

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

**Diseño y aplicación de un plan nutricional para aumentar el rendimiento físico en futbolistas de la segunda división profesional de la federación mexicana de futbol A.C. en el municipio de Zitácuaro Michoacán.**

**Autor: Ilse Maria Serna Bealmonte**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Lic. en Nutrición**

**Nombre del asesor:  
Arturo Ugalde González**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





ESCUELA DE NUTRICIÓN

TESIS

"DISEÑO Y APLICACION DE UN PLAN NUTRICIONAL PARA  
AUMENTAR EL RENDIMIENTO FÍSICO EN FUTBOLISTAS DE LA  
SEGUNDA DIVISIÓN PROFESIONAL DE LA FEDERACION  
MEXICANA DE FUTBOL A.C. EN EL MUNICIPIO DE ZITÁCUARO  
MICHOCÁN"

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN

PRESENTA

ILSE MARIA SERNA BEAMONTE

Asesor de Tesis: Dr. Arturo Ugalde González

**CLAVE: 16MSU0567T**

**ACUERDO: 2004444**

**Morelia, Michoacán.**

**2016**

## **DEDICATORIAS**

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de llegar hasta aquí, por nunca dejarme y llenarme de bendiciones día con día para lograr un triunfo más en vida.

A mi Mami, porque no existen palabras para agradecerte todo lo que has hecho por mí, gracias por haberme dado el apoyo y la fuerza para llegar hasta aquí. Todo lo que soy es gracias a ti. Siempre serás mi modelo a seguir, no existe mujer más fuerte e inteligente, capaz de sacar adelante tres hijos en medio de tanta adversidad... TE AMO MAMI y nada sería posible sin ti, agradezco a Dios por haberme dado la mejor de las mujeres con madre, amiga y modelo a seguir.

A Erick... Gracias Amor por todo el apoyo siempre, por ser mi soporte y mi impulso para seguir para adelante, gracias por darme los mejores regalos que existen: Emilio, Ericksin y Romeo, que son los angelitos más hermosos que Dios nos pudo regalar, que me dan la fuerza para seguir día con día, y que hoy para ellos es este un triunfo más. Son la mejor familia que Dios pudo imaginar para mí, los amo con todo mi corazón y hacen de mi vida la más dichosa y la más feliz.

A Ever y Ricardo por estar siempre que los necesito, por ser más que mis hermanos, los mejores amigos y que sin pensarlo me han ayudado para poder llegar hasta aquí. Los quiero mucho.

A mis tíos, Tere y Álvaro y primos Alvarito, Sofía, Estefanía. Sin ustedes nada de esto sería posible, son mi familia y los

que me han ayudado paso a paso toda mi vida, gracias Tíos por nunca dejarnos solos, este logro es también de ustedes. Porque son más que mis tíos, son los segundos padres que Dios escogió para guiarnos, gracias por impulsarnos a cumplir nuestras metas, los quiero mucho.

A mis abuelitos en el cielo, Tere y Esaú; y los que aún están aquí, Pepe y Dalila infinitas gracias por siempre estar y confiar en mí... los quiero.

A mis suegros por impulsarme a terminar este trabajo y por apoyarme siempre, muchas gracias.

Y muy especial gracias a ti chata, Yuri, por todo el apoyo, las ganas y el esfuerzo para realizar este trabajo, por siempre estar ahí cuando te necesito, por ser amiga, prima y la mejor asesora de tesis que hay, este triunfo lo comparto felizmente contigo te quiero mucho. Gracias Willis por permitir esta ayuda desinteresada y opinar al respecto. Gracias Dr. Arturo por el apoyo para mi trabajo.

Finalmente, gracias a la escuela de Nutrición Vasco de Quiroga por haber formado una profesionalista más, por exigirme tanto y permitir llegar hasta aquí convencida de lo increíble que es esta hermosa licenciatura, a todos mis maestros y muy en especial a mis amigas por todo el apoyo durante esta etapa.

# ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN.....	6
II. JUSTIFICACIÓN.....	12
III. PROPÓSITOS Y ALCANCES DEL TRABAJO .....	16
IV. RECURSOS Y ACCIONES .....	17
V. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	17
VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
a)-HIPÓTESIS	
b)-PREGUNTA CIENTÍFICA	
VII. OBJETIVOS.....	19
a)-OBJETIVO GENERAL	
b)-OBJETIVOS ESPECIFICOS	
VIII. MARCO TEÓRICO.....	20
1.- PLAN NUTRICIONAL.....	20
1.1 Definición.....	20
1.2 Dieta del deportista en general.....	21
1.2.1 Objetivos de la dieta del futbolista.....	22
1.2.2 Recomendaciones energéticas y nutricionales.....	23
1.2.1.1 Distribución dietética diaria.....	24
1.3 Nutrientes en el plan nutricional.....	25
1.3.1 Carbohidratos.....	26
1.3.1.1 Qué son los Carbohidratos.....	26
1.3.1.2 Cómo actúan los Carbohidratos.....	27
1.3.1.3 Requerimientos.....	28
1.3.2 Proteínas.....	28
1.3.2.1 Qué son las Proteínas.....	29
1.3.2.2 Cómo actúan las Proteínas.....	30
1.3.2.3 Requerimientos.....	31
1.3.3 Lípidos.....	31
1.3.3.1 Qué son los Lípidos.....	32
1.3.3.2 Cómo actúan los Lípidos.....	32
1.3.3.3 Requerimientos.....	33

1.3.4 Vitaminas y Minerales.....	34
1.3.4.1 Qué son las Vitaminas y los Minerales.....	34
1.3.4.2 Cómo actúan las Vitaminas y los Minerales.....	35
1.3.4.3 Requerimientos.....	35
1.3.5 Líquidos.....	36
1.3.5.1 Qué son los Líquidos.....	36
1.3.5.2 Cómo actúan los Líquidos.....	37
1.3.5.3 Requerimientos.....	38
1.4 Planificación nutricional según el periodo de actividad deportiva.....	39
1.4.1 Alimentación para el periodo de pre-temporada.....	39
1.4.2 Alimentación previa a la competición.....	41
1.4.3 Alimentación para el día de la competición.....	42
1.4.4 Alimentación para el periodo de post-competición.....	43
2.- RENDIMIENTO FISICO.....	45
2.1 Definición.....	45
1.1.1 Ventilación Pulmonar.....	46
1.1.2 Riego sanguíneo y gasto cardiaco.....	47
2.2 Aspectos antropométricos del futbolista.....	48
2.1.1 Edad.....	48
2.1.2 Talla y Peso.....	48
2.1.3 Composición corporal.....	49
2.1.4 Somatotipo.....	49
IX. METODOLOGIA.....	51
X. INSTRUMENTOS Y VALIDACIÓN.....	53
XI. RESULTADOS GRÁFICOS.....	54
XII. CONCLUSIONES.....	60
XIII. ANEXOS.....	62
XIV. BIBLIOGRAFÍA.....	67

## **INTRODUCCIÓN**

Michoacán de Ocampo es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de la República Mexicana.

Colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con el estado de México, al sureste con Guerrero y al suroeste con el océano Pacífico. Michoacán tiene una superficie de 58.585 kilómetros cuadrados. La entidad está conformada por 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia, antiguamente llamada Valladolid, que lleva este nombre en honor a José María Morelos y Pavón, héroe de la independencia de México.

Zitácuaro es una ciudad mexicana del estado de Michoacán de Ocampo, situada en la entrada de la región oriente. Su población se dedica principalmente a la agricultura, sobre todo de frutos de clima templado, y al comercio.

El municipio de Zitácuaro se localiza en la sub-región noroeste del Estado de Michoacán y su ubicación comprende las siguientes coordenadas en sus puntos extremos: al norte 19° 33' (Cerro de la Peña), al sur 19° 19' de latitud norte (Cerro El Águila); al este 100° 10' (Lengua de Vaca) y al oeste 100° 29' longitud oeste (Las Mesitas).

La extensión del municipio de Zitácuaro es de 494 km. cuadrados, superficie que representa el 0.86% del territorio estatal y ocupa el 43° lugar entre los demás municipios de la entidad. Zitácuaro, colinda, al norte, con los municipios de Tuxpan, Ocampo y el Estado de México; al este con el Estado de México; al sur con el Estado de México y los municipios de Juárez, Susupuato y Jungapeo; al oeste con los municipios de Juárez, Jungapeo y Tuxpan.

Además, la Heroica Ciudad de Zitácuaro se localiza a los 19° 26' latitud norte y a los 100° 22' longitud oeste, con una altitud sobre el nivel del mar de 1940 metros.

Según, el Archivo Municipal de este Ayuntamiento, en cumplimiento con lo establecido en la Ley de Acceso a la Información Pública, tiene como resultado del Censo General de Población y vivienda realizado por el

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en el año 2010 que el Municipio de Zitácuaro, Michoacán cuenta con un total de 112 336 538 personas, de los cuales 57 481 307 corresponde al sexo femenino y 54 855 231 son del sexo masculino.

El nombre de Zitácuaro, proviene del idioma purépecha Tsitákuarhu, que significa "en el lugar de Sogas", en otomí y mazahua se dice Xankua (que deriva del patónimo español; San Juan) y en idioma náhuatl, la ciudad recibe el nombre de Coatepec, que significa "en el cerro de las serpientes". Otro significado, sugiere que tzitacua significa "soga" o "cordel", que al agregarle el locativo "ro", se interpreta como lugar de sogas.

La región de Zitácuaro, fue habitada desde antes de la llegada de los españoles a México por los matlalzincas, otomí y mazahua, aunque posteriormente, alrededor del año 1330, fue ocupada por los tarascos al mando de Yuringari.

En la época de la conquista, los naturales participaron en la resistencia en contra de los españoles y al mando de Cuanicuti; fueron aliados de los aztecas, defendiendo la gran Tenochtitlan. Zitácuaro, fue conquistada espiritualmente por los frailes franciscanos, a mediados del siglo XVI y se entregó en encomienda a Gonzalo Salazar.

En el siglo XVII, en 1765, aparece con el nombre de Villa de San Juan Tzitacuaro y comprendía once pueblos: San Juan, San Andrés, San Mateo del Rincón, San Bartolomé, San Francisco el Nuevo, San Felipe, San Miguel Timbineo, San Francisco Cuatepec, San Miguel Chichimiquillas, Santa María y Santa Isabel de Enandio.

En Zitácuaro, tuvieron lugar grandes campañas en favor de nuestra independencia. Primero, el insurgente Benedicto López, se levantó en armas en 1811 y le entregó la plaza al insurgente Ignacio López Rayón, cuando éste de regreso de Saltillo, donde, el 16 de marzo de 1811, señores Miguel Hidalgo e Ignacio Allende, lo nombraron jefe del ejército insurgente. (Krickerber, 1961)

Después, el 19 de agosto de 1811, Ignacio López Rayón, estableció la Suprema Junta Nacional Americana, considerado como el primer gobierno del Estado mexicano. Los realistas, deseando desbaratar aquel gobierno, el 12 de enero de 1812, Zitácuaro fue incendiada y destruida



por primera vez. Y en 1831, el 10 de diciembre, se constituyó en municipio.

En el año de 1855, el 1º de abril, la población fue atacada y quemada por segunda vez, por los santanistas, debido al apoyo que los zitacuarenses proporcionaron a la Revolución de Ayutla.

Durante la guerra contra la intervención francesa, el general Vicente Riva Palacio, que era gobernador del Estado de México, no pudiendo permanecer en Toluca, se radicó en Zitácuaro, en donde encontró al grupo de guerrilleros formado por Morales, Donaciano Ojeda, los Alzati, los Bernal, etc., que fueron defensores de la República contra la intervención y el imperio. Zitácuaro era el único punto de Michoacán que no había caído en poder de los imperialistas, sin embargo, el 15 de abril de 1865, el ejército, dolido por la derrota sufrida, el 11 de abril, en Tacámbaro, atacó e incendió la ciudad por tercera ocasión.

En el año de 1858, el 17 de noviembre, por decreto del jefe político de Michoacán, se le otorgó a la Villa de San Juan Zitácuaro, el título de "Ciudad de la Independencia"; el 20 de abril de 1868, por decreto del gobierno del Estado presidido por el Lic. Justo Mendoza, se le dio título de "Heroica", por los distinguidos servicios de sus habitantes en favor de la libertad.

De igual manera la ciudad de Zitácuaro ha visto nacer y llegar a una seria de hombres y mujeres que por su trayectoria, se han convertido en personajes ilustres en los diferentes ámbitos de la vida, no solamente a nivel nacional sino también internacional. Como por ejemplo, el Dr. Samuel Ramos filósofo y escritor; el periodista Manuel Buendía; Miguel Carrillo, el primer hombre en volar, el 14 de mayo de 1936, en un aparato fabricado por él mismo de la ciudad de Zitácuaro a la ciudad de México. Estos hombres que siguen dando testimonio de que Zitácuaro es cuna de hombres con ideas liberales e independientes. (Krickerber, 1961)

De los sitios históricos más importantes de la ciudad se encuentra el Cerrito de la Independencia, que es el monumento que con más orgullo representa la historia de Zitácuaro; se considera un símbolo que nos da identidad ante el concierto estatal y nacional y proyecta a nuestra ciudad como una población de vocación libertaria. Al Cerrito de la

Independencia se le considera como el "gran mirador de la localidad. Otro sitio importante en este ámbito es el Jardín de la Mora del cañonazo el cual, es el símbolo de las luchas heroicas del pueblo de Zitácuaro; en este sitio salvo la vida el insurgente Ramón López Rayón del mayor ataque realista el 2 de enero de 1812. Por último se encuentra el Monumento a la Suprema Junta Nacional Americana, que sin lugar a dudas, su principal participante fue Ignacio López Rayón quien es el padre del constitucionalismo en México. Esta Junta tuvo la capacidad para unir y dirigir en su sentido más importante al movimiento insurgente, le daba orden a esta lucha, propició y creó elementos constitucionales que le dieron cohesión a la nación independiente, diseñaron un escudo, giraban nombramientos; contribuyó a despertar el espíritu de libertad y consciencia entre los habitantes de la aún todavía Nueva España.

