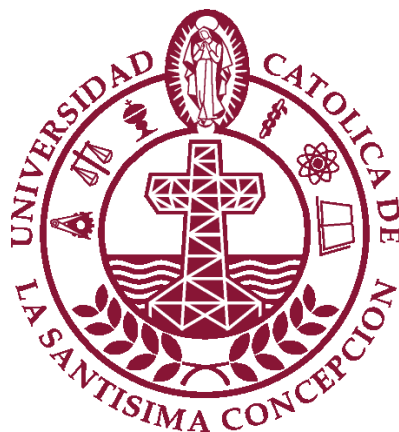


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA



**EL EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE FUERZA EXPLOSIVA EN LA
VELOCIDAD LONGITUDINAL Y CON CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN JUGADORES DE FÚTBOL
UNIVERSITARIO**

Seminario de Investigación para optar al grado académico de Licenciado en Educación

Profesor Guía: Dr. Carlos Alexis Matus Castillo
Estudiantes: Sebastián Ignacio Arancibia Gallegos
Javier Camilo Villarroel Venegas

Concepción, Marzo de 2017

DEDICATORIA

Tú, quien has sido mi mano derecha durante todo este tiempo, te agradezco por tu desinteresada ayuda, por echarme una mano cuando siempre lo necesité, por aportar considerablemente en nuestro proyecto. Te agradezco no solo por la ayuda brindada, si no por los buenos momentos que vivimos.

Eres una gran persona, un gran amigo.

¡Muchas gracias!

Sebastián y Javier.

AGRADECIMIENTOS

Suponen los cimientos de mi desarrollo, todos y cada uno de ustedes, mi familia, han destinado tiempo para enseñarme nuevas cosas, para brindarme aportes invaluableles que servirán para toda la vida.

Especialmente estuvieron presentes en la evolución y posterior desarrollo total de mi tesis, les agradezco y los quiero.

Muchas gracias, padres, tíos, Pato, amigos y profesores.

Sebastián Arancibia Gallegos.

Parece como si nunca hubiéramos estado en paz, siempre batallando por cualquier cuestión, sin embargo siempre llegaron los momentos en los que nuestra lucha ceso e hicimos una tregua para lograr metas conjuntas.

Les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, sino por los eternos momentos de felicidad y de diversas emociones que siempre me han causado.

Muchas gracias familia, amigos, profesores.

Javier Villarroel Venegas.

Contenido

Índice de Gráficos.....	5
Índice de Tablas	5
Resumen	6
Introducción.....	7
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	10
1.1 Problemática.....	10
1.2 Justificación del Estudio	12
1.3 Estado de la cuestión	14
1.4 Pregunta de investigación y objetivos.....	21
1.4.1 Pregunta de investigación	21
1.4.2 Objetivo General.....	21
1.4.3 Objetivos Específicos.	22
1.4.4 Hipótesis.....	22
CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.	23
2.1 Fútbol.....	23
2.2 Velocidad en el fútbol	24
2.3 Fuerza Muscular	27
2.3.1 Condicionantes de la Fuerza	30
2.4 Relación Fuerza y Velocidad	31

2.5 Método del Entrenamiento.....	32
2.6 Periodización	34
2.7 Pruebas Físicas.....	35
CAPITULO III. MÉTODO	37
3.1 Enfoque de la investigación.....	37
3.2 Tipo de estudio.....	38
3.3 Diseño de estudio.....	39
3.3.1 Variables.....	39
3.4 Sujetos de la investigación	40
3.4.1 Población.....	41
3.4.2 Muestra y técnica de muestreo.....	42
3.5 Estrategias de recogida de datos	44
3.5.1 Análisis de Datos.....	45
3.5.2 Pruebas de campo.....	46
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	50
4.1 Presentación de Resultados.....	50
4.2 Análisis del Test Longitudinal de 30 metros	51
4.3 Análisis del Test con Cambio de Dirección salida Perfil Derecho de 30 metros.....	53
4.4 Análisis del Test con Cambio de Dirección salida Perfil Izquierdo de 30 metros.....	55
CAPITULO V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	58

5.1 Discusión.....	58
5.2 Conclusión.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS.....	69

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Tiempos Test Longitudinal 30 metros en segundos.....	51
Gráfico 2. Comparación VDL PRE V/S POST V/S POST 3 SEMANAS	52
Gráfico 3. Evaluaciones test con cambio de dirección del perfil derecho.....	53
Gráfico 4. Comparación VCDD PRE V/S POST V/S POST 3 SEMANAS.....	54
Gráfico 5. Evaluaciones test con cambio de dirección del perfil izquierdo.....	55
Gráfico 6. Comparación VCDI PRE V/S POST V/S POST 3 SEMANAS	56

Índice de Tablas

Tabla 1. Información de sujetos de la investigación.....	43
Tabla 2. Comparación entre VDL Pre vs VDL Post y VDL Post 3 semanas.....	52
Tabla 3. Comparación entre VCDD pre vs VCDD post y VCDD post 3 semanas.....	54
Tabla 4. Comparación entre VCDI pre vs VCDI post y VCDI post 3 semanas.....	57

Resumen

El estudio tuvo como objetivo conocer el efecto de un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva de 3 semanas, sobre los desplazamientos de tipo longitudinal y los de cambio de dirección, para ello, se escogieron 13 sujetos de la selección de fútbol masculino de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, los cuales fueron el grupo experimental del estudio. Las sesiones de entrenamiento estaban orientadas principalmente al trabajo del tren inferior, donde se trabajó por medio de circuitos, y a una intensidad del 50 % de la Repetición Máxima (RM) de cada individuo, los sujetos fueron evaluados mediante un test de 30 metros de tipo longitudinal y otro de 30 metros con cambios de dirección con salidas hacia el perfil derecho y hacia el perfil izquierdo. Las evaluaciones realizadas fueron 3: diagnóstica, una vez finalizadas las 3 semanas de entrenamiento y posterior a 24 días de concluido el programa de entrenamiento, fueron nuevamente evaluados.

Como conclusión general se puede señalar que un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva influye positivamente en la mejora del tiempo de desplazamiento, ya que los valores obtenidos durante el proceso de entrenamiento disminuyeron en relación a la evaluación diagnóstica.

Introducción

A continuación se presenta un estudio de carácter cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental, el cual expresa los resultados en torno a los cambios que se producen en la capacidad de desplazamiento de deportistas varones, pertenecientes a la selección de fútbol masculino de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile), después de ser sometidos a un programa entrenamiento de la fuerza explosiva.

Lo que se pretende lograr con esta investigación es determinar, si al someter a un grupo de futbolistas de nivel universitario a un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva, se generan cambios en su velocidad de desplazamiento, tanto en una carrera longitudinal como en una carrera con cambios de dirección.

En este estudio se obtuvieron resultados, los cuales serán de suma importancia, para así poder establecer y verificar la relación entre las dos cualidades físicas que se sometieron a estudio (fuerza y velocidad).

En el Capítulo I se muestra la problemática de estudio, donde se encuentra el contexto de la población a intervenir, en este caso, a nivel universitario. De igual forma, se enmarca el estado de la cuestión, que es una gama de investigaciones analizadas en relación al tema de estudio, así, esto servirá para sustentar nuestro trabajo. Por otro lado, la justificación de la investigación, el porqué del estudio y se establecen los objetivos generales y específicos planteados, además de la hipótesis del trabajo.

En el Capítulo II referente al Marco Teórico y Conceptual, se presentan múltiples términos relevantes en el estudio, comienza con conceptos generales, tales como capacidades

físicas básicas, para luego ir profundizando a medida que se avanza en el estudio. En este caso se direcciona el concepto de Fuerza y Velocidad, de la misma manera en la que se relacionan estas variables.

En el Capítulo III referente al Método de la investigación, estará de una manera detallada la población y muestra en la que se va a aplicar el proyecto de investigación al igual que las técnicas o instrumentos que se emplearán para la toma de datos con respecto al programa de entrenamiento de fuerza explosiva y los test físicos de manera longitudinal y con cambios de dirección.

En el capítulo IV se expone el análisis de los resultados de los test aplicados, en los cuales se presentan distintos gráficos de los desempeños de los sujetos en las pruebas físicas. Así la estimación de significancia de cada prueba y la comparación de las variables evaluadas a través de pruebas estadísticas específicas.

Luego en el capítulo V, se presenta la discusión, en la cual se debaten los resultados, comparando los resultados obtenidos con diferentes estudios analizados y relacionados con el tema de investigación.

Para posteriormente dar conclusiones obtenidas una vez finalizado el programa de entrenamiento y así la investigación.

Finalmente, y a modo personal, nos es relevante indicar que durante nuestra formación académica, hemos desarrollado un gran interés por el área del Entrenamiento Deportivo, así mismo, y en base a las asignaturas cursadas, hemos tenido la posibilidad de introducirnos en las selecciones deportivas de fútbol universitario, tanto a nivel masculino como femenino, es por esto, que hemos escogido un tema relacionado con el deporte y

sus componentes (cualidades físicas, metodologías de entrenamiento, planificación deportiva), enfocándonos principalmente en una cualidad tan importante, no solo en el ámbito del entrenamiento deportivo, sino también asociada a calidad de vida, como lo es la Fuerza, esta condicionante la hemos relacionado con un deporte de carácter popular y accesible a la población, como es el caso del fútbol.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 Problemática

Los trabajos de fuerza han sido cuestionados procedimentalmente, en base a una gran problemática, como lo es, la especificidad del deporte, ya que, la orientación de la práctica del entrenamiento universitario es bastante generalizada (Aceña, 2007 p. 25). En un estudio realizado por el American College of Sport Medicine (2015), se ha demostrado por ejemplo, que la falta de especificidad de los ejercicios realizados en una sesión de entrenamiento general en prácticas deportivas universitarias, conlleva a una falta del rendimiento de los jóvenes, ya que las respuestas al ejercicio y a las adaptaciones que genera el entrenamiento deben ser específicas y no generales.

Considerando lo anterior, la capacidad del rendimiento o los efectos del entrenamiento solo podrían evaluarse con exactitud mediante pruebas específicas para la actividad. Es por ello, que la omisión del principio de la *especificidad* estaría llevando a decisiones y resultados erróneos.

Por otro lado, la fuerza hoy en día, es considerada una de las capacidad física más importantes del deporte, y en algunos casos, podría ser determinante para la realización de estos. Nunca da resultados negativos un trabajo de fuerza, siempre que se desarrolle de manera correcta.

Considerando otra aplicación de la fuerza, como lo es en la técnica, la fuerza asume un rol importante en la correcta ejecución mecánica. En muchos casos el fallo de la técnica no se

produce por falta de coordinación o habilidad del sujeto, sino por la falta de fuerza en la musculatura involucrada que interviene en una fase en específico durante el movimiento (González & Gorostiaga, 2002.)

Dentro de las grandes falencias a nivel universitario, suele repetirse el mismo concepto, “falta de especificidad en el entrenamiento”. Al preguntarnos ¿por qué se genera este concepto?, encontramos a Úbeda (2012), quien menciona que el principio de la especificidad explica que debemos entrenar las capacidades físicas en las condiciones concretas que nos demanda la competición o acercándose lo más posible a la realidad.

En síntesis, el foco de la problemática nace de la poca especificidad del entrenamiento, tanto a nivel general como específico dentro de una sesión. Además cabe destacar que la fuerza por sí sola, jamás se ve reflejada en un movimiento de forma pura, sino que, se observa con la mezcla de alguna otra capacidad física.

1.2 Justificación del Estudio

El entrenamiento de la fuerza y sus manifestaciones cada vez son más frecuentes en el ámbito deportivo, tanto en niveles amateurs como profesionales. Esta capacidad es considerada como base para la práctica deportiva. En este ámbito, la relevancia de esta cualidad en el deporte, es muy significativa, ya que cualquier tipo de movimiento que un individuo realice, lo ejecuta por medio de la fuerza muscular, por ejemplo, para realizar cualquier tipo de desplazamiento en un deporte colectivo, es necesario mantener niveles de fuerza óptimos en el tren inferior para generar el traslado de un lugar a otro. Así mismo, Reitmann (2011), señala que la fuerza genera velocidad, o mejor dicho, la velocidad es dependiente de la fuerza y de sus manifestaciones, lo cual nos lleva a generar una relación entre los niveles de fuerza y la velocidad.

En este contexto, se sitúa como relevante estudiar el efecto de un programa de entrenamiento de fuerza explosiva del tren inferior, sobre el desplazamiento longitudinal y con cambios de dirección en deportistas universitarios, en este caso del sexo masculino, debido a que no existen referencias bibliográficas frecuentes en relación a la especificidad del deporte, dando énfasis así, a una escasa referencia a nivel nacional. De igual manera encontramos un número reducido de estudios con especificidad del tema, a nivel internacional, los cuales están más enfocados a estudios de la fuerza en general o fuerza máxima, que al trabajo de fuerza explosiva en futbolistas. Además, el grupo en el cual se intervino está poco estudiado, más bien, los estudios se centran en los niños, jóvenes y jugadores de plantel, tanto profesionales como amateur.

