

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA



POST GRADO  
CARRERA DE NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA

## TESIS

# Reposición de líquidos con aporte de nutrientes en futbolistas pre – profesionales del Club The Strongest”

TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN NUTRICIÓN CLINICA

POSTULANTE: Lic. Paloma Alexandra Cabanillas Palazuelos

TUTOR: MSc. Magdalena Jordán de Guzmán

**LA PAZ - BOLIVIA**

**DICIEMBRE 2015**

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	JUSTIFICACION.....	2
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3.1.	Caracterización del Problema.....	3
3.2.	Delimitación del Problema.....	4
3.3.	Formulación del Problema.....	4
IV.	OBJETIVOS.....	5
4.1.	Objetivo General.....	5
4.2.	Objetivos Específicos.....	5
V.	MARCO TEORICO Y REFERENCIAL.....	6
5.	MARCO TEORICO.....	6
5.1.	La Perdida de Líquidos durante la Práctica Deportiva.....	6
5.1.1.1.	Necesidades de Electrolitos antes y durante la Competencia.....	7
5.1.1.2.	Necesidades de Electrolitos después del Ejercicio.....	7
5.1.1.3.	Necesidades de Hidratos de Carbono.....	8
5.1.2.	Rendimiento Deportivo.....	9
5.1.2.1.	El Rendimiento Físico en el Fútbol.....	10
5.1.2.2.	Momentos de Evaluación.....	10
5.1.2.2.1.	El Microciclo Estructurado.....	10
5.1.2.2.2.	Fase Recuperadora.....	10
5.1.2.2.3.	Fase Estimuladora.....	11
5.1.2.2.4.	Fase de Optimización del Rendimiento.....	11
5.1.2.2.5.	Fase Competitiva.....	11
5.2.	MARCO REFERENCIAL.....	12
5.2.1.	Estrategias de Reposición de Líquidos .....	12

5.2.2. Ayudas Ergogénicas: La Cafeína en el Chocolate.....	12
5.2.3. Electrolitos e Hidratos de Carbono.....	12
5.2.3.1. El Melón.....	13
5.2.3.2. El Kiwi.....	14
5.2.3.3. La Miel de Abeja.....	15
5.3. Evaluación de La Resistencia Física en el Futbol.....	15
5.3.1. Técnicas Cualitativas para Evaluar el Rendimiento en Futbol.....	16
VI. VARIABLES.....	18
6.1. Tipo de variables.....	18
6.1.1. Variable independiente.....	18
6.1.2. Variable dependiente.....	18
6.2. Operacionalizacion de Variables.....	18
VII. DISEÑO METODOLOGICO.....	19
7.1. Tipo de Estudio.....	19
7.2. Área de Estudio.....	19
7.3. Universo y Muestra.....	19
7.4. Unidad de Observación o de Análisis.....	19
7.5. Unidad de Información.....	19
7.6. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	19
7.7. Aspectos Éticos.....	20
7.8. Métodos e Instrumentos.....	20
7.8.1. Método.....	20
7.8.2. Instrumentos de Recolección de Datos .....	21
7.9. Procedimientos para la Recolección de Datos.....	21
7.9.1. Tiempo – Cronograma.....	22
7.9.2. Recursos: Humanos, Físicos, Financieros.....	22
7.9.3. Procesos: Organización de las Evaluaciones.....	22
VIII. PROPUESTA.....	24

<b>8.1. Antecedentes.....</b>	<b>24</b>
<b>8.2. Elaboración.....</b>	<b>24</b>
<b>8.3. Análisis Químico.....</b>	<b>24</b>
<b>IX. Presentación de Resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>9.1. Análisis Cual-quantitativo de la percepción del esfuerzo entre el pre y post test.....</b>	<b>25</b>
<b>9.2. Las proporciones, la desviación estándar y el error estándar.....</b>	<b>28</b>
<b>9.3. La Distribución T de Student.....</b>	<b>29</b>
<b>X. DISCUSIÓN.....</b>	<b>32</b>
<b>10.1. MOMENTOS Y CANTIDADES.....</b>	<b>32</b>
<b>10.2. VALOR NUTRITIVO.....</b>	<b>32</b>
<b>10.3. COMPARAR ESCALAS DE PERCEPCIÓN.....</b>	<b>33</b>
<b>10.4. EFICACIA DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>33</b>
<b>XI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>35</b>
<b>XII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>37</b>
<b>XIV. ANEXOS.....</b>	<b>44</b>

## **RESUMEN ESTRUCTURADO**

**Objetivo:** El objetivo principal es demostrar que la estrategia de hidratación propuesta puede lograr el aporte nutritivo necesario para incrementar el rendimiento físico de los deportistas.

**Materiales y Método:** Esta investigación es de tipo Cuasi- experimental aplicada al plantel pre-profesional de futbol del club The Strongest, diagnosticando sus estrategias de hidratación y posteriormente aplicando una propuesta de hidratación con aporte de nutrientes.

**Resultados:** La aplicación de la propuesta de hidratación con aporte de nutrientes 750 ml de bebida con un total de 43,06 gr de CHO y 231 Kcal. demostró ser eficaz sobre la mejora del rendimiento físico de los deportistas evaluados.

**Conclusiones:** Los alimentos seleccionados cumplen con los requerimientos del esfuerzo realizado, tanto hidratos de carbono y electrolitos son los necesarios para que el plantel de jugadores tenga un buen rendimiento y disminuya la percepción del esfuerzo significativamente en las pruebas estadísticas.

**Palabras Clave:** Rendimiento físico futbolistas, reposición de líquidos, aporte de nutrientes, necesidad electrolitos y carbohidratos, percepción del esfuerzo.

## **STRUCTURED ABSTRACT**

**Objective:** The main objective was to demonstrate that if the given hydration strategy can achieve the nutritional support necessary to increase the physical performance of athletes.

**Materials and Methods:** This research is applied to the type Quasi- experimental pre - professional club football squad The Strongest, diagnosing their hydration strategies and then applying a proposed hydration nutrient supply.

**Results:** The application of the proposed hydration with 750 ml nutrient supply drinking a total of 43.06 grams of CHO and 231 Kcal. Proved to be effective on improving the physical performance of athletes evaluated

**Conclusions:** The foods selected met the requirements of the effort , both carbohydrates and electrolytes were necessary for the squad of players will perform well , as applied to the proposal showed that perceived exertion decreased significantly in tests statistics.

**Keywords:** Physical performance players, fluid replacement, supply of nutrients, electrolytes and carbohydrates need, and perceived exertion.

## I. INTRODUCCION

En los últimos 10 años numerosas investigaciones a nivel mundial han demostrado los efectos beneficiosos de la hidratación durante la realización de ejercicio físico. No hay duda de lo que un deportista bebe puede afectar tanto positiva como negativamente su rendimiento físico.

Actualmente no se encuentra evidencia de estudios sobre nutrición clínica - deportiva en el futbol paceño, y más específicamente no se han realizado investigaciones sobre la hidratación en planteles pre- profesionales.

Esta investigación de tipo Cuasi- experimental tiene por objetivo intervenir al plantel pre-profesional de futbol, primeramente diagnosticando sus estrategias de hidratación y posteriormente aplicar una propuesta de hidratación para deportistas que buscan rendir a altos niveles.

Para poder contrarrestar el desgaste calórico de un equipo de estas características, se considera que la exposición a grandes volúmenes y altas intensidades de esfuerzos en sus entrenamientos requieren una bebida deportiva muy específica que pueda cubrir todas las necesidades de electrolitos y carbohidratos requeridos para el tipo de desgaste que se realiza en el futbol.

En esta investigación a través de una escala de percepción se demuestra que con la intervención se logró bajar la percepción del esfuerzo y con ello subir el rendimiento físico de los jugadores que fueron parte de la reposición de líquidos con aporte nutricional.

## II. JUSTIFICACION

Para un equipo de futbol pre - profesional es primordial cubrir las necesidades requeridas para reponer líquidos en los entrenamientos más intensos y así retardar la aparición de la fatiga. Es por esta necesidad que va a tener gran importancia el tipo de bebida que el atleta consuma.