El municipio de Zitácuaro cuenta con tres principales atractivos turísticos; uno de ellos es la Presa del bosque. Esta presa es considerada como el mayor depósito de agua de la región Oriente de Michoacán y concentra gran parte de las corrientes y escurrimientos generados en los bosques de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. Además de surtir de agua al Sistema Cutzamala, parte de sus aguas son utilizadas para la agricultura, especialmente en el caso de los guayaberos de los municipios de Zitácuaro, Juárez y Susupuato. Otro de los atractivos es la zona arqueológica de San Felipe de los Alzati, que tiene una superficie de 52 hectáreas, de las cuales 18 están destinadas al centro ceremonial; de acuerdo con investigaciones arqueológicas este sitio data del 1200 a 1500 d.C., considerando por este hecho, como la frontera entre los mexicas y los tarascos, por lo que su función primordial sería la defensa territorial. El sitio es de gran importancia estratégica, ya que desde el mismo resulta factible controlar los diversos accesos y montar una estricta vigilancia de todo el valle de Zitácuaro. Por último, y en esta ocasión sí lo más importante por su interés a nivel internacional la Mariposa monarca cuya Reserva de la Biosfera comprende parte del este del estado de Michoacán y parte del Oeste del Estado de México y fue creada para proteger el hábitat de la mariposa con una superficie total de 56 000 hectáreas. En EL 2008 fue declarada como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. (Krickerber, 1961)

La gastronomía en nuestro país se caracteriza por una gran variedad de platillos y recetas, por la complejidad de su elaboración y por supuesto por su gran condimentación; la gastronomía mexicana se remonta a la época en que se estima fue domesticado el maíz, el cual se ha convertido en la base de nuestra alimentación, y creo que esto nos distingue de otros acervos culinarios. Gracias a nuestras raíces indígenas, al mestizaje gastronómico originado por la conquista española y la influencia cultural de otros países, hoy en día, los antojitos (tacos, quesadillas, sopes, tamales, etc.) son parte esencial de nuestra comida mexicana y por supuesto las sopas, carnes, pescados, postres, dulces, panes y bebidas nos ofrecen un amplio panorama, podría decirse que casi mágico, decolores, olores y sabores. Pero todo esto por muy mágico que parezca está lejos de un panorama bueno en el área de nutrición.

Hablando de la gastronomía de Zitácuaro; por ejemplo, lo más popular el conocido mole rojo o verde con pollo, guajolote acompañado de las tradicionales corundas con salsa de jitomate, así como los tacos o quesadillas doradas rellenos de carne con mole verde. Hay pan en una infinita variedad de formas y sabores, hechos con diferentes formas y sabores. Los rosquetes glaseados, los tamales de espiga de maíz endulzados, las frutas en almíbar de piloncillo son sólo algunos deliciosos ejemplos, La elaboración de atoles es abundante en Zitácuaro; existen gran variedad: atole de esquite de maíz negro, atole de pinole, también elaborado con maíz negro molido; atole de diferentes sabores hecho de frutas como la guayaba, la piña, la zarza y el tamarindo entre otras, acompañado de unos ricos tamales rellenos de rajitas con queso, de dulce o con carne y mole verde o rojo. También en la región existen granjas de trucha arco iris, que ahí mismo preparan en deliciosas formas. Son famosos también los "chemos", que consiste en un cóctel de fruta mezclada o sola con jugo de naranja, chile molido, queso y cebolla. Respecto a las bebidas en Zitácuaro; destaca el agua fresca de chía y garapiña, esta última bebida fue la primera envasada que existió en Zitácuaro, preparada con piña, canela y azúcar, ingredientes con los cuales la dejaban fermentar. Y qué decir de sus ricas carnitas por mencionar algún otro ejemplo.

En cuanto al área del deporte, Zitácuaro cuenta con tres unidades deportivas muy completas, múltiples ligas oficiales de fútbol e infinidad

de canchas de futbol rapido. Un estadio de futbol ubicado en las afueras de la ciudad llamado "Estadio Ignacio López Rayón", que cuenta con una capacidad de 10,000 espectadores y es hogar del equipo de segunda profesional de esta ciudad.

El Club nace con el nombre de Deportivo Zitácuaro en 1995. Participó en Tercera división mexicana y lograría el ascenso en 1996. Para el invierno de 1997 el equipo logra el título de la Segunda división mexicana. Después de esto desapareció.

Posteriormente el club renace con el nombre de Potros Zitácuaro. *Potros* se proclama campeón del Verano 2001 en la Segunda división mexicana al derrotar 3-2 (marcador global) al Cihuatlán. En 2001 Potros Zitácuaro gana la Promoción para ascender a Primera división 'A' al vencer en serie de penales 8-7 (2-2 marcador global), a Halcones de Querétaro, último lugar de la tabla de porcentajes de la Primera A. En apertura 2002 el equipo se convierte en Potros D. F.

Actualmente el club ha logrado su ascenso a la segunda división tras derrotar en penales al equipo de Corsarios de Campeche.

## **JUSTIFICACIÓN**

El deporte es una actividad física reglamentada, normalmente de carácter competitivo, que en algunos casos mejora la condición física y psíquica de quien lo practica y tiene propiedades que lo diferencian del simple juego.

Institucionalmente, para que una actividad sea considerada deporte, debe estar avalada por estructuras administrativas y de control reconocidas que se encargan de reglamentarlo.

El aspecto de entretenimiento del deporte, junto al crecimiento de los medios de comunicación y el incremento del tiempo de ocio, han provocado que se profesionalice el mundo del deporte. Esto ha conducido a cierta polémica, ya que para el deportista profesional puede llegar a ser más importante el dinero o la fama que el propio acto deportivo en sí. Al mismo tiempo, algunos deportes han evolucionado para conseguir mayores beneficios o ser más populares, en ocasiones perdiéndose algunas valiosas tradiciones.

El fútbol en Europa y América Latina, o el fútbol americano y el béisbol en Estados Unidos, son ejemplos de deportes que mueven al año enormes cantidades de dinero.

Esta evolución conduce a un aumento de la competitividad, dado que la lucha por la victoria adquiere otro significado al incluirse también el apartado económico. Este aumento, asimismo, lleva a la aparición de un importante lado negativo de la profesionalidad, incluyendo el uso de diversas argucias o trampas como la práctica del dopaje por parte de los deportistas.

El deporte tiene una gran influencia en la sociedad; destaca de manera notable su importancia en la cultura y en la construcción de la identidad nacional. En el ámbito práctico, el deporte tiene efectos tangibles y predominantemente positivos en las esferas de la educación, la economía y la salud pública.

En el terreno educativo, el deporte juega un papel de transmisión de valores a niños, adolescentes e incluso adultos. En conjunción con la actividad física se inculcan valores de respeto, responsabilidad,

compromiso y dedicación, entre otros, sirviendo a un proceso de socialización y de inclusión con las mejoras de las estructuras y actitudes sociales. El deporte contribuye a establecer relaciones sociales entre diferentes personas y diferentes culturas y así contribuye a inculcar la noción de respeto hacia los otros, enseñando cómo competir constructivamente, sin hacer del antagonismo un fin en sí. Otro valor social importante en el deporte es el aprendizaje de cómo ganar y cómo saber reconocer la derrota sin sacrificar las metas y objetivos.

En el apartado económico, la influencia del deporte es indudable, debido a la cantidad de personas que practican el deporte así como las que lo disfrutan como espectáculos de masas, haciendo de los deportes importantes negocios que financian a los deportistas, agentes, medios, turismos y también indirectamente, a otros sectores de la economía.

La práctica del deporte eleva también el bienestar y la calidad de vida de la sociedad por los efectos beneficiosos de la actividad física, tanto para la salud corporal como la emocional; las personas que practican deporte y otras actividades no sedentarias con regularidad suelen sentirse más satisfechos y experimentan, subjetivamente, un mayor bienestar.

El fútbol o futbol (del inglés británico *football*), también conocido como balompié, es un deporte de equipo jugado entre dos conjuntos de once jugadores cada uno y algunos árbitros que se ocupan de que las normas se cumplan correctamente. Es ampliamente considerado el deporte más popular del mundo, pues lo practican alrededor de 270 millones de personas.

El terreno de juego es rectangular de césped natural o artificial, con una portería o arco a cada lado del campo. Se juega mediante una pelota que se debe desplazar a través del campo con cualquier parte del cuerpo que no sean los brazos o las manos, y mayoritariamente con los pies (de ahí su nombre). El objetivo es introducirla dentro del arco contrario, acción que se denomina marcar un gol. El equipo que logre más goles al cabo del partido, de una duración de dos tiempos de 45 minutos dando un total de 90 minutos, es el que resulta ganador del encuentro.

La Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) es una asociación de derecho suizo fundada en 1904 con sede en Zúrich.

Está compuesta por 209 asociaciones nacionales y su principal objetivo es mejorar constantemente el fútbol. Esta asociación será la encargada de reglamentar todo tipo de fútbol que se juegue en el planeta.

La federación Mexicana de Fútbol Asociación (FEMEXFUT) es el organismo encargado de promover, organizar, dirigir, difundir, y supervisar las competencias de fútbol en México.

La Federación Mexicana de Fútbol pertenece a la Confederación Norte Centroamérica y Caribe de Fútbol (CONCACAF), quien a su vez es miembro de la FIFA, motivo por el cual debe respetar los estatutos, objetivos e ideales del organismo rector del fútbol mundial.

En la actualidad, la Federación Mexicana de Fútbol está constituida por cuatro divisiones profesionales (LIGA MX, ASCENSO MX, Segunda y Tercera División) y un Sector Amateur; cada uno de ellos con reglamentos de competencia y torneos diferentes. La LIGA MX cuenta con 18 clubes; ASCENSO MX con 15 clubes, la Segunda con 62 y la Tercera División con 222.

La Federación Mexicana de Nutrición Deportiva (FMND) es un grupo de Asociaciones, donde destacan nutriólogos de equipos de fútbol y de triatlón, donde se busca brindar servicio a todos los organismos deportivos de nuestro país con el apoyo de los profesionales más renombrados a nivel mundial. Esta Federación, tiene como objetivo evaluar el estado de las personas, no sólo establece planes de alimentación sino que determina que la disponibilidad energética sea la adecuada para antes, durante y después de una actividad física.

La cantidad, composición y tiempos de ingesta, afecta el rendimiento deportivo y por ello debe haber un responsable de la nutrición para todas las personas físicamente activas. Los mexicanos sabemos que realizar ejercicio nos beneficia profundamente, pero no sabemos unirlos y siguen permaneciendo los mitos alrededor de esto.

La Nutrición Deportiva es un área específica de estudio dentro de la nutriología que tiene por objetivo primordial evaluar el estado de nutrición de las personas involucradas en alguna disciplina deportiva

para otorgarles recomendaciones personalizadas que les permitan no sólo lograr su mejor desempeño deportivo sino que también y de manera esencial obtener y mantener un adecuado estado de salud.

La Nutrición Deportiva no sólo establece planes de alimentación conforme al nivel de actividad física sino que además determina que la disponibilidad energética y de micronutrientes sea la adecuada y en el momento adecuado.

Las metas o justificaciones de esta área son:

- Cubrir las demandas energéticas del individuo para lograr el mejor rendimiento deportivo y permitirle un buen desempeño en sus actividades cotidianas
- Favorecer el adecuado crecimiento y desarrollo de los atletas jóvenes.
- Evitar las posibles lesiones por fatiga o cansancio.
- Mantener o modificar la composición corporal para lograr la mejor forma física específica del deporte.
- Brindar orientación alimentaria no sólo al deportista sino a todo su equipo de apoyo: entrenadores, familiares y médicos.
- Cumplir con los macro y micronutrientes para la preparación y la recuperación
- Traducir las recomendaciones nutrimentales del atleta en alimentos y platillos cotidianos.
- Desarrollar estrategias específicas para los viajes o comidas fuera de casa.
- Utilizar suplementos con precaución, con sustento científico y conforme a los reglamentos propios del deporte.
- Optimizar el estado de hidratación.

Por todo lo anteriormente mencionado, es indispensable que los profesionales del deporte, especialmente en un nivel profesional, realicen un adecuado plan de alimentación, el cual este supervisado por un especialista en esta área y se apegue a las recomendaciones de las



instituciones deportivas para que así, logren un rendimiento físico óptimo y alcancen su metas deportivas.

## **PROPÓSITOS Y ALCANCES DEL TRABAJO**

El propósito fundamental del presente trabajo es comprobar que la nutrición está completamente ligada al rendimiento físico de un deportista.

Una vez comprobada esta relación, se podrá entonces fomentar y crear conciencia de la gran importancia del área de la nutrición en el deporte, principalmente en la sociedad de Zitácuaro, Michoacán y específicamente en los futbolistas de la segunda división profesional de esta ciudad y en el cuerpo técnico del equipo.

A lo largo de la historia se ha visto que el área nutricional de los deportistas, especialmente de los futbolistas, es el área de menor importancia tanto para el mismo jugador como para su cuerpo técnico.

El deporte y, específicamente el futbol, es algo que se les inculca a las personas desde que son pequeñas, pero nunca se les menciona que para poder realizarlo de la mejor manera posible, es indispensable cuidar el área de la nutrición. Esto nos permite crear una alarma para nuestros jóvenes y la sociedad en general de que estamos enfocando mal el área deportiva en nuestra ciudad. Nos basamos únicamente en obtener resultados notorios ante la sociedad, descuidando enormemente la integridad física del jugador, que si desde edades tempranas se cuidara la parte de salud, y de la nutrición en sí, no habría mayores consecuencias y como resultado, trascenderían muchos más deportistas a niveles profesionales sin tener que truncar sus carreras deportivas por bajo rendimiento o por lesiones físicas a muy temprana edad, que es lo que generalmente sucede.

Lo anteriormente expuesto ofrece un escenario fértil para el desarrollo de planes alimenticios que satisfagan las necesidades de la creciente población con ganas de superarse en el futbol de nuestra ciudad, así como el hecho de demostrar la necesidad de contar con áreas nutricionales para el equipo de Segunda División Profesional de

Zitácuaro y toda la población en general que le guste la práctica profesional de este deporte y algún otro.

## **RECURSOS Y ACCIONES**

Para el desarrollo del presente proyecto se tuvo acceso al equipo de futbol de la segunda división profesional de Zitácuaro Michoacán y su cuerpo técnico, integrado por: director técnico, médico, masajista y utilero. A partir de aquí fue factible recabar los datos necesarios para el proceso de investigación.

Además de lo señalado se detallan los recursos utilizados:

- Recursos financieros: Propios del investigador.
- Recursos humanos: Investigador.
- Recursos Materiales: Equipo de cómputo, material de papelería, transporte.
- Recursos técnicos: Báscula y estadímetro marca Seca.

## **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Jugadores de futbol de la segunda división profesional de la Federación Mexicana de futbol Asociación A.C. de Zitácuaro Michoacán.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo con las últimas declaraciones de la Federación Mexicana de Futbol (FEMEXFUT) hacer del fútbol un deporte más seguro es su principal objetivo desde hace más de una década; sacando el máximo

provecho del juego si se reducen al mínimo todos los efectos negativos y se optimizan todos los factores más importantes.

Se debe puntualizar que el fútbol no es un deporte de riesgo, sino un ejercicio saludable y divertido. Normalmente, los jugadores piensan por primera vez en las lesiones cuando se preguntan qué puede comprometer su salud y su rendimiento futbolístico. Pero hay una serie de aspectos, principalmente nutricionales, en los que algunas precauciones y medidas los ayudarán a protegerse de todo daño físico.