En cuanto a las referencias teóricas, se ha evidenciado que los programas de entrenamiento de fuerza explosiva, pueden ser efectivos en la mejora de los tipos de desplazamiento, ya que disminuirían el tiempo de éste. El programa de entrenamiento de fuerza explosiva, podría traer consigo cambios muy positivos en la eficacia del desplazamiento (menor tiempo a realizar), tanto a nivel longitudinal como de cambio de dirección, donde ayudaría a generar una mayor explosividad o potencia.

Este trabajo propuso verificar efectos positivos provenientes de la aplicación de un programa de entrenamiento de fuerza explosiva sobre los desplazamientos longitudinales y de cambio de dirección en la población ya mencionada. Si objetivamente el programa de entrenamiento de fuerza explosiva produce efectos positivos sobre los tipos de desplazamientos, se transformaría en un aporte que colabore en la profundización de esta materia en el ámbito del entrenamiento deportivo. De caso contrario, si no presenta resultados positivos, se espera dar razón al porqué no surgió tal efecto esperado. Por lo tanto, este programa de entrenamiento, ayudaría principalmente a entrenadores, preparadores físicos, y a cualquier profesional interesado en el área, no sólo a comprender la importancia del entrenamiento de fuerza explosiva, para generar mayor nivel de rendimiento, si no también, que un trabajo bien estructurado puede entregar buenos resultados en un periodo de tiempo reducido en el rendimiento del deportista.

1.3 Estado de la cuestión

A continuación, se presentan evidencias empíricas asociadas al tema basal de esta investigación, como estudios de similares características en cuanto a capacidades físicas, población, muestra, tipos de intervención, etc. Para así orientar nuestro estudio con diversas investigaciones de similares características. Así también, estas evidencias, nos ayudarán a plantear la discusión de la investigación

Se ha observado que el entrenamiento de la fuerza se ha relacionado con el efecto acumulado y retardado en las manifestaciones de fuerza máxima y de potencia de los ejercicios, evaluados en 3 equipos de categorías mayores de carácter amateur, Fútbol masculino, Voleibol femenino y Básquetbol masculino durante un periodo de 7 semanas de trabajo, con 2 sesiones de entrenamiento por semana, en el estudio de García, Sarmiento, Cappa, et al. (2004), quien concluyó que el incremento, tanto en varones como en mujeres, obtuvo altos beneficios en cuanto a los valores relativos encontrados. Los efectos retardados son muchos mayores en el tren inferior que en el tren superior, encontrando en este último su máxima manifestación en la tercera semana posterior de haber disminuido el entrenamiento, en la séptima semana se obtienen valores inferiores (manifestación de pérdida) en los ejercicios evaluados. En el tren inferior se encontraron los mejores resultados en la semana 16, luego de 7 semanas de haber disminuido la aplicación de los estímulos en la muestra que participó.

Dado los estudios anteriores, los ejercicios de fuerza explosiva, se consideran un factor clave al momento de realizar programas de entrenamiento, siendo una de las manifestaciones más utilizadas en el deporte colectivo (Mirella R, 2009 p.82). Esto se

fundamenta en la evidencia de los estudios anteriores, que certifican que los programas de entrenamiento de fuerza si tienen un efecto sobre la velocidad de desplazamiento.

Por otro lado, se realizó un estudio relacionado con ejercicios de fuerza en sujetos no entrenados (Aceña, Díaz, et al. (2007. p. 24-33). En el cual mediante una intervención con un grupo experimental y un grupo control, durante nueve semanas de entrenamiento, se logró determinar las mejoras de la fuerza altamente significativas utilizando cargas concentradas en sujetos no entrenados, y se pueden seguir alcanzando mayores niveles de esta, durante al menos otras 8 semanas más después de finalizado el entrenamiento.

Por otro lado, encontramos el estudio de Landazábal y Remolina (2010), quien relacionó las capacidades físicas de fuerza-potencia y de velocidad de traslación, según las posiciones de juego, en jugadores universitarios del oriente colombiano. Utilizó a 47 varones, seleccionados de las diversas universidades del oriente en Colombia, quienes participaban de la Liga Colombiana de Fútbol Universitario.

De acuerdo con el estudio, los jugadores de fútbol salón, que utilizaron la posición de pívot en el campo de juego, fueron los que mejores resultados arrojaron con respecto a las otras posiciones en el estudio de la capacidad física fuerza potencia. En contraste con el estudio de la capacidad física de la velocidad, la posición pívot fue la que presentó los resultados más bajos en comparación con las otras posiciones (fueron los menos rápidos). Sus contribuciones mecánicas de los brazos y de la contractibilidad de los miembros inferiores contribuyeron para alcanzar el resultado anterior en la cualidad física de la fuerza potencia por encima de las demás posiciones. Además, se caracteriza esta posición porque en la mayoría de las acciones técnicas se hacen de manera explosivas. Los laterales se caracterizaron por ser la posición más veloz con respecto a los demás, en la evaluación de

la fuerza potencia mantienen una regularidad. Según los resultados arrojados hacen que los laterales posean la combinación más acorde (regularidad) entre la fuerza-potencia y la velocidad de desplazamiento para la práctica del fútbol sala FIFA.

La posición libero sorprendió al ubicarse en un segundo lugar en la capacidad física de la velocidad de translación y junto con la fuerza.-potencia que se ubican en la tabla hacen que sea una posición rápida en espacios cortos, acorde con las características del juego en el fútbol sala, a pesar que la contribución de los brazos presento déficit contráctil e insuficiencia. La posición de los arqueros en el campo de juego presenta los resultados más bajos en cuanto a la fuerza potencia, indicando que la posición presenta debilidad en esta capacidad física. En cuanto a la capacidad de velocidad arrojó igualmente un resultado muy regular, lo que concluye que su preparación física no fue ideal y las causas son desconocidas.

Por lo que, en el estudio de Landazábal y Remolina (2010), se explica que el entrenamiento de la fuerza explosiva o fuerza potencia, se hace muy presente y es de mucha importancia, ya que en los cambios de resultados, sorprendieron a los entrenadores por las capacidades individuales de cada uno de los sujetos evaluados según la posición de juego.

También existen estudios centrados en la fuerza explosiva, así encontramos el trabajo de Loaiza y Camacho (2012), quienes aplicaron un programa de entrenamiento de fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas adolescentes de entre 15 a 18 años, donde se trabajó con 26 jugadores de fútbol, a quienes dividió en dos grupos, un grupo de control y un grupo experimental, dando énfasis a la sistematización de un entrenamiento

periodizado durante un periodo de 15 semanas. Luego de este periodo de entrenamiento al ya existir la evaluación del grupo control y del grupo experimental, se volvieron a evaluar los sujetos de la investigación, dando resultados totalmente distintos a la evaluación diagnóstica. Después de analizar los resultados, se concluye que hay diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental, y entre el pretest y el posttest del grupo intervenido en las pruebas realizadas por lo cual se puede concluir que los estímulos aplicados durante las quince semanas de entrenamiento para mejorar la capacidad condicional fuerza explosiva en los jugadores de la Escuela de Fútbol R & M fueron suficientes para obtener resultados positivos sobre dicha capacidad.

Del mismo modo, se encuentra el estudio de Calasanz, J; García-Martínez, R; Izquierdo, N y García-Pallares, J (2013 p.87), el cual denominan “Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas”, este estudio consistió en someter a catorce futbolistas de la categoría alevín participantes de la liga 1º de Murcia, los jóvenes fueron sometidos a 4 semanas de entrenamiento combinado de fuerza y entrenamiento específico en fútbol, para ver como variaba su resistencia aeróbica y su capacidad de aceleración en un sprint longitudinal.

Los investigadores separaron en dos grupos de trabajo, un grupo de control y un grupo experimental al cual se sometió a entrenamiento combinado, estos dos grupos fueron sometidos a un test inicial o de evaluación, el cual fue el test YO-YO de recuperación intermitente nivel 1 para estimar la potencia aeróbica de los jugadores y un test de aceleración de 20 metros longitudinales. Las sesiones de entrenamiento se centraban en ejercicio para el tren inferior en sesiones que duraban aproximadamente 70-80 minutos.

Concluidas las 4 semanas de entrenamiento se sometió nuevamente a los jugadores a los test de evaluación, y los resultados arrojaron que ninguna de las dos variables presentó cambios significativos, por lo cual llegaron a la conclusión de que 4 semanas de entrenamiento combinado de fuerza muscular es insuficiente para presentar cambios significativos en el rendimiento físico de los jugadores.

Por otro lado García-López, Morante y Moreno, presentan un estudio llamado “Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad en un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol” (2001) el cual consistió en que a 38 jugadores de fútbol, de los cuales 20 eran jugadores profesionales y 18 amateurs, fueron sometidos a 8 semanas de entrenamiento y evaluados en tres pruebas físicas diferentes, el test de Bosco , el test de Abalakov y un test de velocidad de 50 metros con salida de pie, estas tres pruebas fueron evaluadas al iniciar la pretemporada y transcurridas las 8 semanas de esta se volvió a evaluar las mismas pruebas, los resultados que se obtuvieron en este estudio fue que ambos grupos presentaron mejoras en el test de velocidad, pero las diferencias entre ellos no son significativas, caso muy similar en los test de saltos, donde se vieron escasas mejoras en ambos grupos.

Siguiendo la línea encontramos a Sánchez-Sánchez, Pérez, Yagüe, Royo y Martín con su estudio denominado “Aplicación de un programa de entrenamiento de fuerza a futbolistas jóvenes”(2014), en el cual se sometió a 38 jugadores de fútbol de la categoría cadetes del equipo Unión Deportiva Salamanca, a 20 sesiones de entrenamiento de fuerza, para conocer su fuerza dinámica máxima en los flexores y extensores de la rodilla; su masa muscular en las extremidades inferiores; el porcentaje de grasa; y, por último, la velocidad en las pruebas de 10 y 20 metros. Para lo cual los 38 jugadores que ya estaban separados

en dos grupos Cadetes “a” y “b” fueron nombrados como grupo experimental y grupo control respectivamente.

Los test o evaluaciones que se utilizaron fueron, el test de 50 metros donde se medía la velocidad a los 10 y 20 metros por medio de fotocélulas para medir su capacidad de aceleración, y test de fuerza máxima para conocer el RM (Repetición Máxima) de los futbolistas.

Las 20 sesiones de trabajo que tuvieron estos futbolistas fueron distribuidas en 10 semanas de trabajo, teniendo dos sesiones semanales, y los trabajos que se desarrollaron fueron enfocados a 5 grupos musculares, los cuales fueron, gemelos, cuádriceps, isquiotibial, aductores y abductores; además de las dos sesiones de fútbol que tenían.

Los resultados obtenidos terminadas las 20 sesiones fueron que se reflejó un aumento significativo en la fuerza dinámica máxima de los extensores y flexores de la rodilla por lo cual Sánchez-Sánchez, et al. Expresan que dos sesiones semanales son suficientes para que los jugadores presenten cambios en sus niveles de fuerza dinámica máxima.

Del mismo modo Frazilli, De Arruda, Mariano y Cossio (2010), presentan su estudio de correlación entre fuerza explosiva y velocidad en jóvenes futbolistas, en el cual fueron 36 los futbolistas que participaron del estudio, 18 de la categoría cadetes y 18 de la categoría juvenil del club Guaraní de SP de Brasil, se sometió a evaluaciones para la fuerza explosiva y la fuerza explosiva elástica, los cuales fueron el Squat Jump y el Counter Movement Jump respectivamente, ambos test perteneciente a los test de Bosco, para la velocidad se utilizó un test de 20 metros.

En conclusión Frazilli, et al. (2010) Determinan una relación en cuanto a los resultados de fuerza explosiva y velocidad, por lo cual llegan a la conclusión de que existe una estrecha relación entre la fuerza explosiva y la velocidad.

Lo más relevante de las investigaciones analizadas en este apartado, respecto al objeto de estudio, se ha establecido que se observa la directa relación de la fuerza con la velocidad, así mismo la efectividad de los programas de entrenamiento de la fuerza sobre los indicadores de velocidad de desplazamiento. Incluyendo a esto, la directa relación de los deportes colectivos con los trabajos de fuerza y velocidad, ya que, incrementan las condiciones individuales de cada uno de los sujetos estudiados.

