mediano en saltabilidad y velocidad por ello se diseñaron una serie de ejercicios los cuales buscan favorecer la fuerza explosiva y con ello también la velocidad lineal.

La investigación origina la construcción de la propuesta del plan de entrenamiento pliométrico que cuenta con cada una de sus estructuras, el cual busca ser aplicado principalmente en el fútbol y a su vez en diferentes disciplinas deportivas proporcionando herramientas a entrenadores y docentes para el trabajo de Saltabilidad con el objetivo de mejorar la velocidad lineal de sus deportistas.

Cronograma de Actividades:

Actividad	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Revisión de Bibliografía				
Borrador de Marco Teórico				
Realización de Encuesta				
Selección de grupos de trabajo				
Selección de protocolos de entrenamiento				
Registro de Test de velocidad, agilidad y CMJ				
Recolección de Información				
Retest de velocidad, agilidad y CMJ				
Análisis de Resultados				
Descripción de Resultados				
Organización y Redacción de capítulos de Tesis				
Primer Borrador				
Corrección				
Redacción Definitiva				
Entrega Definitiva				

Bibliografía

Platonov . (1999). Obtenido de paidotribo: <http://www.paidotribo.com/pdfs/872/872.0.pdf>

Platonov. (1999). Obtenido de <http://www.paidotribo.com/pdfs/872/872.0.pdf>

Platonov. (1999). El entrenamiento deportivo. -: -.

Ozolin. (2017). Los principios del entrenamiento deportivo: aplicación práctica al voleibol. Revista digital, <http://www.efdeportes.com/>.

Weineck. (2005). Entrenamiento total. -: Paidotribo.

Weineck. (2005). Entrenamiento total. -: Paidotribo.

Tudor, B. (2016). Periodización del entrenamiento deportivo. -: Paidotribo.

Badillo, Serna. (2002). Bases de la Programación del Entrenamiento de la Fuerza. España: INDE.

Badillo, Serna. (2002). Bases de la Programación del Entrenamiento de la Fuerza. España: INDE.

Verkhoshansky, Siff. (2004). Superentrenamiento. Barcelona: Paidotribo.

Verhoshansky, Siff. (2004). Superentrenamiento. Barcelona: Paidotribo.

