

D2
06
+(2657)

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

Propuesta de un Plan de Alimentación para La Selección Nacional de Fútbol

**Informe de Tesis
Presentado por**

Jorge Félix Pernillo López

**Para optar al título de
Nutricionista**

Guatemala, Marzo de 2008

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto	Decano
Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto	Secretario
Licda. Lillian Raquel Irving Antillón	Vocal I
Licda. Liliana Vides de Urizar	Vocal II
Licda. Beatriz Eugenia Batres de Jiménez	Vocal III
Br. María Esmeralda Arreaga Monterroso	Vocal IV
Br. Juan José Vega Pérez	Vocal V

DEDICATORIA

Dedico este acto de graduación y estudio a:

Mi Madre

Que desde el cielo me da fortaleza en todo momento.

Mi Padre

Por su esfuerzo para llevarme hasta aquí.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la Escuela de Nutrición.

Por la alta calidad de formación que me proporcionó dentro y fuera de sus aulas.

Todas las personas que creen en mí.

A las cuales les prometo no defraudarlas.

AGRADECIMIENTOS

Mi total y profundo agradecimiento a todas las personas que me apoyaron de una u otra manera en todo momento de mi formación. En especial a:

Dios

Porque soy un testimonio viviente de su existencia.

Mi Padre

Por su paciencia y apoyo en todo momento.

Mis Hermanas

Sonia, Mirna, Maribel, María de los Ángeles y Bertha; quienes dedicaron tiempo de su vida en mí cuidado.

Victoria María Mogollón Villar

Por su apoyo incondicional.

Mis Asesoras

Licda. Karen Valenzuela y Licda. María Isabel Orellana por su apoyo en la elaboración del presente estudio.

Dr. Rafael Robles

Por su colaboración para la realización del estudio.

ÍNDICE

Contenido	Página
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	3
III. ANTECEDENTES	4
A. Fútbol	4
1. Definición	4
2. Historia	4
3. Características	7
4. Fisiología	8
B. Nutrición y fútbol	15
1. Requerimientos Nutricionales	16
C. Valoración Nutricional	23
2. Indicadores dietéticos	23
3. Indicadores antropométricos	25
4. Indicadores bioquímicas	28
D. Plan de Alimentación	29
IV. JUSTIFICACIÓN	31
V. OBJETIVOS	32
VI. MATERIALES Y METODOS	33
VII. RESULTADOS	37
VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	44
IX. CONCLUSIONES	50
X. RECOMENDACIONES	53
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54
XII. ANEXOS	56

I. RESUMEN

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo, es una excelente actividad física; combina los beneficios del juego en equipo con las aptitudes deportivas y lo pueden practicar tanto hombres como mujeres, a todos los niveles y de cualquier edad. Por lo que una dieta saludable y balanceada en la práctica de este deporte, contribuye a obtener un adecuado rendimiento.

En Guatemala aunque el fútbol se practica desde inicios de siglo ha sido poco el interés de realizar procedimientos sistematizados y adecuados por un profesional en la materia, para brindar a los jugadores de fútbol de alto nivel una dieta apropiada que responda a las necesidades en las diferentes etapas de competencia. Es por ello que el objetivo principal del presente trabajo fue elaborar un Plan de Alimentación para la Selección de Fútbol Menor de 21 años convocada en diciembre del 2005 previo a enfrentar las eliminatorias al mundial de su categoría. Un plan de alimentación consiste en una valoración nutricional que identifica problemas nutricionales y desarrolla un régimen con objetivos específicos que incluyen las medidas a disponer, promoviendo una alimentación racional y científica, no empírica en la construcción de una ayuda importante. La alimentación óptima para mejorar el rendimiento debe adaptarse cuali y cuantitativamente a las necesidades diarias y tener un valor energético completo para conseguir el mayor incremento posible. Para ello como se propone; debe ser flexible, variada y adecuada a las exigencias cambiantes de los futbolistas.

El estudio fue descriptivo transversal, realizado en las instalaciones del Proyecto Gol de la Federación Nacional de fútbol. Para ello se evaluó a 24 jugadores convocados a la Selección Nacional determinando las características antropométricas y composición corporal utilizando la ecuación de Faulkner, así también se identificó sus prácticas alimentarias mediante un recordatorio de 24 horas. Con ello se estimó el consumo de calorías y nutrientes que se compararon posteriormente con el requerimiento promedio calculado.

Los resultados nos indicaron que las características antropométricas del grupo están entre los estándares de jugadores de equipos de la misma edad. De los 24 jugadores solamente 1 tiene un porcentaje de grasa mayor al normal, el resto del grupo presentaron un porcentaje de grasa entre los rangos normales. Utilizando el factor de múltiplos para el fútbol se estimó la Tasa Metabólica Basal Total promedio de 4,300 kcal/día para el grupo de estudio. Esta muestra un desbalance negativo con el promedio consumido de 2,700 kcal/día estimado con el recordatorio de 24 horas. Al determinar el consumo de macronutrientes en la dieta usual se demostró que existe una baja ingesta de carbohidratos (5 g/kg/día), esta ingesta se considera baja si se compara con la recomendada (7 a 10 g/kg/día). Las proteínas y grasas consumidas en la dieta de los jugadores reflejan valores parecidos a los recomendados.

Los jugadores describieron algunas de sus prácticas alimentarias que se caracterizan por falta de armonía, calidad, cantidad y adecuación de las dietas analizadas reflejando así conocimiento, actitudes y prácticas inadecuadas en alimentación.

Fundamentados en los anteriores resultados se elaboró un Plan de Alimentación el cual pretende satisfacer las necesidades de los jugadores, para así responder a las exigencias físicas del fútbol hacia el resguardo de su salud.

II. INTRODUCCIÓN

El futbolista es un individuo normal y como tal, requiere una alimentación balanceada que cubra sus necesidades básicas, energéticas, plásticas e hídricas y al mismo tiempo que le ayude a conseguir óptimo rendimiento como soporte a su trabajo durante cada competencia. El éxito en el fútbol está en proporción directa con la cantidad de trabajo realizado, el cuidadoso entrenamiento (preparación física, técnica, psicológica), la voluntad para que esté dispuesto a invertir tiempo necesario y especialmente, la ingestión de las raciones alimentarias recomendadas.

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo, es una excelente actividad física; combina los beneficios del juego en equipo con las aptitudes deportivas y lo pueden practicar tanto hombres como mujeres, a todos los niveles y de cualquier edad. Por lo que una dieta saludable y balanceada en la práctica de este deporte, contribuye a obtener un adecuado rendimiento, objetivo de este trabajo dirigido a la selección menor de 21 años.

En el presente trabajo se elaboró un plan de alimentación para la selección menor de 21 años de fútbol de Guatemala en la etapa de competencia. Para lo cual se determinaron las características antropométricas de los seleccionados así como se identificaron no las prácticas alimentarias.

III. ANTECEDENTES

A. Fútbol

1. Definición

Deporte de equipo practicado por dos conjuntos de once jugadores que, combinándose y lanzando un balón por medio de los pies, la cabeza y el cuerpo (excepto manos y brazos), tratan de introducirlo en la portería contraria (7).

El nombre de fútbol viene del inglés football que significa "pelota y pié¹" o balompié (en México, Centroamérica, la región hispano parlante de Estados Unidos y algunos países de Sudamérica, la palabra se pronuncia de forma aguda, por lo que se omite la tilde). El nombre fútbol asociado fue utilizado por primera vez cuando la Asociación de Fútbol estableció las reglas del juego, para distinguirlo de las muchas versiones de fútbol que existían entonces. La palabra soccer (denominación que recibe el fútbol en inglés) es una abreviación coloquial del término "asociación"; apareció por vez primera en los años 1880. Se atribuye el origen de la palabra a un estudiante de Oxford llamado Charles Wreford Brown, quien llegó a jugar para la selección inglesa y alcanzó el puesto de vicepresidente de la Asociación de Fútbol. El término fútbol asociado es poco visto en la actualidad, pero algunos equipos e instituciones aún lo emplean en sus nombres oficiales (5).

2. Historia

Los antecedentes más remotos del juego se pueden situar alrededor del año 200 antes de Cristo. Durante la dinastía Han en China. Su juego se llamaba tsu chu². Incluso los emperadores chinos tomaron parte en el juego. Los griegos y los romanos tuvieron una gran variedad de juegos de pelota (como el episkuros y el harpastum) y algunos probablemente serían tanto para jugar con las manos como con los pies. En el siglo VII los japoneses

¹ Juego de pelota donde se utiliza el pie como recurso principal.

²tsu significa aproximadamente 'dar patadas' y chu denota una bola hecha de cuero relleno

tuvieron una forma de fútbol llamada kemari. En el siglo XIV se disputaba en Florencia un juego llamado calcio³; que se jugaba por equipos de 27 jugadores con seis árbitros. Este juego permitía usar tanto las manos como los pies.

No es sino hasta el siglo XII que se encuentran evidencias de algún tipo de fútbol practicado en Inglaterra. En la edad media se conocieron varios tipos. Básicamente era un fútbol que tenía lugar entre facciones o grupos rivales en villas y ciudades y también entre pueblos y parroquias.

En 1,846 se realizó el primer intento serio de establecer un reglamento. Fue promovido por H. de Winton y J. C. Thring en la Universidad de Cambridge, que prepararon un encuentro entre representantes de las escuelas públicas más importantes para intentar crear un juego con normas y estandarizado. Llegaron a un acuerdo y formularon diez, conocidas como 'las reglas de Cambridge' y que Thring describió como "el juego sencillo".

En 1,855 se fundó el Sheffield Football Club⁴, el club más antiguo del mundo, y en 1,862 comenzó a existir el Notts County⁵, el club de liga más antiguo del mundo. En octubre de 1,863 se fundó la Fútbol Asociación (FA⁶) en la Taberna Freemasons, en la calle Great Queen de Londres. La idea de una Copa de Fútbol Asociación fue del secretario de la FA, Charles Alcock, quien propuso sus planes en una reunión a la que asistieron doce clubes en octubre de 1,871. Participaron quince clubes en la primera competición en 1,872, que fue ganada por los Wanderers, que batieron a los Royal Engineers. Hasta 1,892, casi todas las finales se celebraron en Kennington Oval (Londres), que es más conocido por el críquet. Hasta 1,883, todos los ganadores fueron clubes de aficionados. Los Wanderers ganaron seis veces; los Old Etonians ganaron dos veces y fueron segundos en seis ocasiones. También en 1,872 se celebró el primer partido internacional (entre Inglaterra y Escocia), y en 1,878 se celebró el primer partido con luz eléctrica.