La mayoría de los estudios recopilados, se basan en dos evaluaciones, tanto el pre test como el post test, por lo que logran obtener resultados inmediatos del programa de entrenamiento ejecutado. No obstante, la efectividad inmediata se ve reflejada en la evaluación final, donde mayoritariamente los resultados son positivos, es decir, disminuyen los tiempos de desplazamiento en relación a la evaluación diagnóstica.

Del mismo modo, se encuentra la relación de la cantidad de estímulos semanales aplicados en el programa de entrenamiento, gran parte de la bibliografía revisada, tiene en común la ejecución de dos a tres sesiones semanales, lo que se considera como suficiente o tiempo apropiado para generar efectos o adaptaciones positivas por sobre la fuerza en relación a los desplazamientos.

1.4 Pregunta de investigación y objetivos

A continuación se presenta la pregunta de investigación, junto a los respectivos objetivos generales y específicos, además del planteamiento de las hipótesis del estudio.

1.4.1 Pregunta de investigación

¿Qué efectos tiene un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva en el tren inferior, en el desplazamiento longitudinal y con cambio de dirección en seleccionados de fútbol masculino de la Universidad Católica de la Santísima Concepción?

1.4.2 Objetivo General.

Determinar el efecto que tiene un programa de entrenamiento de fuerza explosiva del tren inferior sobre el desplazamiento longitudinal y con cambio de dirección en los jugadores de la selección de fútbol masculino de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

1.4.3 Objetivos Específicos.

- Diseñar un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva con énfasis en el tren inferior.
- Aplicar un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva con énfasis en el tren inferior.
- Evaluar mediante test físicos el desplazamiento longitudinal y de cambio de dirección en función de la participación en el programa de entrenamiento de fuerza explosiva.

1.4.4 Hipótesis.

Hipótesis nula:

H0: El programa de entrenamiento de fuerza explosiva no tiene efecto sobre el tiempo de desplazamiento longitudinal y de cambio de dirección.

Hipótesis alternativa:

H1: El programa de entrenamiento fuerza explosiva reduce los tiempos de desplazamiento longitudinal y de cambio de dirección.

CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.

A continuación se presenta el Marco Conceptual y Teórico que contiene tanto, conceptos y constructos teóricos relacionados al tema central de la investigación. Este apartado se encuentra desglosado desde términos generales a específicos, otorgando énfasis al concepto de fuerza explosiva.

2.1 Fútbol

El fútbol es un deporte de carácter colectivo, de colaboración y oposición.

En este deporte participan dos equipos, los cuales están compuestos por 11 jugadores cada uno, los cuales son distribuidos en una cancha con distintas posiciones y funciones, tales como, arquero, defensas, mediocampistas y delanteros.

El objetivo del deporte es introducir un balón en el arco del contrario impulsándolo con los pies, la cabeza o cualquier parte del cuerpo excepto las manos y los brazos. En cada equipo hay un arquero, el cual puede tocar el balón con las manos, aunque solamente dentro del área. Vence el equipo que logra anotar la mayor cantidad de goles durante los 90 minutos que dura el encuentro.

El fútbol es un deporte con múltiples acciones, tales como cambios de dirección, cambios de velocidad, saltos, giros, remates, etc. Lo que hace que sea un deporte muy atractivo para sus practicantes.

2.2 Velocidad en el fútbol

La velocidad es una capacidad física, para Weineck (2005) es “la capacidad de efectuar acciones motrices en un tiempo mínimo”, la cual, en sencillas palabras es capacidad del organismo de realizar movimientos en el menor tiempo posible. Dentro de los deportes la velocidad cumple papeles muy importantes en la realización de la práctica deportiva.

En general existe una variada expresión de la velocidad, principalmente las descripciones de velocidad se verán asociadas al ámbito del fútbol, deporte que por sus características propias es colectivo, en donde se expresa la velocidad de diferentes maneras, ya sea, en un sprint longitudinal para poder alcanzar un balón, o de igual forma en un sprint para poder alcanzar a un jugador contrario.

Esta expresión de la velocidad, que es la velocidad de desplazamiento, es similar a la velocidad que ejecuta un velocista de pista (100-200 metros planos) ya que, intenta recorrer en el menor tiempo una distancia recta, lo que si cambia en este caso es el estímulo por el cual se ejecuta la carrera, en el caso del velocista, solo corre por llegar lo antes posible a la meta, mientras que el futbolista corre en función de un objeto externo, que es el balón de juego. Dentro de este sprint esta la capacidad de que el futbolista sea capaz de aumentar su potencia en el sprint, la cual se verá reflejada en su velocidad de aceleración.

Aón (2007) plantea que la velocidad es importante en el juego pero que aparte de correr rápido hay que saber jugar, esto lo explica mencionando que, aparte de correr en línea recta hay que calcular trayectoria del balón, el tiempo, el espacio, la técnica y el contrario, así es que si un defensor en la disputa por un balón dividido, le gana en velocidad inicial al

delantero, este puede llegar finalmente más rápido a la pelota por el cálculo que hace de la suma de los demás factores anteriormente nombrados.

Además de lo anterior el fútbol al existir un estímulo externo, como lo es el balón de futbol, es un deporte a cíclico, que quiere decir esto, Borbón y Sánchez (2012) lo definen que no se trata de gestos repetidos o siempre con la misma estructura, como puede ser la carrera de un atleta o el sprint de un ciclista.

Por el contrario, son movimientos desiguales en cuanto a forma e intensidad como el cual consta de cambios de dirección, cambios de ritmo, desaceleraciones, aceleraciones, remate al arco, etc. Son los que primero se mencionaron los que llaman la atención, los cambios de dirección en el juego son muy variados, ya que, puedes ser realizados, tanto como para cambiar de zona el balón, como también para evitar a un rival y perder el balón, además de esto un cambio de dirección puede ayudar a desmarcarse para poder recibir un pase o para generar un espacio de juego libre para la persona que posee el balón. Los cambios de dirección tienen la característica de que para realizarlos debe de existir un desaceleración de la carrera que se está ejecutando, para posteriormente salir de forma explosiva en la dirección contraria para volver a acelerar o incluso para volver a realizar un cambio dirección.

Tomando en cuenta lo anterior encontramos que Borbón y Sánchez (2012) realizan la siguiente clasificación de la velocidad en el fútbol, los cuales expresan 5 categorías, y son:

Velocidad de puesta en acción o velocidad de salida: utilizada para iniciar la carrera desde parado con o sin balón. La distancia recorrida alcanza los 3-5 metros (desmarcarse, anticiparse).

Velocidad de intervención: requerida en todas las acciones de uno contra uno cuando se disputa un balón sobre el que ningún equipo tiene la posesión. Desplazamientos de 2- 3 metros en los que existen giros, apoyos en desequilibrio, saltos, desaceleraciones.

Velocidad de cambio de ritmo: manifestada cuando el jugador se está desplazando a cierta velocidad y, en un momento determinado, modifica bruscamente su intensidad llegando al máximo y manteniéndola el tiempo que estime necesario. Los metros recorridos oscilan entre 10 y 25.

Velocidad de ejecución: reclamada por el futbolista cuando ejecuta una acción técnica o encadena una determinada secuencia de gestos específicos a la máxima velocidad en desplazamientos muy cortos: control de balón, golpes y otros.

Velocidad intermitente: necesaria para realizar acciones sucesivas a la máxima intensidad con paradas intermedias o grandes descensos de velocidad de desplazamiento. De 6 a 15 metros.

2.3 Fuerza Muscular

La fuerza, según Zhelyaskov (2001, p. 96) posee en lenguaje coloquial y en la literatura científica, distintos significados, determinándose con mayor frecuencia como característica mecánica del movimiento. Otra focalización de la fuerza se asocia al origen de los movimientos humanos, es decir, como propiedad constante del hombre de efectuar determinada actividad motriz. Lo que conlleva a hablar de la fuerza como la capacidad del ser humano para influir u oponerse a los objetos físicos del ambiente externo mediante la tensión muscular o contracción muscular, transmitida a través del sistema de palancas de su cuerpo. La Real Academia Española (RAE, 2014), la define como vigor, robustez y capacidad para mover algo o a alguien que tenga peso o haga resistencia; como para levantar una piedra, tirar una barra, etc. Según Seirul-lo (1998) citado por Trujillo (2009), la fuerza es la única capacidad condicional o la base de todas las demás cualidades. Con el término fuerza hacemos referencia a la funcionalidad del sistema muscular humano, ya que el músculo por su capacidad de contracción es capaz de producir fuerza.

Por otro lado, según Zhelyaskov (2001), la fuerza posee varias características básicas (manifestaciones), como cualidad motriz del ser humano.

La fuerza, vista desde el ámbito del entrenamiento, se puede definir como la capacidad del ser humano que permite vencer una resistencia u oponerse a ella con un esfuerzo de la tensión muscular. Este concepto se utiliza para explicar la característica fundamental del movimiento voluntario de un individuo en el cumplimiento de una acción motriz concreta. (Mirella, 2009 pp.45-46).

Según la literatura, la fuerza se manifiesta en diferentes formas, tales como: Fuerza Máxima, Fuerza Explosiva, Fuerza-Resistencia. (Weineck, 2005, p. 215)

En este estudio, se enfoca el trabajo de fuerza, a través de una de las manifestaciones de esta, la cual, según la literatura, se encuentra con diferentes nombres; Fuerza Explosiva o Fuerza Rápida (Weineck 2005. p. 216). Es por esto, que utilizaremos como concepto más empleado en la literatura, la Fuerza Explosiva.

Fuerza Explosiva: Se define como la capacidad del sistema neuromuscular para mover el cuerpo, partes del cuerpo u objetos con una velocidad máxima. (Weineck 2005, p. 217).

Por otro lado, encontramos a Martin, Carl y Lehnertz, (2007, p.121) que definen la Fuerza Explosiva como la capacidad para desarrollar valores de fuerza elevados por una unidad de tiempo, su comportamiento es el componente mecánico energético decisivo para la ejecución correcta y la eficacia técnica. Vasconcelos, A (2005, p. 17) la menciona como la capacidad del sistema neuromuscular para vencer resistencias con una elevada velocidad de contracción.

De una forma más sencilla podemos entender la Fuerza Explosiva como la máxima tensión muscular que se realiza en el menor tiempo posible. Teniendo en cuenta lo anterior, citamos a Weineck (2005, p. 216), quien plantea lo siguiente “La fuerza nunca aparece en las diferentes modalidades bajo una “forma pura” abstracta, si no que siempre aparece en una combinación o forma mixta, más o menos matizada, de los factores de rendimiento de la condición física”. Es decir, jamás se presenta una manifestación de fuerza en absoluto, sino que siempre hay más de una cualidad presente.

Fuerza dinámica (explosiva), según Zhelyazkov, (2001), es el valor máximo de la fuerza que puede desarrollar un músculo durante el tiempo más breve posible. Dentro de este término, también existen distintas definiciones de esta manifestación, como Fuerza Rápida, Inicial o Explosiva, relacionadas con la diferenciación del esfuerzo neuromuscular en la solución de tareas motrices concretas: Rápido inicio del movimiento, etc. Otra definición primordial de la Fuerza Explosiva, según Verkhoshansky (2002) citado por Jiménez (2007 p.88), la fuerza explosiva es la máxima tensión muscular que se realiza en el menor tiempo posible.

Existe una subdivisión de la fuerza explosiva, la cual se divide en fuerza explosiva-elástica y fuerza explosiva-elástico-reactiva.

* Fuerza explosivo-elástica: es aquella fuerza potencial que la musculatura almacena cada vez que se ve sometida a un estiramiento, energía que se transforma en cinética cuando se establece la fase de contracción concéntrica; es decir, los elementos elásticos del músculo actúan como si fuesen un muelle (Rodríguez 1997).

* Fuerza explosivo-elástico- reactiva: se produce una reducción sensible del ciclo estiramiento-acortamiento, circunstancia que añade a la acción restituida de los tejidos la intervención del reflejo miotático o reflejo de estiramiento, que aumenta en gran medida la contracción subsiguiente. La fase de estiramiento-acortamiento ha de ser extremadamente rápida para obtener los beneficios de la acción refleja (Rodríguez, 1997).

2.3.1 Condicionantes de la Fuerza

Las condicionantes de la fuerza son factores que determinan o en cierto modo limitan, el desarrollo de esta cualidad. Dentro del ámbito de estas variables, podemos diferenciar dos factores de clasificación. Internos que son propios del organismo del individuo y los factores externos que son del entorno de la persona

Dentro de los internos, se consideran los factores neurofisiológicos, relacionados con la disposición de fibras musculares, la longitud del músculo y la cantidad de fibras utilizadas. También consideramos el factor biomecánico, relacionado con el sistema óseo del individuo. Incluyendo el factor emocional, que se relaciona con el estado anímico al realizar el ejercicio físico.