La importancia del consumo de líquidos antes, durante y después del ejercicio físico es de vital importancia y más aún si son nutritivos; sin embargo en la literatura no se cuenta con información difundida de estudios que se hubieran realizado en el país, lo que motivo la realización de este estudio.

Lo que se pretende es demostrar que si la estrategia de hidratación propuesta puede lograr que el aporte nutritivo pueda beneficiar al equipo de futbol evaluado, incrementando su capacidad de resistencia logrando influir positivamente sobre el rendimiento físico de los jugadores.

Esta investigación beneficia al medio deportivo paceño en general y apuesta por crear una alianza entre la nutrición clínica y el deporte, para beneficio de todo el medio nutricional y futbolístico y especialmente a aquellos que se interesen en la nutrición deportiva.



### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Caracterización del Problema**

El equipo objeto de estudio debe estar bien hidratado para poder evitar la aparición de la fatiga y así mantener un buen rendimiento físico. Pero a la hora de preparar una bebida pueden surgir cuestionamientos, como que ingredientes orgánicos pueden cubrir las necesidades específicas, en qué momentos y cantidades pueden administrarse dosis que influyan positivamente al deportista.

Lamentablemente no existen fuentes de información de estudios de este tipo en equipos de la ciudad de La Paz, a pesar de que existen una serie de bebidas energéticas internacionales en el mercado nacional como Gatorade, Powerade, etc. que reponen los electrolitos utilizados durante el ejercicio y otras como Red Bull, Burn, etc., que son bebidas que contienen principalmente cafeína.

El costo de estas bebidas es alto, ya que oscila entre los 6 y 20 bolivianos por más o menos 600 ml, y se tiene como antecedente que en nuestra ciudad y país estas empresas no han efectuado ninguna investigación específica sobre la hidratación en equipos de fútbol de alto rendimiento.

Una hidratación deficiente puede afectar sobre los jugadores haciendo que perciban el esfuerzo como más intenso, y que como consecuencia no repongan efectivamente lo que sus organismos requieren pudiendo llegar hasta la aparición de la fatiga.

Una reposición de líquidos excesiva durante el entrenamiento es tan bien perjudicial para un buen rendimiento ya que si la ingesta es muy alta no podrá ser absorbida en su totalidad y provocara seguramente molestias gástricas y/o pesadez.

Se sabe que no hay antecedentes de estudios de este tipo realizados en la institución y el grupo al que será objeto de estudio en esta intervención.

### **3.2 Delimitación del Problema**

El rendimiento físico depende de varias capacidades condicionales, una de ellas es la resistencia. En este estudio se determinara la eficacia de una propuesta de reposición de líquidos con aporte de nutrientes sobre el plantel Pre - Profesional del club The Strongest.

Lo que se pretende es demostrar si la propuesta de hidratación presenta diferencias en cuanto a su eficacia en dos momentos diferentes, como son el antes y el después de la intervención.

### **3.3. Formulación del Problema**

¿Podrá ser eficaz la aplicación de la propuesta de reposición de líquidos con aporte de nutrientes sobre el rendimiento físico de los deportistas evaluados?

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

- Determinar la eficacia de la propuesta de reposición de líquidos con aporte de nutrientes sobre el rendimiento físico de los deportistas evaluados

### **4.2. Objetivos Específicos**

#### **Objetivos Específicos**

1. Determinar la cantidad de líquidos y calorías totales dosificadas en la propuesta realizada.
2. Identificar el aporte nutritivo de los alimentos seleccionados y comparar con los requerimientos del esfuerzo realizado.
3. Comparar los resultados de la escala de percepción del esfuerzo antes y después de aplicada la propuesta.

## **V. MARCO TEORICO Y REFERENCIAL**

### **5. MARCO TEORICO**

#### **5.1. La Perdida de Líquidos durante la Práctica Deportiva**

La reposición más importante en relación con el esfuerzo físico es el restablecimiento de la homeostasis interna alterada por la pérdida de agua e iones. De hecho, incrementos en la temperatura y humedad ambientales aumentan la cantidad de sudoración.

Según Aldridge, dependiendo de la variación individual, del tipo de ejercicio y fundamentalmente de la intensidad del mismo, la cantidad de sudor perdido puede incluso alcanzar valores iguales o superiores a 2 litros/hor. (1)

Anderson afirma que aproximadamente el 80% de la energía producida para la contracción muscular se libera en forma de calor en el organismo, que debe eliminarse rápidamente para no provocar un aumento de la temperatura corporal. (2)

Para Bangsbo, la deshidratación progresiva durante el ejercicio es frecuente puesto que muchos deportistas no ingieren suficientes fluidos para reponer las pérdidas producidas. Esto no sólo va a provocar una disminución del rendimiento físico, sino que además aumenta el riesgo de lesiones poniendo así en riesgo la salud del deportista. (3)

Los estudios realizados por Bangsbo concluyeron que la deshidratación afecta el rendimiento deportivo porque: (4)

- Disminuye la obtención de energía aeróbica.

- Disminuye la fuerza.
- Aumenta la percepción de fatiga.

#### **5.1.1.1. Necesidades de Electrolitos antes y durante la Competencia**

Para el Instituto Americano de Nutrición de Washington, la disminución de los niveles de sodio en sangre durante los esfuerzos físicos puede provocar situaciones de máxima gravedad e incluso el fallecimiento del deportista. Ya que se puede presentar la hiponatremia asociada a beber agua sola en ejercicios de larga duración como es el fútbol, ha sido causa de graves patologías y en muchos casos lesiones como desgarros, contracturas, etc. (5)

El ión sodio es, por tanto, un electrolito que añadido a las bebidas consumidas durante el ejercicio proporciona beneficios fisiológicos.

Las pautas generales para el consumo de electrolitos recomendadas por la mencionada entidad son: (6)

- Una concentración de Na<sup>+</sup> de 20 a 50 mmol/L (460-1150 mg/L) estimula la llegada máxima de agua y carbohidratos al intestino delgado y ayuda a mantener el volumen de líquido extracelular.
- Las pérdidas del ión potasio son de (4-8 mmol/L), lo que hace que su reposición no sea tan necesaria como la del ión sodio, al menos durante el tiempo que dura la ejecución del esfuerzo.
- Es conveniente que se incluya en las bebidas utilizadas para reponer las pérdidas una vez finalizada la actividad física, ya que el potasio favorece la retención de agua en el espacio intracelular, por lo ayuda a alcanzar la rehidratación adecuada.

#### **5.1.1.2. Necesidades de Electrolitos después del Ejercicio**

Aunque la reposición electrolítica, al finalizar la ejecución de un esfuerzo, depende de numerosas circunstancias como la duración, temperatura y humedad de la zona, aclimatación, etc., hay algunos hechos fundamentales que pueden marcar pautas para la recuperación de electrolitos.

Para Hunt y Carnaby la ingesta de agua sola en un organismo deshidratado por las pérdidas de líquidos, tiene como consecuencia una rápida caída de la osmolaridad plasmática y de la concentración de sodio lo que, a su vez, reduce el impulso de beber y estimula la diuresis (7)

Por ello, consideran que la rehidratación posterior al esfuerzo físico no se consigue de forma adecuada con agua sola. La cantidad de orina eliminada después de un esfuerzo físico es inversamente proporcional al sodio ingerido. Este ión es el único que ha demostrado su eficacia en estudios de reposición de líquidos. (8)

A su vez enfatizan que, en el ejercicio y más aún durante la contracción muscular, se produce una pérdida de  $K^+$  intracelular debido a la actividad muscular y, como resultado, hay un aumento de la concentración plasmática de este catión; tras el ejercicio se recupera la concentración de  $K^+$  intracelular de los músculos y los niveles plasmáticos de este ión vuelven rápidamente a sus valores basales. (9)

### **5.1.1.3. Necesidades de Hidratos de Carbono**

Aunque la hidratación sería la primera medida a adoptar en relación con la realización de ejercicio físico, hay que considerar otros factores vinculados con el propio esfuerzo.

Se sabe que la concentración de glucógeno en el hígado y los músculos utilizados durante la actividad marca la capacidad de mantener un esfuerzo prolongado en deportes de características como el fútbol.