³ Giuoco del calcio, "juego de la patada"

⁴ Club de fútbol no profesional de Inglaterra

⁵ Considerado el primer club semi- profesional del mundo

⁶ Primer ente organizador de eventos de fútbol

A principios del siglo XX, el juego estaba extendido por toda Europa y la mayoría de los países habían formado su asociación de fútbol (1,5).

En Sudamérica, los marineros británicos jugaron al fútbol en Brasil en la década de 1,870, pero su principal impulsor fue Charles Miller, hijo de unos inmigrantes ingleses. El animó a los trabajadores ingleses residentes a formar clubes (algunos ya existían para el críquet). El primer club importante brasileño fue el Associação Atlética Mackenzie en São Paulo. En Argentina, el juego fue introducido por los residentes ingleses en Buenos Aires, y la Asociación de Fútbol Argentino (AFA) se fundó en 1,891. Sin embargo, arraigo con cierta lentitud y al final fueron los emigrantes italianos los que hicieron popular el juego. Chile formó su federación en 1,895, Uruguay en 1,900 y Paraguay en 1,906. La influencia británica en Sudamérica es evidente en los nombres de algunos clubes: Corinthians en Brasil, Everton y Rangers en Chile, Liverpool y Wanderers en Uruguay, River Plate y Newell's Old Boys⁷ en Argentina (1, 10, 5).

En 1,904 se fundó en París el órgano rector mundial, la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA). Entre las dos guerras mundiales comenzó a practicarse en otros muchos países y después de la II Guerra Mundial muchos países del Tercer Mundo también lo hicieron. La FIFA asignó la primera copa del mundo de fútbol a Uruguay en 1,930 con la participación de 13 países; hasta nuestros días la reglamentación y organización del fútbol es dirigida por FIFA (5).

En Guatemala el juego del fútbol fue introducido por los hermanos Jorge y Carlos Aguirre Matheu y Delfino Sánchez Latour, quienes cursaron estudios en le Saint George's Collage Addjestone, Surrey, Inglaterra, durante varios años y combinaron sus estudios con la práctica del fútbol.

Fundaron el primer club de fútbol el que se le denominó "Guatemala", a la vez se fundo la primera directiva del popular deporte el 23 de agosto de 1,902. El 14 de

⁷ Viejos muchachos de Newell

septiembre del mismo año, se realizó el primer encuentro de fútbol donde se enfrentaron las selecciones Blanca y Azul en dos domingos, teniendo como escenario, los graderíos instalados en el campo del Hipódromo del norte.

La liga de fútbol de Guatemala se fundó el 14 de septiembre de 1,919, por su popularidad el deporte fue reorganizado en la Liga Deportiva Guatemala el 20 de mayo de 1,921.

La apertura del fútbol guatemalteco a nivel regional, fue del 11 al 18 de septiembre de 1,921 cuando se organizaron los juegos del centenario de la Independencia, tomándose esa fecha como el debut del fútbol a nivel internacional.

El primer partido eliminatorio para una copa mundial para Guatemala fue el domingo 10 de febrero de 1,957 en las instalaciones del Estadio Nacional Mateo Flores, la selección nacional se enfrentó a Costa Rica en busca de la clasificación al mundial de Suecia 1,958. Guatemala sigue compitiendo en la actualidad para la clasificación a su primer Mundial de Fútbol en las diversas categorías (1).

3. Características

El fútbol “asociación”⁸ se distingue de otros tipos de fútbol en que se juega fundamentalmente con los pies y sólo el portero está autorizado a utilizar las manos cuando se encuentra dentro del área de portería. Otra característica propia es que el juego es continuo, teniendo que improvisar⁹ los jugadores sus tácticas durante el mismo, cambiando sus posiciones constantemente para recibir o interceptar pases (5, 7,10).

Lo único que se necesita para jugar es una pelota y dos porterías que se pueden marcar en el suelo con tiza o cal; y para aquellos que lo deseen y se lo puedan permitir, prendas deportivas como camisetas, pantalones cortos, medias y zapatos de fútbol. Esta

⁸ Este termino hace referencia al juego en equipo

⁹ Hacer una jugada no planeada

simplicidad es la razón de la popularidad del juego. Debido a que los contactos no son tan violentos como en otros tipos de fútbol y a que una pelota redonda es más fácil de controlar que una ovalada, el juego pueden practicarlo incluso los más jóvenes (9).

4. Fisiología

El fútbol se caracteriza por un intenso e intermitente esfuerzo, por lo que se requiere fuerza y resistencia durante un período de 90 minutos. Es un juego complejo en el cual las demandas fisiológicas son multifactoriales y varían marcadamente durante un partido. Las altas concentraciones de lactato sanguíneo y de amonio (NH_3) durante los períodos de juego, indican que ocurren grandes cambios metabólicos, musculares así como iónicos (3, 8).

Las demandas pueden ser tan altas, que lleven a la fatiga, interfiriendo en el desempeño físico y técnico, aún a intensidades submáximas de ejercicio. Las demandas fisiológicas varían con el nivel de competencia, estilo de juego, posición de juego y factores ambientales.

El patrón de ejercicio puede describirse como intervalado y acíclico¹⁰, con esfuerzos máximos superpuestos sobre una base de ejercicios de baja intensidad (trote suave y caminata). Los jugadores realizan tipos diferentes de ejercicios que van desde estar parado hasta una carrera máxima.

Además de tener bien desarrollada la capacidad física con una producción de potencia alta, los jugadores deben también ser capaces de trabajar durante largo tiempo (resistencia). Esto distingue al fútbol de otros deportes en los que el ejercicio continuo se realiza con una intensidad; bien alta o moderada, durante todo el evento (3).

¹⁰ Intervalado y acíclico se refiere a ejercicios diversos con cambios constantes de ritmo en fuerza y potencia

Por lo anteriormente dicho, las actividades predominantes comprometen el metabolismo aeróbico, pero los eventos intensos en el juego dependen de las fuentes anaeróbicas de energía. Estos momentos se refieren al oportunismo, a la ejecución de los movimientos rápidos y cortos para ganar la pelota así también movimientos ágiles para pasar a los oponentes, tales como: trabar a un jugador, saltar, acelerar, rematar, cambiar de dirección. También es importante la capacidad de recuperarse entre las series de esfuerzos, para poder estar preparado para esfuerzos máximos posteriores cuando se presentan las oportunidades.

Existe un cambio de actividad aproximadamente cada 4 segundos, que enfatiza la naturaleza intervalada del deporte. Cada partido implica 1,000 a 1,200 acciones que incorporan cambios rápidos y frecuentes de ritmo y dirección así como la ejecución de las habilidades de juego (1,14).

La intensidad o tasa del esfuerzo tiende a disminuir hacia el final del juego y refleja los procesos fisiológicos asociados a la fatiga muscular. Esa caída del rendimiento también está asociada a una disminución de las reservas de glucógeno dentro de los músculos de las piernas. La característica más evidente del funcionamiento de jugadores fatigados es el menor número de carreras cortas máximas en busca de la pelota. El aumento en el número de goles convertidos hacia el final de los partidos, es otra muestra de fatiga en ese momento. Una buena capacidad aeróbica puede proteger contra un descenso del ritmo de trabajo hacia el final del partido (3).

a) Fuente de energía - Se obtiene en forma anaeróbica cuando ocurre la degradación del adenosín trifosfato (ATP), el cual está almacenado en el músculo o se produce por la división del fosfato de creatina (PC), también por la degradación de hidratos de carbono (CHO) a piruvato (glucólisis), que conduce a la formación de ácido láctico. Una contribución de energía anaeróbica menos importante puede tener lugar por la degradación del adenosín difosfato (ADP) a adenosín monofosfato (AMP) y después a inosín monofosfato (IMP) y NH_3 . La energía aeróbica se produce en compartimentos especiales de la célula muscular (mitocondrias) mediante la utilización de oxígeno, que se extrae de la

sangre. Los sustratos para estas reacciones se forman a través de la glucólisis, catabolismo de las grasas y, en menor medida, aminoácidos. El índice de producción de ATP durante el ejercicio así como de utilización de los sustratos está controlado por la intensidad de la actividad. En la mayoría de los casos, los procesos anaeróbicos son muy rápidos de tal forma que los músculos son capaces de mantener altos niveles de ATP durante el ejercicio.

La fuente de CHO para la glucólisis es principalmente el glucógeno almacenado en los músculos activos, pero también puede utilizarse glucosa de la sangre. La glucosa se extrae del intestino y es liberada a la sangre desde el hígado, que forma glucosa a partir de la degradación de glucógeno (glucogenólisis) o precursores como el glicerol, el piruvato, el lactato y aminoácidos (gluconeogénesis). Los sustratos para la oxidación de las grasas son triglicéridos (TAG) almacenados en los músculos y las grasas transportadas por la sangre, principalmente los ácidos grasos libres (AGL) liberados del tejido adiposo y, en menor medida, TAG (2,12)

b) Gasto Calórico - La distancia recorrida en un partido representa ligeramente la energía gastada por las demandas de las técnicas del juego, ya que el gasto calórico de un individuo está directamente relacionado con el trabajo mecánico. Éstas incluyen las aceleraciones y desaceleraciones frecuentes, las carreras angulares, los cambios de dirección, los saltos para disputar la posesión de la pelota, eludir las cargas y todos los múltiples aspectos implicados en el juego (14).

El gasto calórico durante el juego ha sido estimado tanto a partir de los perfiles de tasas o intensidades de esfuerzo, como de los valores de la frecuencia cardíaca (FC). Las FC promediadas a lo largo del partido, son luego asociadas a la relación "FC - consumo de O₂", determinado para cada jugador en condiciones de laboratorio.