Por otro lado, encontramos factores externos, donde consideramos esenciales algunos aspectos que influyen directamente en la Fuerza, tales como; la edad, que a lo largo del ciclo de vida se desarrollan niveles de fuerza llegando al pick alrededor de los 25 a 35 años, para posteriormente mantener niveles de fuerza, siempre y cuando, estos se trabajen. Igualmente el género, ya que, el varón desarrolla más niveles de más muscular, por ende, generar mayor nivel de fuerza. También la temperatura ambiental, la alimentación, el nivel del deportista, son condicionantes esenciales a la hora de realizar trabajos de fuerza, ya que sin estos la situación de ejercicio puede ser totalmente distinta en las diversas ocasiones de trabajo. (Weineck 2005 p. 211)

2.4 Relación Fuerza y Velocidad

Como ya se ha mencionado anteriormente la fuerza es la cualidad base para cualquier movimiento que realicemos, dentro de los que estamos evaluando que son los desplazamientos para lo cual necesitamos fuerza y por su parte, la velocidad es poder realizar una acción en el menor tiempo posible. Tanto la Fuerza como la Velocidad son capacidades físicas que por separado influyen significativamente en la mayoría de los deportes, sin embargo la combinación entre ambas constituyen la clave del éxito deportivo, dado que nos proporciona toda la potencia para aplicar una Fuerza a la máxima Velocidad posible, es por esto, que dicha razón en el entrenamiento de la Fuerza nunca debe actuar en desmedro de la Velocidad. En cuanto al deporte, el desarrollo de movimientos específicos del deporte, en este caso nos referiremos al futbol, dominan manifestación de la fuerza para la aceleración, y de fuerza para el frenado. Weineck (2011, p.10) menciona que el tipo de entrenamiento que se realiza en los deportes es el entrenamiento de fuerza explosiva, lo cual se mencionó antes es realizar fuerza en el menor tiempo posible. Y esto se ve reflejado en los saltos, los tiros, las salidas en aceleración, los cambios de dirección, etc. Por su parte la fuerza jamás debe trabajarse de manera aislada y del mismo modo, jamás se manifiesta de forma pura, por lo tanto, debe ser siempre trabajo a la par junto a otra capacidad física, en este caso la velocidad, ya que al combinar ambas capacidades físicas, encontramos el concepto de potencia. Para así, dar cuenta que según los estudios analizados en relación al futbol, siempre se trabajan las dos capacidades físicas combinadas y nunca por separado.

2.5 Método del Entrenamiento

Como concepto de Métodos de Entrenamiento encontramos la definición de Martin, Carl, Lehnertz (2007, p. 41) que nos explican que “son procedimientos planificados de transmisión y configuración de contenidos, dentro de unas formas de entrenamiento dirigidas a un objetivo”.

Por lo cual entendemos que los métodos de entrenamiento son procedimientos estructurados para la práctica correcta de un plan de entrenamiento, para así cumplir con los objetivos planteados. Dentro de los métodos para el trabajo de la fuerza explosiva encontramos que los más mencionados son los métodos americanos clásicos.

Para esta investigación se utilizó el método pliométrico, las actividades que se realizan aceleran la activación mecánica del ciclo estiramiento-acortamiento (Mirella, 2009, p.73). Además Weineck (2005, p.257) plantea que en este método de entrenamiento se produce un acoplamiento complejo del efecto del trabajo dinámico positivo. Utilizamos este método ya que la intensidad de carga elevada permite, a través de la mejora de la coordinación intramuscular, una adquisición de fuerza significativa, sin aumento de la masa muscular ni el peso corporal. Cabe mencionar el papel importante que juega la fuerza explosiva en este método, ya que se realizan ejercicios de mediana y alta intensidad a velocidades máximas y submáximas.

Por otro lado, como concepto de Principios de Entrenamiento, encontramos su definición como una serie de principios generales que debemos considerar cuando se diseña un plan de entrenamiento dirigido a la mejora de la capacidad funcional de los deportistas. Dichos principios establecen las condiciones básicas a partir de las cuales se logra la adaptación

del organismo a las situaciones de estrés que conlleva la práctica deportiva y, como consecuencia última, abren la posibilidad a la mejora del rendimiento motor y funcional. (Matveiev 1956, Verjoshansky, 1978) citados por Campos y Ramón (2011, p. 52)

Dentro de los principios de entrenamiento encontramos los siguientes:

Principio de la individualidad que según Bauersfeld/Schroter (1979, p. 35) y Muller (1988, p. 106) citados por Martin et al. (2007 p. 28), para conseguir mayores rendimientos deportivos individuales posibles, la actividad física, orientada según normas y regularidades generales, ha de referirse cada vez más a los supuestos y a las formas de comportamiento de cada individuo.

Principio de la continuidad, consiste en que para mantener a alto nivel o mejorar el estado de rendimiento deportivo se han de evitar las pausas prolongadas en el entrenamiento. (Harre, 1982) citado por Martin et al. (2007, p. 32).

Principio de la especificidad, Campos y Ramón (2011. p. 6) mencionan que la preparación de los deportistas debe realizarse de acuerdo con las exigencias propias y singularidades de cada modalidad deportiva y más concretamente, de acuerdo con el resultado deportivo fundamental. Martin et al. (2007, p. 46).

Principio de la progresión, consiste en que la mayor o menor duración de la vida deportiva de un sujeto depende de su capacidad para asimilar esfuerzos deportivos crecientes, y esta capacidad solo se adquiere, si durante el proceso de entrenamiento los sujetos se someten a cargas ordenadas de acuerdo con un proceso continuo y permanente en el crecimiento paulatino del esfuerzo (Campos & Ramón, 2011, p. 6).

Principio de la variedad, Weineck (2005, p.29) la define como el incremento variado de las cargas y es un requisito para la mejora del entrenamiento.

Principio de relación óptima entre carga y recuperación, Cruz (2012), lo define como la aplicación correcta de la relación estímulo y pausas crea en el organismos adaptaciones a las funciones propuestas en el entrenamiento. Para que se produzcan adaptaciones y no nos lesionemos o nos sobreentrenemos, debemos tener en cuenta que, después de aplicar una carga se necesita un periodo de recuperación para garantizar que se produzca la sobrecompensación y finalmente el principio del estímulo eficaz, Weineck (2005, p.26)

2.6 Periodización

La periodización del entrenamiento trata de englobar los diferentes aspectos del entrenamiento a corto, medio y largo plazo, y tiene como objetivo la consecución de rendimientos máximos en las fechas preestablecidas en base al calendario competitivo. Mirella (2009 p. 25)

En este estudio se utilizó un Macro ciclo con una duración de 3 semanas de entrenamiento.

2.7 Pruebas Físicas

Un punto muy importante en nuestra investigación son las evaluaciones que este caso son las pruebas físicas a las que son sometidos los deportistas y para ello a continuación se hace referencia a su definición.

Las pruebas físicas son instrumentos de evaluación, normalmente directos al que se recurre para observar y valorar las capacidades y aptitudes, ya sean físicas, psíquicas o psicológicas. Como sinónimos de pruebas físicas, encontramos los test deportivos, que son evaluaciones mediante las cuales, se puede determinar, cuantitativamente y objetivamente, el grado de eficacia y de habilidad de un deportista (Mirella, 2009, p. 213).

Por otro lado, Blázquez (1992, p. 161) define como evaluación física, “el proceso dinámico, continuo y sistemático, mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos.”

Como definición general de Pruebas Físicas, lo entenderemos como; Instrumentos de evaluación, que nos permitirán determinar el estado de entrenamiento del deportista, para así, verificar el avance de los logros en función de los objetivos planteados.

Recordando que estas pruebas físicas deben cumplir con tres requisitos o características, en primer lugar de ser válido (debe medir, lo que se quiere medir), en segundo lugar debe ser fiable (el test debe ser replicable) y en tercer lugar debe ser objetivo (los instrumentos utilizados deben ser elementales, el evaluador no debe influir en los deportistas).

Existe un sin número de test físicos para deportistas, dependiendo de la capacidad física que se quiere evaluar, existen test físicos para la fuerza, velocidad, resistencia y

flexibilidad. En nuestro caso utilizaremos test de velocidad y de fuerza. En el caso de la fuerza se utiliza el test para calcular la Repetición Máxima (RM), el cual consiste en poder movilizar el máximo peso a levantar. Por otro lado, en cuanto a los test de velocidad, existen diversos test, de 10, 20, 30, 40, 50 metros, etc. Los cuales se deben recorrer en el menor tiempo posible y por medio de la ecuación distancia dividido el tiempo que se demoró en recorrer se puede calcular la velocidad a la cual se recorrió la distancia.

CAPITULO III. MÉTODO

A continuación se presenta el método del estudio, lo cual implica el enfoque de la investigación, el tipo de estudio que se desarrolló, el diseño de este mismo, junto a ello, las variables de estudio, los sujetos evaluados, etc.

3.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación se enmarca bajo el enfoque cuantitativo, puesto que el propósito es “la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar o rechazar las hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para con exactitud patrones de comportamientos en una población” (Hernández, Fernández y Baptista 2003, p. 143).

Se utiliza el enfoque cuantitativo, ya que la finalidad de la investigación es recolectar, medir y analizar datos, de esta manera determinar el efecto que tendría el programa de entrenamiento de fuerza explosiva en jugadores de fútbol universitarios.

Los resultados de la recolección de datos se analizan a través de la medición numérica y el uso de estadística. La información recolectada se analiza con el fin de verificar el efecto del programa de entrenamiento sobre la variable dependiente, y así finalizar el estudio comparando los resultados de los test iniciales (diagnósticos) y los test finales. Corroborando así la efectividad del programa de entrenamiento de fuerza explosiva sobre los jugadores de fútbol universitario.

3.2 Tipo de estudio

De acuerdo al objetivo de la investigación el tipo de diseño es explicativo, a lo que expresa Heinemann (2008, p .28), un estudio explicativo es el que trata de dar respuesta a la pregunta de por qué un hecho, mejor dicho, una variable o sus valores, existen; es decir, se pretende determinar la relación causa-efecto entre, por lo menos, dos variables. Esto quiere decir, que es un tipo de diseño más sencillo de aplicar, ya que al ser estructurado, la planificación es más clara y así establecer los sucesos que se estudian en su totalidad.

Por otro lado, Bernal (2010) citado por Martínez (2013), dice que “este tipo de estudio, tiene como fundamento la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de leyes o principios científicos. Son aquellas investigaciones en que el investigador se plantea estudiar el porqué de las cosas, hechos, fenómenos y se analizan causas y efectos”.

Este estudio será de tipo explicativo longitudinal, ya que, el estudio es desarrollado en el tiempo, su fundamento será probar si el programa de entrenamiento de fuerza explosiva tiene efecto sobre los desplazamientos longitudinales y de cambio de dirección, lo cual se evaluará y concluirá mediante la aplicación de valoraciones físicas.

3.3 Diseño de estudio

El diseño que se utilizó para el estudio es de tipo cuasi-experimental, ya que en este estudio se midieron dos tipos de variables, y en este caso tenemos variables dependientes e independientes. El estudio se enmarca como de tipo cuasi-experimental por tres puntos: primero se empleó la manipulación de las variables independientes y la medición de la variable dependiente, donde de un grupo experimental, que fueron sometidos al programa de entrenamiento, logramos obtener los resultados del programa de entrenamiento de fuerza explosiva. De esta forma, se definió como tipo cuasi-experimental, ya que no cumplimos una de las variables, en este caso el azar, ya que fueron sujetos escogidos selectivamente. Los diseños cuasi experimentales son una derivación de los estudios experimentales, en los cuales la asignación de los sujetos de la investigación, no es aleatoria, aunque el factor de exposición o de selección es manipulado totalmente por el investigador. (Segura, 2003)

3.3.1 Variables

Las variables de investigación fueron, por un lado, la variable independiente, que es la variable que fue manipulada para poder obtener un cambio en la variable dependiente, además Buendía, Colás y Hernández (2001), plantean que una variable independiente es la variable que el investigador manipula o selecciona para determinar su relación con el fenómeno o fenómenos observados, que en este caso fue el programa de entrenamiento de la fuerza explosiva, el cual se diseñó en base a diferentes resultados de test iniciales. Por otro lado, está la variable dependiente, la cual es la variable que no se manipula, pero

es en la que se esperan los cambios, Bisquerra (2009, p. 259) menciona la variable dependiente como la variable que responde al fenómeno que aparece, desaparece o cambia cuando el investigador aplica, suprime o modifica la variable independiente.