El departamento de estudios en deportes de la universidad de Oxford, considera que el almacén de glucógeno es limitado, de 10-12% del peso en el hígado y 1-1,5% del peso en los músculos y por ello se puede conseguir el ahorro de glucógeno manteniendo la glucemia a través del aporte exógeno de glucosa. (10)

La cantidad de hidratos de carbono a suministrar en la bebida viene marcada por los siguientes condicionantes: (11)

- El límite de utilización de la glucosa por el deportista, que está en 60 g/h.
- El límite de vaciamiento gástrico y de la absorción intestinal de la solución, que determinan la asimilación del líquido bebido.
- La fructosa se absorbe por difusión facilitada (un sistema de transporte relacionado con las disacaridasas y mediante el transporte facilitado por la glucosa.

El tiempo que suele tardar el estómago en vaciar 1 litro de líquido varía entre 1-1,5 h, pero este ritmo de vaciamiento gástrico depende de un amplio conjunto de factores, entre los que son determinantes la naturaleza de los solutos y el valor energético de la bebida.

En deportes de conjunto se considera que, la absorción de los hidratos de carbono, agua y electrolitos se lleva a cabo en las primeras porciones del intestino delgado. Se calcula que cantidades óptimas de absorción intestinal son entre 600-800 ml para el agua. Cuando se bebe más de un litro de líquidos a la hora, los excedentes pueden acumularse y producir molestias intestinales. (12)

### **5.1.2. Rendimiento Deportivo**

Como Bangsbo indica el Rendimiento Físico, depende a su vez de varias capacidades, una de ellas es la resistencia, que es la capacidad de soportar la

mayor cantidad de tiempo un esfuerzo continuo evitando la aparición del cansancio el mayor tiempo posible. (13)

### **5.1.2.1. El Rendimiento Físico en el Fútbol**

Para Seirul lo, durante un partido de fútbol es difícil aislar y evaluar objetivamente el rendimiento físico. Sin embargo, los factores físicos más importantes que influyen en el rendimiento deportivo de un jugador pueden evaluarse fuera de una situación de juego usando tests de control específicos para el fútbol. (14)

“El objetivo principal de usar un test del rendimiento físico, es obtener la información que puede utilizarse para mejorar el rendimiento deportivo general de un jugador. Por ejemplo, la información conseguida con tests de autovaloración es la mejor para diseñar estrategias de evaluación cualitativa.” (15)

Para Seirul lo, un programa de control debe incluir más que la administración de la prueba en sí misma, los objetivos claramente explicados, y utilizando diferentes tipos de escalas de evaluación que se usan en la actualidad para poder comprender los resultados. (16)

### **5.1.2.2. Momentos de Evaluación**

#### **5.1.2.2.1. El Microciclo Estructurado**

Este tipo de planificación para Seirul lo, pondera que en deportes de equipo como el fútbol, el microciclo es la unidad temporal más importante de las estructuras que configuran el proceso de organización. La dinámica de las cargas de trabajo que se plantee debe permitir al jugador rendir a un nivel muy bueno u óptimo uno o dos días dentro del microciclo”. (17)



#### **5.1.2.2.2. Fase Recuperadora (18)**

Su objetivo es facilitar la recuperación física y psicológica del partido anterior. La dinámica de cargas que se aconseja es un volumen e intensidad bajos. Se puede incluir una sesión regenerativa el día posterior al partido y otro día de descanso total.

#### **5.1.2.2.3. Fase Estimuladora (19)**

Se produce la mayor sobrecarga sobre el organismo para asegurar la activación del proceso adaptativo. La dinámica de las carga empieza por un volumen elevado y una intensidad moderada (intensidad biológica alta pero moderado nivel de especificidad de los contenidos). Tareas de carácter general o dirigido.

#### **5.1.2.2.4. Fase de Optimización del Rendimiento (20)**

Busca obtener los procesos de sobrecompensación física, el afinamiento de los componentes tácticos y la máxima cohesión. La dinámica de las cargas se caracteriza por una ligera disminución del volumen y un incremento de la intensidad, este se realiza aumentando el nivel de especificidad de los contenidos. Se proponen tareas del tipo especial y competitivo.

#### **5.1.2.2.5. Fase Competitiva (21)**

Es el día del partido. Se pretende conseguir el nivel óptimo de activación para obtener el máximo nivel de rendimiento. La dinámica de cargas que se realiza es la bajada drástica del volumen e intensidad antes del partido con una sesión previa de activación. Siendo así que las fases que mayor necesidad de reposición de líquidos son la competitiva y la de optimización del rendimiento.

## **5.2. MARCO REFERENCIAL**

### **5.2.1. Estrategias de Reposición de Líquidos**

Estudios realizados por Sawka y Pandolf definen a las estrategias de reposición de líquidos como; “El uso de agua y carbohidratos utilizados en distintos momentos de la competencia con el objetivo de reponer los electrolitos necesarios para mejorar el rendimiento físico”. (22)

Su estrategia utilizada fue el consumo de altas dosis de carbohidratos a través de líquidos, elevando las reservas de carbohidratos hasta el partido e ingiriendo más raciones durante la competición. El grupo de control fue evaluado por tener un mejor desempeño físico, mientras que el otro grupo al cual solo se le suministro agua acabo más fatigado. (23)

Las conclusiones principales de este estudio, afirmaron que la mejor ingesta de fluidos y carbohidratos no sólo permitió que los jugadores corran más rápidamente y por más tiempo, sino también su sensación de fatiga disminuyo. (24)

### **5.2.2. Ayudas Ergogénicas: La Cafeína en el Chocolate**

Para Willmore y Costill, “En un sentido simple las ayudas ergogénicas son aquellas sustancias que mejoran el rendimiento. La diversidad de los productos a los que se les atribuye efectos ergogénicos es inmensa, siendo difícil establecer un sistema de clasificación ordenada”. (25)

Una de las ayudas ergogénicas que tiene mayor cantidad de estudios comprobados es la cafeína, que pertenece al grupo de las metil-xantinas, un grupo de sustancias naturales que tienen una función estimulante sobre el sistema nervioso.

Estudios realizados por Graham sobre la cafeína, afirman que las principales fuentes dietarias son el café, té, mate, chocolate y las bebidas colas, que aportan aproximadamente entre 30 y 100 gramos de cafeína por porción. (26)

Graham sostiene que; “además de su excelente palatabilidad, el chocolate negro es una de las opciones que mayor cafeína aportan ya que una porción de 60 gramos nos representa una dosis de entre 20 y 50 miligramos de cafeína por porción. (27)

Las conclusiones del nuevo estudio de Graham en el 2007 afirman que la cafeína es rápidamente absorbida, alcanzando una concentración pico en la sangre alrededor de una hora luego de ser consumida; esto explica porque el protocolo tradicional de consumirla una hora antes de la competencia. La cafeína es lentamente catabolizada, siendo su vida media de 2 – 4 horas. (28)

### **5.2.3. Electrolitos e Hidratos de Carbono**

Las frutas son la mejor fuente y más natural de aportar electrolitos mezclados con el agua, sabiendo que también aportan minerales necesarios para la práctica deportiva.

#### **5.2.3.1. El Melón**

El melón pertenece a la familia de las Cucurbitáceas y su nombre científico es Cucumismelo L. Los melones pueden llegar a un peso de hasta 4 Kg, son dulces, son jugosos y tienen buen sabor. El componente mayoritario del melón es el agua, por lo que su valor calórico es bajo. Contiene pequeñas cantidades de proteína y aporta fibra al organismo.

Dentro de los estudios realizados por Burke, se la considera una fruta apta para deportistas porque, es una fruta rica en potasio, magnesio, calcio, fósforo, hierro y vitaminas C, A (beta-caroteno) y del complejo B. La mayor cantidad de beta caroteno la posee especialmente los de coloración anaranjada más intensa; este nutriente se transforma en vitamina A conforme el cuerpo lo necesite. (29)

El estudio afirma que cumple con las necesidades de sodio de un atleta que necesita reponer electrolitos, ya que, el melón es una de las frutas más ricas en sodio si se compara con las demás. Posee aproximadamente 10 miligramos del mismo por cada 100 gramos de alimento, mientras la mayoría contiene unos 4 miligramos por cada 100 gramos de fruta. (30)

Por su alto contenido de agua, el melón es un hidratante ideal para deportistas y personas en general, ya que posee además minerales como el potasio, sodio, y magnesio, entre otros. Su elevado contenido de potasio lo convierte en una buena opción para quienes realizan actividades deportivas intensas.