Existen diferencias individuales en la producción de energía aeróbica y anaeróbica durante un partido, debido a la variedad de factores que influyen la intensidad del ejercicio: motivación, capacidad física y la estrategia táctica.

El modelo del gasto se puede alterar cuando se juegan partidos extras a mitad de la semana. También hay variaciones del gasto de energía diaria en las diferentes fases del período de competencias, en casos individuales, durante los procesos de recuperación de lesiones, donde los jugadores no pueden participar del entrenamiento completo.

El gasto de energía durante el entrenamiento en jugadores profesionales ingleses ha sido estimado en unos 6,100 kJ (1,500 kcal)¹¹. Se debe reconocer que este valor varía día a día y el entrenamiento se construye hacia un pico en la mitad de la semana con sesiones subsecuentes de menor intensidad, que ofician de recuperación y puesta a punto para el partido del fin de semana. Los valores típicos se pueden exceder cuando los jugadores se entrenan dos veces por día (14).

Existe un consenso general entre los investigadores que el fútbol competitivo de alto nivel supone un gasto calórico estimado de 4,000 – 6,000 kJ para un jugador de 70 kg¹². Esto representa un promedio de casi el 70% del VO₂ máximo. Los músculos activos no son los únicos órganos que necesitan una fuente constante de energía del torrente sanguíneo; el cerebro está involucrado íntegramente en el juego tomando continuamente decisiones y haciendo elecciones tácticas, siendo la glucosa su única fuente de energía. Es probable que reiterados esfuerzos de alta intensidad durante el juego reduzcan considerablemente las reservas de glucógeno en músculo e hígado, lo que manifiesta la necesidad de contar con una adecuada cantidad de carbohidratos antes del partido y poner atención en la reposición de estos niveles luego del mismo. Los ácidos grasos circulantes se elevan al final del partido. El metabolismo de las proteínas no es pronunciado, ya que el aporte energético es menor al 10%, con lo cual el uso de aminoácidos como suplemento energético no está recomendado en jugadores de fútbol (16).

¹¹ Bangsbo, J. necesidades energéticas en el fútbol

¹² Según la conferencia "Consenso Científica Internacional sobre Fútbol y Nutrición". Zúrich. Suiza 1994

Moverse hacia los costados o hacia atrás aumenta el gasto calórico, más de lo que hace la locomoción normal (cuadro No. 1). Ejecutar destrezas tales como "driblear"¹³ con la pelota también eleva el gasto energético y el lactato sanguíneo. Esto puede explicarse, hasta cierto punto, por una necesidad mayor de mantener el equilibrio, por una longitud de zancada más corta y por una frecuencia de zancada mayor que las utilizadas en la carrera, lo que disminuye la eficiencia de la carrera. El costo energético adicional de hacer cambios de movimientos es probablemente mayor durante un partido que durante una evaluación de laboratorio, ya que el balón a menudo se toca con más frecuencia para protegerlo del oponente, aunque el costo energético extra, influye sólo en pequeña medida en el total del gasto energético (15).

Cuadro No. 1

Gasto de Energía y valoración de esfuerzo a tres velocidades y tres modos direccionales del movimiento

Velocidad (km/h)	Hacia adelante	Hacia atrás	De costado
Energía gastada			
5	37.0 ± 2.6	44.8 ± 6.1	46.6 ± 3.2
7	42.3 ± 1.7	53.4 ± 3.5	56.3 ± 6.1
9	50.6 ± 4.9	71.4 ± 7.0	71.0 ± 7.5
Esfuerzo percibido			
5	6.7 ± 0.1	8.6 ± 2.0	8.7 ± 2.0
7	8.0 ± 1.4	11.2 ± 2.9	11.3 ± 3.2
9	10.2 ± 2.1	14.0 ± 2.0	13.8 ± 2.5

Fuente: Björn Ekblom, Fútbol. Publicación de la Comisión Médica del COI.
Media (± DE) para la energía gastada (kJ/min) y valoraciones de esfuerzo a tres velocidades y tres modos direccionales del movimiento (N=9). Reilly y Bowen, 1984.

c) Producción de amonio (NH₃) - La concentración de amonio en sangre aumenta durante un partido de fútbol, lo que indica que los músculos produjeron amonio, con lo cual parecen ser activadas las reacciones de la adenil kinasa y la adenosin monofosfato de aminasa. Es probable que la desaminación de adenosin mono fosfato (AMP) sea la fuente primaria de amonio durante el fútbol. La baja concentración de glucógeno muscular ha sido asociada con aumento de amonio durante ejercicio intenso. La concentración de amonio es menor en el segundo tiempo, en comparación con el primero, asociado a una bajada de la intensidad del esfuerzo y de las concentraciones de lactato sanguíneo en el segundo tiempo (10, 12, 18).

¹³ Esquivar jugadores contrarios con destreza

d) Consumo de Oxígeno - En los jugadores profesionales, la tasa de trabajo promedio durante un partido de fútbol, al ser estimado a partir de variables tales como la frecuencia cardíaca, es aproximadamente del 70% de consumo de oxígeno máximo (VO_2 máx). Esto corresponde a una producción de energía de unos 5,700 kJ (1360 kcal) para una persona que pesa 75 kg con un VO_2 máx de 60ml/kg/min. El VO_2 máx mejora significativamente en la pretemporada, en la cual se pone énfasis en el entrenamiento aeróbico (14).

Cuando se encuentran dos equipos con iguales habilidades, aquel con una capacidad aeróbica superior tendrá una ventaja, siendo capaz de jugar el partido a un ritmo más rápido. El investigador Apor en 1,988 brindó datos sobre jugadores húngaros, que mostraron una correlación perfecta entre rango/orden entre el promedio del VO_2 máx de los equipos y la posición final en el Campeonato de Primera División. Los VO_2 máx medios para el primer, segundo, tercer y quinto equipos fueron 66.6, 64.3, 63.3 y 58.1 ml/kg/min, respectivamente (16,18).

e) Glucógeno Muscular - La información acerca de la utilización de glucógeno muscular durante un partido de fútbol puede obtenerse de las determinaciones de glucógeno en las biopsias musculares tomadas antes y después del mismo. La diferencia en volumen de glucógeno representa la utilización neta de glucógeno del músculo, pero no muestra el intercambio de glucógeno total ya que la resíntesis de glucógeno ocurre probablemente durante el reposo y los períodos de ejercicio de baja intensidad durante un partido (2,3).

El glucógeno intramuscular (en ambos tipos de fibras, I y II), la degradación de los TAG, y el consumo en las piernas de glucosa y AGL plasmáticos, es incrementado durante el ejercicio intermitente (2).

En un estudio sueco realizado por Van Hargreaves en 1,991 demostró que las concentraciones medias de glucógeno muscular en el muslo de cinco jugadores fueron 96, 32 y 9 mM/kg de peso magro, en el descanso y después de un partido amistoso,

respectivamente. También descubrió que los jugadores con un reducido contenido de glucógeno en sus músculos del muslo, al comienzo del partido recorrían 25% menos distancia que los demás. Otras diferencias eran: los jugadores con bajo contenido de glucógeno recorrían el 50% de la distancia total caminando y el 15% a velocidad superior, en comparación con el 27% caminando y el 24% carrera de sprint (carreras cortas) para los jugadores con grandes niveles iniciales de glucógeno muscular (2).

La alimentación precedente, el nivel de entrenamiento y los factores del medio ambiente también influyen la selección del combustible durante el ejercicio. La utilización del glucógeno muscular y de la glucosa originada en la sangre por parte de los músculos activos se incrementa con el aumento de la intensidad del ejercicio. Con el incremento de la duración del ejercicio, declina la contribución del glucógeno, mientras que la de la glucosa de la sangre aumenta (2,3).

Hay una pronunciada utilización de glucógeno en los músculos de las piernas durante un partido. La depleción de glucógeno es un factor potencial de contribución para la fatiga durante un partido de fútbol y puede limitar la capacidad de los jugadores para mantener el desempeño de carrera en alta intensidad, especialmente durante los últimos momentos de un partido. Se afirma que con una disponibilidad aumentada de carbohidratos antes y después del ejercicio, da como resultado un mejor funcionamiento (16).

Se puede concluir que un partido de fútbol resulta en una alta dependencia de las reservas de los carbohidratos endógenos, factor que se relaciona altamente con la alimentación (10).

f) Nivel de Lactato - La glucólisis en los músculos parece ser activada y el lactato ser formado casi inmediatamente una vez que comenzó el ejercicio. Además se produce un alto índice de lactato continuamente durante el ejercicio intenso. La concentración de lactato en la sangre es a menudo usada como indicador de la producción de energía anaeróbica láctica en fútbol (5).

Los niveles de lactato sanguíneo varían a lo largo del juego de 4 a 8 mM/l, y por momentos podrían llegar a niveles que superan los 8 mM/l. Los esfuerzos por encima de esta intensidad requerirán mayores períodos de recuperación para que el lactato producido pueda ser removido de la sangre (10).

En la investigación "Necesidades Energéticas en el Fútbol" de Bangsbo J.¹⁴ describe que los menores niveles de lactato observados inmediatamente después del partido, en comparación con los registrados al final del primer tiempo, reflejan tanto el aumento en el uso proporcional de grasa como combustible por parte de los músculos activos a medida que progresa el juego, así como a la disminución en la intensidad de esfuerzo, como evidencia de la ocurrencia de la fatiga.

Puede haber grandes diferencias entre sujetos en la producción de lactato, ya que la cantidad de ejercicio de alta intensidad en un partido depende de factores como la motivación del jugador, el estilo de juego, las tácticas y estrategias. Este último factor puede explicar también diferencias importantes entre equipos y partidos, por ejemplo; se observaron valores medios más altos de lactato sanguíneo cuando los equipos utilizaron marca hombre a hombre en comparación con la defensa en zona (2).

El lactato derivado de la caída del glucógeno muscular y de la glucosa sanguínea, es un importante intermediario metabólico, siendo potencialmente tanto un sustrato para el metabolismo oxidativo en el músculo cardíaco y en la musculatura esquelética, además de un precursor gluconeogénico (2).

B. Nutrición y fútbol

Al igual que la mayoría de deportes, la nutrición puede tener un gran impacto en el rendimiento en el fútbol. Por lo que es imprescindible la aplicación de los principios nutricionales por un profesional experto en el tema con el fin de lograr un desempeño óptimo del futbolista (17,19).