3.4 Sujetos de la investigación

En este apartado se definen las características del grupo con el cual se trabajó en la investigación, un grupo de futbolistas universitarios seleccionados, de entre 18 a 28 años de edad, los que se escogieron según sus características propias del juego y disponibilidad horaria, así también, se recopilaron todos los datos a través de encuestas, para así generar una ficha de cada uno de los sujetos.

3.4.1 Población

El concepto de población se define como un “conjunto de elementos, seres o eventos concordantes entre sí, en cuanto a una serie de características, de las cuales se desea obtener una información”. (Hurtado, 2000, p. 81).

En este caso, la población a que se sometió al estudio, fueron los seleccionados de fútbol universitario de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile.

Escogimos esta población, ya que la accesibilidad al deporte, el nivel de los deportistas de la casa de estudio, y la disponibilidad tanto del cuerpo técnico como los jugadores era más flexible que la de otra rama deportiva. Por otro lado, la tendencia de sus resultados a nivel de equipo, ha incrementado considerablemente, ubicándose en primer lugar de la Región del Biobío, en la competencia de la zona.

3.4.2 Muestra y técnica de muestreo

A continuación se expresa la muestra con la cual se trabajó y la técnica que se utilizó.

Se menciona a Hernández, Fernández y Baptista (2003) quien define muestra como “la unidad de análisis, conjunto de personas, contextos, eventos, o sucesos sobre el (la) cual se recolectan los datos sin que necesariamente sea representativo (a) del universo”.

En este estudio cuantitativo, la población corresponde a 12 jugadores de fútbol masculino, seleccionados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

La muestra del estudio fue de tipo intencional, ya que, la forma en cómo se escogió a los sujetos de esta investigación, fue de forma premeditada, debido a que teníamos ciertos criterios de inclusión para saber que sujeto nos eran útil y cuáles no, en relación a posiciones de juego, la disponibilidad horaria de cada uno de los sujetos y horas de entrenamiento a la semana.

Donde por otro lado la técnica de muestreo que se utilizó en la investigación fue de tipo no probabilística, de carácter intencional, ya que todas las personas, en este programa de entrenamiento, fueron escogidas selectivamente. Para Kinneer y Taylor (1993 p.74) un muestreo no probabilístico es en el cual “cada elemento de la población no tiene oportunidad de ser seleccionado, ya que es selectivo”. De esta misma forma, se escogieron los sujetos, en relación a la cantidad de minutos jugados en el periodo competitivo, para así obtener a los sujetos con mejores resultados durante el proceso.

A continuación se presenta una tabla con los sujetos de estudio, donde se encuentra información relevante del deportista.

Tabla 1. Información de sujetos de la investigación

Sujetos de investigación	Peso (kg)	Edad (años)	Talla (cm)	Perfil dominante
Sujeto 1	62	18	163	Diestro
Sujeto 2	80	19	180	Diestro
Sujeto 3	72	21	172	Izquierdo
Sujeto 4	72	21	176	Diestro
Sujeto 5	80	28	180	Diestro
Sujeto 6	74	20	180	Diestro
Sujeto 7	76	25	177	Izquierdo
Sujeto 8	83	26	178	Diestro
Sujeto 9	77	24	167	Izquierdo
Sujeto 10	88	26	180	Diestro
Sujeto 11	79	21	170	Diestro
Sujeto 12	89	20	184	Diestro
Sujeto 13	76	24	178	Diestro

3.5 Estrategias de recogida de datos

La recopilación de datos para nuestro estudio consto de distintas fases, en una primera instancia se recopiló información por medio de una encuesta, la cual “se utiliza para estudiar poblaciones mediante el análisis de muestras, representativas a fin de explicar las variables de estudio y su frecuencia” (Ávila, 2006 p. 21).

De igual forma se utilizó la denominada encuesta, la cual entrega información relevante a considerar antes de realizar un estudio. Según la Real Academia Española (RAE) encuesta es un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estados de opinión o conocer cuestiones que les afectan. En palabras más sencillas la encuesta se trata de una recopilación de datos que comprende antecedentes familiares y personales.

Para medir las variables se utilizaron test previos al programa, con una evaluación diagnóstica antes de aplicar el programa de entrenamiento, el que constaba de realizar las pruebas de test longitudinal de 30 metros y posterior el test con cambio de dirección con salida hacia la derecha y luego hacia la izquierda. Para luego de aplicar el plan de entrenamiento deportivo aplicar la evaluación finalizado el programa de entrenamiento, aplicando las mismas pruebas anteriores en las mismas condiciones, y finalmente realizar la evaluación pasadas 3 semanas realizado el programa de entrenamiento de la fuerza explosiva, de esta forma verificamos el efecto del programa de entrenamiento al finalizar el periodo completo.

Con respecto al ejercicio, los componentes de la carga (intensidad, volumen, duración, densidad y frecuencia) fueron determinados principalmente por el principio del entrenamiento “Individualidad”, el cual sugiere que cada sujeto es un ser diferente, con parámetros y características totalmente independientes y únicas, por ende al intervenir en ellos, los planes de intervención deben estar gobernados por sus propias capacidades. Por otro lado, dar énfasis en el principio de la progresión dentro del entrenamiento de los entrenados, ya que debemos realizar un diagnóstico, para medir las capacidades de cada uno de los sujetos.

3.5.1 Análisis de Datos

El análisis de los datos se realizó mediante del programa Excel y el programa SPSS, que son software estadísticos de carácter básico. Así mismo, se utilizaron estadígrafos descriptivos de medida de tendencia central y además se empleó estadística de tipo inferencial. De este modo, se utilizó para el análisis descriptivo, los gráficos que más adelante se presentarán y para el análisis inferencial se utilizaron las tablas de significancia.

Para determinar la normalidad de los valores de la muestra, se aplicó la prueba de Shapiro-Will, la que se emplea para muestras menores a 30 personas. Esta es la prueba utilizada en esta investigación, ya que la población escogida fueron 13 sujetos.

Por otro lado está la prueba del Kolmogorov-Smirnoff, la que se emplea para la normalidad de los resultados, siempre y cuando la muestra sea mayor a 30 sujetos.

En esta investigación se utilizó análisis estadístico de tipo inferencial, es por esto que se encuentran pruebas de normalidad y pruebas para determinar la existencia de diferencias significativas.

Es así, como en el caso de la prueba paramétrica, es utilizada para muestras normales cuyo valor es mayor a $p = 0,05$. Sería el caso de la prueba "t de Student".

Por el contrario, para las pruebas no paramétricas o muestras que no son normales, donde el valor es menor a $p = 0,05$, se aplicaría la prueba de Wilcoxon.

Finalmente para estos estudios, el nivel de significancia es de $p = 0,05$.

3.5.2 Pruebas de campo

A continuación se realiza una explicación en que consistieron las pruebas físicas a las cuales fueron sometidos los sujetos de investigación. En este caso se realizaron dos tipos de pruebas de campo una longitudinal y otra con cambio de dirección, esto, ya que, en el fútbol los desplazamientos son generados con cambios de dirección y de manera longitudinal, cambios combinados.

Test de velocidad longitudinal de 30 metros: consiste en recorrer en el menor tiempo posible una distancia de 30 metros, el evaluado se encuentra en la posición bípeda en la línea de salida, a la señal sonora debe de iniciar su carrera lo más rápido posible, hasta cruzar la línea de meta ubica a 30 metros.

Test de velocidad de los 30 metros con cambio de dirección: consiste en recorrer 30 metros de cambio de dirección en el menor tiempo posible. El evaluado se encuentra en

posición bípeda en la línea de salida, a la señal sonora debe de iniciar su carrera hacia el primer cambio de dirección que se encuentra ubicado a 5 metros desde la línea de salida, en total se realizan 6 cambios de dirección, en donde la distancia que existe entre ellos es de 5 metros (Martínez López, 2002).

3.5.2.1 Trabajo de Campo

Dentro del concepto de trabajo de campo, se explica el trabajo que se realizó con los jugadores de fútbol, el cual se llevó a cabo el segundo semestre del año 2015, donde se iniciaron las pruebas diagnósticas, con la medición de los test de velocidad, tanto longitudinales como con cambios de dirección, para posteriormente incluir las mediciones de RM. (Repetición Máxima), éstas últimas se utilizaron para confeccionar la planificación del entrenamiento de fuerza explosiva.

Según los datos obtenidos en las evaluaciones diagnósticas tanto de velocidad de desplazamiento y las mediciones de RM, se procedió a planificar y estructurar el programa de entrenamiento de la fuerza explosiva, las cuales fueron distribuidas en 6 sesiones, de 1 hora 15 minutos, las que fueron repartidas en la semana con 2 días de asistencia a los entrenamientos. Debido a la amplia variedad de horarios de los sujetos de investigación, se generaron horarios distintos para cada sujeto (4 días a la semana), completando así los dos días requeridos por cada uno de los individuos. Los días a escoger eran: martes o miércoles y jueves o viernes, cumpliendo así sus dos sesiones semanales, es decir, las sesiones del martes y miércoles eran la misma sesión y así la del jueves y viernes. El grupo de inicio del trabajo fue de 11 jugadores, posteriormente se sumaron al programa 2 jugadores más.

Durante el programa de entrenamiento, dos jugadores se retiraron por motivos de lesión provocados durante un partido de la selección universitaria, mientras que uno de los sujetos se retiró por motivos personales. Donde podemos certificar las situaciones externas al programa de entrenamiento, tales como unidades de entrenamiento, Microciclos de entrenamiento y la periodización de esta en los anexos de la investigación.

Este plan de entrenamiento se aplicó en el mes de octubre con una duración de 3 semanas de entrenamiento.

Las sesiones de trabajo se realizaron por medio de una planificación general, la cual consistía de un calentamiento, el que era orientado al trabajo de la sesión, el que duraba aproximadamente entre 12 y 15 minutos, para luego pasar al desarrollo del entrenamiento, en el que trabajamos en base a la modalidad de circuitos, donde constaban de cinco a seis estaciones, predominando principalmente los ejercicios del tren inferior, esta parte del entrenamiento se utilizaba aproximadamente 50 minutos del total, para finalmente realizar la vuelta a la calma, con el momento de elongación de los entrenados, constando con 15 minutos aproximadamente. *(Las Planificaciones se encuentran en el Anexo 5)*

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Presentación de Resultados

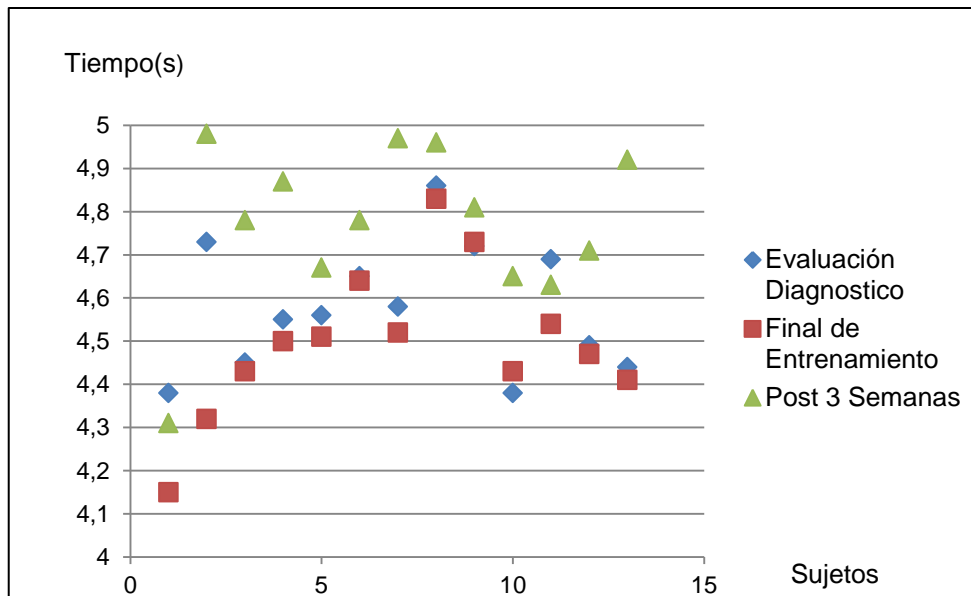
A continuación se presentarán los resultados obtenidos en los diferentes test aplicados a los jugadores de fútbol universitario. En primer lugar se presentarán los resultados del test longitudinal de 30 metros, luego los resultados de los test con cambio de dirección, tanto perfil derecho como izquierdo.

Posterior a esto, se muestran las tablas de significancia de las pruebas aplicadas, y así, relacionarla entre dos variables, utilizando la prueba t de Student como la prueba de Wilcoxon, analizando la estadística inferencial de los sujetos evaluados.