#### **5.2.3.2. El Kiwi**

El Kiwi es una fruta conocida por ofrecer numerosos beneficios para la salud, previene resfriados y algunas otras enfermedades, además de reforzar el sistema inmunológico y el sistema cardiovascular.

Burke considera siendo que el Kiwi tiene un alto contenido en vitamina C, vitamina E, vitamina K que es la que ayuda en la absorción de la vitamina D; folato, flavonoides, potasio, magnesio, cobre, fosforo, beta-caroteno, es otra fruta que es beneficiosa para atletas de resistencia. (31)

Algunos de los beneficios a la salud que brinda el Kiwi son, disminuir los problemas respiratorios, ya que es rica en vitamina C, con un contenido de 98 mg por cada 100 gr de peso, es también un antioxidante esencial para la prevención de daños de los radicales libres, provocados por la actividad física intensa.

Para Burke el kiwi es un fruto perfecto para mantener la energía y la protección antioxidante, ya que protege al organismo contra los radicales libres, ayudando a la

recuperación post- competitiva. Su alto contenido de vitamina C y fitonutrientes ayuda a reponer el estrés oxidativo provocado por actividades físicas intensas. (32)

#### **5.2.3.3. La Miel de Abeja**

Según indica el estudio realizado por el Laboratorio de Ejercicio y Nutrición Deportiva de la Universidad de Memphis. “La miel de abeja proporciona al organismo de los atletas la misma potencia que la glucosa y puede aumentar la resistencia ante el ejercicio extremo” (33)

Las pruebas las han realizado futbolistas de elite de la soccer league, que cubrieron un día a la semana un total de 12 kilómetros. El grupo al que se suministró miel en lugar de glucosa obtuvo reducciones de hasta 3 minutos con respecto al grupo al que se suministró una sustancia sin calorías. (34)

“Nos ha sorprendido agradablemente descubrir que la miel, que es un cóctel de azúcares naturales lo puede hacer tan bien” a la hora de proporcionar potencia y resistencia a los atletas”, afirma Coyle quien ha dirigido el estudio. (35)

El estudio de Coyle concluye que, “La miel puede hacer tan bien como la glucosa y aportar además otras sustancias beneficiosas para el organismo, además que la miel tiene una ventaja, porque está lista para ser usada y un sabor que agrada a todos en general”. (36)

### **5.3. Evaluación de La Resistencia Física en el Futbol**

Según Roca preparador físico del Barcelona, el rendimiento físico depende a su vez de varias capacidades, una de ellas es la Resistencia, que es la capacidad de soportar la mayor cantidad de tiempo en un esfuerzo continuo evitando el cansancio (41)

Para Guardiola estos elementos se relacionan estrechamente el uno con el otro, por ejemplo, la calidad técnica de un jugador no puede ser utilizada si el conocimiento

táctico del jugador es bajo. Las demandas físicas en un deporte se relacionan con las actividades del atleta. (42)

Según Roca, Las demandas en futbol se relacionan estrechamente con la capacidad física que se puede dividir en las siguientes categorías, todas ellas presentes en la competición: (43)

- *La capacidad de realizar el ejercicio prolongado (resistencia);*
- La capacidad de realizar esfuerzos de alta intensidad,
- La capacidad de realizar sprint, y
- La capacidad de desarrollar alta impulsos de movimiento (fuerza) en acciones individuales.

### **5.3.1. Técnicas Cualitativas para Evaluar el Rendimiento en Futbol**

Roca utiliza técnicas cualitativas para evaluar el rendimiento porque considera que la alianza entre la nutrición y la preparación física es muy necesaria. Y dice; “Es por ello que la planificación del entrenamiento deba ser una continua reflexión sobre el esfuerzo real que sufren nuestros deportistas. Uno de los métodos más en boga actualmente es la utilización de escalas subjetivas de la percepción del esfuerzo, siendo una herramienta objetiva”. (44)

Para Roca, la percepción del rendimiento físico se define como; “La asignación de un valor numérico a la intensidad percibida en la actividad física de parte del jugador, la cual tiene una relación con la aparición de la fatiga”. Como por ejemplo, una relación con trabajo de resistencia seria: (45)

- 0: Nada / No sentí esfuerzo
- 1- 2: Ligero / El esfuerzo fue ligero
- 3 - 4: Moderado / El esfuerzo fue moderado
- 5: Un Poco Intenso / El esfuerzo fue poco intenso

- 6-7: Intenso / El esfuerzo fue intenso
- 8-9: Muy Intenso / El esfuerzo fue muy intenso
- 10: Máximo / El esfuerzo fue máximo

## VI. VARIABLES

**6.1.1. Variable independiente:** Estrategia de hidratación con aporte de nutrientes

**6.1.2. Variable dependiente:** Percepción del rendimiento físico

### 6.2. Operacionalización de Variables

Nombre de la Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Estrategia de reposición de líquidos con aporte de nutrientes	"El uso de líquidos con valor nutricional utilizados en distintos momentos del entrenamiento o la competencia que tienen el objetivo de reponer los nutrientes necesarios para mejorar el rendimiento físico".	Aporte de Líquidos con valor nutricional	Momentos en los que se suministran los líquidos	1. Cantidad en c.c. de líquidos suministrados antes del entrenamiento. 2. Cantidad en c.c. de líquidos suministrados durante el entrenamiento. 3. Cantidad en c.c. de líquidos suministrados después del entrenamiento.
			Valor nutritivo de los líquidos suministrados	1. Cantidad de gr de carbohidratos y mg de minerales y vitaminas suministradas antes del entrenamiento. 2. Cantidad de gr de carbohidratos y mg de minerales y vitaminas suministradas durante del entrenamiento. 3. Cantidad de gr de carbohidratos y mg de minerales y vitaminas suministradas después del entrenamiento.
Percepción del rendimiento físico.	"Es la sensación que tiene el deportista respecto al esfuerzo o físico durante la actividad deportiva manifestada mediante la asignación de un valor numérico asignado por él a la intensidad el esfuerzo percibida.	Sensación manifiesta de la intensidad del esfuerzo percibido	Calificación asignada a la sensación manifiesta del esfuerzo físico	•0: Nada / No sentí esfuerzo •1-2: Ligero / El esfuerzo fue ligero •3 – 4: Moderado / El esfuerzo fue moderado •5: Un Poco Intenso / El esfuerzo fue poco intenso •6-7: Intenso / El esfuerzo fue intenso •8-9: Muy Intenso / El esfuerzo fue muy intenso •10: Máximo / El esfuerzo fue máximo



## **VII. DISEÑO METODOLOGICO**

### **7.1. Tipo de Estudio**

Este trabajo de investigación es de tipo Cuasi experimental. El diseño estuvo constituido por un solo grupo, al cual se le realizaron una evaluación antes y otra después de la aplicación de la estrategia de hidratación con nutrientes evaluando su eficacia sobre el rendimiento físico.

### **7.2. Área de Estudio**

El estudio se llevara a cabo en el complejo deportivo propiedad del equipo donde siempre se desarrollaron todas las sesiones de entrenamiento.

### **7.3. Universo y Muestra**

La muestra estuvo constituida por los 30 jugadores del plantel Pre – Profesional The Strongest.

### **7.4. Unidad de Observación o de Análisis**

El estudio se realizó en cada deportista que integra al equipo.

### **7.5. Unidad de Información**

La información fue recolectada solamente de los participantes en la estrategia de reposición de líquidos con nutrientes.

### **7.6. Criterios de Inclusión y Exclusión**

En esta investigación no se excluyó a ningún jugador y se incluyó a todo el equipo en su integridad, siendo que todos pertenecen al mismo grupo.

## **7.7. Aspectos Éticos**

Cada equipo de fútbol tiene reglamentos internos de entrenamiento, conducta, etc., por lo que en todo momento se organizaron las evaluaciones en coordinación con el cuerpo técnico y con el consentimiento de los deportistas evaluados.