La situación más alarmante en el fútbol de nuestra sociedad, y en la mayoría de los deportes; es que ningún jugador, ya sea amateur o semi profesional, cuida su integridad, tanto física, por estar exponiéndose a un gran número de partidos por día sin previos entrenamientos, por ejemplo; como nutricionalmente, porque es hasta que llegan a un nivel profesional cuando se les hace obligatorio un seguimiento nutricional supervisado por su nutriólogo y, desgraciadamente, esto sucede ya que han pasado por la etapa de adolescencia y donde ya comenzaron las lesiones aún sin notarlas. Por ello, la cantidad tan pequeña de jugadores que despuntan o sobresalen del resto que se queda en el camino, y también es por ello que el tiempo de gloria de un futbolista profesional es tan corto.

## **HIPÓTESIS**

Un adecuado plan nutricional, aumentará el rendimiento físico de los futbolistas de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán.

## **PREGUNTA CIENTÍFICA**

¿Podrá un adecuado plan nutricional aumentar el rendimiento físico en los futbolistas de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y aplicar un plan alimentario para aumentar el rendimiento físico de los jugadores de futbol del equipo de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Proponer un plan alimentario adecuado e idóneo para que los futbolistas de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán rindan al máximo en sus actividades físicas.
- ✓ Que los directivos acepten y apliquen este plan alimentario a sus jugadores.
- ✓ Evaluar resultados obtenidos de la aplicación del plan nutricional a los futbolistas de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán.

# MARCO TEÓRICO

## CAPÍTULO I

### 1.- PLAN NUTRICIONAL

#### 1.1 DEFINICIÓN

El plan nutricional, en general, para todas las personas sanas, va a hacer aquel que el individuo suele llevar a cabo de manera cotidiana, día con día y que le permite conservar un estado de salud óptimo, es decir, el pleno bienestar biopsicosocial (Casanueva, 2001).

Este adecuado plan nutricional debe de cubrir con los requerimientos calórico-proteicos, vitamínicos y minerales de cualquier persona, y en especial de cualquier jugador de fútbol, sin la necesidad de ningún tipo de suplementación adicional, obviamente siempre y cuando se respeten los estándares establecidos para cada persona o jugador.

Considero importante subrayar, como aspecto básico, que para el diseño de un plan nutricional adecuado, es necesario tomar en cuenta los siguientes cuatro aspectos:

- ✓ Evaluar el estado de nutrición del individuo
- ✓ Desarrollar el plan nutricional
- ✓ Aplicar el plan nutricional
- ✓ Dar orientación alimentaria adecuada

En general un plan alimentario debe realizarse tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ La alimentación debe aportar los nutrientes necesarios (carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales) para el crecimiento, el desarrollo y el funcionamiento en general adecuado.
- ✓ La alimentación debe de ser un satisfactor emocional, apoyado por la combinación de colores, sabores, texturas y olores gratos, que contienen los diferentes platillos.

- ✓ La alimentación se debe efectuar sin ningún tipo de tensiones, debe realizarse en un ambiente tranquilo y sobretodo agradable, también es necesario que tenga tiempos y horarios específicos y, finalmente, que ésta favorezca a la convivencia humana.

Entonces, para realizar un plan de alimentación en el futbol, además de considerar lo anterior, juntamente hay que tener en cuenta las reservas energéticas, la ergogénesis o sistemas energéticos utilizados y las diferentes etapas de preparación que tienen los futbolistas para la competencia. (Calderón, 1970)

## **1.2 DIETA DEL DEPORTISTA EN GENERAL**

En la dieta del deportista en general, lo primero que debemos de tomar en cuenta, es que el deportista no es un ser extraño que hace "cosas raras", pero si es un individuo que va a requerir de una alimentación "especial", ya que el deportista requiere de un mayor aporte energético y un aumento de todos y cada uno de los diferentes nutrientes.

Lo segundo, sobre lo que debemos prestar una especial atención, es que la alimentación del deportista debe servir para asegurar la salud del mismo, teniendo en cuenta, como ya se indicó anteriormente, que la alimentación requiere un cuidado algo más especial, dado que la actividad física del deportista se fuerza en muchas ocasiones, saliéndose o situándose en los límites de lo que se pueden considerar fisiológicamente normal.

También se debe tomar en cuenta que cada jugador es totalmente distinto y no va a existir una dieta única para todos los jugadores, ni sus necesidades serán iguales en todo momento. Estas necesidades no son constantes y cambian incluso en la misma temporada, dependiendo la parte de esta donde se encuentren, por ello la dieta debe ser flexible así como los jugadores para adaptarse a estos cambios.

La clave será siempre tomarle el gusto a lo que se está comiendo, pero sobre todo, recibir la cantidad correcta de energía.

El deportista necesita un cuerpo bien entrenado y bien nutrido, a través de una correcta y equilibrada alimentación. El hecho de seguir una alimentación equilibrada contribuirá a que el futbolista se mantenga en un buen estado de salud y aproveche sus capacidades físicas al máximo.

La dieta afecta el rendimiento, y los alimentos que elegimos consumir durante el entrenamiento y la competición afectarán nuestro buen entrenamiento y partido. Todos los jugadores necesitan saber cuáles son sus metas nutricionales personales y cómo pueden seleccionar una estrategia alimenticia para alcanzar esas metas.

La dieta puede tener un alto impacto en el entrenamiento, y una buena dieta ayudará a soportar un entrenamiento intensivo constante, limitando los riesgos de enfermedad o lesiones. Una buena elección en la alimentación puede además promover una mejor adaptación al estímulo del entrenamiento. (Bean, 2002)

### **1.2.1 OBJETIVOS DE LA DIETA DEL FUTBOLISTA**

Recordando lo que se mencionó con anterioridad, debemos de tener en cuenta que el objetivo fundamental de la dieta es conseguir el mejor estado nutricional del deportista, y por ende de salud tanto física como mental, que precisamente permitirá obtener el mayor rendimiento posible.

Si la dieta recomendada no cumpliera con esta función, no se consideraría una buena dieta como tal y por lo tanto la salud del futbolista se afectaría a mediano o largo plazo, e incluso a veces a corto plazo.

Se pueden identificar cuatro objetivos fundamentales que deben cubrir la alimentación de los futbolistas:

- 1.- Mantener el peso adecuado.
- 2.- Mantener la cantidad de grasa corporal correspondiente.
- 3.- Conseguir que los depósitos de glucógeno hepático y muscular estén al máximo nivel posible.
- 4.- Asegurar que el futbolista tenga el mejor estado de salud.

El futbolista que fuerza constantemente los límites fisiológicos en la práctica del fútbol, y el deporte en general, y/o sigue una mala dieta debe ser consciente de que su salud se quebrantara en un plazo más o menos largo (Mataix, 2006).

## **1.2.2 RECOMENDACIONES ENERGETICAS Y NUTRICIONALES**

Cuando se habla de que los alimentos aportan energía, normalmente esta se asocia al ejercicio físico, pero la energía es imprescindible para que nuestro organismo lleve a cabo todo el conjunto de actividades.

Esto quiere decir que la energía es necesaria para todo y esa energía sólo la obtenemos de los alimentos, así pues la energía en el organismo la proporcionan los nutrientes contenidos en los alimentos y se expresa en calorías.

La nutrición, en el ámbito del deporte, se ha de enfocar, como se explica en párrafos anteriores, desde un punto de vista principalmente energético, pues al tratarse de una población más activa de lo normal, se hace necesario poner los medios para que el rendimiento deportivo sea lo más alto posible.

Es fundamental, por tanto, conocer cuáles son las necesidades de nutrientes en base a los múltiples factores que las condicionan, como la altura, peso, sexo, situación fisiológica, actividad física, y condiciones patológicas.

Sólo de esta manera será posible establecer una dieta sana y equilibrada capaz de aportar las cantidades adecuadas de energía y nutrientes para satisfacer los requerimientos nutricionales y mantener el buen estado de salud y actividad (Mataix, 2006).

Las recomendaciones nutricionales, se van a establecer entonces, en función de las necesidades del individuo, y lógicamente, como ya se mencionó, van a ser mayores en deportista de alto rendimiento como lo son los futbolistas.

Una buena nutrición por sí sola, no va a ser suficiente para lograr mejorar el rendimiento físico, sin embargo, va a ser parte fundamental de ello, y por lo contrario, una nutrición inadecuada va a interferir con los resultados deseables.

Si bien los sistemas energéticos utilizados difieren entre los distintos jugadores según su tipo de juego y posición dentro de la cancha, los sistemas Adenosintrifosfato/Fosfocreatinina (ATP-PC) y el glucógeno son las principales fuentes de energía (Mataix, 2008).

Siendo el fútbol un deporte intercalado e intermitente, los jugadores recorren un promedio de 6 a 11 Km por partido a través de múltiples ejercicios explosivos y otros no tanto, por ellos la demanda tan alto de calorías que requieren estos jugadores.



Un jugador profesional de alto rendimiento efectúa aproximadamente 150-250 movimientos breves pero intensos durante el encuentro. Estos esfuerzos no sólo requieren gran cantidad de energía del sistema de energía anaeróbica, sino también un alto nivel de fosfato creatina y glicolisis durante el transcurso del partido.

Así pues, los resultados o las ventajas de cumplir con las recomendaciones energéticas y nutricionales van a ser primeramente, los óptimos resultados tanto en entrenamientos como en partidos, juntamente con una mayor recuperación después de cada ejercicio o actividad y, una menor incidencia en lesiones además de mantener el peso ideal.

### **1.2.1.1 DISTRIBUCIÓN DIETÉTICA DIARIA**

Mataix (2008) menciona que, así como para los individuos sin actividad física se puede indicar una planificación diaria, para los deportistas de alto rendimiento, y jugadores de futbol, esta planificación debe individualizarse y deben tenerse en cuenta ciertas reglas alimentarias, que se mencionan a continuación:

- ✓ Dado que fundamentalmente las demandas nutricionales son más elevadas en el deportista, la ingesta alimentaria total, será también superior. En función de ello, deberán hacerse varias comidas al día, es decir, desde 3 a 4 hasta 5 a 6, dependiendo del volumen total de ingesta y el periodo de competición en el que se encuentren.
- ✓ No debe coincidir la práctica deportiva con el proceso digestivo, dado que esto constituiría una competición por la irrigación sanguínea, pudiendo afectarse ambos e incluso con carácter nocivo. Hay que tener en cuenta que los músculos en situación de reposo tienen un flujo sanguíneo de 0.9 litros/min, que representa un 15% del gasto cardiaco, pero en ejercicio máximo aumenta a 25.5 litros/min, que constituyen el 85% del citado gasto cardiaco.
- ✓ Todas las comidas deben ser variadas de tal modo que coincidan al menos los macronutrientes, hidratos de carbono, grasas y proteínas. No obstante, la riqueza de los hidratos de carbono debe aumentar significativamente.

- ✓ Deben respetarse recomendaciones alimentarias saludables, pues si bien esto es válido para todas las personas, lo es especialmente en el deportista cuanto más práctica deportiva exista.
- ✓ Es especialmente importante la ingestión de agua para las rehidrataciones correspondientes, aconsejándose la misma aunque no se tenga sensación de sed, ya que esta no siempre es el mejor indicador del estado hídrico.

### **1.3 NUTRIENTES EN EL PLAN NUTRICIONAL**

Una persona que practica el deporte de modo habitual se puede decir que tiene aumentados los requerimientos nutricionales en muchos o la gran mayoría de los nutrientes por diversas razones entre las cuales la más importante y decisiva es la necesidad de proveer al individuo de una mayor energía posible.

Además de las calorías que los deportistas jóvenes necesitan para jugar fútbol, sin sufrir fatigas innecesarias, requiere un nivel adecuado de calorías para continuar el crecimiento.

La energía es el hecho metabólico preferencial del organismo, lo que es obvio pues si no hay energía no es posible ninguna función celular. La obtención de energía depende especialmente de los macronutrientes, pero también aunque en menor cantidad de diversos micronutrientes. (Mataix, 2006).

Estos macronutrientes van a ser:

- ✓ Carbohidratos
- ✓ Proteínas
- ✓ Lípidos

Y los micronutrientes serán entonces:

- ✓ Vitaminas
- ✓ Minerales

Según Mataix (2008), la utilización de los nutrientes independientemente de la variabilidad individual se relaciona con el tipo de actividad física que implica una determinada modalidad deportiva y especialmente con dos factores, intensidad del ejercicio y duración del

mismo, que se condicionan mutuamente. Es decir, a una intensidad grande la duración tiene que ser obligadamente pequeña mientras que, con intensidades bajas, el ejercicio correspondiente se puede mantener durante más tiempo.

### **1.3.1 CARBOHIDRATOS**

El rendimiento deportivo en cualquier disciplina depende de una dieta rica en carbohidratos. Hablando directamente de futbol los hidratos de carbono van a constituir el grupo más importante en la dieta.

Como futbolista, estos hidratos de carbono, mejorarán su rendimiento y su energía en el campo.

Cuanto más carbohidratos consume un futbolista, más tiempo será capaz de jugar en su mejor nivel. La clave es recibir la cantidad correcta de energía para mantenerse sano y tener un buen rendimiento. Si absorbemos demasiada energía, nuestra grasa corporal aumenta, pero con poca energía, decae nuestro rendimiento y podemos lesionarnos e incluso enfermarnos.

Los carbohidratos proveen a los músculos y el cerebro el combustible que necesitan para enfrentarse con el estrés del entrenamiento y las competiciones. (Williams, 2002)

#### **1.3.1.1 QUÉ SON LOS CARBOHIDRATOS**

Los carbohidratos, también denominados azúcares, glúcidos o sacáridos, son compuestos formados de carbono, hidrógeno y oxígeno (Delgado, 2004).

Estos, constituyen una parte fundamental de la alimentación humana. Tiene una misión principalmente energética, pero algunos de sus derivados en el organismo son de naturaleza estructural o funcional (Mataix 2008).

Los carbohidratos se clasifican a menudo como:

- Simples

- Monosacáridos: glucosa, fructosa y galactosa.
- Disacáridos: maltosa, sacarosa y lactosa.
- Complejos
  - Polisacáridos: almidón y glucógeno.

Aunque podría en principio pensarse que las moléculas simples se absorben más rápidamente que las de mayor tamaño, esta suposición no es siempre correcta.

### **1.3.1.2 CÓMO ACTÚAN LOS CARBOHIDRATOS**

Durante el ejercicio, los hidratos de carbono almacenados como glucógeno muscular se utilizan como fuente de energía para el músculo. En el hígado, en cambio, el glucógeno se reconvierte por la glucogenólisis en glucosa, que pasa a la sangre y de esta a los músculos que trabajan (Mataix, 2008).

La cantidad de glucógeno almacenada en el organismo es muy inferior a la reserva de lípidos, tanto por el hecho de almacenarse hidratado como por su menor rentabilidad como combustible.