4.2 Análisis del Test Longitudinal de 30 metros

En el siguiente apartado, se encuentran los resultados obtenidos en las distintas evaluaciones aplicadas en diferentes momentos del programa de entrenamiento. Donde se enmarcan tres evaluaciones principales del programa aplicado. Así, se encuentra la evaluación diagnóstica, la evaluación final del entrenamiento y la evaluación posterior a tres semanas finalizado el entrenamiento.

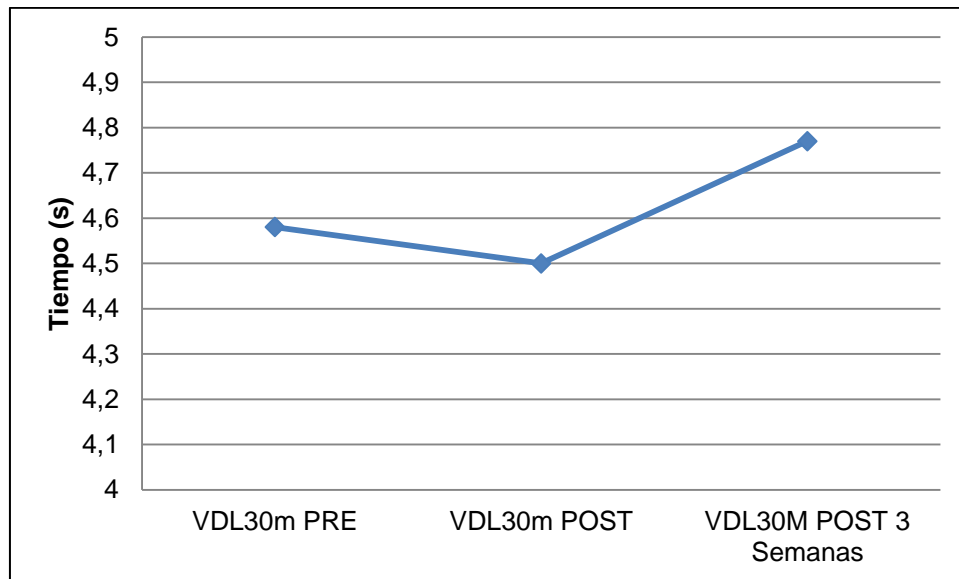
Gráfico 1. Tiempos Test Longitudinal 30 metros en segundos



En el gráfico anterior se observa a todos los sujetos (13) evaluados en el Test Longitudinal de 30 metros, en función de sus tiempos en las tres evaluaciones realizadas. Los tiempos obtenidos fluctúan entre los 4 y 5 segundos, es por ello que el gráfico solo se centra entre esos tiempos, para una mejor visualización de cada tiempo por sujeto.

A continuación se muestra un gráfico que presenta los tiempos de las medias de los tres momentos evaluados pre, post y post 3 semanas, donde ve refleja de la disminución de los tiempos en la Velocidad de Desplazamiento Longitudinal de 30 metros (VDL30m).

Gráfico 2. Comparación VDL PRE V/S POST V/S POST 3 SEMANAS



Según lo que muestra el gráfico se aprecia existe una disminución de los tiempos de las medias en la VDL30m POST.

A continuación se presenta la comparación de las evaluaciones Pre, Post y Post 3 semanas.

Tabla 2. Comparación entre VDL Pre vs VDL Post y VDL Post 3 semanas.

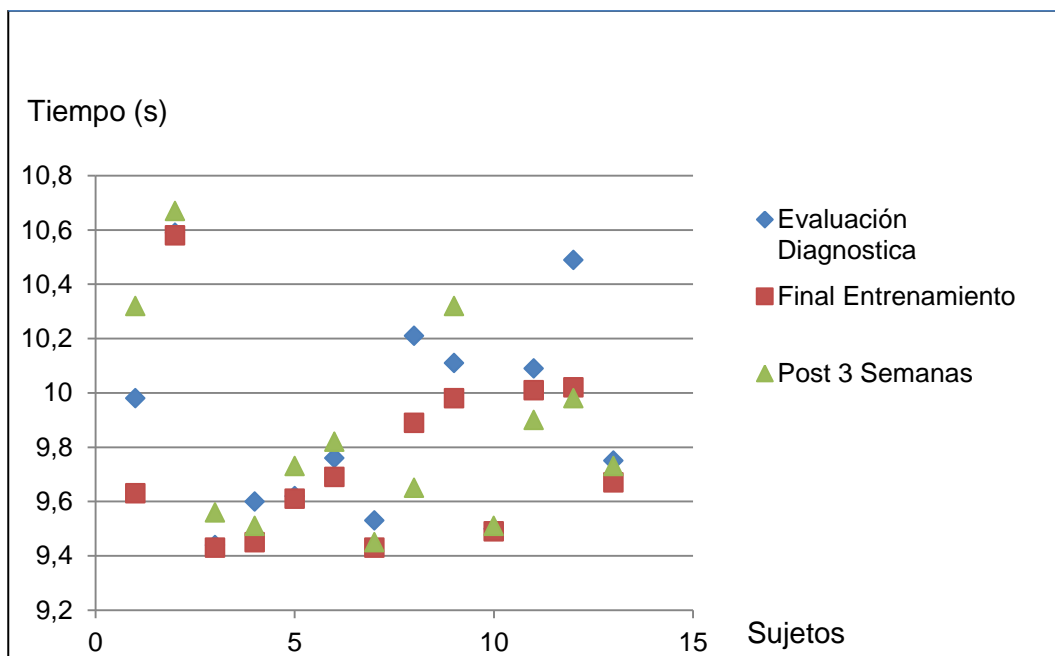
VDL30 m pre (s)		VDL30 m post (s)		valor-p	VDL 30m post 3semanas(s)		valor-p
Media	DE	Media	DE		Media	DE	
4,58	± 0,14	4,50	± 0,17	0,04	4,77	± 0,18	0,01

Datos expresados como Media ± SD; VDL30 m pre= Velocidad de desplazamiento longitudinal de 30 metros; VDL30m post = Velocidad de desplazamiento longitudinal de 30 metros una vez finalizado el programa de entrenamiento; VDL30 m post 3semanas = Velocidad de desplazamiento longitudinal de 30 metros pasadas 3 semanas finalizado el programa de entrenamiento; s= Segundos. Valor-p= Valor-p=significación estadística.

En la tabla N°2, se muestra la comparación entre VDL30m Pre versus VDL30m Post y VDL30m Post 3 semanas. La VDL30m Post disminuyó significativamente una vez finalizado el programa de entrenamiento de la fuerza explosiva ($p < 0,05$) en relación a la VDL30m Pre. La comparación entre la VDL30m Pre y VDL30m Post 3 semanas presentó un aumento significativo en los tiempos.

4.3 Análisis del Test con Cambio de Dirección salida Perfil Derecho de 30 metros

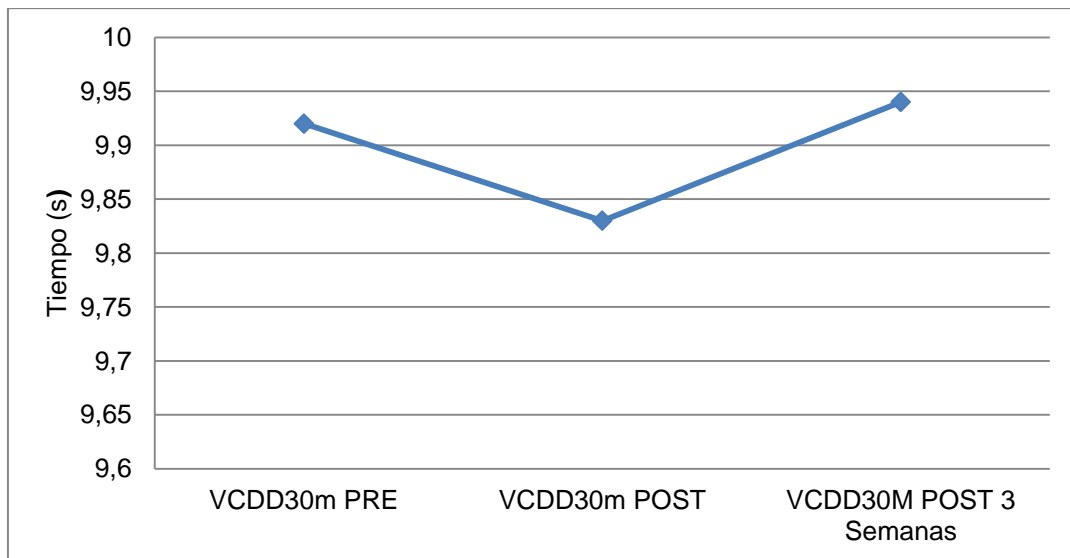
Gráfico 3. Evaluaciones test con cambio de dirección del perfil derecho.



En el gráfico se observan las variaciones de tiempo en segundos de cada jugador en el test de velocidad (30 metros) con cambio de dirección con salida hacia la derecha. Los tiempos obtenidos fluctúan entre los 9,4 y 10,7 segundos, es por ello que el gráfico solo se centrara entre esos tiempos, para una mejor visualización de cada tiempo por sujeto.

A continuación se muestra un gráfico que presenta los tiempos de las medias de los tres momentos evaluados pre, post y post 3 semanas, donde ve refleja de la disminución de los tiempos en la Velocidad de con Cambio de Dirección Derecha de 30 metros (VCDD30m).

Gráfico 4. Comparación VCDD PRE V/S POST V/S POST 3 SEMANAS



Según lo que muestra el gráfico se aprecia existe una disminución de los tiempos de las medias en la VCDD30m POST. Ya que en VCDD30m PRE se logra la media de 9,92 (s) en VCDD30m POST 9,83 (s) y en VCDD30m POST 3 semanas con una media de 9,94 (s).

A continuación se presenta la comparación de los momentos evaluados.

Tabla 3. Comparación entre VCDD pre vs VCDD post y VCDD post 3 semanas.

VCDD 30 m pre (s)		VCDD30 m post (s)		valor-p	VCDD 30m post 3semanas(s)		valor-p
Media	DE	Media	DE		Media	DE	
9,92	± 0,44	9,83	± 0,34	0,05	9,94	± 0,43	0,59

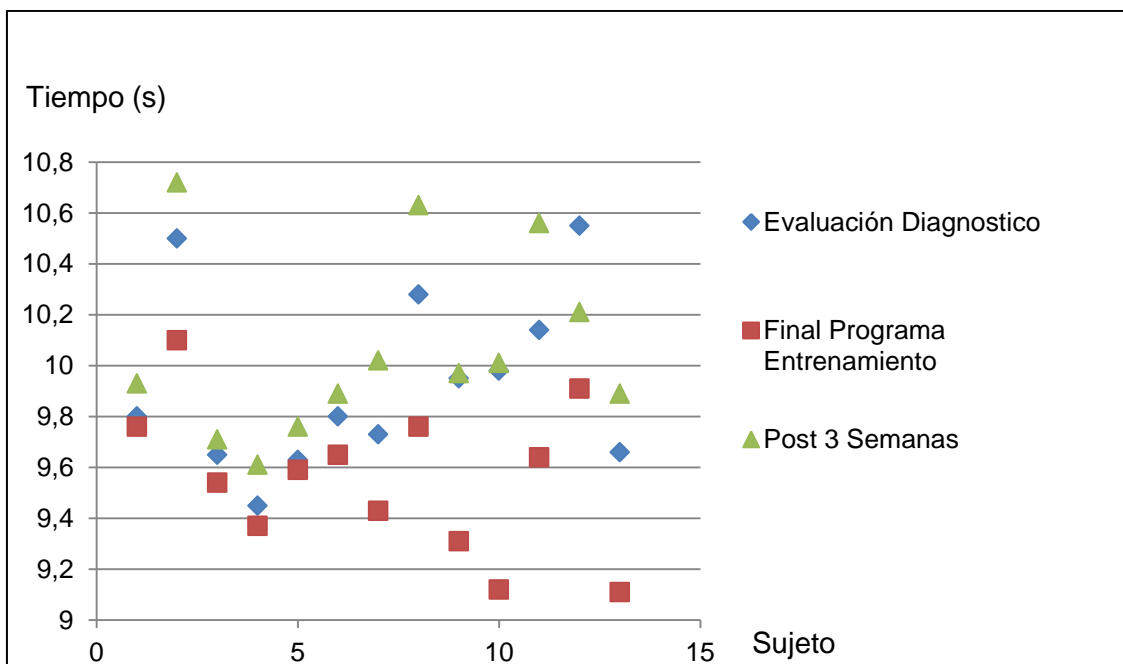
Datos expresados como Media ± SD; VCDD 30 m pre= Velocidad con cambio de dirección salida derecha de 30 metros; VCDD 30m post = Velocidad con cambio de dirección salida derecha una vez finalizado el

programa de entrenamiento; VCDD 30 m post 3semanas = Velocidad con cambio de dirección salida derecha pasadas 3 semanas finalizado el programa de entrenamiento; s= Segundos. Valor-p= Valor- ρ =significación estadística.