Se respetó las normas, horarios y momentos que los encargados del cuerpo técnico dispusieron para el registro de los tests.

A todos y cada uno de los jugadores se les consulto previa explicación del estudio, su interés por participar en esta investigación.

## **7.8. Métodos e Instrumentos**

### **7.8.1. Método**

Se utilizó el método Directo para la recolección de la información.

**Encuestas:** Se realizaron entrevistas grupales para explicar la forma de aplicar la estrategia, durante la fase de evaluación.

**Observación:** Se registraron las observaciones en relación a la hidratación en entrenamientos realizados antes de la aplicación de la estrategia. Se empleó la variable no participativa ya que no se formó parte del objeto de estudio.

Se realizaron un cuestionario de tipo escala de percepción del esfuerzo específico del entrenamiento de fútbol y que reflejo la eficacia de la propuesta.

Las fuentes de recolección primarias derivaron de información extraída solamente de los participantes. Las fuentes secundarias estuvieron basadas en estudios similares de hidratación deportiva.

## 7.8.2. Instrumentos de Recolección de Datos

- “Registro de observaciones de ingesta de líquidos en entrenamiento”  
Elaboración propia, instrumento basado en la revisión bibliográfica del marco teórico y referencia sobre estudios basados en la reposición de líquidos en el fútbol, que tiene por objetivo dar un diagnóstico general. (*anexo 1*)
- “Escala de percepción del esfuerzo percibido” instrumento de autovaloración sugerido para investigaciones cuasi experimentales por Albert Roca un especialista en evaluaciones cuali-cuantitativas en el fútbol moderno. (*anexo 2*)

## 7.9. Procedimientos para la Recolección de Datos

FASE	ACTIVIDADES DE LA FASE	MOMENTO DE LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
<b>“1” PRE-TEST</b>	- Se aplicó la escala de Percepción del esfuerzo en entrenamiento.	- Fue después de los entrenamientos.	- Se aplicó siempre de forma individual y se registraron las respuestas en una matriz de evaluación.
<b>“2” APLICACIÓN DE ESTRATEGIA</b>	- Se aplicó la estrategia de hidratación con nutrientes.	-Fue durante todo el segundo Microciclo.	- Se obtuvo información de fuentes primarias como fueron las hojas de registro de información.
<b>“3” POST- TEST</b>	-Se aplicó la escala de Percepción del esfuerzo en entrenamientos.	-Fue después del entrenamiento.	-En este Microciclo se evaluaron los resultados con la incursión de la estrategia de hidratación para el deportista,

### 7.9.1. Tiempo – Cronograma

Tiempo/ Fases	JUNIO 2012							
	V	S	D	L	M	M	J	V
	8	16	17	18	19	20	21	22
1. PRETEST	●							
2. APLICACIÓN DE ESTRATEGIA		●	●	●	●	●	●	●
3. POSTEST								●

ORGANIZACIÓN DEL MICROCICLO						
LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	<u>Sesión 5</u>	Sesión 6	
Fase Recuperadora	Fase Estimuladora		Fase <u>Optimizadora</u>		Fase Competitiva	Descanso

### 7.9.2. Recursos: Humanos, Físicos, Financieros.

Ítem de gasto/ Fases	Materiales de escritorio	Agua	Chocolate puro	Melón	Kiwi	Miel de abeja	Viáticos (transporte)	Total en Bolivianos
1	10	-	-	-	-	-	50	60
2	10	150	240	180	180	180	300	1240
3*	200	25	40	30	30	30	50	405
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>175</b>	<b>280</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>400</b>	<b><u>1705bs.</u></b>
<b>OBSERVACIONES</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>La Fase 3 representa el presupuesto diario para todo el equipo.</li> </ul>								

### 7.9.3. Procesos: Organización de las Evaluaciones

1. El primer paso fue observar las técnicas que se aplicaron naturalmente en el equipo. Posteriormente se aplicó el pre-test y realizó el diagnóstico el día

viernes 8 de junio que se entrenó la fase optimizadora de la pre- temporada del equipo.

2. Luego durante el siguiente Microciclo, se empleó la estrategia de reposición de líquidos durante todo el Microciclo, aplicando el post-test el día viernes 22 de junio en el que se entrenó con igual volumen e intensidad a la semana anterior de pre - temporada, pudiendo comparar en iguales condiciones de esfuerzo el antes y después de la estrategia de reposición de líquidos.
3. Posteriormente se realizó el registro, tabulación y análisis de los datos de la información obtenida.

## **VIII. PROPUESTA**

### **8.1. Antecedentes**

A partir de la observación de la estrategia de hidratación en el entrenamiento del 15 de junio del equipo pre – profesional de The Strongest, se registraron las siguientes conductas:

1. No se utilizó una estrategia establecida de hidratación entre los 30 - 40 minutos antes del entrenamiento.
2. Si se consumió agua durante el entrenamiento, y las pausas naturales del entrenamiento son designadas para esta tarea.
3. No se consumió bebidas isotónicas durante el entrenamiento.
4. No se tuvo establecida una estrategia de hidratación específica post entrenamiento.
5. No se aplicaron técnicas de percepción del esfuerzo después de los entrenamientos.

La propuesta de reposición de líquidos empieza con la designación de los momentos de y cantidades que dosificarán en cada toma, terminando con el tercer paso que es el respaldo del análisis químico de la propuesta.

## 8.2 Elaboración (con Microsoft Excel de Anaqui. )

1. MOMENTOS DE INTERVENCIÓN				
Se realizarán las siguientes instrucciones del 16 al 22 de junio.				
Indicadores/ Momentos	Producto	Frecuencia	Volumen	Observaciones
1. Antes del entrenamiento	Agua/	Una toma	250 ml	30 minutos antes del entrenamiento por la mañana.
2. Durante el entrenamiento	Cacao/ Miel	Una toma	250 ml	Se consume en la pausa del medio tiempo, al inicio de este.
3. Después del entrenamiento	Jugo kiwi-melón	Una toma	250 ml	15 minutos de terminado el entrenamiento.

2. DOSIFICACIÓN DIARIA POR PERSONA				
Momentos	Alimento	Cantidad (ml - gr)	Costo (bs)	Observaciones
1	Agua	250	0,27	El objetivo de esta fase es la prevención de la pérdida de líquidos antes de la competencia
2	Agua	220	0,24	El objetivo de la segunda fase es reponer los hidratos de carbono perdidos en la primera parte del ejercicio y necesarios para la segunda etapa.
	Cacao	20	1	
	Miel	10	0,50	
3	Agua	40	0,05	El objetivo de la fase final es la reposición parcial de electrolitos perdidos durante la competencia.
	Melón	100	1	
	Kiwi	100	1	El melón y el kiwi están considerados como peso neto, no se utilizaron las cáscaras para la preparación.
	Miel	10	0,50	
T	TOTAL	750	4,76	Se utilizó una balanza de precisión de 1 gramo para realizar este cálculo.

3. ANÁLISIS QUÍMICO																	
	Carbohidratos	Proteínas	grasa	Carbónil.	Fibra	Calcio	Fosforo	Hierro	Sodio	Potasio	Zinc	Vit. A	Vit. B	Vit. C	Niacina	Vit. E	
Nombre del alimento	Kcal.	Prot/g	Gras/g	Carb/g	Fib./mg	Calc/mg	Fos/mg	Hier/mg	Sod/mg	Pot/mg	Zinc/mg	Vit. A	Vit. B	Vit. C	Niacina	Vit. E	
CHOCOLATE POPULAR	51,20	0,16	3,53	6,9	0,3	10,40	32,00	1,60	0,20	6,600	-	3,6	0,02	0,4	0,46	10,20	
MIEL DE ABEJA	67,60	0,20	0,07	0,9	-	5,60	3,00	1,42	1,40	0,00	-	-	-	-	0,09	0,40	
SUAVIZADA MELÓN	39,60	0,46	0,9	6,51	0,3	2,05	12,35	1,33	0,30	214,70	0,09	53,10	0,03	0,4	0,06	7,0,30	
FASE	Kivi	46,00	1,00	0,60	0,50	3,2	40,00	3,000	0,50	30,00	29,5,00	0,23	370,0	0,06	50,0	0,53	7,0,00
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL OBSEVA	191,40	2,51	4,50	17,23	3,00	0,105	75,5	4,93	45,90	67,770	0,21	462,0	0,1	50,0	1,54	61,90	