¹⁴ Bangsbo, J. 1994. Demandas de Energía en el Fútbol Competitivo. *Journal of Sport Sciences*, (US) (12).

La alimentación del futbolista debe ser racional y científica, no empírica y constituir una ayuda importante para la práctica deportiva. La alimentación óptima para mejorar el rendimiento debe adaptarse cualitativa y cuantitativamente a las necesidades diarias y tener un valor energético completo para conseguir el mayor incremento posible. Para ello, la alimentación debe ser flexible, variada y adecuarse a las exigencias cambiantes del entrenamiento, ya que la alimentación adecuada a las necesidades mejora el rendimiento (19).

1. Requerimientos Nutricionales del Futbolista

El futbolista, es un individuo normal y como tal, requiere una alimentación balanceada que cubra sus necesidades básicas, energéticas, plásticas e hídricas y al mismo tiempo que le ayude a conseguir un óptimo rendimiento como soporte a su trabajo durante el entrenamiento y preparación para lograr el éxito (4,14).

a) **Energía** - El análisis de los registros alimentarios proporciona una buena descripción de la ingesta de energía de los jugadores, que incluye no sólo información sobre el consumo diario de macronutrientes, sino también el detalle de ingesta de micronutrientes.

Hay un número escaso de estudios sobre las ingesta de energía de los jugadores de fútbol. Bangsbo (1994) ha propuesto que la ingesta energética de jugadores de fútbol aficionados de Holanda es de 3,373 kcal/día, similares a valores declarados para jugadores ingleses y americanos. Pero estos valores son inferiores a las 4,952 kcal declaradas para un grupo de jugadores profesionales de Holanda (2, 4, 6).

Es importante saber cuánto de la ingesta de energía proviene de comidas ligeras, que son consumidos entre comidas. En un grupo de jugadores jóvenes no aficionados, las comidas ligeras suponen el 22% de sus ingestas dietéticas diarias. Esta es una estrategia útil para conseguir el equilibrio energético. Al comer comidas pequeñas, con alimentos de alto contenido de carbohidratos, o ingerir bebidas que contengan carbohidratos a lo largo del

día, pueden afectar en forma negativa a la recuperación de la ingestión de energía y la capacidad de entrenamiento (4, 10).

Satisfacer las necesidades energéticas es la problemática básica para los jugadores. Según los criterios de FAO/OMS/ONU, la herramienta básica para definir el gasto energético es la Tasa Metabólica Basal (TMB) considerado como la energía necesaria para el mantenimiento de los procesos vitales del organismo que no se encuentran bajo control voluntario. Existen diversas fórmulas para determinar esta tasa (9).

Castillo Valenzuela¹⁵, propone que la tasa metabólica basal (TMB) promedio para un futbolista profesional de 19 años utilizando la formula FAO/OMS/ONU 1,985, es de 1,700 kcal/día y la tasa metabólica basal total (TMBT) utilizando factores de actividad es de 4,000 a 4,600 kcal. Utilizando el cálculo de la TMBT con tablas de actividad por minuto resultan promedios de 4,000 a 4500 kcal. Es decir, se estima que en futbolistas profesionales en edades de 18 a 21 años el TMBT es de 63.6 kcal /kg aproximadamente.

b) Carbohidratos - Según refiere la literatura el músculo esquelético humano tiene una concentración de glucógeno en los márgenes de muestras de 60 - 150 mM/kg de peso húmedo, o de 258 - 645 mM/kg de peso seco. El tamaño de la reserva de glucógeno hepático depende si la persona está alimentada o en ayunas. Cuando está alimentado, un hombre adulto, con un hígado de alrededor de 1.8 kg, tiene una concentración de glucógeno en el hígado de aproximadamente 550 mM (peso húmedo), mientras que tras ayunar durante la noche, la concentración de glucógeno baja hasta unos 200 mM. Tras un número determinado de días siguiendo una alimentación alta en carbohidratos, la concentración de glucógeno en el hígado puede incrementarse hasta 1,000 mM (peso seco). El cerebro y el sistema nervioso usan aproximadamente 120 g de glucosa cada día como su principal combustible para la producción de energía (2, 4).

¹⁵ Evaluación del Estado Nutricional de jugadores menores de 21 años de la U. Católica de Chile. Revista científica de la Universidad Católica de Chile (2005) (3).

La ingesta diaria recomendada de CHO para un jugador profesional de fútbol equivale a 7 - 8 g/kg de peso corporal/día es decir entre 60 y 65% de macronutrientes consumidos en la dieta. Este aporte se deberá cubrir por medio de una variedad de fuentes de CHO tales como pan, pastas, arroz, frijoles, cereales, frutas, leguminosas, etc.(10).

Las demandas metabólicas del fútbol competitivo y del entrenamiento afectarán notablemente las reservas corporales de carbohidratos. Por lo tanto, los jugadores de fútbol se verán beneficiados por el incremento de carbohidratos antes, durante y después del entrenamiento (10, 11).

Como recomendaciones específicas se puede mencionar que debe ingerirse alimentos de índice glicémico moderado y alto antes de los eventos competitivos. Se recomienda, en términos generales, la ingesta de aproximadamente 200 a 300 gramos de carbohidratos durante las 4 horas antes del ejercicio. Es importante que los alimentos sean bajos en grasas, proteínas y fibra, de tal naturaleza que no provoquen malestar gastrointestinal.

Durante el ejercicio, se debe ingerir aproximadamente 60 gramos de carbohidratos cada hora, empezando desde el inicio del ejercicio.

Inmediatamente después del ejercicio, se debe iniciar la ingesta de carbohidratos para lograr la recuperación óptima del glúcogeno. Se debe ingerir aproximadamente 60 a 70 gramos de carbohidratos de alto índice glicérico por hora. A lo largo de las 24 horas post – ejercicio se debe consumir alrededor de 10 g de carbohidratos / kg peso corporal (11).

c) Proteínas - Las proteínas, a diferencia de los carbohidratos y las grasas, no están diseñadas como combustibles para la producción de energía porque deben cumplir una función estructural. Hay ocasiones en que los aminoácidos tienen que ser usados como combustible de reserva. Cuando las cantidades de carbohidratos del cuerpo son bajas, se oxidan aminoácidos en los músculos esqueléticos como contribución a la resíntesis del ATP (12,15).

Según Castillo Valenzuela (2,005), las recomendaciones de la OMS son bajas para atletas que participan en entrenamientos pesados y prolongados. Su ingesta diaria debe ser el equivalente de 1.2 - 1.7 g de proteínas por kilogramo de peso es decir de 10 a 15% de la Tasa Metabólica Basal Total. Una de las consecuencias de comer más carnes, es el incremento en la ingesta de grasas. Además, ingerir menos grasa, tiene la ventaja añadida que nos permite ingerir más carbohidratos en cada comida (10).

d) Grasas - Las células del tejido adiposo blanco son los lugares de almacenaje a largo plazo de la grasa y es desde estas células donde se movilizan los ácidos grasos para su uso como combustibles para el metabolismo energético.

La cantidad de ácidos grasos libres (AGL) absorbida por los músculos que trabajan es dictada por su concentración en el plasma y por el flujo de sangre hacia el tejido. Sin embargo, los AGL no son necesariamente usados inmediatamente después de haber sido absorbidos por los músculos activos porque su oxidación es controlada por la capacidad oxidativa de los músculos. La capacidad oxidativa de un músculo viene dictada por el número de mitocondrias que tiene disponible para usar los AGL que se le ofrecen. Aquellos AGL que no son oxidados inmediatamente en las mitocondrias se almacenan como triglicéridos de ácidos grasos (TAG) en los músculos. Estas reservas de TAG aumentan con el entrenamiento y disminuyen durante el ejercicio prolongado. Mientras que hay una mayor cantidad de energía producida a partir del metabolismo aeróbico de los AGL que a partir del metabolismo anaeróbico de una cantidad igual de CHO, el ritmo de producción es menor a partir de los AGL que a partir del glucógeno. La limitación en el metabolismo de las grasas no es su movilización o transporte durante el ejercicio submáximo, sino el número limitado de mitocondrias de los músculos esqueléticos disponibles para oxidar este combustible altamente energético (2,4,10).

Los futbolistas deberán consumir de 20 a 25% de su ingesta calórica a expensas de grasas. Además de reducir las calorías globales, el limitar el consumo de grasa alimentaría

es el primer paso para perder un exceso de grasa corporal. El hacerlo elimina calorías excesivas, pero no nutrientes. Sin embargo, la restricción grave de grasas (<15% del aporte de energía) limita el rendimiento al dificultar el almacenamiento intramuscular de triglicéridos, los cuales aportan una proporción importante de energía a todas las intensidades de ejercicio (18).

e) Vitaminas - A pesar que las vitaminas no contienen energía, sí facilitan la regulación de las reacciones metabólicas en las células del cuerpo que liberan energía de los macronutrientes de los alimentos. Las vitaminas también controlan los procesos de formación de tejidos y ayudan a proteger la integridad de la membrana plasmática de las células. Las vitaminas hidrosolubles cumplen funciones importantes en el metabolismo energético. Por ejemplo: la tiamina facilita la conversión del piruvato a acetil - COA durante la degradación de los carbohidratos para formar trifosfato de adenosina (ATP), una fuente directa de energía para las células. La riboflavina y la niacina regulan el metabolismo energético de las mitocondrias en las células. Las vitaminas B-6 y B-12 funcionan como catalizadores de la síntesis proteica. Tanto la vitamina B-12 como el folato son necesarios para la síntesis de ácido desoxirribonucleico (ADN). El ácido pantoténico sirve como parte de la coenzima A- que participa en la degradación aeróbica de los macronutrientes para formar ATP. La biotina es un cofactor en las reacciones que dependen de la carboxilasa, y forman parte del metabolismo energético.