En la tabla N°3, se muestra la comparación entre VCDD30m Pre versus VCDD30m Post y VCDD30m Post 3 semanas. La VCDD30m Post disminuyo significativamente una vez finalizado el programa de entrenamiento de la fuerza explosiva ($p < 0,05$) en relación a la VCDD30m Pre. La comparación entre la VCDD30m Pre y VCDD30m Post 3 semanas presentó que no existen diferencias significativas en los tiempos.

4.4 Análisis del Test con Cambio de Dirección salida Perfil Izquierdo de 30 metros

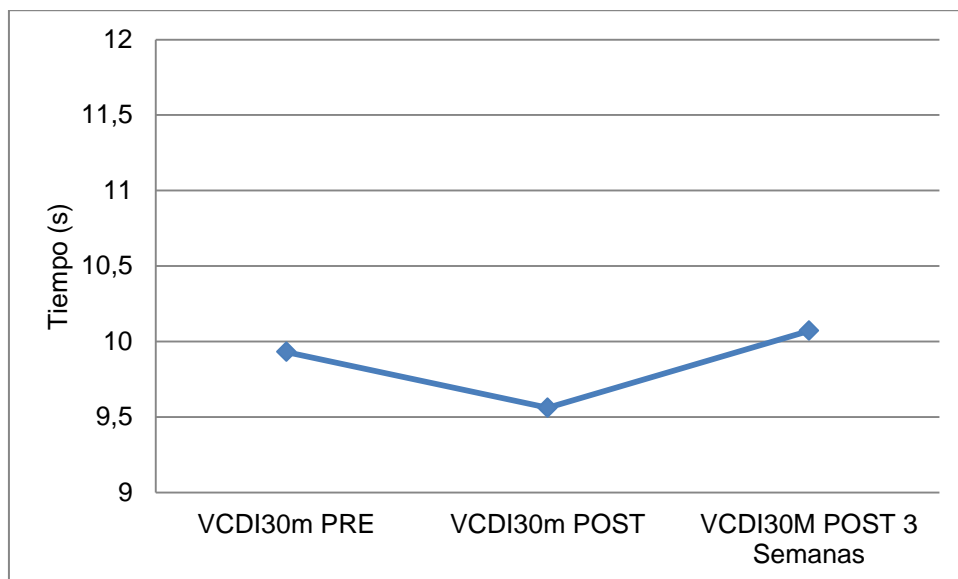
Gráfico 5. Evaluaciones test con cambio de dirección del perfil izquierdo.



En el gráfico se observa la variación (en tiempo) de cada sujeto que realizó el test de cambio de dirección con salida hacia la izquierda. Los tiempos obtenidos fluctúan entre los 9 y 10,8 segundos, es por ello que el gráfico solo se centrara entre esos tiempos, para una mejor visualización de cada tiempo por sujeto.

A continuación se muestra un gráfico que presenta los tiempos de las medias de los tres momentos evaluados pre, post y post 3 semanas, donde ve refleja de la disminución de los tiempos en la Velocidad de con Cambio de Dirección Izquierda de 30 metros (VCDI30m).

Gráfico 6. Comparación VCDI PRE V/S POST V/S POST 3 SEMANAS



Según lo que muestra el gráfico se aprecia existe una disminución de los tiempos en la VCDD30m POST.

A continuación se presenta la comparación de los momentos evaluados en la VCDI30m.

Tabla 4. Comparación entre VCDI pre vs VCDI post y VCDI post 3 semanas.

VCDI 30 m pre (s)		VCDI30 m post (s)		valor-p	DCDI 30m post 3semanas(s)		valor-p
Media	DE	Media	DE		Media	DE	
9,93	± 0,34	9,56	± 0,29	0,00	10,07	± 0,36	0,02

Datos expresados como Media \pm SD; VCDI 30 m pre= Velocidad con cambio de dirección salida izquierda de 30 metros; VCDI 30m post = Velocidad con cambio de dirección salida izquierda de 30 metros una vez finalizado el programa de entrenamiento; VCDDI30 m post 3semanas = Velocidad con cambio de dirección salida izquierda de 30 metros pasadas 3 semanas finalizado el programa de entrenamiento; s= Segundos. Valor-p= Valor- p=significación estadística.

En la tabla N°4, se muestra la comparación entre VCDI30m pre versus VCDI30m post y VCDI30m post 3 semanas. La VCDI30m post disminuyó significativamente una vez finalizado el programa de entrenamiento de la fuerza explosiva ($P < 0,05$) en relación a la VCDI30m pre. La comparación entre la VCDI30m pre y VCDI30m post 3 semanas presentó un aumento significativo en los tiempos.

CAPITULO V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión

A modo de discusión se puede plantear que los resultados son positivos una vez finalizado el programa de entrenamiento en relación a la evaluación diagnóstica, ya que los sujetos de la investigación disminuyeron sus tiempos de desplazamiento en las evaluaciones aplicadas. No obstante, se obtuvieron resultados mayores en la evaluación posterior a 3 semanas finalizadas el programa de entrenamiento, ya que los sujetos de la investigación aumentaron el tiempo en relación a la evaluación diagnóstica. Según los estudios analizados anteriormente, (García, Sarmiento, Cappa, et al. (2004), Mirella R, 2009 p.82, Aceña, Díaz, et al. 2007. p. 24-33), se dan resultados positivos una vez finalizado el entrenamiento por aspectos tanto de adaptaciones del organismo, a través de cargas concentradas de trabajos de fuerza, por la cantidad de estímulos aplicados durante el programa de entrenamiento. Es por esto, que se muestran resultados positivos una vez finalizado el programa de entrenamiento, así mismo basarnos en los estudios donde, de la misma manera, se obtienen los mejores resultados una vez que finalizan el programa de entrenamiento. Por tanto, los efectos inmediatos que produce el programa de entrenamiento de fuerza explosiva sobre los test, tanto longitudinal como de cambios de dirección, son considerados positivos, ya que disminuyen los tiempos de desplazamiento.

Así, en el estudio de Loaiza (2012 p.36), quien arroja resultados de influencia positiva, en cuanto a sesiones de entrenamiento, para la mejora de los niveles de fuerza/potencia, ya que obtenía según las evaluaciones finales, resultados positivos en los desplazamientos en relación con la prueba diagnóstica realizada a los sujetos. Es así, como en esta investigación, la cantidad de sesiones de entrenamiento también es apropiada para la mejora de los resultados una vez finalizado el programa de entrenamiento, ya que se obtuvieron resultados favorables, es decir, disminuyeron el tiempo en las evaluaciones de desplazamiento.

Según García, Cappa, et al (2004, p. 83), quienes explican sobre el efecto acumulado y retardado en relación de la fuerza máxima y la potencia, pueden verse reflejados los resultados obtenidos, ya que, al finalizar el plan de entrenamiento, los efectos en el tren superior no son inmediatos, no obstante en relación a la evaluación posterior a 3 semanas pasado el programa de entrenamiento, como explica Cappa, vienen los efectos retardados en el tren inferior, en este caso en las evaluaciones de desplazamiento tanto longitudinal como de cambios de dirección, se puede explicar los resultados negativos de los sujetos de la investigación (aumento del tiempo en las evaluaciones de desplazamiento).

Según Calasanz, García-Martínez, Izquierdo y García-Pallares (2013, p. 87) quienes sometieron a entrenamientos de fuerza sobre la capacidad de aceleración y la resistencia aeróbica en futbolistas. Concluyeron que 4 semanas de entrenamiento de fuerza muscular, con sesiones de entre 70 y 80 minutos son suficientes para presentar cambios significativos en el rendimiento físico de los jugadores (velocidad de desplazamiento y resistencia aeróbica). Se puede explicar que los resultados obtenidos en este estudio son similares a la investigación, ya que la similitud de tiempo de entrenamiento fue cercana a

los 60 a 70 minutos, por lo que arrojaron disminución y mejora en el tiempo de desplazamiento

En síntesis se puede inferir que los aspectos relevantes de nuestra investigación comparados con los estudios de otros autores, es que, “4 semanas de entrenamiento de la fuerza explosiva es suficiente para producir una disminución en los tiempos de desplazamiento, esto se ve reflejado en las diferencias de valores entre las evaluaciones Pre y Post”.

5.2 Conclusión.

A continuación se presentan las conclusiones de la investigación, dando respuesta a los objetivos e hipótesis planteada anteriormente.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en los diferentes test realizados producto del programa de entrenamiento, se puede concluir que:

- 1) Un plan de entrenamiento de fuerza explosiva genera mejoras en el tiempo de desplazamiento longitudinal.
- 2) Al comparar los resultados del test 3 semanas finalizado el plan de entrenamiento de velocidad con cambio de dirección con el test diagnóstico, se concluye que los tiempos tienden a aumentar y asimilarse a los obtenidos inicialmente en el test diagnóstico.
- 3) El programa de entrenamiento de fuerza explosiva propuesto, tiene mejoras en la velocidad de desplazamiento con cambio de dirección hacia ambos perfiles una vez finalizado el plan de entrenamiento.

Es por ello que se considera que la hipótesis nula es rechazada, mientras que la hipótesis alternativa es aceptada, ya que, el programa de fuerza explosiva reduce los tiempos en los desplazamientos longitudinales y con cambio de dirección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aceña R, Díaz M, González G, Juárez J y Navarro D. (2007). Efecto sobre la mejora y retención de la fuerza de un programa de entrenamiento de fuerza con cargas programa de entrenamiento de fuerza con cargas concentradas en sujetos no entrenados. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 3, (p. 24-33.) Recuperado de: <http://www.cafyd.com/revista/00703.pdf>
- American College of Sports Medicine. (2015). Explosive exercise. 2015, de ACSM. Recuperado en: <https://acsm.org/docs/current-comments/explosiveexercise.pdf>
- Aón, J. (2007). La velocidad en el fútbol, criterios para el desarrollo de la velocidad. Edición Electrónica. Recuperado: <http://www.fuerzaypotencia.com/articulos/Download/justo.pdf>
- Ávila, H. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Edición electrónica. Recuperado: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/introduccion%20a%20la%20metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf>
- Bisquerra, R (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid, España. Editorial La Muralla.
- Blázquez, D. (1992). *Evaluar en Educación Física* (2ª Edición). Ed. INDE, Barcelona.

- Borbón, M y Sánchez, E. (octubre 2012). Entrenamiento actual de la condición física de futbolistas. Recuperado: <http://www.redalyc.org/pdf/2370/237029450003.pdf>

- Buendía, J; Colás, P y Hernández, F. (2001) Metodologías de investigación en psicopedagogía. Madrid, España. McGraw-Hill. Recuperado: http://www.ugr.es/~ugr_unt/Material%20M%F3dulo%201/variables.pdf

- Calasanz, J.; García-Martínez, R.; Izquierdo, N. y García-Pallarés, J. (2013). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas. *Journal of Sport and Health Research*. 5(1):87-94. Recuperado: http://www.journalshr.com/papers/vol%205_n%201/V05_1_6.pdf

- Campos, J y Ramon V. (2011). *Teoría y planificación del entrenamiento deportivo*; Badalona, España; editorial Paidotribo.

- Cruz, A. (2012). Principios del entrenamiento aplicados al deporte y al ejercicio físico. Recuperado: http://y6000026.ferozo.com/Cruz%20Videla_Principios%20del%20Entrenamiento_2012.pdf

- Frazilli, E; De Arruda, M; Mariano, T; y Cossio, M. (2010). Correlación entre fuerza explosiva y velocidad en jóvenes futbolistas. Recuperado: http://www.researchgate.net/publication/282186351_Correlacin_entre_fuerza_explosiva_y_velocidad_en_jvenes_futbolistas

- García, J; Sarmiento, S; Cappa, D; Olivera, J; Aparicio, F; Sanagua, J; Acosta, G; Carrizo, E; Cordero, P; Herrera, J; Arreguez, C y Gonzalez, J. (2004). Efecto acumulado y retardado de un programa de entrenamiento de fuerza en los deportes de fútbol, basquetbol y voleibol. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd76/fuerza.htm>
- García-López, J; Villa, J; Morante, J; y Moreno, C. (2001). Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad en un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de futbol. Recuperado de: <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=369&highlight=entrenamiento>
- González J y Gorostiaga, E. (2002). *Fundamentos Del Entrenamiento de la Fuerza: Aplicación Al Alto Rendimiento*. Barcelona, España: INDE publicaciones.
- Govea, Y y Ilisástigui M. (2011). La planificación y el control del entrenamiento deportivo en Gimnasia Rítmica. Revista digital. Buenos Aires. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd162/entrenamiento-deportivo-en-gimnasia-ritmica.htm>
- Harre, D. (1987). Entrenamiento: objetivos, tareas y principios. Teoría del entrenamiento deportivo.
- Heinemann, K. (2008). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte*. Barcelona. España, Paidotribo.