## IX. Presentación de Resultados

### 9.1. Análisis Cualitativo de la percepción del esfuerzo entre el pre y post test

La escala de percepción del esfuerzo utilizada fue la siguiente:

•0: Nada / No senti esfuerzo
•1-2: Ligero / El esfuerzo fue ligero
•3 - 4: Moderado / El esfuerzo fue moderado
•5: Un Poco Intenso / El esfuerzo fue poco intenso
•6-7: Intenso / El esfuerzo fue intenso
•8-9: Muy Intenso / El esfuerzo fue muy intenso
•10: Máximo / El esfuerzo fue máximo

Los datos obtenidos en relación a la percepción que tuvieron de los jugadores post – entrenamiento, se muestran en la siguiente tabla:

ESCALA DE PERCEPCION DE ESFUERZO (Borg)		
JUGADOR	PRE-TEST	POST-TEST
X1	7	6
X2	6	6
X3	6	5
X4	5	5
X5	6	4
X6	6	6
X7	7	5
X8	7	6
X9	6	5
X10	5	5
X11	6	5
X12	6	6
X13	5	5
X14	6	5
X15	6	4
X16	7	6
X17	6	6
X18	5	5
X19	5	6
X20	6	5
X21	5	5
X22	7	5
X23	6	6
X24	6	6
X25	7	6
X26	6	6
X27	6	5
X28	6	6
X29	5	6
X30	6	5

Fuente: Elaboración propia, base toma de datos



Con los datos de la referida percepción post – entrenamiento y la escala asignada a estos datos se obtuvo una tabla por niveles de percepción, la cual se muestra a continuación:

### PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO PRE-TEST Y POST-TEST

PERCEPCIÓN	PRE-TEST	POST-TEST
Intenso	23	14
Poco Intenso	7	14
Moderado	0	2

Fuente: Elaboración propia, base toma de datos

Esta tabla muestra la percepción que sienten los jugadores antes y después de aplicar la estrategia de reposición de líquidos, en base a los cuales se elaboraron los gráficos para estos dos estados, Pre-Test y Post-Test, que se presentan a continuación:



Observando los gráficos anteriores se establece que la percepción del esfuerzo, en la cualidad de intenso disminuye de 77% a 46% aplicando la estrategia de

reposición de líquidos. Sin embargo la cualidad de poco intenso sube de 23% a 47% aplicando la citada estrategia. Además con la estrategia aparece la percepción de moderado en un 7%.

Lo anterior se explica en razón de que la aplicación de la estrategia para obtener mejores resultados debe ser constante, es decir, por mayor tiempo. Si se aplica de manera más prolongada la estrategia, tendrá que llegar un momento en que la percepción del esfuerzo llegará para muchos de los jugadores a ser de la cualidad de ligero e incluso ya no percibirán ningún esfuerzo.

La tendencia anunciada en el párrafo anterior puede confirmarse con una prueba de hipótesis respecto de la percepción de pesado, la cual se la plantea a continuación.

Ho: La proporción de la percepción de intenso aplicando es igual a la proporción de la percepción de intenso sin aplicar la estrategia de reposición de líquidos.

H1: La proporción de la percepción de intenso aplicando es menor a la proporción de la percepción de intenso sin aplicar la estrategia de reposición de líquidos.

Significancia ( $\alpha$ ):  $\alpha = 5\%$

## **9.2. Las proporciones, la desviación estándar y el error estándar.**

Para contrastar la hipótesis se calculan las proporciones, las desviaciones estándar, además del error estándar de la diferencia de las percepciones de ambas según la cualidad de intenso con y sin la aplicación de la estrategia para la reposición de líquidos con nutrientes. Cuyos resultados se muestran a continuación.

- Percepción de intenso aplicando la estrategia de reposición de líquidos

$$Percep(PAERL) = \frac{\text{Conteo}(cualidad\ de\ intenso)}{\text{Total\ de\ jugadores}} = \frac{14}{30} = 46\%$$

- Percepción de intenso sin aplicar la estrategia de reposición de líquidos

$$Percep(PSAERL) = \frac{\text{Conteo}(cualidad\ de\ intenso)}{\text{Total de jugadores}} = \frac{23}{30} = 77\%$$

- Desviación estándar de la proporción de la percepción de intenso aplicando la estrategia de reposición de líquidos.

$$\begin{aligned} Desvest(PPPAERL) &= \sqrt{\frac{Percep(PAERL) * (1 - Percep(PAERL))}{\text{Total de jugadores} - 1}} = \sqrt{\frac{\frac{14}{30} * (1 - \frac{14}{30})}{30 - 1}} \\ &= 9,3\% \end{aligned}$$

- Desviación estándar de la proporción de la percepción de intenso sin aplicar la estrategia de reposición de líquidos.

$$Desvest(PPPSAERL) = \sqrt{\frac{Percep(PSAERL) * (1 - Percep(PSAERL))}{\text{Total de jugadores} - 1}} = \sqrt{\frac{\frac{23}{30} * (1 - \frac{23}{30})}{30 - 1}} = 7,9\%$$

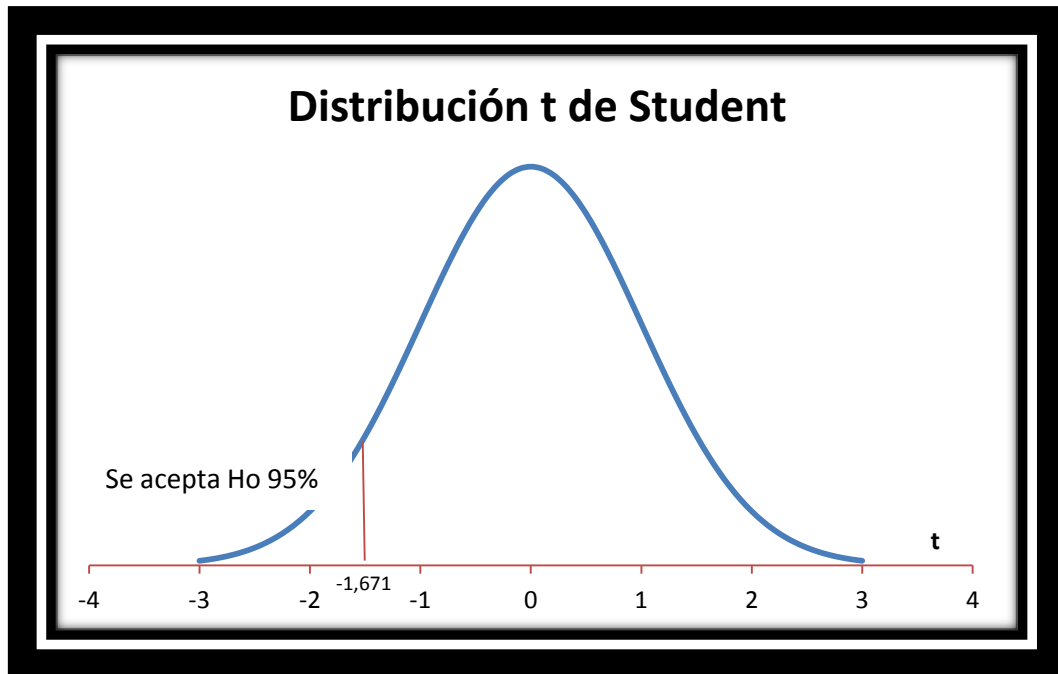
- Error estándar de la diferencia de la proporción de la percepción de la calidad de intensos sin aplicar la estrategia de reposición de líquidos, con la proporción de la percepción de la calidad de intenso aplicando la estrategia de reposición de líquidos.

$$Error_{(Percep(PAERL)-Percep(PSARL))} = \sqrt{\frac{Desvest(PPPAERL)^2 + Desvest(PPPSARL)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{9,3\%^2 + 7,9\%^2}{30 - 1}} = 2,3\%$$

### 9.3. La Distribución T de Student

Ahora corresponde, mediante la distribución T determinar la región de aceptación y rechazo de la hipótesis nula, la cual se presenta a continuación.