Sin embargo, la reserva de hidratos de carbono es esencial, tanto porque la glucosa es un material energético que, a diferencia de los lípidos, puede utilizarse en ausencia de oxígeno, como por el hecho de que tejidos tales como el cerebro o las células sanguíneas nos son capaces de utilizar los lípidos.

Además existen vías metabólicas en las que el exceso de glucosa se puede transformar en ácidos grasos, pero ninguna en sentido opuesto (Mataix, 2008).

En general, la utilización de hidratos de carbono aumenta con la intensidad del ejercicio y disminuye con la duración del mismo.

Cuando el ejercicio se prolonga durante un tiempo demasiado largo pueden aparecer situaciones de hipoglucemia que contribuyen a la aparición de fatiga, debido a la falta de glucosa para el cerebro.

Las reservas de glucógeno se pueden modificar mediante la dieta. Así un ayuno de 24 horas o una dieta normal en calorías pero baja en hidratos de carbono reduce considerablemente las reservas hepáticas y

musculares de glucógeno, y por el contrario una dieta rica en carbohidratos consumida durante varios días aumenta las reservas.

### **1.3.1.3 REQUERIMIENTOS**

Una dieta balanceada debe incluir entre 55% y 60% de carbohidratos, lo que equivale a entre 7 y 8 g/kg de peso por día.

Como lo menciona Mataix Verdu (2008), se deben de preferir hidratos de carbono simples, como los son los monosacáridos (glucosa y fructosa); ya que cualquier hidrato de carbono de la dieta tras su digestión proporciona fundamentalmente glucosa.

Algunos ejemplos que se recomiendan para los deportistas son: frutas, cereales y derivados como el maíz, papas, arroz y trigo, por mencionar algunos.

También en leguminosas como lentejas, garbanzos, soya y frijoles preferentemente.

Los alimentos utilizados para aumentar las reservas de glucógeno deben de contener poca fibra, para evitar que aparezca precozmente una sensación de saciedad durante la fase de ingestión aumentada de hidratos de carbono.

Deben de predominar los carbohidratos sin refinar ricos en azúcares complejos y se deben de limitar los azúcares refinados como lo son los pasteles, panes, galletas, etc. Ya que son los que nos van a aportar un mayor número de calorías y grasas.

### **1.3.2 PROTEÍNAS**

Después de mencionar los hidratos de carbono, es apropiado hablar de las proteínas. Éstas son muy importantes en la dieta de futbolista, aunque es tanto o más importante el tipo de alimento del que se toman.

Para los atletas de todos los tiempos y modalidades, las proteínas siempre han sido un elemento clave para el éxito deportivo.

Las proteínas desempeñan una importante función en el entrenamiento. Los aminoácidos provenientes de las proteínas construyen bloques de actividad para la manufactura de nuevos tejidos como los músculos, y para la reparación de los tejidos viejos. Ellos son también los bloques constructores de hormonas y enzimas que regulan el metabolismo y otras funciones del cuerpo. Las proteínas son una pequeña fuente de combustible para el músculo que está siendo ejercitado.

La mayoría de los jugadores que corren el riesgo de no alcanzar sus necesidades proteínicas son aquellos que restringen severamente su ingesta de energía o que no varían su dieta.

Contar con las proporciones adecuadas de proteínas es un elemento muy importante especialmente durante la fase de recuperación, a fin de combatir la falta repentina y creciente de proteínas que ocurre durante el entrenamiento y promover el crecimiento muscular, la reparación y la adaptación que sobrevienen después de los ejercicios. Está comprobado que la ingesta de proteínas combinada con carbohidratos aumenta la síntesis de proteínas durante el periodo de recuperación.

### **1.3.1.1 QUÉ SON LAS PROTEÍNAS**

Las proteínas son macromoléculas constituidas a partir de aminoácidos que desempeñan funciones diversas, todas ellas de extraordinaria importancia, en los seres vivos. Su nombre alude precisamente a esta característica (proteos: primera categoría). Se encuentran en gran cantidad en cualquier tipo de organismo, representando aproximadamente la mitad del peso seco de las células (Mataix 2008).

Existen veinte aminoácidos que entran a formar parte de las proteínas (aminoácidos proteínógenos). Ellos permiten que exista una gran multiplicidad de funciones entre las que podemos destacar:

- Catalíticas (enzimas)
- Reguladoras (hormonas)
- De transporte (hemoglobina)
- Estructurales (Colágeno)
- Defensivas (inmunoglobulinas)
- Reserva (mioglobina)

- Energética

Las proteínas según González (2006) son compuestos nitrogenados que están sometidas a un constante reciclaje.

### **1.3.1.2 CÓMO ACTÚAN LAS PROTEÍNAS**

Las proteínas a diferencia de los carbohidratos y las grasas, no están diseñadas como combustible para la producción de energía porque ellas se encargan de la función estructural.

Pero van a ser utilizadas también cuando las reservas de carbohidratos son bajas, entonces se oxidan aminoácidos en los músculos esqueléticos como contribución a la resíntesis de ATP (Adenosintrifosfato) (Mataix, 2008).

El deportista en general, suele tener mayores requerimientos nitrogenados, no solo por la mayor cantidad de masa muscular, sino también porque hay un mayor grado de proteólisis muscular debido a la situación hormonal presente durante el ejercicio físico, con predominio de hormonas de acción proteolítica como son cortisol y glucagón y disminución de la hormona anabolizante insulina (Mataix, 2008).

Las necesidades proteicas tienen una relación directa con el aporte energético. A medida que se incrementa el gasto energético por el ejercicio físico, debe aumentar el aporte de energía, lo que, a su vez, permite mantener los niveles recomendados de proteínas (Mataix, 2008).

La utilización aumentada de proteínas se confirma por el hecho de que cuando el ejercicio supera una cierta intensidad moderada o alta, aumenta la excreción urinaria de urea, producto final mayoritario del metabolismo de los aminoácidos.

Un poco de proteínas cada día ayuda a reponer rápidamente el "combustible" para los músculos y le permite rendir al máximo cuando la actividad en el campo de juego así lo requiere.

### **1.3.1.3 REQUERIMIENTOS**

Las necesidades de proteínas serán mayores durante la etapa de la adolescencia, que es en la que se encuentran estos futbolistas, que en otras etapas; este incremento es debido a que los jugadores están aún en etapa de desarrollo.

Entonces podemos decir que el aporte diario de proteínas para un atleta de alto rendimiento o para un futbolista en sí, va a ser de 12-15% del total de la dieta diaria, lo equivalente a 1.2 – 1.7 g/kg de peso.

Casi todas las dietas para deportistas recomiendan proteínas, pero ninguna explica realmente de dónde obtenerlas.

Aunque la carne vacuna, la de pollo y la de cerdo contienen alto porcentaje proteico, casi todas ellas también presentan gran cantidad de grasa. La grasa es buena, pero hay algunos tipos de grasa que no son recomendables.

### **1.3.3 LÍPIDOS**

Los lípidos constituyen un componente orgánico de fundamental importancia en la alimentación de las personas, y más aun de los deportistas, por ello, su presencia en la dieta puede considerarse como vital.

Los depósitos de grasa de cada cuerpo son el balance de la energía consumida y gastada durante nuestra vida. Las grasas son el mayor depósito de energía del cuerpo, y es una forma eficiente de almacenar el exceso de energía para usarlo en época de necesidad.

Un jugador tiene un mejor rendimiento si la cantidad de grasa corporal es proporcional a sus necesidades energéticas. Esto varía según la persona y la trayectoria profesional del jugador, y por ello, no se puede establecer un valor ideal para cada individuo. Si el nivel de grasa del cuerpo baja demasiado, la salud sufrirá las consecuencias, pero si es muy alto, el jugador no tendrá la misma agilidad debido a que tiene que cargar con un peso innecesario.



En este sentido, es importante que los jugadores administren de manera óptima la ingesta de alimentos y el gasto de energía para que su cuerpo conserve su tamaño adecuado y una buena constitución.

### **1.3.1.1 QUÉ SON LOS LÍPIDOS**

Bajo el término de lípidos se agrupan un conjunto de compuestos muy diversos, que muestran una característica común: son insolubles en agua y ricos en energía metabólica. Estos compuestos son los triglicéridos, los fosfolípidos y el colesterol y todos ellos muestran un componente común: los ácidos grasos (González, 2006).

Los lípidos se componen de carbono, hidrógeno y algo de oxígeno, pudiendo tener también otros componentes como azufre o fósforo (Delgado, 2004).

Desde un punto de vista alimentario, los componentes lipídicos cualitativa y cuantitativamente más importante y característicos son los triacilgliceroles o triglicéridos. Estos compuestos son ésteres de glicerol con ácidos grasos (Mataix, 2008).

A los triglicéridos se les suele identificar propiamente como la grasa. A veces esta grasa se visualiza de forma evidente para el consumidor como ocurre con la mantequilla, margarina, aceite o tocino por ejemplo o incluso en gran parte de los embutidos. Sin embargo, en otros casos no es así, hay ocasiones que esta grasa no es visible para el consumidor; ya sea porque esta mezclada con los otros componentes de los alimentos (la leche por ejemplo) o porque forma parte de los tejidos (en la carne, pescados). Es importante conocer la existencia de estos dos tipos de grasa, ya que actualmente una parte muy importante de la grasa ingerida proviene de alimentos con fracción no visible.

### **1.3.1.2 CÓMO ACTÚAN LOS LÍPIDOS**

Hablando ya de lípidos, como lo menciona J. Mataix Verdu (2008), debe prestarse especial atención al aporte de ácidos grasos poliinsaturados, especialmente el linoleico suministrado a través de aceites de semillas como el germen de trigo, ya que estos ácidos favorecen la vulnerabilidad oxidativa de las membranas celulares y, dado que el

ejercicio físico comporta por sus elevados requerimientos de oxígeno un estrés oxidativo, existe un riesgo evidente, al menos a largo plazo, de aparición de enfermedades ligadas al citado estrés.

Lípidos y carbohidratos son los combustibles metabolizados mediante procesos oxidativos para la obtención de energía en ejercicios de resistencia, como es el fútbol.

La actividad física dependiente del metabolismo aeróbico (baja intensidad y larga duración) movilizará las grasas almacenadas como combustible energético, las intensidades de ejercicio altas nunca demandarán a las grasas como combustible energético, por lo que estas, ya sean aportadas externamente a través de la alimentación como las almacenadas como tejido adiposo difícilmente servirán para remplazar al glucógeno muscular.

Los niveles de los ácidos grasos libres en la sangre aumentan progresivamente durante el partido, compensando así parcialmente la progresiva disminución del glucógeno muscular.

### **1.3.1.3 REQUERIMIENTOS**

La grasa es un componente importante en una dieta sana. Todos necesitamos comer algo de grasa diariamente para mantener una dieta saludable.

Aunque la grasa se utilice como fuente de energía durante el ejercicio, el contenido gras de las dietas de los jóvenes deportistas no debería excederse del 30% de sus calorías diarias.

Las grasas más adecuadas para la dieta de un deportista son: grasas del tipo omega provenientes del pescado (salmón), carne vacuna magra y otras carnes rojas a las que se les ha de quitar la grasa visible.

Los niveles elevados de lípidos en sangre pueden reducir la captación de glucosa muscular durante el ejercicio y reducir el rendimiento.

Así pues, la recomendación calórica de las grasas va a ser del 25 al 30% del total de energía. De la cual el 10% se recomienda que proceda de grasas saturadas, otro 10% de grasas poliinsaturadas y el otro 10% de monoinsaturadas.

### **1.3.4 VITAMINAS Y MINERALES**

En general, se puede decir que todas las vitaminas y minerales están aumentadas en los individuos que llevan a cabo una actividad física, aunque se está lejos de poder cuantificar esa necesidad. (Williams, 2002)

La mayoría de los futbolistas pueden obtener la ingesta recomendada de vitaminas y minerales mediante las comidas diarias. Entre los que corren el riesgo de no consumir la cantidad necesaria de nutrientes se encuentran:

- Los jugadores que, para perder peso, reducen su ingesta de energía, especialmente durante largos periodos
- Los jugadores cuya dieta no es lo suficientemente variada, y que consumen alimentos poco nutritivos

#### **1.3.1.1 QUÉ SON LAS VITAMINAS Y LOS MINERALES**

Las vitaminas son compuestos orgánicos sin relación estructural entre sí, que difieren en su acción fisiológica, pero que se estudian conjuntamente debido a que su presencia en la dieta es indispensable para que el organismo pueda llevar a cabo algunas reacciones metabólicas específicas (González, 2006).

Mientras que los minerales, son elementos químicos imprescindibles para el normal funcionamiento metabólico. El agua circula entre los distintos compartimentos corporales llevando electrolitos, que son partículas minerales en solución. Tanto los cambios internos como el equilibrio acuoso dependen de su concentración y distribución.

Aproximadamente el 4 % del peso corporal está compuesto por 22 elementos llamados Minerales.

Los minerales son elementos esenciales, por lo que, al igual que las vitaminas, deben formar parte de la dieta diaria del deportista en cantidad adecuada.

Desempeñan un papel importantísimo en el organismo, ya que son necesarios para la elaboración de tejidos, síntesis de hormonas y en la

mayor parte de las reacciones químicas en las que intervienen los enzimas.

### **1.3.1.2 CÓMO ACTÚAN LAS VITAMINAS Y LOS MINERALES**

En términos aplicados, una adecuada obtención de energía requerirá que estén presentes determinadas vitaminas (en forma de sus enzimas correspondientes) y, de no ser así, no se producirá un adecuado aprovechamiento energético (Mataix, 2006).

La seguridad de aportar la necesaria ingesta de vitaminas pasa por suministrar el adecuado aporte energético y de macronutrientes tal como se ha indicado a través de una alimentación variada.

Respecto a los minerales se debe de prestar suma atención a aquellos que se pierden a través del sudor como los son el sodio y el hierro. Ya que este último es necesario para la síntesis de hemoglobina, la cual, incorporada al eritrocito, hace posible el transporte de oxígeno que es clave en el citado proceso de obtención de energía (Mataix, 2008).

### **1.3.1.3 REQUERIMIENTOS**

Respecto a las vitaminas, hablando nutricionalmente, en el caso de la tiamina, riboflavina y niacina, las ingestas recomendadas están en proporción al gasto energético total.

En cuanto a la vitamina B6 es lo mismo pero, en este caso se relaciona con la proteína ingerida.

Se deben de cuidar de manera especial las ingestas de vitaminas que poseen carácter antioxidante como lo son la A, C y E, y que estos nunca sean inferiores a las ingestas recomendadas.

Los deportistas con bajos consumos calóricos deben consumir alimentos ricos en hierro, calcio, magnesio, zinc y vitamina B12 y los que consumen una elevada cantidad de calorías diarias deberían de consumir alimentos con un alto contenido en vitaminas del grupo B.

A pesar de que las necesidades cuantitativas de sales minerales son muy pequeñas, su falta puede repercutir gravemente en el funcionamiento del organismo (Delgado, 2004).