- Hernandez, R, Fernández, C y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill. Recuperado: http://www.journalshr.com/papers/Vol%205_N%201/V05_1_6.pdf
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Caracas. Editorial Sypal.
- Jiménez, A. (2007). *Entrenamiento personal, bases, fundamentos y aplicaciones* Barcelona. España, INDE publicaciones.
- Kinnear, T y Taylor, J. (1993). *Investigación de mercados un enfoque aplicado*. México: McGraw-Hill/Interamericana S.A.
- Landazábal, N y Remolina, H. (Febrero 2010). *Revista Digital EF-Deportes*, Buenos Aires, Argentina. “Estudio de la fuerza-potencia y velocidad del salonista universitario del nor-orienté colombiano de acuerdo a la posición en el campo de juego” Sitio Web: <http://www.efdeportes.com/efd141/fuerza-potencia-y-velocidad-del-salonista.htm>
- Loaiza, A y Camacho, J. (2012). Programa de entrenamiento de la fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolista adolescentes de la escuela R&M de la ciudad de Tulúa. *Revista Digital*, Buenos Aires Argentina. Recuperado:<http://www.efdeportes.com/efd169/fuerza-explosiva-nfutbolistas.htm>
- Macías, R. (2007). *Bases del entrenamiento deportivo*; Granada, España.
- Martin D, Carl K y Lehnertz K. (2007). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo*; Barcelona, España; editorial Paidotribo.

- Martínez E, (Abril de 2013) Seminario de tesis: Unidad 1: Marco Metodológico, tipo, alcance, y diseño de investigación. Recuperado: http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT85.pdf
- Martínez, E. (2002). Pruebas de aptitud física; Barcelona, España; editorial Paidotribo.
- Masse, J. (2013). Valoración de la fuerza. Manifestaciones. 2015, de deporte y medicina.

Recuperado:https://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAAahUKEwj2grzahLvIAhUEgZAKHDr8AJw&url=http%3A%2F%2Fwww.deporteymedicina.com.ar%2FMANIFESTACIONES.doc&usg=AFQjCNE1_qqCp2T-4vy3S8uzcs26Sgz1rA&bvm=bv.104819420,d.Y2I
- Mazzeo, E. (2015). Principios del entrenamiento II; Plaza deportes. Recuperado de: <http://www.plazadedeportes.com/HNImprimir.cgi?1152,0>
- Mirella, R. (2009). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*; Badalona, España; editorial Paidotribo.
- Rabadán, I y Rodríguez, A. (2010). Las capacidades físicas básicas dentro de la educación secundaria: una aproximación conceptual a través de la revisión del temario para oposiciones. Recuperado: <http://www.efdeportes.com/efd147/las-capacidades-fisicas-basicas-dentro-de-secundaria.htm>
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a. ed.). Madrid: Espasa-Calpe.

- Redondo, C. (2011). Las cualidades físicas básicas. Revista digital, Buenos Aires, Argentina. Recuperado: http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_40/CRISTINA_REDONDO_1.pdf
- Reitmann, E. (2011). Importancia de la fuerza en el deporte; Recuperado de: <http://www.fecna.com/wp-content/uploads/2011/08/Entrenam-Fuerza-Gral-y-Nataci%C3%B3n.pdf>
- Rodríguez, P. (1997). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. Recuperado de: <http://www.um.es/univefd/fuerza.pdf>
- Sánchez-Sánchez, J; Pérez, S; Yagüe, J; Royo, J; y Martín, J , (2014) Aplicación de un programa de entrenamiento de fuerza a futbolistas jóvenes recuperado de: http://www.researchgate.net/publication/259484786_Aplicacin_de_un_programa_de_entrenamiento_de_fuerza_en_futbolistas_jvenes
- Segura, A. (2003). Diseños Cuasi experimentales. octubre 2015, de Universidad de Antioquia. Recuperado: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf
- Trujillo, F. (2009). El trabajo de fuerza en la enseñanza secundaria Revista digital, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd139/el-trabajo-de-fuerza-en-secundaria.htm>
- Ubeda, V. (2012). RE: Principios de entrenamiento [blog en línea]. Recuperado de: <http://www.vicenteubeda.com/el-principio-de-especificidad/>

- Vasconcelos, A. (2005). *La fuerza: entrenamiento para jóvenes*. Badalona. España. Editorial Paidotribo.
- Vasconcelos, A. (2009). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo*; Badalona, España; editorial Paidotribo.
- Verjoshanskij, J. (1988). *Effektivtrainieren* Berlin, Alemania; editorial Sporterlag.
- Weinneck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Badalona. España, editorial Paidotribos.
- Weinneck, J. (2011). *Futbol Total II: El entrenamiento físico del futbolista*. Badalona. España. Editorial Paidotribo.
- Yague, J y Caminero, F. (1997). *Futbol una propuesta curricular a través del juego*. Barcelona, España.
- Zhelyazkov, T. (2001). *Bases del entrenamiento deportivo*; Barcelona, España; editorial Paidotribo.

ANEXOS

- 1) Cronograma**
- 2) Consentimiento Informado**
- 3) Anamnesis**
- 4) Microciclos de entrenamiento**
- 5) Sesiones de entrenamiento**

Anexo 1. Cronograma

Cronograma															
Meses	ago	ago	sep	sep	sep	sep	sep	oct	oct	oct	oct	nov	nov	nov	nov
Semanas	1	2	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
Introducción		x													
Problematización		x													
Justificación		x													
Marco Teórico			x	x											
Marco Método				x											
Referencias															
Tareas grupales	x	x	x	x	x	x									
Discusión										x	x	x	x		
Conclusión												x	x	x	
Test						x				x		x			
Trabajo de campo						x	x	x	x						

Anexo 2. Consentimiento Informado

Consentimiento informado

“Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza explosiva en jugadores de fútbol universitario”

Tesistas: Sebastián Arancibia

Javier Villarroel

Pedagogía en Educación Física

Facultad de Educación

Profesor guía: Dr. Carlos Matus

En el presente documento se da a conocer el objetivo del trabajo de investigación de Javier Villarroel y Sebastián Arancibia de la carrera de Pedagogía en Educación Física, el cual se desarrollara con jugadores de la selección masculina de futbol de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

En el proyecto de investigación se someterá a jugadores de futbol a un test inicial de velocidad el cual consiste en recorrer en el menor tiempo posible una distancia de 30 metros de forma longitudinal, luego se medirá el tiempo que se demora en recorrer 30 metros, pero esta vez con cambio de dirección. Posterior a esto los jugadores seleccionados serán sometidos a un programa de ejercicios de fuerza explosiva, el cual tendrá una duración de cuatro semanas, donde cada semana se realizan dos sesiones de entrenamiento. Concluidas las cuatro semanas del programa de ejercicios, se realizarán nuevamente los test de velocidad longitudinal y de cambio de dirección; y pasadas dos semanas de la última evaluación se procederá nuevamente a medir estos mismos.

Objetivo general: Determinar el efecto que tiene un programa de entrenamiento de fuerza explosiva del tren inferior sobre el desplazamiento longitudinal y de cambio de dirección en los jugadores de la selección de fútbol de la Universidad Católica de la Santísima Concepción

Cabe destacar que la información recogida tanto, en cuestionarios, test a realizar y resultados finales, serán de manipulación, análisis y uso exclusivo del equipo de investigación (tesistas y profesor guía), por lo cual se considera privado el carácter de la información recopilada.

Considerando lo anterior, yo, RUN
..... estudiante de la carrera
..... de la Universidad Católica de la Santísima
Concepción y seleccionado universitario de Fútbol de esta institución, declaro conocer y asumir los compromisos que implican participar como sujeto de estudio de la tesis planteada.

.....
FIRMA

ANEXO 3. ANAMNESIS



Universidad Católica de la Santísima Concepción

Facultad de Educación

Pedagogía en Educación Física

Seminario de investigación

ANAMNESIS

Antecedentes personales:

Nombre completo:.....

Edad:..... Fecha de nacimiento:.....

Sexo:..... E-mail:.....

Fono:..... Ciudad:.....

Otros antecedentes

Peso (kg):..... Estatura (cm):.....

IMC:.....(No completar)

Fc reposo (lpm):.....

Posición:.....

Año ingreso universidad:.....

Años en la selección universitaria:.....

Pierna dominante:.....

1) ¿Cuántos días a la semana entrenas?

R:.....

2) ¿Cuántos minutos diarios entrenas?

R:.....

3) ¿Realiza trabajo de acondicionamiento físico en el entrenamiento? (De ser NO saltar a pregunta 5)

SI **NO**

4) ¿Cuánto tiempo (minutos) le dedicas al trabajo físico en el entrenamiento?

R:.....

5) ¿Realiza trabajo físico (acondicionamiento físico, trabajo de pesas) fuera del entrenamiento con el equipo? (De ser NO saltar a pregunta 9)

SI **NO**

6) ¿Cuantos días a la semana?

R:.....

7) ¿Cuánto tiempo (minutos) dedicas al trabajo físico?

R:.....

-Explica brevemente en qué consiste:

R:.....
.....

.....
.....
.....

8) Tu trabajo ¿es dirigido por algún profesor o es autónomo?

R:.....

9) ¿Has tenido alguna lesión? (últimos tres años)

SI **NO**

- **Parte del cuerpo:**

- **Hace cuanto tiempo:**.....

10) ¿Tienes alguna lesión actualmente?

SI **NO**

- **Parte del cuerpo:**

-

11) ¿Padeces alguna enfermedad?: (mencionar cual)

SI **NO**

- enfermedad:.....

12) ¿Consume algún medicamento?: (mencionar cual)

SI **NO**

- **Medicamento:**.....

- **Frecuencia:**.....

13) ¿Hay algún antecedente familiar de alguna enfermedad cardiaca?

SI **NO**

<p><u>Observaciones :</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ANEXO 4. MICROCICLOS DE ENTRENAMIENTO



UNIVERSIDAD CATOLICA
DE LA SANTISIMA CONCEPCION

PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA

Período: Competitivo	Subperíodo: Pre Competencia							
Microciclo N° : 1 Fechas Desde : 28 de Septiembre Hasta : 2 de Octubre	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	N° de Unidades
Entrenamiento General								
Fuerza			X		X			2
Velocidad								
Flexibilidad			X		X			2
Entrenamiento Especial								
Fuerza Explosiva			X		X			2
Velocidad Aceleración								
Flexibilidad Dinámica			X		X			2
Entrenamiento Especifico de Competencia								
Técnica general								
Técnica específica	x	x		X				3
Táctica	x	x		X				3
	TOTAL							14

Período: Competitivo	Subperíodo: Pre Competencia							
Microciclo N° : 2 Fechas Desde: 5 de Octubre Hasta: 9 de Octubre	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	N° de Unidades
Entrenamiento General								
Fuerza			X		X			2
Velocidad			x		X			2
Flexibilidad								
Entrenamiento Especial								
Fuerza Explosiva			X		X			2
Velocidad Aceleración			x		X			2
Flexibilidad Dinámica								
Entrenamiento Específico de Competencia								
Técnica general								
Técnica específica	x	x		X				2
Táctica	x	x		X				2
	TOTAL							12

Período: Competitivo	Subperíodo: Pre competencia							
Microciclo N° : 3 Fechas Desde: 12 de Octubre Hasta: 16 de Octubre	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	N° de Unidades
Entrenamiento General								
Fuerza			X		X			2
Velocidad								
Flexibilidad			X		X			2
Entrenamiento Especial								
Fuerza Explosiva			X		X			2
Velocidad Reacción			X		X			2
Flexibilidad Stretching								
Entrenamiento Específico de Competencia								
Técnica general	X	X		X				3
Técnica específica	X	X		X				3
Táctica	X	X		X				3
	TOTAL							17

Período: Competitivo	Subperíodo: Competencia							
Microciclo N° : 4 Fechas Desde: 19 de Octubre Hasta: 23 de Octubre	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	N° de Unidades
Entrenamiento General								
Fuerza			X		X			2
Velocidad								
Flexibilidad			X		X			2
Entrenamiento Especial								
Fuerza Explosiva			X		X			2
Velocidad Reacción			X		X			2
Flexibilidad Stretching			X		X			2
Entrenamiento Específico de Competencia								
Técnica general	X	X		X				3
Técnica específica	X	X		X				3
Táctica	X	X		X				3
	TOTAL							19

ANEXO 5. SESIONES DE ENTRENAMIENTO