Acudiendo a la distribución t de Student se tiene:



Fuente: Elaboración propia, base tabla de distribución t de Student

De acuerdo con la distribución t, el parámetro  $t(95\%,58) = 1,671$  msi la  $t_c$  (t calculada) es mayor o igual a  $-1,671$  se acepta la hipótesis nula y si la  $t_c$  es mayor a este valor se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Efectuando el cálculo se tiene:

$$t_c = \frac{Percep(PAERL) - Percep(PSAERL)}{Error_{Percep(PAERL)-Percep(PSAERL)}} = \frac{46\% - 77\%}{2,3\%} = -13,3$$

Realizado el cálculo se observa que  $t_c = -13,3$  es menor a  $t(95\%,58) = -1,671$  consecuentemente se rechaza  $H_0$ . Luego se acepta  $H_1$ . Y resulta que hay evidencia estadística al 95% de confianza que la proporción de la percepción de la calidad de intenso aplicando la estrategia de reposición de líquidos es menor a la proporción

de la percepción de la cualidad de intenso sin aplicar la estrategia de reposición de líquidos.

Consecuentemente, la propuesta de reposición de líquidos con aporte de nutrientes permite una menor percepción de la cualidad de intenso, lo cual contribuye a que el jugador este en mejores condiciones físicas de competencia que sin aplicar la propuesta.

## **X. DISCUSIÓN**

### **10.1. MOMENTOS Y CANTIDADES**

#### **ANTES DEL ENTRENAMIENTO**

Los momentos y cantidades de nutrientes suministrados en la bebida fueron determinantes sobre el rendimiento físico de los atletas. En la propuesta se consumió 250 ml de agua antes del entrenamiento evitando la ausencia de consumo de agua que afecta directamente sobre la termorregulación del organismo en el entrenamiento.

#### **DURANTE EL ENTRENAMIENTO**

Durante el entrenamiento la propuesta dosifico 250 ml de bebida con nutrientes, con 220 ml de agua, 20 gramos de chocolate y 10 de miel, que es una cantidad que permite su fácil digestión ya que no es un volumen que fue excesivo, ni tampoco difícil de medir ya que antes de la intervención no hubo un consumo dosificado y no se consumieron nutrientes.

#### **DESPUES DEL ENTREANAMIENTO**

Se suministró 250 ml de bebida en la propuesta de los cuales 40 ml fueron de agua y los restantes 210 ml, los suministraron frutas con alta cantidad de líquido como fueron el kiwi y el melón cada uno con 100 gramos respectivamente, estimulando la llegada máxima de agua y carbohidratos al intestino delgado y manteniendo el volumen de líquido extracelular a diferencia de antes de la intervención no se ingirieron líquidos en el entrenamiento. Por lo que contabilizar las cantidades no es posible porque no había dosificación.

### **10.2. VALOR NUTRITIVO**

La intervención dosifico 250 ml de agua antes del entrenamiento, que si bien no aporta calorías al organismo del atleta, es un volumen que ayudo a la absorción intestinal

Durante el entrenamiento el valor nutritivo total de la bebida fue de 16,47 gr de CHO y 124,2 kcal. El chocolate además de la cafeína del chocolate que estimula el sistema nervioso aportó a la bebida con 7,92 gr de CHO y 90.4 kcal, mientras que la miel sumó 8,55 gr de CHO y 33,8 kcal.

Después del entrenamiento el consumo de carbohidratos fue, de 6,85 gramos y 28 kcal para el melón; 11,19 gr de carbohidratos con 45 kcal para el kiwi y para 19 gr de miel fueron 8,55 gramos de CHO y 33,8 kcal., una gran diferencia con lo que antes de la intervención no se consumió bebidas isotónicas.

El valor nutritivo total de la propuesta en los 3 momentos de aplicación dio un total de 43,06 gr de CHO y 231 kcal, que se encuentran dentro de los rangos de necesidad de gasto energético para este tipo de actividades físicas., las cuales no fueron cumplidas en el primer diagnóstico y como se ve afecta directamente sobre el glucógeno muscular que el atleta necesita para mantener su rendimiento a un nivel óptimo.

### **10.3. COMPARACION DE ESCALAS DE PERCEPCIÓN**

Los resultados demostraron con claridad que la mejor ingesta de fluidos y carbohidratos no sólo permitió que los jugadores repongan los electrolitos perdidos, sino que su percepción de la intensidad del ejercicio disminuyó.

Comparando las tablas se establece que la percepción de intensidad disminuyó claramente de 77% a 46% aplicando la estrategia de reposición de líquidos y la cualidad de poco intenso sube de 23% a 47%, apareciendo también la percepción de moderado en un 7%, demostrando así la diferencia de la efectividad cuando se compararon los resultados.

### **10.4. EFICACIA DE LA PROPUESTA**

Realizado el cálculo se observó que  $t_c = -13,3$  es menor a  $t(95\%,58) = -1,671$  evidenciando estadísticamente la eficacia de la propuesta. Consecuentemente, la

estrategia de reposición de líquidos permitió una menor percepción de la cualidad de intenso, lo cual contribuye a que el jugador este en mejores condiciones físicas.

El chocolate y la miel son dos opciones naturales que fueron eficaces en aportar CHO y cafeína Las frutas elegidas se las considera una fruta aptas para deportistas rica en sodio ante todo, además de potasio, magnesio, entre otros, además de la protección antioxidante contra los radicales libres, ayudando a la recuperación post-competitiva.



## **XI. CONCLUSIONES**

1. La cantidad de líquidos y calorías totales dosificadas en la propuesta fue de 750 ml de bebida con aporte de nutrientes con un total de 43,06 gr de CHO y 231 Kcal.
2. El valor nutritivo de los alimentos seleccionados cumple con los requerimientos del esfuerzo realizado, siendo que los requerimientos de hidratos de carbono y electrolitos fueron los necesarios para que el plantel de jugadores tenga un buen rendimiento.
3. Comparando los resultados de la escala de percepción del esfuerzo antes y después de aplicada la propuesta se ha demostrado que la percepción total de todo el equipo fue percibir menor intensidad y mayor capacidad de resistir mejor los esfuerzos que fueron dosificados.
4. La aplicación de la propuesta de hidratación con aporte de nutrientes demostró ser eficaz sobre la mejora del rendimiento físico de los deportistas evaluados.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a los entrenadores incluyan como estrategia para mejorar el rendimiento en los entrenamientos y competencias el uso de bebidas naturales que aporten nutrientes y sirvan para cubrir las necesidades específicas de cada actividad.
2. A su vez se sugiere al club The Strongest, ya que su división pre- profesional busca un alto rendimiento, realizar un diagnóstico individual de cada jugador podrá determinar su estado nutricional y sus necesidades calóricas y nutricionales, para posteriormente elaborar programas de nutrición específicos.
3. Concientizar con talleres a entrenadores, padres y deportistas, no solo en cuanto a la hidratación sino ante todo el régimen y hábitos alimentarios que debe de seguir un deportista que perfila para ser profesional.