No existen buenas razones para recomendar suplementos de vitaminas y minerales a los jugadores de fútbol que comen una amplia variedad de alimentos en cantidad suficiente para cubrir sus gastos de energía.

Tampoco hay ninguna evidencia que sugiera que los suplementos de vitaminas y minerales mejoren la capacidad para el ejercicio.

La suplementación no justificada puede originar en ocasiones serios problemas en algunas vitaminas concretas, pues algunas liposolubles, pero también muchas hidrosolubles como la vitamina C, provocan efectos indeseados al llegar a determinados niveles (González, 2006).

### **1.3.5 LÍQUIDOS**

En el caso del ejercicio físico el aporte de agua cobra especial importancia ya que debe cubrir las pérdidas corporales inherentes al mismo y, en caso de no hacerlo, no solo se compromete el rendimiento físico del deportista sino su propia salud.

Para un deportista además de una buena alimentación es importante una correcta hidratación puesto que es un nutriente esencial. Ya que aunque el hombre es capaz de vivir durante un largo periodo de tiempo sin ingerir macronutrientes y micronutrientes, nunca podrá sin ingerir agua.

Anteriormente se indicaba que el agua para consumo humano debía ser incolora, inodora e insípida. Hoy no basta que cumpla esos requisitos organolépticos, ha de ser salubre y limpia y cumplir con una serie de listados de características físicas, químicas y biológicas mucho muy específicas como el pH y la turbidez, por mencionar algunas, según las normas de salud vigentes.

#### **1.3.1.1 QUÉ SON LOS LÍQUIDOS**

Las aguas aptas para el consumo humano según la normativa vigente, se define como aquellas que no contienen ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud; y cumplan con los valores paramétricos específicos (Mataix, 2008).

El agua es el principal componente del cuerpo humano, y representa según Brouns del 45 al 70% del peso corporal total.

Los músculos van a comprender el 70 al 75% de agua, mientras que el tejido adiposo solo del 10 al 15%. De esto se puede deducir que el entrenamiento de deportistas con gran masa muscular necesita de grandes cantidades de agua.

No existen almacenes de agua en el cuerpo, los riñones excretan toda el agua que pasa por ellos, este efecto hace pensar que los deportistas están sometidos a riesgos de desequilibrio de agua en el cuerpo pudiendo llegar a sufrir la deshidratación. Es por esta razón que la práctica del deporte necesita de un consumo elevado de líquidos.

Por lo tanto los atletas de alto rendimiento como los futbolistas, que poseen un cuerpo magro y poco tejido adiposo tienen un contenido de agua relativamente alto.

### **1.3.1.2 CÓMO ACTÚAN LOS LÍQUIDOS**

El agua es la sustancia básica de todos los procesos metabólicos del cuerpo humano. Hace posible el transporte de sustancia para la producción de energía, mediante la circulación y el intercambio de nutrientes y productos finales del metabolismo entre los órganos y el medio externo.

El equilibrio hídrico está regulado mediante hormonas y por la presencia de electrolitos, especialmente sodio y cloruro (Brouns, 2001).

El agua no se almacena en el organismo, lo que exige que el aporte hídrico sea de forma continua a lo largo del día, no solo en las comidas sino también preferiblemente entre las mismas, de tal manera que nunca se alcancen grados de menor agua corporal respecto a la cantidad óptima de valores elevados. Por otra parte, tenemos que tener en cuenta que el agua para que pueda ser asimilada adecuadamente por el organismo, ha de tener una composición salina adecuada. Si es muy elevada provoca la deshidratación del organismo, si es excesivamente baja puede favorecer a la pérdida de electrolitos (Mataix, 2008).

Aunque la cantidad perdida de agua por sudoración puede ser muy variable, no es infrecuente que llegue a alcanzar de 1.5 a 3 litros en poco tiempo, como por ejemplo de una hora y media a dos horas.

Estas pérdidas hídricas, independientemente de que si no se compensan pueden llegar a afectar el rendimiento físico. Así, si un atleta presenta pérdidas del 3% de su peso corporal, se habla de una pérdida de capacidad contráctil muscular del 15% al 30% con empeoramiento de sus marcas personales entre un 3% y un 7%, deterioro que lógicamente va en aumento con depleciones hídricas superiores.

Esto provoca que durante un periodo de competición pueda llegar a disminuir el rendimiento físico del futbolista, por lo tanto es de vital importancia beber adecuadamente agua y bebidas isotónicas para que pueda ser posible que solo lleguen a recuperar la mitad del líquido perdido.

### **1.3.1.3 REQUERIMIENTOS**

La mayor parte de los atletas detestan el agua. Beben y beben pero no sienten sabor alguno. Desafortunadamente, todos necesitan consumir mucha agua. Por suerte, hoy en día existen muchas bebidas saborizadas y adicionadas con electrolitos, que ayudan a tolerar el mal sabor del agua, estas bebidas se conocen con el nombre de bebidas isotónicas o bebidas reponedoras de agua y electrolitos.

En este tipo de bebidas en realidad la presencia de electrolitos tiene como objetivo facilitar la absorción de agua, ya que los electrolitos no suelen, en la mayoría de las ocasiones, presentar problemas de déficit temporal, reponiéndose fácilmente con la alimentación posterior al esfuerzo.

Sus principales componentes son hidratos de carbono, minerales como el sodio, potasio, calcio y magnesio, vitaminas como C, E y complejo B. y específicamente para las bebidas isotónicas que utilizan los futbolistas de alto rendimiento estarán adicionadas con proteínas y lípidos, todas ellas tienen unos contenidos nutricionales que se justifican más el reclamo comercial que producen, que por una realidad nutricional.

No es posible hacer acopio de agua en el propio cuerpo, pues cualquier exceso de la misma será excretado por medio de los riñones. Por el contrario, si es posible que el cuerpo se deshidrate cuando se produce un desequilibrio entre la ingesta de líquidos y las pérdidas de los mismos (Brouns, 2006). En general la cantidad de agua ingerida debería ser igual a la cantidad de agua perdida.

La recomendación ideal es tomar unos 200 ml de agua (un vaso) cada 20 minutos.

## **1.4 PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN EL PERIODO DE ACTIVIDAD DEPORTIVA**

Las ingestas recomendadas son la base en que apoyarse para poder planificar la dieta de los futbolistas, de tal modo que el aporte de nutrientes corresponda a las mismas. Pero sobre todo que corresponda al periodo de actividad en que se encuentre.

Debemos de tener siempre en cuenta que la nutrición es tarea de todo el año y no solamente de los periodos de competencia.

Entonces podemos dividir esta planificación en los siguientes periodos o momentos deportivos en función de la intensidad de la actividad deportiva, sabiendo que la alimentación en cada uno de estos tiene peculiaridades específicas que se comentaran por separado:

- ✓ Periodo de pre-temporada: que va a ser los periodos de entrenamientos fuera de la competición y cuya duración es muy variable.
- ✓ Periodo previo a la competición: es la etapa anterior al desarrollo de un partido.
- ✓ Periodo de competición: corresponde al día de desarrollo de un partido.
- ✓ Periodo post-competición: es el que continuara después de la competencia o de un partido.

### **1.4.1 ALIMENTACION PARA EL PERIODO DE PRE-TEMPORADA**

En el periodo de pre-competición o pretemporada vamos a incluir la parte que abarque los entrenamientos antes y en la misma temporada.



Lo ideal es llegar a este periodo con un buen estado físico, bien nutrido e hidratado. No es el momento o no se recomienda hacer ningún tipo de cambios respecto a la dieta ni probar cosas nuevas.

Se recomienda que una semana antes de la competición se reduzcan el número de sesiones de entrenamientos y juntamente se haga un aumento en el consumo de hidratos de carbono, para así aumentar las reservas de glucógeno.

La dieta se deberá de realizar con múltiples comidas, es decir, de 4 a 5 comidas por día. Manteniendo a los hidratos de carbono como fuente principal y manteniendo también una hidratación adecuada.

Estas comidas las podemos llegar a dividir en desayuno, el cual debe aportar del 25 al 35% del valor calórico total. Y como en todas las situaciones, debe ser rico en hidratos de carbono, sin dejar de tomar en cuenta las proteínas. Este desayuno evitará la sensación de vacío al final de la mañana y nos permitirá tomar las colaciones adecuadamente.

La comida va a aportar del 20 al 25% de la energía alimentaria del día, y según el tipo de esfuerzo, ser rico en proteínas o en hidratos de carbono.

La colación vespertina o merienda, va a constar del 15% de la energía y también será rica en hidratos de carbono.

Finalmente, la cena o la última comida del día debe de aportar el 25% restante de la energía total, y respecto a los hidratos de carbono y a las proteínas es la misma situación que en la comida.

Respecto al periodo de entrenamiento debe ser utilizado para obtener un estado nutricional perfecto que le permitirá afrontar sin problemas una competición.

Se debe conocer la importancia de disponer de unas buenas reservas de glucógeno y estar hidratado, puesto que sin una adecuada reserva de energía muscular no podrá entrenarse para desarrollar su potencial total.

Ya que en este periodo la depleción de glucógeno se va a asociar con la gran fatiga que van a llegar a sentir los jugadores. Y se va a manifestar con la imposibilidad de mantener un ejercicio con la misma intensidad.

En relación a cuándo se debe de comer, debemos basarnos también en el horario en que se realicen las sesiones de entrenamiento, ya que como se mencionó con anterioridad, no conviene realizar

entrenamientos inmediatos después de comer sino que lo ideal es dejar 2 o 3 horas entre la comida y el entrenamiento.

Por ejemplo si el entrenamiento es por la mañana, debe tomarse antes o justo después un desayuno a base de cereales integrales y frutas. Por lo contrario, si el entrenamiento es por la noche, es conveniente tomar a media tarde una colación a base de pan integral y fruta fresca (estos alimentos es por dar sólo un ejemplo).

Siendo la nutrición tarea de todo el año y no sólo de pre-competencia, se recomienda una dieta rica en hidratos de carbono durante todo el periodo de entrenamiento y un descenso progresivo de la intensidad del entrenamiento siete días antes de la competencia, con reposo total un día antes (Minuchin, 2006).

#### **1.4.2 ALIMENTACIÓN PREVIA A LA COMPETICIÓN**

Durante las competiciones los deportistas se esfuerzan por que el cuerpo alcance el límite. Estos límites se configuran en muchos factores, incluyendo algunos de naturaleza nutricional. La puesta en práctica de estrategias que reduzcan o retrasen los efectos de estos factores servirá para mejorar el rendimiento (Hawley, 2000).

Una alimentación donde los hidratos de carbono representen al menos el 60% de la energía total, va a asegurar que las reservas de glucógeno en el músculo sean adecuadas.

Esto puede conseguirse incluyendo en la dieta alimentos como cereales y sus derivados (pan, pasta, arroz), legumbres, papas y otras féculas, frutas y verduras, así como bebidas que contengan glucosa y maltodextrina.

El aporte de proteínas debe situarse entre 1,2 y 1,4 gramos por kilo y día y la cantidad de grasas no debe superar el 30% de las calorías.

Estos alimentos consumidos antes de la competición deben suministrar, como se mencionó en el párrafo anterior, hidratos de carbono, ya que estos van a elevar o mantener la glucosa sanguínea sin incrementar en exceso la secreción de insulina, para así optimizar la utilización muscular tanto de glucosa como de ácidos grasos.

La ingesta de líquidos es tan decisiva en el rendimiento como una buena alimentación, sobre todo si el ambiente es caluroso. Además, a través del agua se puede proporcionar al organismo hidratos de carbono y mantener de esta manera el nivel de glucosa en la sangre.

Antes del ejercicio es recomendable tomar al menos 500 ml de líquido. Las bebidas alcohólicas están totalmente fuera de recomendación, ya que incrementan la eliminación de agua corporal.

El consumo de alimentos debe realizarse de unas 3 a 6 horas antes de practicar el ejercicio para permitir que el estómago realice la digestión y evitar molestias gastrointestinales.

La comida pre-ejercicio deberá de consistir en una dieta de unas 500-800 calorías, y se compondrá una elevada proporción de alimentos ricos en hidratos de carbono, y un porcentaje relativamente bajo o pobre en proteínas, grasa y fibra, evitando aquéllos que resulten flatulentos o provoquen acidez.

La cantidad de hidratos de carbono será de 3 g por kilo de peso cuando falten 3 horas para el encuentro, 2 gramos por kilo si faltan 2 horas o 1 gramo si falta una hora.

Los alimentos que se tomen una hora antes del ejercicio deben ser líquidos. Por ejemplo, la comida previa al partido de una persona que pese 70 kg si faltan 3 horas debería contener unos 210 g de hidratos de carbono.

Debe tratarse de alimentos que le gusten al sujeto y que sepan que le sienta bien, sin arriesgarse a probar platos o comidas nuevas que puedan llegar a producir una alergia alimenticia, acentuada además por los nervios o el propio ejercicio.

Debemos de reconocer que lo que se ingiere previo a la competencia, no solo ejerce una influencia desde lo metabólico, sino también desde lo psicológico.

### **1.4.3 ALIMENTACIÓN PARA EL DÍA DE LA COMPETICIÓN**

Ya en el periodo de competición, conforme avanza el transcurso del partido el glucógeno muscular disminuye, aumentando la energía que procede de los hidratos de carbono que se ingieren. El consumo de

bebidas con hidratos de carbono en el descanso del partido asegura la hidratación del organismo y el mantenimiento de los niveles de glucosa en la sangre.

Con la ingesta de hidratos de carbono durante el ejercicios al 60-80% de la capacidad aeróbica máxima se puede retrasar la aparición de la fatiga de 15 a 30 minutos.

En el futbol, tomando en cuenta que es un deporte de ejercicios intermitentes de alta intensidad con duración reducida, la ingestión de carbohidratos tiene efectos beneficiosos sobre el rendimiento por un mecanismo que podría implicar pequeños incrementos en la disponibilidad intramuscular de carbohidratos bajo condiciones de utilización elevada.

La glucosa, sacarosa y maltodextrinas tienen efectos similares sobre el metabolismo, como lo son el mantenimiento de la glucemia y la oxidación de carbohidratos, y el rendimiento deportivo cuando se ingieren durante el ejercicio.

En contraste la fructosa no se oxida con rapidez debido a su lenta tasa de absorción, pero se puede combinar con pequeñas cantidades de glucosa o maltodextrinas (Mataix, 2008).

#### **1.4.4 ALIMENTACIÓN PARA EL PERIODO DE POST-COMPETICIÓN**

El calendario deportivo de los futbolistas es bastante apretado y los partidos suelen disputarse con un intervalo de pocos días.

La alimentación posterior a cada uno de los partidos es fundamental para que el organismo recupere las reservas de glucógeno y se rehidrate adecuadamente.