Las vitaminas C y E son fuertes antioxidantes que ayudan a prevenir los daños celulares y el debilitamiento del sistema inmunológico causado por los radicales libres de oxígeno que son generados durante el ejercicio aeróbico intenso. La vitamina C es también un componente en las reacciones de hidroxilación que proveen estabilidad al tejido conectivo y la sanación de heridas. Esta vitamina también está involucrada en varios procesos metabólicos que son importantes para el funcionamiento óptimo del sistema de producción de energía aeróbica. La vitamina C juega un papel en la síntesis de producción de energía por vía aeróbica. El hierro es un mineral necesario para la formación de la hemoglobina en los glóbulos rojos. La absorción de hierro férrico (de fuente vegetal) es facilitada por la vitamina C (4, 11,17,).

No existen buenas razones para recomendar suplementos de vitaminas 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 mejoren la capacidad para el ejercicio (11).

f) **Minerales** - Aproximadamente un 4% del peso corporal está formado por un grupo de elementos, principalmente metálicos, llamados minerales. Los minerales están distribuidos por todos los tejidos y fluidos corporales. Son esenciales para la vida y como no pueden ser sintetizados en el cuerpo, deben ser suministrados por la dieta. Los minerales están clasificados en principales (7 minerales que se necesitan en dosis diarias de más de 100 miligramos) y traza (14 minerales que se necesitan en cantidades menores de 100 miligramos por día). La ingesta excesiva de minerales no cumple ningún propósito fisiológico positivo, y puede llevar a la acumulación de niveles tóxicos en el cuerpo.

Las tres principales funciones que cumplen los minerales en el cuerpo son: formar estructuras, facilitar funciones y regular el metabolismo. Varios minerales, incluyendo el calcio, fósforo y fluoruro, ayudan a formar la estructura de dientes y huesos. Los minerales también ayudan a mantener el ritmo cardíaco normal, la contractibilidad muscular, la conductividad nerviosa, el equilibrio ácido-base y el equilibrio de fluidos en el cuerpo. Finalmente, los minerales cumplen papeles cruciales en la regulación del metabolismo celular al formar parte de enzimas, hormonas y vitaminas que modulan la actividad celular (8,11, 18,).

Todos los futbolistas deben consumir una dieta balanceada y variada para asegurar una adecuada ingesta de micronutrientes. Si las demandas del entrenamiento aumentan las necesidades de energía, la ingesta de vitaminas y minerales también deberán aumentarse. Por lo tanto, la forma más lógica de asegurar que ambas condiciones son satisfechas es simplemente aumentando la ingesta de energía diariamente (8).

g) Los líquidos - En reposo, la temperatura del cuerpo alcanza los 37 °C. Durante el ejercicio físico, se produce calor y el cuerpo debe encontrar el medio de mantener su temperatura entre 38 y 40°C. en un día caluroso en el que la temperatura ambiente es mayor que la de la piel, el calor corporal aumenta. La transpiración reduce la temperatura del cuerpo pero provoca igualmente deshidratación y pérdida de electrolitos que disminuyen el rendimiento.

La deshidratación es el proceso dinámico de pérdida de agua corporal. Cuando existe un déficit de agua corporal se dice que hay hipohidratación, mientras que si hay exceso, se habla de hiperhidratación.

Practicar un esfuerzo físico si se está deshidratado conlleva a un rápido aumento de la temperatura corporal. El rendimiento puede verse afectado cuando un individuo ha sufrido deshidratación equivalente al 1% de su peso corporal. Una deshidratación del 5% puede disminuir en un 30% la capacidad física. La deshidratación también puede afectar las capacidades cognitivas cuyo papel resulta importante en la práctica del fútbol.

Cuando el cuerpo está en un equilibrio apropiado entre las pérdidas de líquido y su ingesta, se dice que hay un estado de euhidratación. Para mantener ésta, es necesario compensar las pérdidas de agua por sudoración con suficiente ingesta de líquidos antes y después del ejercicio. La cantidad de líquido que pierden las personas desde sedentarias hasta sumamente activas, es de 2 a 4 litros por día en clima templado y de 4 a 12 litros por día en clima caliente y húmedo (11).

En promedio, se recomienda beber suficientes líquidos antes, durante y después del encuentro de fútbol. Por lo que beber 1 ó 2 tazas (8-16 onzas, o 250-500ml) de líquido al menos dos horas antes del ejercicio, garantiza que se inicie con un nivel de hidratación adecuado y para dar tiempo de eliminar cualquier exceso de líquido por la orina. Los jugadores deben habituarse a beber líquidos en los entrenamientos y aprovecharlos para determinar el tipo de bebida, la cantidad y la frecuencia que conviene a cada uno para que estos no sean causantes de problemas en los partidos oficiales (11,18).

Después del partido, no se recomienda beber más de lo necesario para lograr la hidratación adecuada; la sed no es un buen indicador bajo estas condiciones. Lo recomendado es beber por lo menos (cuatro tazas) de líquido por cada kilogramo (2.2 libras) de peso perdido. No está de más recomendar el consumo lento para lograr el objetivo. Debido a la pérdida de electrolitos y sales en el sudor, deben haber suficientes de estos en la bebida o los alimentos que se ingieren en este momento (4, 11).

C. Valoración Nutricional

La valoración nutricional, según la define la American Dietetic Association, es un enfoque integral, que recaba un nutricionista certificado, para definir el estado nutricional recurriendo a los antecedentes médicos, sociales, nutricionales, exploración física, mediciones antropométricas y datos de laboratorio. Una vez que se completa el proceso de valoración nutricional, se realiza el plan de asistencia nutricional llevándolo a la práctica para mantenerlo y evaluarlo (18).

El estado Nutricional de un individuo se puede determinar por medio de indicadores dietéticos, bioquímicos y antropométricos (13).

1. Indicadores dietéticos de evaluación nutricional

Nos sirven para detectar patrones de comportamiento, hábitos y costumbres de un individuo o grupo con respecto a la alimentación.

Un antecedente alimentario es tal vez el mejor medio de obtener datos sobre hábitos alimentarios deficientes, modas alimentarias y niveles de conocimiento sobre nutrición (18).

Los datos de consumo alimentario se valoran recolectando la información de consumo de alimentos en retrospectivo o resumiendo los de consumo prospectivo. Cada método tiene propósitos, ventajas y debilidades específicas. La opción depende del fin de la

valoración y la circunstancia en la cual se lleva a cabo. El objetivo es determinar el contenido de nutrientes de los alimentos y lo apropiado del consumo en un individuo específico (13,14,18).

Para determinar cuánto, cuándo, cómo y qué tipo de alimento o preparación consume un individuo, se obtienen datos retrospectivos usando diferentes métodos, como los siguientes (13).

a) Recordatorio de 24 horas - Este método intenta obtener información completa de la ingesta alimentaria de un individuo durante un periodo de 24 horas, que corresponde al día precedente. Se lleva a cabo por un entrevistador entrenado que pregunta sobre el consumo de alimentos y bebidas durante las 24 horas inmediatamente previas a la entrevista. Puede también hacerse preguntando por lo ingerido el día inmediatamente anterior a la entrevista. Este método permite también obtener la información de la ingesta durante un periodo de 48 horas en una única entrevista. Con el fin de precisar lo mejor posible la ingesta, se puede repetir el recuerdo de 24 horas varios días a lo largo de varios meses (13,18).

El recordatorio de 24 horas es el método más utilizado para determinar la ingesta dietética habitual de un grupo de individuos ya que el promedio de la ingesta de un grupo no varía de un modo significativo de un día a otro. También puede utilizarse para evaluar la efectividad de programas de intervención en materia de nutrición y en la validación de otros métodos de estimación de la ingesta dietética.

La desventaja del recordatorio es el error derivado de la memoria del informante, ya que estos recuerdan más los alimentos consumidos durante las comidas formales, olvidando el consumo entre comidas, especialmente las golosinas y refrescos. Además, puede ser que algunos alimentos consumidos todos los días no sean reportados (13, 14).

b) Frecuencia de Consumo - Es una revisión retrospectiva de la frecuencia de consumo, es decir; alimento consumido por día, por semana o por mes. Dado que el enfoque del cuestionario sobre frecuencia de alimentos representa la frecuencia de consumo de grupos de alimentos, más que de nutrientes específicos, la información obtenida es general y no específica para determinar nutrientes (13, 17,18).

c) Registro diario de alimentos - Documenta el consumo alimentario conforme ocurre y a menudo se emplea en clínicas de pacientes externos. Un registro alimentario suele ser muy exacto cuando se anota el alimento consumido el mismo día. Después se calcula el consumo de nutrientes del individuo y se determina el promedio final del periodo propuesto (por lo general de tres a siete días), comparándose luego con los requerimientos alimentarios recomendados (18).

2. Indicadores antropométricos

La antropometría es el estudio de la forma y la composición corporal, es otro de los métodos de la evaluación del estado nutricional, dado su objetivo de determinar dichos componentes, para poder actuar a nivel de los procesos de crecimiento, actividad física y estado nutricional (14,18).

El indicador frecuente utilizado para evaluar el estado nutricional en poblaciones adultas es peso/talla así como la medición de pliegues cutáneos y circunferencias (13).

Los datos antropométricos comúnmente usados por los nutricionistas en el área del deporte son:

a) 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 están en los 20 y los pocos que continúan jugando al máximo nivel bien entrados los 30, son excepciones. Los arqueros parecen tener carreras deportivas más largas que los jugadores de campo y no es raro encontrar jugadores a nivel internacional cercanos a los 40 en esta posición. Esta

prolongación de la carrera puede estar relacionada con una menor incidencia de lesiones crónicas y traumatismos degenerativos en los arqueros, comparados con otras posiciones de campo, pero también con el hecho de que los jugadores maduran en esta posición con la experiencia del juego.

En el estudio realizado en la Copa América de 1995, el promedio de edad fue de 26.1 años, con un DS de 3.96 (n=110).

Los atletas activos pueden mantener niveles de forma hasta bien entrados los 30, antes de que las funciones fisiológicas comiencen a dar muestra de deterioro. El hecho de que el fútbol puede ser practicado a edades más tardías de aquellas a las que los profesionales suelen retirarse, queda en evidencia con el aumento de equipos de veteranos en los últimos años (10, 13, 18).

b) **Peso y talla** - Los datos de altura y peso de los equipos de fútbol sugieren que los jugadores varían enormemente en sus dimensiones corporales, y que 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.