### **XIII. BIBLIOGRAFIA**

1. Albridge G., Baker J.S., Davies B. (2005). Effects of Hydration Status on Aerobic Performance for a group university soccer players. 8(5):36-42.
2. Burke LM. (1997). Fluid balance during team sports. J Sports Sci. 15: 287-295.
3. Bangsbo J. (1994). The psychology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. Acta Physiol. Scand 151, Suppl. 619.
4. Bangsbo J. (1994). The psychology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. Acta Physiol. Scand 151, Suppl. 619.
5. Food & Nutrition Board, Institute of Medicine. (2004). Dietary Reference intakes of water, Potassium, Sodium, Chloride, and sulfate. Washington, DC: National Academies Press. Available online at: <http://www.nap.edu/books/0309091691/html>.
6. Food & Nutrition Board, Institute of Medicine. (2004). Dietary Reference intakes of water, Potassium, Sodium, Chloride, and sulfate. Washington, DC: National Academies Press. Available online at: <http://www.nap.edu/books/0309091691/html>.
7. Hunt JB, Carnaby S, Farthing MJG (1991). Assessment of water and solute absorption from experimental Hypotonic and established oral rehydration solutions in secreting rat intestine. Aliment Pharmacol Ther 5: 273 – 274

8. Hunt JB, Carnaby S, Farthing MJG (1991). Assessment of water and solute absorption from experimental Hypotonic and established oral rehydration solutions in secreting rat intestine. *Aliment Pharmacol Ther* 5: 278 – 279
9. Hunt JB, Thillaiyanayagam AV, Salim AFM, Carnaby S, Elliot J, Farthing MJG. (1992). Water and solute absorption from a new hypotonic oral rehydration solution: evaluation in human and animal perfusion models. *Gut* 33: 1652-1653.
10. Hunt JB, Thillaiyanayagam AV, Salim AFM, Carnaby S, Elliot J, Farthing MJG. (1992). Water and solute absorption from a new hypotonic oral rehydration solution: evaluation in human and animal perfusion models. *Gut* 33: 1655.
11. Maughan RJ, Shirreffs SM. (1998), Fluid and electrolyte loss and replacement in exercise. In: *Oxford Textbook of Sports Medicine*. Edited by M. Harris, C. Williams, W.D. Stanish & L.J. Micheli, 2<sup>nd</sup> Ed., pp. 97 - 99. Oxford: Oxford University Press.
12. Maughan RJ, Shirreffs SM. (1998), Fluid and electrolyte loss and replacement in exercise. In: *Oxford Textbook of Sports Medicine*. Edited by M. Harris, C. Williams, W.D. Stanish & L.J. Micheli, 2<sup>nd</sup> Ed., pp. 100 – 104. Oxford: Oxford University Press.
13. Seirul lo F, (1995), *Preparación física adaptada a los deportes de conjunto*. Primera edición, Barcelona, Editorial; Ediciones Lea. pág. 8 - 14
14. Seirul lo F, (1995), *Preparación física adaptada a los deportes de conjunto*. Primera edición, Barcelona, Editorial; Ediciones Lea. pag.15

15. Seirul lo F, (1995), Preparación física adaptada a los deportes de conjunto. Primera edición, Barcelona, Editorial; Ediciones Lea. pág. 7
16. Seirul lo F, (1995), Preparación física adaptada a los deportes de conjunto. Primera edición, Barcelona, Editorial; Ediciones Lea. pág. 15
17. Seirul lo F, (1995), Preparación física adaptada a los deportes de conjunto. Primera edición, Barcelona, Editorial; Ediciones Lea. pág. 78
18. Sawka MN, Pandolf KB. (1990) Effects of body wáter los son physiological function and exercise performance. In: Gisolfi CV, Lammb DR, eds. Perspectives in exercise science and sports medicine. Vol 3. Carmel, IN: Benchmark Press, pp. 1.
19. Sawka MN, Pandolf KB. (1990) Effects of body wáter los son physiological function and exercise performance. In: Gisolfi CV, Lammb DR, eds. Perspectives in exercise science and sports medicine. Vol 3. Carmel, IN: Benchmark Press, pp. 2.
20. Sawka MN, Pandolf KB. (1990) Effects of body wáter los son physiological function and exercise performance. In: Gisolfi CV, Lammb DR, eds. Perspectives in exercise science and sports medicine. Vol 3. Carmel, IN: Benchmark Press, pp. 5.
21. Graham T., Hibbert E. & Sathasivam P. 1998. Metabolic an exercise endurance effects of coffe an caffeine ingestion. J. Appl. Physiol. 85 (3): 883 – 884.

22. Graham T., Hibbert E. & Sathasivam P. 1998. Metabolic exercise endurance effects of coffee caffeine ingestion. *J. Appl. Physiol.* 85 (3): 885.
23. Graham T. 2001. Caffeine and Exercise: Metabolism, Endurance and Performance. *Sports Medicine* 31 (11): 785.
24. Graham T. 2001. Caffeine and Exercise: Metabolism, Endurance and Performance. *Sports Medicine* 31 (11): 800.
25. Burke L.M. 2007. Sport Foods and Supplements In: Burke L.M. (eds.) *Practical Sports Nutrition Human Kinetics, USA*, pp. 41 – 60
26. Burke L.M. 2007. Sport Foods and Supplements In: Burke L.M. (eds.) *Practical Sports Nutrition Human Kinetics, USA*, pp. 69.
27. Burke L.M. 2007. Sport Foods and Supplements In: Burke L.M. (eds.) *Practical Sports Nutrition Human Kinetics, USA*, pp. 70.
28. Burke L.M. 2007. Sport Foods and Supplements In: Burke L.M. (eds.) *Practical Sports Nutrition Human Kinetics, USA*, pp. 40.
29. Coyle EF, Coggan AR, Hemmert MK, Ivy JL. (1986). Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. *J. App. Physiol.* 61: 165.
30. Coyle EF, Coggan AR, Hemmert MK, Ivy JL. (1986). Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. *J. App. Physiol.* 61: 167.

31. Coyle EF, Coggan AR, Hemmert MK, Ivy JL. (1986). Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. J. App. Physiol. 61:172.
32. Coyle EF, Coggan AR, Hemmert MK, Ivy JL. (1986). Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate. J. App. Physiol. 61: 171.
33. American College of Sport Medicine. 2000. Nutrition & Athletic Performance. Med Sci. sports exerc. . 32 (12): 332.
34. Del Rosso S. Termorregulación, Hidratación y Ejercicio. In: Curso a Distancia de Nutrición Deportiva. Segunda Edición. Argentina. Editorial Grupo Sobre Entrenamiento, año 2009. pág. 4.
35. Del Rosso S. Hidratación y Deportes de Alto Rendimiento”. In: Curso a Distancia de Nutrición Deportiva. Segunda Edición. Argentina. Editorial Grupo Sobre Entrenamiento, año 2009. págs. 6 – 12.
36. Del Rosso S. Termorregulación, Hidratación y Ejercicio. In: Curso a Distancia de Nutrición Deportiva. Segunda Edición. Argentina. Editorial Grupo Sobre Entrenamiento, año 2009. pág. 9.
37. Roca A. El proceso de entrenamiento en el fútbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 32.

38. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 31.
39. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 34.
40. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 33.
41. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 35.
42. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 36.
43. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 38.
44. Roca A. El proceso de entrenamiento en el futbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 43 – 46.



45. Roca A. El proceso de entrenamiento en el fútbol. Metodología de trabajo en un equipo profesional (FC Barcelona). Primera Edición. España. Editorial MCsports, colección preparación física, año 2009. pág. 78.

## XIV. ANEXOS

### Registro: Observaciones y Diagnostico

**Institución:** Club The Strongest **Lugar:** Estadio Rafael Mendoza Castellón **Fecha:** 4-5-2012

**Nombre del observador:** Paloma Cabanillas

(Encerrar en un círculo la opción que refleje lo observado.)

1¿Los jugadores emplean alguna de técnica de hidratación la hora antes del entrenamiento?

SI

 No

2¿Durante el entrenamiento se consume agua?

 SI

NO

3¿Durante el entrenamiento se consume bebidas isotónicas?

SI

 No

4¿Terminado el entrenamiento se lleva a cabo alguna estrategia de reposición de líquidos?

SI

 No

5¿Se aplican técnicas de percepción del esfuerzo después de los entrenamientos?

SI

 No

**Registro: Escala de Percepción de Esfuerzo**

**Institución:** Club The Strongest **Lugar:** Estadio Rafael Mendoza Castellón

**Fechas:** 4 y 11 de junio del 2012 **Nombre del encuestador:** Paloma Cabanillas **Firma:**

- Según el nivel de intensidad percibido por cada jugador, se registra un valor numérico.

**0: Nada / 1: Muy Ligero/ 2: Ligero/ 3: Moderado / 4: Un Poco Pesado/ 5-6: Pesado/ 7-9: Muy Pesado/10 Máximo**

JUGADOR	PRE - TEST	POST - TEST
X1		
X2		
X3		
X4		
X5		
X6		
X7		
X8		
X9		
X10		
X11		
X12		
X13		
X14		
X15		
X16		
X17		
X18		
X19		
X20		
X21		
X22		
X23		
X24		
X25		
X26		
X27		
X28		
X29		
X30		