Inmediatamente tras la competición se recomienda una toma que aporte entre 0.7 y 1 gramo de hidratos de carbono por kilo de peso, especialmente de rápida asimilación como la glucosa y la maltodextrina, y después cada 2 horas unos 50 gramos de hidratos de carbono (Mataix, 2008).

Juntamente o debido a que las reservas de glucógeno se agotan a la hora y media o dos de ejercicio intenso, lo equivalente a  $\frac{3}{4}$  de un

partido de fútbol, por tanto un objetivo importante tanto tras la competición como tras el entrenamiento es la repleción de sus depósitos.

Cuando los periodos de entrenamiento o competición están separados varios días, una dieta mixta que contenga 4 a 5 g/Kg de hidratos de carbono suele ser suficiente para reemplazar el almacén muscular y hepático de glucógeno. Sin embargo, el entrenamiento o la competición diarios imponen mayores demandas.

La tasa de resíntesis de glucógeno muscular es mucho mayor durante las primeras horas tras el ejercicio que en periodos posteriores. Cuando se ingieren hidratos de carbono inmediatamente tras la competición, los músculos se cargan muy bien de glucógeno (Mataix, 2008).

En cuanto al tipo de carbohidratos a consumir durante la recuperación, deben utilizarse los de índice glucémico alto, puesto que producen una más rápida resíntesis de glucógeno durante las primeras 24 horas post-ejercicio.

Da igual ingerir los hidratos de carbono de una manera sólida o líquida. Si se va a preferir la manera líquida, se pueden utilizar soluciones con glucosa, sacarosa o maltodextrinas a concentraciones del 6% e incluso superiores.

Las bebidas isotónicas son la forma más adecuada de ingerir los hidratos necesarios nada más acabar el ejercicio, y después se incluirán en la dieta alimentos ricos en hidratos de carbono similares a los de la pre-competición.

Si se prefieren los hidratos de carbono de manera sólida, son preferibles los más concentrados y con un elevado índice glucémico (pan, papas) especialmente en las primeras seis horas tras el ejercicio.

Las proteínas también son importantes en la dieta posterior al ejercicio, ya que ayudan a recuperar el glucógeno más fácilmente y se evitan las pérdidas de proteínas musculares que pueden darse tras un esfuerzo intenso.

Es importante evitar alimentos que contengan menos del 70% de hidratos de carbono, y por tanto ricos en proteínas y grasas, especialmente en las primeras seis horas tras la competición, porque a menudo producen una disminución del apetito y por tanto se limita al aporte de hidratos de carbono.

## **CAPÍTULO II**

### **RENDIMIENTO FÍSICO**

Es importante recordar que la contribución más efectiva de la nutrición para mejorar el rendimiento físico no es, como frecuentemente se cree, la comida anterior al partido, sino un apoyo nutricional a lo largo de la temporada.

Una dieta adecuada, en términos de cantidad y calidad, antes, durante y después del entrenamiento y de la competición es imprescindible para optimizar el rendimiento.

Una buena alimentación no puede sustituir un entrenamiento incorrecto o una forma física regular, pero, una dieta inadecuada puede perjudicar el rendimiento en un deportista bien entrenado.

#### **1.1 DEFINICIÓN**

Dentro del conjunto de elementos que influyen en el rendimiento deportivo, uno de los más importantes en función del tipo de deporte es el relacionado con el Rendimiento Físico.

El rendimiento físico estaría en relación con la capacidad de producción de energía por parte de los músculos involucrados en la actividad, producción de energía que en función del deporte tendría unas características diferenciadas de potencia o de resistencia. Estas diferentes características en la producción de energía vienen determinadas en gran parte genéticamente, pero su mejora y máximo nivel vienen dados por el entrenamiento físico.

La actividad física y el deporte son posibles gracias a la contracción muscular. A su vez, la mayor o menos capacidad contráctil depende de

muchos factores, como la magnitud de la masa muscular, el tipo de fibra que compone el músculo y la capacidad de rendimiento energético.

En cuanto a este rendimiento energético, va a ser función de la eficacia energética celular y de la capacidad oxidativa, lo que está en relación con la ventilación pulmonar y el flujo sanguíneo muscular (Mataix, 2008).

## **1.2 VENTILACION PULMONAR**

La realización de ejercicio produce modificaciones en la dinámica respiratoria, que se traduce a un aumento de la frecuencia y amplitud respiratorias para satisfacer las grandes necesidades de oxígeno que existe durante la actividad física.

El volumen de ventilación pulmonar va a ser el volumen de aire inspirado o espirado normalmente, con un valor aproximado de unos 500 ml., también es denominado como volumen corriente.

El volumen respiratorio por minuto (VRM), va a resultar de multiplicar el volumen de ventilación pulmonar por la frecuencia respiratoria.

El posible grado de oxigenación se va a estimar por el denominado volumen de oxígeno consumido por minuto ( $VO_2$ ) que en reposo oscila de 0.2 a 0.3 L/min. Pudiendo aumentar durante el ejercicio a un nivel máximo ( $VO_{2MAX}$ ) de hasta 3-6 L/min, es decir, a de diez a veinte veces más.

El consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2MAX}$ ) nos da una medida de la máxima velocidad de formación de ATP que puede alcanzar un individuo durante el ejercicio. El porcentaje del ( $VO_{2MAX}$ ) es la cantidad o volumen de  $O_2$  consumido durante el ejercicio en relación con el consumo máximo de  $O_2$ . (Mataix, 2008).

La actividad física exige una serie de modificaciones o adaptaciones del sistema respiratorio, y así la realización de una actividad o de ejercicio determina un aumento en la frecuencia y la amplitud respiratorias, circunstancias que pueden ocurrir incluso antes de comenzar el esfuerzo.

Al finalizar el esfuerzo la ventilación no retorna de inmediato a las cifras de reposo si no que va disminuyendo progresivamente, primero de forma rápida y luego más lentamente dependiendo del tiempo

empleado, de la intensidad y de la duración de la actividad física (Mataix, 2006).

### **1.3 RIEGO SANGUINEO Y GASTO CARDIACO**

El riego sanguíneo debe aumentar durante el ejercicio, tanto para asegurar el adecuado aporte de oxígeno y nutrientes como para la eliminación de productos de desecho.

Este aumento es debido a la vasodilatación en la zona muscular irrigada como consecuencia de fenómenos metabólicos locales de la propia fibra muscular tales como producción de ácido láctico, monóxido de carbono, etc., y de mecanismos de regulación central; así como, aunque en menor grado, del aumento de la presión arterial que ocurre en ejercicio y que es de un 30% aproximadamente.

Este incremento, no sólo fuerza el paso de más sangre hacia los vasos sanguíneos, sino que además dilata las paredes arteriolas, reduciendo la resistencia vascular (Mataix, 2008).

El flujo sanguíneo aumentado exige lógicamente un gasto cardiaco elevado, el cual viene determinado por el producto de volumen sistólico (VS) por la frecuencia cardiaca (FC).

El gasto cardiaco va a ser el volumen total de sangre bombeada por los ventrículos por minuto, o simplemente el producto final de la frecuencia cardiaca (Mataix, 2006).

El volumen sistólico o volumen de sangre expulsado del corazón en cada contracción sistólica en un atleta de alto rendimiento es de 100-110 ml., en reposo.

La frecuencia cardiaca o número de latidos del corazón por minuto en reposo en estos mismos atletas suele oscilar entre 45 y 55 latidos/min. Pero cuando se hace un esfuerzo máximo, la frecuencia cardiaca puede aumentar (Mataix, 2008).

Con la actividad física el gasto cardiaco se incrementa dependiendo de la intensidad del ejercicio, pudiendo llegar en condiciones de esfuerzo máximo a valores muy superiores a los de reposo y dependiendo del entrenamiento del atleta (Mataix, 2006).



## **2.1 ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS DEL FUTBOLISTA**

### **2.1.1 EDAD**

La mayoría de los futbolistas profesionales tienen una carrera deportiva activa de unos diez años, con un pico de rendimiento que dura aproximadamente la mitad de ese tiempo. La mayoría de los jugadores profesionales van entre los 20 y los 30 años.

Pero en esta situación los futbolistas de segunda división profesional, va a estar en edad adolescente, aun en etapa de desarrollo.

En esta categoría la edad marcada por la Federación Mexicana de Fútbol es entre 17 años de edad y 23 años de edad.

### **2.1.2 TALLA Y PESO**

Los datos de altura y peso de los equipos de fútbol sugieren que los jugadores varían enormemente en sus dimensiones corporales.

La talla no es necesariamente un determinante del éxito, la falta de altura no es por sí misma un impedimento del éxito del fútbol, aunque podría determinar la elección de la posición de juego.

Es de especial importancia alcanzar y mantener un peso corporal óptimo que permita un mejor rendimiento deportivo.

Aunque el tamaño y la forma del cuerpo están predeterminados genéticamente y solo pueden modificarse ligeramente, es mucho más fácil mantenerlo o modificarlos con una dieta adecuada y actividad física.

Tanto menor sea el porcentaje de grasa, tanto menor resultará la ejecución.

El exceso de grasa tiene efectos negativos sobre aspectos clave para el rendimiento tales como la velocidad, resistencia, equilibrio y agilidad o capacidad de salto (Mataix, 2008).

### **2.1.3 COMPOSICIÓN CORPORAL**

La composición corporal es un aspecto importante de la condición física para los futbolistas, ya que la grasa corporal actúa como peso muerto.

Una medición aislada de la adiposidad es inefectiva para distinguir claramente la composición corporal. (Duncan 2005).

Cualquier evaluación de la composición corporal en deportistas debería examinar al menos tres componentes:

- ✓ Adiposidad
- ✓ Músculo
- ✓ Hueso

En general, la composición corporal de los jugadores de fútbol, excluyendo a los arqueros, está dictada en gran parte por el compromiso entre la capacidad aeróbica, con un requerimiento de grasa corporal bajo, y algún grado de fuerza. Con respecto a la masa esquelética, lo importante es el tamaño óseo.

Toda disciplina deportiva exige de cada individuo cierta estructura y silueta corporal para lograr un buen desempeño. En consecuencia, un adecuado control y vigilancia de la composición corporal se puede traducir en importantes beneficios para los atletas, tanto en la optimización de su rendimiento como en la salud. (Rodríguez A., 2004).

### **2.1.4 SOMATOTIPO**

De acuerdo con Duncan (2005), el somatotipo es una descripción cuantificada de la forma física, que se expresa a través de una escala numérica y gráfica (somatocarta).

Describe el físico del sujeto en tres dimensiones, llamadas:

- ✓ Endomorfismo: relacionado con la adiposidad
- ✓ Mesomorfismo: desarrollo óseo-muscular
- ✓ Ectomorfismo: o linealidad relativa

Carter define al somatotipo como la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado.

Según él, la forma de un individuo no viene determinada exclusivamente por la carga genética, sino que también influyen otros factores exógenos para modificar el somatotipo, como: la edad, el sexo, el crecimiento, la actividad física, la alimentación, factores ambientales y medio socio-cultural.

Utilizando la determinación del somatotipo en el deporte, podemos obtener información muy valiosa para la mejora del rendimiento físico.

Los futbolistas suelen tener un buen desarrollo muscular, especialmente en el parte del muslo, y esto produce una forma corporal característica o físico.

En general, los jugadores de futbol de alto nivel tienden a tener un mesomorfismo balanceado.

## METODOLOGÍA

### TIPO DE CASO:

La presente investigación tiene un enfoque **aleatorio** ya que los futbolistas que participaron en la realización de este proyecto, son únicamente la mitad del equipo, ósea 15 de los 30 jugadores registrados en la segunda división profesional de Zitácuaro, Michoacán; estos mismos fueron escogidos al azar sin tomar en cuenta si son o no titulares del equipo.

Se considera **descriptivo** porque busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se analiza, buscando describir las tendencias de un grupo y estar en la posibilidad de predecir.

Es **correlacional** también porque asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo, midiendo la diferencia entre ellos y dando la posibilidad de predecir.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO DE CASO**

El diseño del presente trabajo se considera **transversal de tipo experimental**.

### UNIDAD DE OBSERVACION

Únicamente se tomaran como unidades de observación las opiniones de los mismos jugadores que fueron sometidos al plan de alimentación mediante el cuestionario que llenaron, y las opiniones del cuerpo técnico antes mencionado, con la observación durante un juego práctica que se realizó una vez terminado el periodo de tiempo en el que se aplico el plan de alimentación.

### POBLACION

La población comprende a 37 jugadores registrados en el equipo de la segunda división profesional de Zitácuaro, Michoacán, durante la temporada 2014.

## MUESTRA

- Elección de la muestra: se realizó mediante metodología probabilística.
- Tamaño de la muestra: 37 jugadores registrados en el equipo de futbol de la segunda división profesional de Zitácuaro, Michoacán.

## CRITERIOS DE INCLUSION

- Jugadores registrados en el equipo de futbol de la segunda división profesional de Zitácuaro, Michoacán.
- Edad entre 17 y 23 años.
- Que acudan con total regularidad a los entrenamientos.

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- Jugadores que no estén registrados en el equipo de futbol de la segunda división profesional de Zitácuaro, Michoacán.
- Jugadores que no estén registrados en la federación mexicana de futbol.
- Jugadores que solo asistan a apoyar al equipo en los entrenamientos.
- Jugadores que cuenten con alguna lesión física durante la pre-temporada y la temporada.
- Jugadores que en el transcurso de la temporada hayan sido de baja por alguna razón administrativa.

## **VARIABLES**

### VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

#### VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Futbolistas del equipo de futbol de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán.

#### VARIABLE DEPENDIENTE:

- Rendimiento físico de los futbolistas de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán.
- Plan nutricional aplicado a los futbolistas de la Segunda División Profesional de Zitácuaro, Michoacán.

### **INSTRUMENTOS Y VALIDACIÓN**

#### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Se realizaron mediciones antropométricas a todos los jugadores para posteriormente asignar un plan de alimentación.

Como instrumentos se utilizaron un cuestionario de tipo cuantitativo (anexo 1) que se les aplicó a los jugadores sobre cómo realizaron el plan de alimentación.

Se utilizó la báscula y el estadímetro marca Seca.

#### RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- Se le solicitó a la directiva del equipo de segunda división profesional de Zitácuaro, Michoacán un permiso para sacar mediciones antropométricas de la los jugadores registrados en la Asociación Mexicana de Futbol y realizarles un plan alimenticio con la finalidad de aumentar su rendimiento físico.

2.- Ya obtenido el permiso, se realizó el sorteo al azar de los jugadores que se someterían al plan de alimentación, sin importar si son titulares o no.

3.- Se realizó la toma de medidas antropométricas a todo el equipo.

4.- A los jugadores que salieron sorteados para someterse al plan se les explicó el plan nutricional (Anexo 2) que llevaron a cabo durante el final del periodo de pretemporada hasta el partido de prueba, que comprendió un mes de duración.