La altura es una ventaja para el arquero, el defensa central y el delantero, usado como objetivo para ganar la posesión de la pelota con la cabeza. En la liga inglesa, los defensores centrales son más altos que los demás defensores, y los centrales los más pequeños de los jugadores de campo (3).

A través del método de proporcionalidad, los arqueros mostraron un mayor peso que la mayoría de los jugadores, con excepción de los delanteros centrales. Los arqueros también tuvieron la mayor envergadura de brazos, lo que representa una ventaja para esa posición de juego (8,10).

c) **Composición corporal** - La composición corporal es un aspecto importante de la condición física para los futbolistas, ya que la grasa corporal superflua actúa como peso

muerto en actividades en las que la masa corporal es elevada repetidamente contra la gravedad en la carrera o el salto durante el juego.

Una medición aislada de la adiposidad es inefectiva para distinguir claramente la composición corporal, asociada con deportes particulares. Cualquier evaluación de la composición corporal en deportistas debería examinar al menos tres componentes: adiposidad, músculo y hueso (10).

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 y performance anaeróbica.

El análisis de adiposidad según la posición de juego muestra que, numéricamente, los arqueros son los que tienen más grasa, probablemente por la carga metabólica más ligera impuesta por el ritmo de partido y el entrenamiento a los arqueros. Excluyendo a los arqueros, las diferencias entre las medias en las diferentes posiciones son todas muy pequeñas, y reflejan la magreza característica de los deportistas de potencia y fondo de distintos deportes. El grupo más magro es el de los delanteros laterales.

Con respecto a la masa esquelética es de importancia el tamaño óseo absoluto. Las pelotas altas desde los laterales al área penal del adversario son una estrategia común que necesitan, defensores y delanteros altos. Además de estas situaciones, parece no haber más beneficios por el mayor tamaño óseo en los jugadores ya que aquellos que no se mueven en las zonas centrales y como probablemente la mayor masa esquelética inhibe o reduce la movilidad, podría ser contraproducente para muchas de las destrezas en el fútbol (3, 8, 10,14).

Los arqueros, en virtud de su mayor tamaño, tienen la mayor masa muscular. Es interesante observar que, numéricamente, los delanteros, centrales y laterales, tienen el mayor porcentaje de masa muscular. Esto refleja, probablemente, la potencia muscular necesaria para la gran aceleración y velocidad de carrera.

Es útil la medición de ambos perímetros, ya que a identificación de desequilibrios en la fuerza entre la pierna izquierda y la derecha, o entre flexores y extensores, resulta valioso para estimar la predisposición a lesiones (3,10).

La medición de pliegues subcutáneos en el deportista se utiliza para hallar el porcentaje de grasa, mediante la aplicación de la ecuación, de Faulkner así:

$$S \text{ 4pc.} \times 0.153 + 5.783 = \% \text{ grasa}$$

En donde: la sumatoria de los cuatro pliegues subcutáneos, tricipital, subescapular, suprailíaco, abdominal, por la constante 0.153 más la constante 5.783 es igual al porcentaje de grasa. La técnica adecuada en la toma de los cuatro pliegues se describe en el anexo No. 1(14, 17).

Los porcentajes de grasa ideales para el fútbol soccer varían de 7 a 12% para hombres (13).

3. Indicadores bioquímicos

Sirven para detectar exceso o déficit de elementos de tal naturaleza en la dieta y además, confirman datos clínicos o dietéticos. Son susceptibles de variación por la edad, sexo, estado fisiológico, factores hereditarios o consumo inmediatos de nutrientes (8,14).

Los métodos bioquímicos de evaluación nutricional, nos permiten medir el contenido de los nutrientes básicos en la sangre del futbolista como: proteínas, lípidos, vitaminas, minerales, etc.

Realizados mediante exámenes de laboratorio que indican si el futbolista está eliminando por la orina: sangre, albúmina, glucosa, bilirrubina y acetona; aclaran la presencia o ausencia de anemia y cuáles son los índices hematológicos. Detectan igualmente las anomalías de los leucocitos o las plaquetas y proporcionan información sobre: el balance electrolítico, la glicemia, las sustancias nitrogenadas, las proteínas

plasmáticas, el metabolismo del calcio y fósforo, la cifra de colemia y los niveles de cuatro enzimas que aumentan en diversos procesos; incluyendo enfermedades hepáticas, pancreáticas y coronarias. Estos exámenes son:

Cuadro No. 2
Análisis básico para futbolistas

Prueba	Indicadores
Hemoclasificación	Grupo sanguíneo
Cuadro Hemático completo	Hemoglobina, hematocrito, leucocitos, linfocitos y neutrófilos.
Glicemia	Preprandial y posprandial
Parcial de orina	Densidad, pH, leucocitos, piocitos, moco, bacterias

Fuente: Nutrición y dietoterapia de Krause.

El valor de laboratorio es muy útil para detectar o para confirmar una valoración basada en la modificación del estado clínico, antropométrico y alimentario. Suele ser muy difícil determinar el estado nutricional exacto, ya que este se modifica lentamente. El clínico que desea obtener una valoración precisa del estado nutricional debe integrar datos sobre cambios en el estado clínico, en los índices antropométricos, en los antecedentes alimentarios e idealmente; los cambios en los indicadores de laboratorio del estado de nutrición.

D. Plan de Alimentación

Es una propuesta sistematizada de régimen alimentario, con objetivos específicos, estrategias a seguir y resultados esperados. En el caso de nuestro grupo en estudio, este plan incluye: elaboración del patrón de menú en competencia o en concentración, propuesta de un ciclo de menú y recomendaciones especificaciones para su implementación y monitoreo. Es una intervención, donde el nutricionista a cargo es responsable directo de su seguimiento y evaluación (18, 6).

Para elaborar el plan de alimentación es necesario calcular la Tasa de Metabolismo Basal Total (TMBT) del grupo objetivo, como siguiente paso se realiza la distribución de los macronutrientes por tiempo de comida para así también disponer de un ciclo de menú ejemplo que refleje las preferencias alimentarias del grupo, a la vez se dispone de una lista de intercambio de alimentos que es utilizada para variar el ciclo antes determinado.

IV. JUSTIFICACION

El fútbol es conocido y apreciado en el mundo entero. Desde el niño que juega en la calle hasta el jugador de élite que participa en la final del mundial. Todos los jugadores desean mejorar su rendimiento y muchos de ellos pasan horas y horas cada semana entrenándose, sin por ello aprovechar siempre los beneficios (en parte desconocidos) de una buena alimentación.

La alimentación es un factor importante que influye en el rendimiento del jugador de fútbol de alto rendimiento. Aunque no existen alimentos ni dietas mágicas que permitan al jugador ganar todas las competiciones, una alimentación adecuada mejora el estado de forma del deportista lo que repercute en su rendimiento.

En Guatemala se han realizado algunos estudios sobre el estado nutricional de atletas de alto rendimiento; sin embargo no se han realizado investigaciones formales con futbolistas. El presente estudio integra el conocimiento de la nutrición a las ciencias aplicadas al deporte del fútbol, como una herramienta más en la búsqueda del mejoramiento del desempeño y rendimiento físico del futbolista.

Por ser la Selección Nacional de Fútbol menor de 21 años el representativo máximo de ese deporte en su categoría, es imprescindible que la misma cuente con un Plan de Alimentación en la etapa de competencia.

V. OBJETIVOS

A. General:

1. Elaborar la Propuesta de un plan de alimentación para los jugadores de la Selección Nacional menor de 21 años de Fútbol de Guatemala durante la etapa de competencia.

B. Específicos:

1. Determinar las características antropométricas de los seleccionados nacionales de fútbol.

2. Identificar las prácticas alimentarias de los seleccionados nacionales de fútbol.

3. Diseñar un Plan de Atención Nutricional para la etapa de competencia.

VI. MATERIALES Y METODOS

A. Población

24 Jugadores convocados a la selección nacional menor de 21 años de Guatemala

B. Tipo de Estudio

Descriptivo y transversal

C. Recursos

1. Humanos:

- a) Investigador: Br. Jorge Félix Pernillo López
- b) Médico de la Selección Nacional: Dr. Rafael Robles
- c) Asesora: Licda. Karen Valenzuela
- d) Asesora: Licda. María Isabel de Mazariegos
- e) Jugadores de la Selección Nacional de Fútbol menor de 21 años

2. Materiales

- a) Instalaciones del Proyecto Gol de Guatemala.
- b) Balanza de pie marca "Detecto" con capacidad para 350 lbs
- c) Caliper Antropométrico marca Lange

- d) Cinta Métrica no extensible con capacidad de 100 centímetros
- e) Computadora e impresora
- f) Materiales y útiles de oficina.

3. Institucionales

- a) Instalaciones del Proyecto Gol de Guatemala
- b) Federación de Fútbol de Guatemala

4. Instrumentos

Instrumentos para la recolección de información

- a) Formulario para la recolección de información de evaluación antropométrica (Anexo 2).
- b) Formulario de recolección de información dietética (anexo 3).

C. Metodología

1. Para la elaboración de instrumentos

- a) Para la recolección de datos antropométricos - Se elaboró el “formulario para la recolección de información de evaluación antropométrica”. En el cual se obtuvieron los datos generales de identificación y datos antropométricos que se utilizaron para el análisis de datos.

b) Para la información dietética – Se elaboró el “formulario de recolección de información dietética” el cual se dividió en las siguientes partes: datos generales, hábitos alimentarios y recordatorio de 24 horas.

2. Recolección de datos

a) Previamente a la recolección de datos el investigador se estandarizó en la toma de datos antropométricos, en el momento de validación de los instrumentos.

b) Para la recolección de datos antropométricos - Se solicitaron los datos generales del equipo al cuerpo médico; de estos, se obtuvo el nombre y la edad de cada jugador para que posteriormente según el orden de la lista se tomaran los datos antropométricos. Utilizando la técnica de la OPS se realizó la evaluación antropométrica determinando el peso en kilogramos, la talla en centímetros y los pliegues subcutáneos: tricípital, sugbescapular, suprailíaco y abdominal.

c) Para la recolección de datos dietéticos - Se utilizó la técnica de entrevista con el formulario de recolección de datos de evaluación dietética. Este instrumento fue utilizado una sola vez con cada jugador. En el se anotaron los datos generales, hábitos alimentarios y un recordatorio de 24 horas del futbolista. Las entrevistas se realizaron en dos días en las instalaciones del proyecto gol.