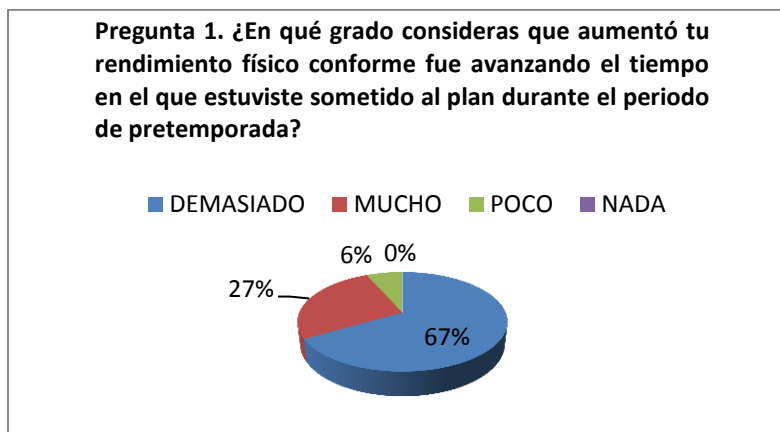
5.- Se observó el comparativo en el rendimiento físico con aquellos que no se sometieron al plan de alimentación, con un partido y una serie de ejercicios con ayuda del cuerpo técnico.

## **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

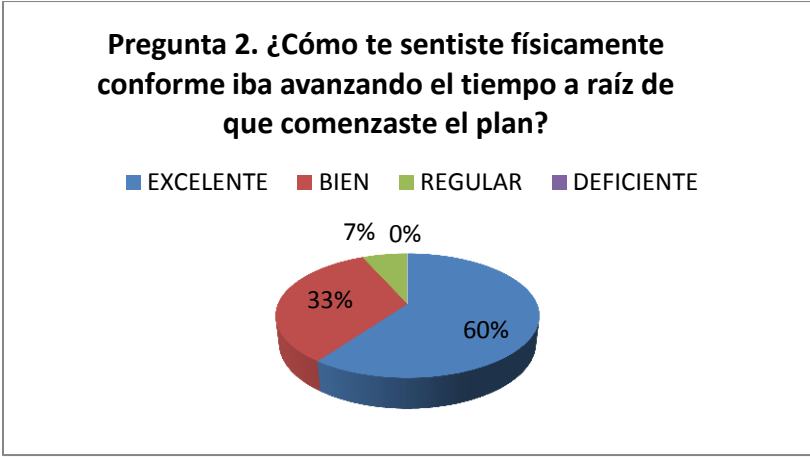
### **RESULTADOS GRÁFICOS**

Una vez aplicado el Cuestionario de Evaluación de Rendimiento Físico (Anexo 1) y tomando como referencia 15 de los 30 jugadores activos que integran el equipo (Anexo 3). Los resultados arrojaron lo siguiente:

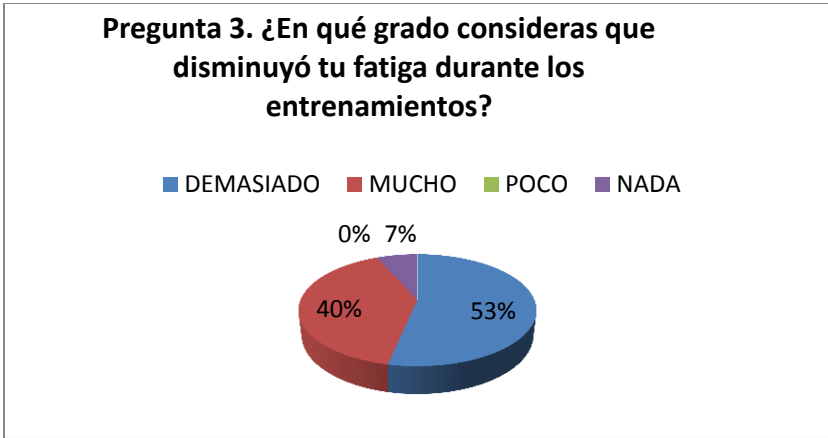
En la pregunta número 1, donde se les pregunta a cada jugador en qué grado considera que aumentó su rendimiento físico conforme fue avanzando el tiempo en el que estuvo sometido al plan durante el periodo de pretemporada, 11 de los 15 encuestados respondieron que aumentó demasiado su rendimiento, 4 respondieron que aumentó mucho y únicamente 1 de los 15 jugadores consideró que aumentó poco. En términos gráficos se representa de la siguiente manera:



Sobre la pregunta acerca de cómo se sintieron físicamente los encuestados conforme iba avanzando el tiempo a raíz de que comenzaron el plan nutricional al que fueron sometidos, 9 de los 15 encuestados respondieron que excelente, 5 respondieron que bien y 1 que regular. Es importante mencionar que los jugadores pudieron haber experimentado cambios físicos normales dado que fue un proceso de adaptación. Los resultados se reflejan así:

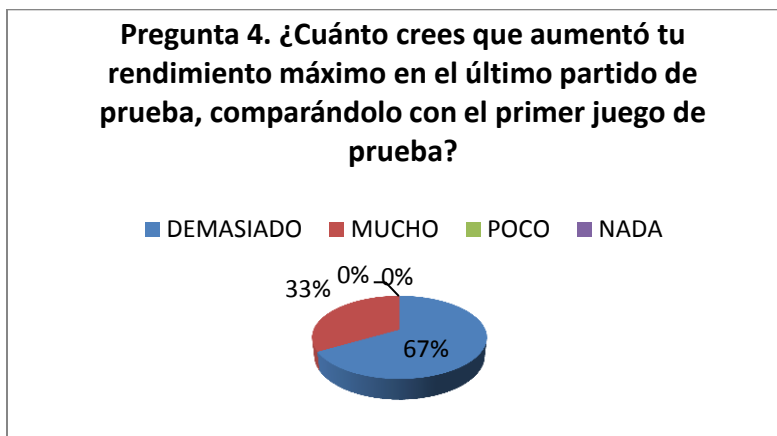


En la pregunta número 3, se indagó en los jugadores sobre el grado en el que disminuyó su fatiga durante los entrenamientos en relación con la ingesta de su plan de nutrición, respondiendo 8 de los 15 encuestados que disminuyó demasiado, 6 respondieron que mucho, y sólo 1 respondió que su fatiga no disminuyó en nada. En términos gráficos así se expresan las respuestas:

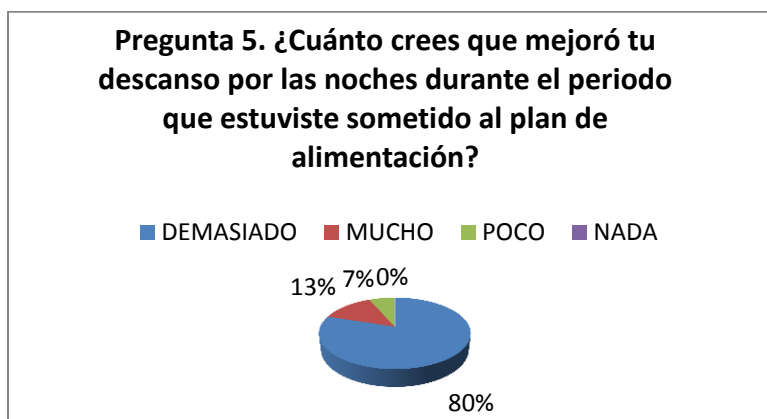




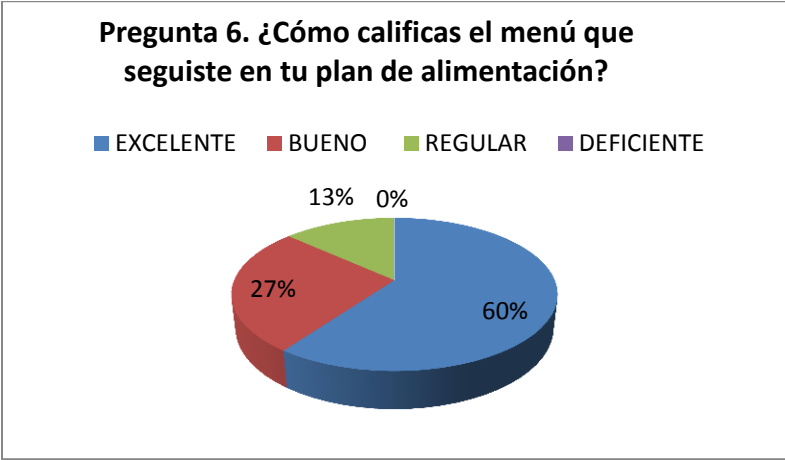
Con relación a cuánto creen los jugadores que aumentó su rendimiento máximo en el último partido de prueba, comparándolo con el primero juego de prueba, los resultados son muy importantes, ya que 10 de los 15 encuestados respondieron que su rendimiento aumentó demasiado y los 5 restantes aseguraron que su rendimiento máximo aumentó mucho. Así se explica gráficamente:



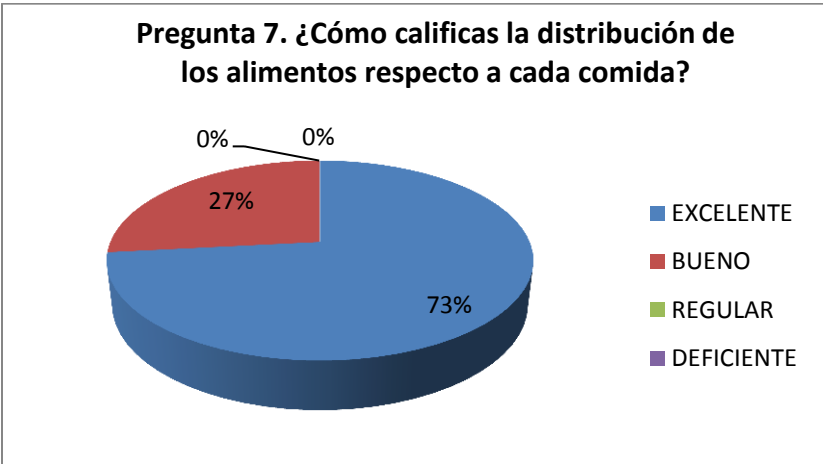
Con respecto a la siguiente pregunta del cuestionario en mención, donde se indaga sobre el descanso por las noches de los jugadores durante el periodo que estuvieron sometidos al plan de alimentación y que va directamente relacionado también con el rendimiento físico, 12 de los 15 futbolistas encuestados respondieron que su descanso mejoró demasiado, 2 respondieron que mejoró mucho y 1 aseguró que mejoró su descanso de manera regular. Esto nos indica que la ingesta nutricional es la adecuada y habría que revisar si el descanso del encuestado no mejoró debido a la alimentación o a otros factores. Gráficamente estos resultados se expresan así:



Al cuestionar a los jugadores sobre cómo calificarían el menú que siguieron en su plan de alimentación, 9 de los 15 encuestados respondieron que excelente, 4 califican el menú como bueno, 2 lo califican como regular y ninguno como deficiente. La gráfica lo expresa de la siguiente manera:

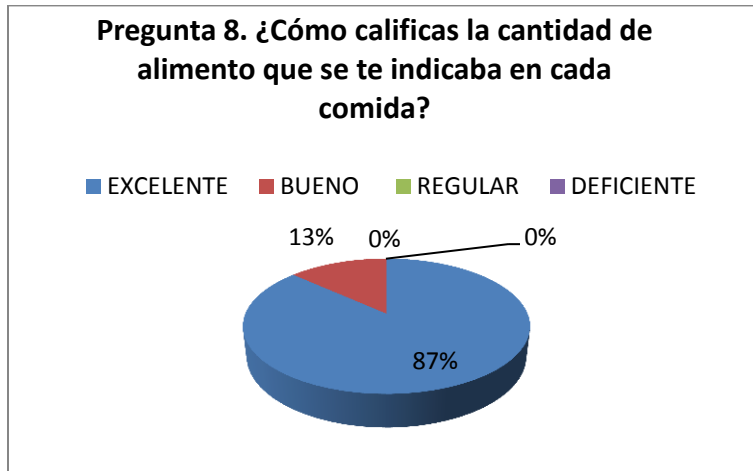


Al calificar la distribución de los alimentos respecto a cada comida, 11 de los 15 encuestados afirmaron que la distribución fue excelente y 2 expresaron que fue buena. Estos resultados En términos gráficos se puede observar de la siguiente forma:

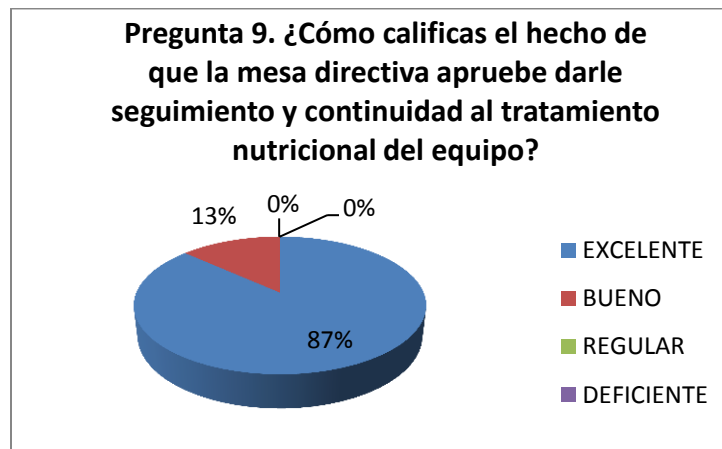


En la pregunta 8, se les pide a los jugadores que califiquen la cantidad de alimento que se les indicó que ingirieran en cada comida, donde 13 de los 15 encuestados respondieron que fue excelente dicha cantidad y

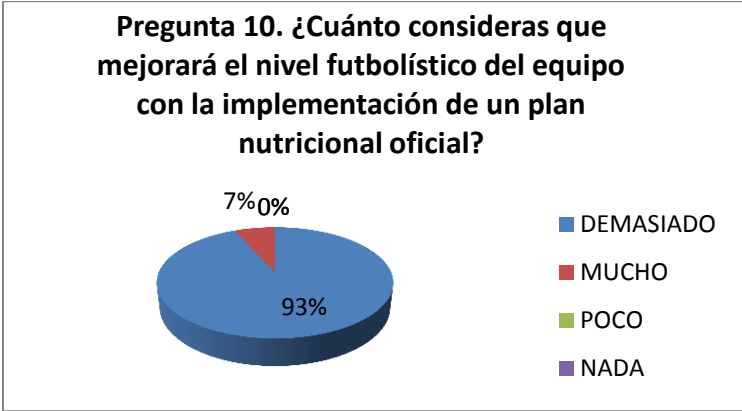
2 que fue buena. Observando en los resultados que el plan fue adecuado y sobre todo balanceado. Gráficamente se aprecia así:



En la penúltima pregunta del cuestionario se les pidió a los encuestados que respondieran cómo calificarían el hecho de que la mesa directiva apruebe darle seguimiento y continuidad al tratamiento nutricional de su equipo, respondiendo 13 de los 15 jugadores que calificarían como excelente que así se hiciera, mientras que 2 expresaron que lo calificarían como bueno que lo aprobara la directiva. La expresión gráfica de estos resultados es la siguiente:



Finalmente, al cuestionar a los jugadores sobre cuánto consideran que mejorará el nivel futbolístico del equipo con la implementación de un plan nutricional oficial, 14 de los 15 encuestados respondieron que mejoraría demasiado el nivel del equipo, y 1 respondió que mucho. La gráfica lo expresa de la siguiente manera:



Como se mencionó anteriormente en los criterios de exclusión, no se tomarían en cuenta aquellos jugadores que sufrieran algún tipo de lesión durante algún entrenamiento o por cuestiones de baja por razones administrativas; en esta ocasión 3 jugadores fueron dados de baja 2 semanas después del registro por presentar alguna documentación falsa , y 4 jugadores más sufrieron algún tipo de lesión física; por lo que no se les tomó en cuenta para ser jugador activo y participar para sorteo del plan de alimentación. Siendo únicamente 30 los jugadores que se tomaron en cuenta para el sorteo del plan, y 15 los únicos que llevaron a cabo el plan de alimentación durante el periodo de tiempo acordado.