3. Análisis de datos

a) Datos antropométricos - Se determinó el porcentaje de grasa de los jugadores utilizando las medidas de cuatro pliegues cutáneos. Estos datos se ingresaron a la ecuación de Faulker.

El porcentaje de grasa real obtenido se comparó con el porcentaje de grasa ideal para el futbolista. Con estos datos se realizó un análisis descriptivo de los resultados.

b) **Requerimientos energéticos** - Se utilizó la fórmula FAO/OMS/ONU de 1985 para obtener la Tasa Metabólica Basal de cada jugador, se promedió y utilizando el factor de múltiplos para el fútbol se obtuvo la Tasa Metabólica Basal Total promedio de los seleccionados del grupo meta de la investigación.

c) **Evaluación de prácticas alimentarias** - Se realizó un análisis descriptivo de los hábitos alimentarios de los jugadores de la selección sub-21.

4 Propuesta del plan de alimentación

La elaboración de la propuesta inicial se realizó tomando como base la información obtenida sobre el estado nutricional del grupo objetivo de la investigación.

Después de analizar los datos dietéticos y antropométricos, se estimaron las calorías totales del grupo en 4,300 kcal/día, seguidamente se realizó la distribución calórica por tiempo de comida así también como la distribución calórica de macronutrientes por tiempo de comida y distribución calórica por porciones por tiempo de comida.

Tomando como basé las preferencias alimentarias descritas en las entrevistas realizadas a los jugadores; se elaboró un ciclo de menú para siete días, las preparaciones son las más gustadas por el grupo según los datos obtenidos. El menú cuenta con una lista de intercambio de alimentos para deportistas, haciéndolo flexible y fácil de manejar.

VII. RESULTADOS

A. Características de la población

El grupo de estudio estuvo integrado por 24 jugadores de 12 equipos de liga mayor, liga primera división y especiales de liga mayor. El promedio de edad de estos es de 19 años con un peso promedio de 150 libras y una talla promedio de 171 centímetros.

1. Composición corporal

Cuadro No. 2
Distribución de jugadores por porcentaje de grasa estimado
Guatemala Marzo 2006

	PORCENTAJE DE GRASA		TOTAL
	7-15	>15	
No. de jugadores	23	1	24
Porcentajes	96	4	100

Fuente: formulario para la recolección de información de evaluación antropométrica (anexo2).

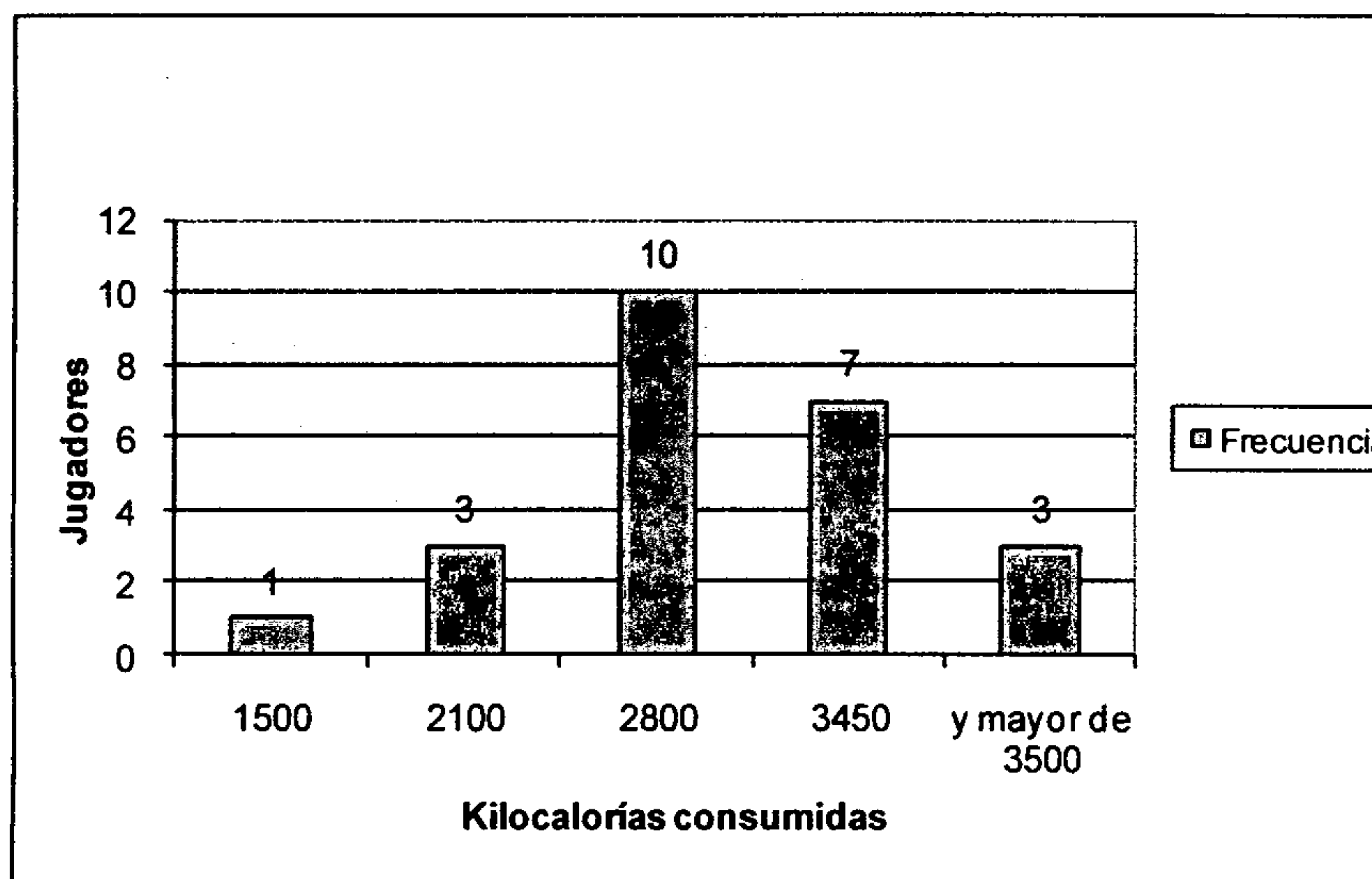
En el cuadro No.2 se muestra que del total de 24 jugadores 23 (96%) presentan un porcentaje de grasa entre los rangos establecidos como adecuados y 1 (4%) su porcentaje es mayor al normal. El porcentaje de grasa promedio del grupo en estudio fue de 11%.

2. Requerimientos estimados de energía

Se utilizó la fórmula FAO/OMS/ONU de 1,985 (descrita en los antecedentes) para obtener la Tasa Metabólica Basal (TMB), resultando esta en promedio 1,715 kcal/día. A la vez se calculó utilizando el factor de múltiplos para el fútbol la Tasa Metabólica Basal Total promedio, obteniendo como resultado 4,300 kcal/día para el grupo de estudio.

3. Evaluación de la dieta usual de los jugadores

Grafico No. 1
Frecuencia de consumo de kilocalorías de los jugadores de la sub - 21
Guatemala, Marzo 2006



Fuente: formulario de recolección de información dietética (anexo 3).

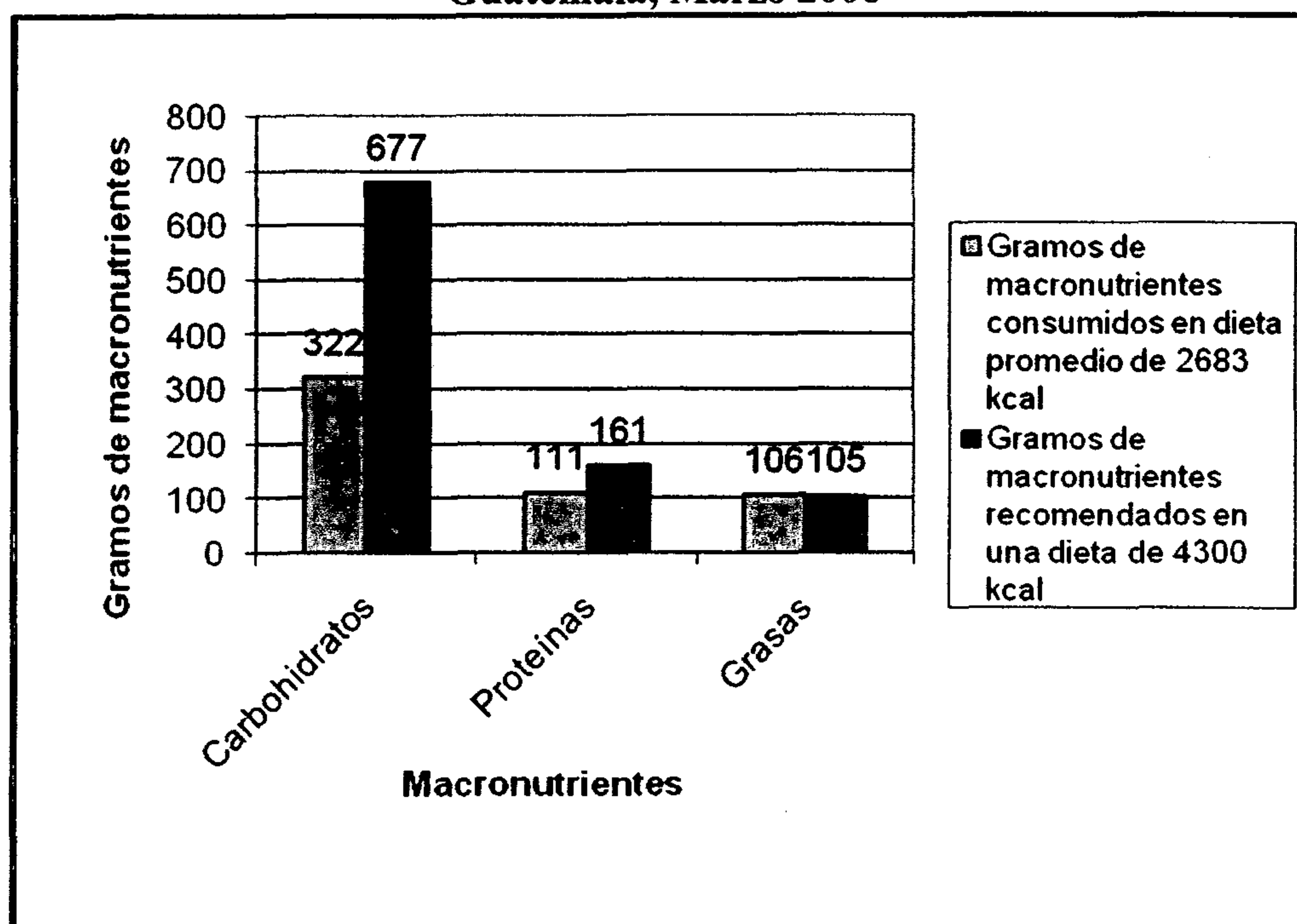
En la anterior grafica se compara los requerimientos energéticos estimados mediante un recordatorio de 24 horas, donde el mínimo consumido es de 1,500 kcal/día, la media es 2,700 kcal/día y el máximo consumido 4,100 kcal/día.