## **CONCLUSIONES**

Una vez analizados los resultados que se obtuvieron después de que los jugadores fueron sometidos a un plan nutricional adecuado y que derivó en un rendimiento físico óptimo, podemos concluir lo siguiente:

La hipótesis de esta investigación se corroboró positivamente, demostrando a la directiva del equipo y a los propios jugadores, que una buena nutrición, guiada y bien adaptada a cada deportista, es inherente y fundamental para resultados exitosos en el equipo y personales.

Por otro lado, al haber incrementado el rendimiento físico de los jugadores, esto se sentirán más motivados a continuar esforzándose por alcanzar el éxito de su equipo, manteniendo una dieta saludable para continuar con óptimos resultados y posibilitando así un estilo de vida saludable, libre de ocio y con un alto compromiso y búsqueda de metas y objetivos.

Es fundamental que quien practica algún deporte a nivel profesional, cuente con una asesoría también profesional en el área de la nutrición para establecer planes de alimentación que determinen su estado nutricional saludable, supervisando que sea la adecuada para antes, durante y después de la actividad física que se realiza ya que, de no llevarse a cabo esta supervisión, el deportista puede verse afectado directamente en su rendimiento y más peligroso aún, en su salud tanto física como mental.

Equipos deportivos de talla profesional ya sean internacional o nacional, saben y buscan perfectamente que el área nutricional no esté aislada de la preparación física de sus jugadores, por el contrario juega un papel sumamente importante dentro de cada institución; principalmente para evitar un bajo rendimiento, alguna lesión por cansancio o fatiga y, optimizar su estado de hidratación.

Espero que los resultados que arrojaron esta investigación, puedan servir de aliciente para cualquier equipo que busque mejorar la calidad física y deportiva de sus jugadores, ya que cuida y vela por su salud física, misma que repercute en la salud emocional. Pero sobretodo que sirva para que el área de nutrición tenga un mejor reconocimiento en la

ciudad de Zitácuaro, y sobre todo en sus futbolistas y practicantes de otros deportes; que la sociedad en conjunto logre alcanzar niveles de salud completos en todos los aspectos dándole su respectiva importancia al tema de la nutrición.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

#### **CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO FÍSICO**

**Objetivo:** El presente cuestionario cuantitativo, tiene como principal objetivo el poder conocer los resultados obtenidos sobre el cambio en el rendimiento físico de cada jugador que fue sometido al plan de alimentación durante los 30 días acordados con los directivos.

**Instrucciones:** Favor de responder a cada pregunta de acuerdo a la escala con una "X", siendo lo más honesto posible.

#### **Preguntas:**

1.- ¿En qué grado consideras que aumentó tu rendimiento físico conforme fue avanzando el tiempo en el que estuviste sometido al plan durante el periodo de pretemporada?

Demasiado (\_\_\_) Mucho (\_\_\_\_) Poco (\_\_\_\_) Nada (\_\_\_\_)

2.- ¿Cómo te sentiste físicamente conforme iba avanzando el tiempo a raíz de que comenzaste el plan?

Excelente (\_\_\_\_) Bueno (\_\_\_\_) Regular (\_\_\_\_) Deficiente (\_\_\_\_)

3.- ¿En qué grado consideras que disminuyó tu fatiga durante los entrenamientos?

Demasiado (\_\_\_) Mucho (\_\_\_\_) Poco (\_\_\_\_) Nada (\_\_\_\_)

4.- ¿Cuánto crees que aumentó tu rendimiento máximo en el último partido de prueba, comparándolo con el primer juego de prueba?

Demasiado (\_\_\_) Mucho (\_\_\_\_) Poco (\_\_\_\_) Nada (\_\_\_\_)

5.- ¿Cuánto crees que mejoró tu descanso por las noches durante el periodo que estuviste sometido al plan de alimentación?

Demasiado (\_\_\_\_) Mucho (\_\_\_\_) Poco (\_\_\_\_) Nada (\_\_\_\_)

6.- ¿Cómo calificas el menú que seguiste en tu plan de alimentación?

Excelente (\_\_\_\_) Bueno (\_\_\_\_) Regular (\_\_\_\_) Deficiente (\_\_\_\_)

7.- ¿Cómo calificas la distribución de los alimentos respecto a cada comida?

Excelente (\_\_\_\_) Bueno (\_\_\_\_) Regular (\_\_\_\_) Deficiente (\_\_\_\_)

8.- ¿Cómo calificas la cantidad de alimento que se te indicaba en cada comida?

Excelente (\_\_\_\_) Bueno (\_\_\_\_) Regular (\_\_\_\_) Deficiente (\_\_\_\_)

9.- ¿Cómo calificas el hecho de que la mesa directiva apruebe darle seguimiento y continuidad al tratamiento nutricional del equipo?

Excelente (\_\_\_\_) Bueno (\_\_\_\_) Regular (\_\_\_\_) Deficiente (\_\_\_\_)

10.- ¿Cuánto consideras que mejorará el nivel futbolístico del equipo con la implementación de un plan nutricional oficial?

Demasiado (\_\_\_\_) Mucho (\_\_\_\_) Poco (\_\_\_\_) Nada (\_\_\_\_)



## **Anexo 2**

### MENU PRETEMPORADA

#### DESAYUNO

2 claras de huevo con 2 rebanadas jamón de pavo y ½ taza de champiñones.

Media taza de frijoles peruanos

1 taza de avena con 1 vaso de leche semidescremada

1 rebanada de pan tostado

2 equivalentes de fruta de temporada con 1 vaso de yogurt natural, 1 cucharada de miel y 1 cucharada de granola

#### COLACION

3 tazas de verdura (jícama y pepino)

#### COMIDA

1 taza de arroz con 1 zanahoria y 1 chicharos

2 muslos de pollo con 1/2 taza de naranja, 1 zanahoria, 1 papa y 1 taza de brócoli

1 papa al horno

1 taza de frijoles peruanos o lentejas cocidos

3 tortillas de maíz

3 tazas de ensalada

2 equivalentes de fruta

#### COLACION

3 tazas de verdura (jícama y pepino)

## CENA

90 gramos de filete de res con 1 tazas de nopales, ½ papa y 1 jitomate en rebanadas

1 taza de pasta

1 taza de frijoles peruanos

1 papa al horno

1 taza de papaya

## DISTRIBUCION ENERGETICA

HB:  $66.5 + (13.75 \times \text{Peso}) + (5.08 \times \text{Talla}) - (6.78 \times \text{Edad}) \times (\text{Actividad Física})$

Recomendación Calórica Diaria: 2400 KCAL

Nutriente	%	Calorías	Gramos	Distribución		
Carbohidrato	60	840	210	70	70	70
Proteína	15	210	52.5	17.5	17.5	17.5
Lípidos	25	350	38.89	12.96	12.96	12.96

Grupo de alimento	Equivalentes
VERDURA	10
FRUTA	6
CEREALES	15
LEGUMINOSAS	3
AOAM	7
LECHE	1
ACEITES Y GRASAS	5

### Anexo 3

<b>DATOS NUTRICIONALES DE LOS JUGADORES</b>							
Num.	Nombre	Posición	Edad (años)	Peso (kg.)	Talla (cm)	Talla (2)	IMC
1	Jardon Cardenas Jaime	Portero	22	62	1.66	2.7556	22.4996371
42	Sanchez Tourne Andoni	Portero	19	68	1.75	3.0625	22.20408163
3	Piña Maldonado Efrén	Defensa	22	70	1.73	2.9929	23.38868656
2	Méndez Zamora Horacio	Defensa	22	65	1.75	3.0625	21.2244898
24	Orihuela Tello Ignacio	Defensa	23	80	1.83	3.3489	23.88844098
11	Tlapanco Hernández Josué Antonio	Defensa	20	49	1.55	2.4025	20.39542144
17	Linton Cornejo Ethan Pavel	Defensa	22	81	1.8	3.24	25
20	García Carmona José Miguel	Defensa	21	70	1.8	3.24	21.60493827
18	Juárez Sánchez Edwin Alejandro	Defensa	21	72	1.8	3.24	22.22222222
21	Rojas Arce Carlos Ignacio	Defensa	18	54	1.63	2.6569	20.32443826
25	Tello García Alejandro	Defensa	21	64	1.72	2.9584	21.63331531
36	Avilés González José Armando	Defensa	18	56	1.63	2.6569	21.07719523
35	Esquivel Pliego Oscar Armando	Defensa	19	65	1.74	3.0276	21.46915048
32	Ruíz Calles Jesús Alejandro	Defensa	20	58	1.73	2.9929	19.37919743
39	Cardona Valdéz José Ramón	Medio	21	65	1.7	2.89	22.49134948
6	Sánchez Trejo Hugo	Medio	20	56	1.7	2.89	19.37716263
9	Ferrusquia Martínez Roberto Antonio	Medio	22	64	1.69	2.8561	22.40817899
10	Gómez Paniagua José Eduardo	Medio	21	57	1.64	2.6896	21.19274242
12	López Sánchez Oscar	Medio	21	54	1.63	2.6569	20.32443826
14	García Ramírez Alberto de Jesús	Medio	17	58	1.64	2.6896	21.56454491
31	Zúñiga García Joel Alessandro	Medio	22	61	1.75	3.0625	19.91836735
4	González Aguilar Luis Manuel	Medio	19	60	1.74	3.0276	19.81767737
5	Hernández Reyes Carlos Adahir	Medio	21	68	1.66	2.7556	24.67702134
7	Cruz Sotelo Hugo Adrián	Medio	21	60	1.7	2.89	20.76124567
22	González Núñez Fernando	Medio	22	55	1.75	3.0625	17.95918367
34	Cruz Toledo Alex	Medio	21	70	1.73	2.9929	23.38868656
33	Montoya Ochoa Félix Abraham	Medio	21	70	1.73	2.9929	23.38868656
29	Urquiza Vaca Luis Ángel	Medio	19	60	1.65	2.7225	22.03856749
28	Reyes Murillo Hugo Ernesto	Medio	20	67	1.7	2.89	23.183391
27	Colín Juárez José Alfredo	Medio	18	47	1.6	2.56	18.359375
40	Hernández Flores Juan Antonio	Delantero	22	68	1.8	3.24	20.98765432
13	Villalvazo Santiago Francisco Javier	Delantero	22	78	1.79	3.2041	24.34380949
8	Malagón Sánchez Diego	Delantero	21	80	1.75	3.0625	26.12244898
25	Suárez Maya Alberto	Delantero	20	60	1.63	2.6569	22.58270917
38	Castillo Pérez Jonathan	Delantero	19	69	1.74	3.0276	22.79032897
37	Garduño Carmona Luis Carlos	Delantero	22	62	1.71	2.9241	21.20310523
30	Hernández Hernández Rubén	Delantero	20	68	1.7	2.89	23.52941176

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Bañuelos, R. J. (1998). Crónica del fútbol mexicano. México: Clío.
- Banbary, J. R. (2002). Fisiología del ejercicio físico y del entrenamiento.
- Bean, A. (2002). La guía completa de la nutrición del deportista. Barcelona: Paidotribo.
- Beltranena-Enriquez, M. M. (1999). Programa de alimentación y nutrición para atletas de alto rendimiento. Guatemala: Comité olímpico.
- Bowers, R. W. (1995). Fisiología del deportista. Madrid: Medica Panamericana.
- Brousn, F. (2001). Necesidades nutricionales de los atletas. Barcelona: Paidotribo.
- Brown, J. E. (2006). Nutrición en las diferentes etapas de la vida. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Astrand, P.O. y Ronald, K. (1986) Fisiología del trabajo físico. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Calderón, C. (2000). La Selección Nacional Fascículo 1. Con el Orgullo a Media Cancha México: Clío.
- Casanueva, E. (2008). Nutriología Médica. México, D.F: Panamericana.
- Clark, N. (2006). La guía de Nutrición Deportiva. Barcelona: Paidotribo.
- Córdova, A. (1997). La fatiga muscular en el rendimiento deportivo. Madrid: Gymos.
- Córdova, A. y Navas, F. (2001). Fisiología Deportiva. Madrid: Gymos.
- Delgado, J. Gutiérrez, A. y Castillo, M. J. (2004). Entrenamiento físico-deportivo y alimentación. Barcelona: Paidotribo.

- Duncan, J. (2005). Evaluación fisiológica del deporte. Barcelona: Paidotribo.
- González, J. (1992). Fisiología de la actividad física y el deporte. Madrid: Interamericana-McGraw Hill.
- González, J. (2006). Nutrición en el deporte. Madrid: Iberoamericana.
- González, J. y Villegas, J. A. (1999). Valoración del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales. Madrid: Interamericana-McGraw Hill.
- Hawley, J. y Burck, L. (2000). Rendimiento deportivo máximo: estrategias para el entrenamiento y la nutrición para el deporte. Barcelona: Paidotribo.
- *Journal of Sports Sciences* (2006); 24(7): 663-664. Nutrición para el Fútbol: el Congreso de Consenso FIFA/F-MARC.
- Krickeberg, W. (1961). Las antiguas culturas Mexicanas. México D.F.: Fondo de cultura económica.
- Mataix, J. (2008). Tratado de nutrición y alimentación. México: Océano.
- Melvin, H. W. (2002). Nutrición para la salud: La condición física y el deporte. Madrid: Mc-Graw Hill.
- Minuchin, P. S. (2006). Manual de nutrición aplicada al deporte. Madrid: Nobuko.
- Mulet, J. (1962). Libro de oro del Fútbol Mexicano. Costa-AMIC.
- William F. G., Donald T. K. y Robert S. C. (2005). Medicina del Fútbol. Barcelona: Paidotribo.