Los anteriores datos en comparación a la energía requerida estimada (4,300 kilocalorías/día) nos muestran que ninguno de los jugadores consume los requerimientos de energía recomendados.

En cuanto a los requerimientos energéticos se estimó que los jugadores consumen en su dieta usual un promedio de 2,683 kcal/día con una distribución en macronutrientes descrita en la forma siguiente: 48% en carbohidratos, 17% en proteínas y 35 % en grasas.

En la siguiente grafica se realiza una comparación en gramos de los macronutrientes consumidos en la dieta usual de 2,683 kcal/día contra la dieta recomendada de 4,300 kcal/día.

Grafico No. 2
Gramos de macronutrientes consumidos en dieta usual comparados con gramos de macronutrientes recomendados
Guatemala, Marzo 2006



Fuente: formulario de recolección de información dietética (anexo 3).

En la anterior grafica se muestra que los macronutrientes de mayor consumo son los carbohidratos; las proteínas y las grasas las cantidades consumidas son parecidas.

B. Practicas alimentarias

La mayoría de los individuos en estudio realizan tres tiempos de comida, solamente uno del total no realiza el tiempo de desayuno. 4 (16%) indicaron que consumen algún tipo de refacción en el transcurso de la mañana, 12 (50%) refaccionan por la tarde y solamente 1 (4%) refacciona por la noche.

14 (58%) de los jugadores refieren consumir algún tipo de suplemento deportivo, de estos 10 (71%) indicaron consumir suplementos proteicos y 4 (29%) consumen multivitaminicos.

En cuanto al patrón alimentario se determinó que: el café es la bebida caliente preferida de los jugadores, el consumo de algún tipo de bebida alcohólica lo realizan 16

(67%) jugadores, 19 (79%) consume con frecuencia bebidas deportivas y todos toman por lo menos 6 vasos de agua al día.

15 (62%) comen a horas regulares. Antes del partido comen algún tipo de merienda 23 (96%) y después del partido hacen algún tipo de merienda 21 (87%) de los jugadores. En competición 11 (17%) varían el tipo alimentación.

La mayoría de jugadores considera que ningún alimento es inadecuado al consumirlo, solamente 3 (12%) cree que las grasas le pueden hacer algún tipo de daño. Son pocos los jugadores que rechazan algún alimento en específico. Las preparaciones y alimentos preferidos por los jugadores en orden descendente son: carne azada, pastas, pollo a la plancha, mariscos, arroz, lasaña y chaomein.

C. Diseño del Plan de Alimentación Nutricional para los jugadores de la Selección Nacional de Fútbol Menor de 21 años en periodo de competencia.

1. Aporte calórico por tiempo de comida/día

Calorías totales de la dieta: 4,300 Kcal/día

Tiempo de comida	% del valor calórico total	Calorías
Desayuno	30	1290
Almuerzo	35	1505
Cena	35	1505
TOTAL	100	4300

2. Macronutrientes por tiempo de comida

Nutrientes	Tiempo de comida					
	Desayuno			Almuerzo y Cena		
	% calórico	Calorías	Gramos	% calórico	Calorías	Gramos
Proteínas	18	233	58.1	20	301	75.3
Carbohidratos	60	774	193.5	58	873	218.2
Grasas	22	284	31.5	22	331	36.8
Total	100	1200	263.3	100	1600	351.1

3. Porciones a consumir por tiempo de comida según grupo de alimentos

Grupo de alimentos	Tamaño de porción	Tiempo de comida		
		Desayuno	Almuerzo	Cena
		Porciones		
Cereales	1 rodaja/tz	6	8	8
Vegetales	½ taza	0	2	2
Fruta	1 porción según lista de intercambio	4	4	4
Carne Magra	1 onza	0	0	0
Carne media grasa	1 onza	3	8	8
Carne alta grasa	1 onza	0	0	0
Leche	1 taza	0	0	0
Leche descremada	1 taza	0	0	0
Leche baja en grasa	1 taza	2	0	0
Leche entera	1 taza	0	0	0
Grasa	1 cucharadita	1	2	2

4. Menú patrón para período de competencia

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena
1	1 taza de cereal con leche 2 huevos revueltos con jamón 1 taza. Frijol colado 4 panes 2 Rodajas de fruta café o te agua pura	8 onzas de carne asada término medio 1 taza de ensalada verde con tomate 1 ½ taza de arroz con elote 5 tortillas 1 vaso de fresco de fruta 1 taza de fruta en almíbar agua pura	2 tortas medianas de carne 1 ½ taza de arroz con cebolla 1 taza de peruleros migados 5 tortillas o pan 1 vaso de fresco de mango ½ taza de pudín de vainilla café o te – agua pura
2	1 taza de corazón de trigo con leche 3 panqueques medianos con miel 2 salchichas cocidas con chirmol 1 rodaja de queso kraft 4 panes francés ½ tz de ensalada de frutas café o te agua pura	1 ½ taza de chaomein de mixto de res y pollo 1 taza de consomé 1 ½ taza de ensalada de zanahoria 5 tortillas o pan fresco de jamaica 1 taza de cóctel de frutas agua pura	1 taza de sopa de güicoyitos 1 porción de 8 onzas de bistec en salsa roja ½ taza de coditos salteados ½ unidad de güisquil cocido 5 tortillas o pan fresco de guanaba ½ taza de duraznos en almíbar café o té – agua pura
3	1 tz de arroz con leche 2 huevos estrellados con chirmol 1 ½ onza de queso fresco 1 tz de frijoles parados 1 cucharada de crema 4 pirujos medianos 1 fruta café o té agua pura	8 onzas de filete de pollo asado 1 ½ taza de espagueti en salsa de tomate 1 taza de sopa de verduras 5 tortillas o pan 1 vaso de 8 onzas de fresco de horchata 2 rodajas de fruta de la temporada agua pura	3 lasañas de queso y carne ½ taza de verduras cocidas con mantequilla 5 tortillas o pan 1 vaso de licuado de sandia ½ taza de manjar de leche café o té agua pura
4	1 taza de cereal con leche 2 huevos omelet con queso Kraft 1 taza de frijol colado 4 panes francés 1 vaso de jugo de naranja café o té agua pura	8 onzas de filete de pescado migado 1 ½ taza de puré de papa 1 taza de brócoli a la francesa 5 tortillas o pan fresco de melón 1 taza de gelatina agua pura	8 onzas de pollo asado 1 taza de remolachas cocidas con limón 1 ½ taza de arroz con zanahoria 5 tortillas o pan fresco de naranja 1 taza de puré de manzana café o té – agua pura
5	1 yogurt 2 huevos revueltos 1 rodaja de jamón 2 panqueques medianos con miel 3 pan francés 2 rodajas de fruta 1 pan dulce café o té agua pura	8 onzas de pastel de carne horneado 1 taza de brócoli en salsa blanca 1 taza de sopa de tomate 1 ½ taza de arroz amarillo 5 tortillas o pan fresco de naranja 3 rodajas de sandia agua pura	4 crepés de pollo en salsa de queso y hongos 1 ½ taza de coditos en salsa roja 1 taza de ensalada de brócoli 5 panes o tortillas licuado de frutas 1 pastel de frutas café o té agua pura

6	1 taza de mosh entero con leche 1 enrollado de jamón y queso 1 taza de frijol volteado 1 onza de queso 3 panes ½ taza de ensalada de frutas café o té agua pura	1 porción de 8 onzas de pollo al horno 1 taza de caldo de pollo 1 ½ taza de arroz con cebolla y tomate 1 taza de ensalada de pepino y tomate 5 tortillas o pan fresco de papaya 1 taza de puré de camote agua pura	4 salchichas grandes en salsa roja con queso 1 ½ taza de puré de papa 1 taza de ensalada de brócoli con limón 5 tortillas o pan francés fresco de jamaica 2 rodajas de fruta café o té agua pura
7	1 taza de leche con canela. 2 huevos estrellados con chirmol 1 salchicha cocida 1 taza de frijoles colados 4 panes francés 1 vaso de licuado de frutas café o té agua pura	8 onzas de carne guisada 1 taza de sopa de res 1 taza de verduras cocidas 1 ½ taza de arroz blanco 5 tortillas o pan fresco de piña ½ taza de dulce de leche agua pura	8 onzas de filete de pollo 1 taza de güisquil con mantequilla 1 ½ taza de arroz con elotitos 5 tortillas o pan fresco de mango ½ taza de puré de manzana café o té agua pura

En el anexo No. 4 se presenta el plan de alimentación en forma detallada.

VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente propuesta del plan de alimentación para los seleccionados nacionales menores de 21 años de fútbol, fue elaborado en base a los datos antropométricos y dietéticos de estos.

Se inició con la toma de datos generales de los jugadores para identificar sus características físicas y cronológicas. Al tomar como población a jugadores menores de 21 años fue posible determinar que el promedio de edad del grupo de estudio fuese de 19 años, además el promedio de peso y talla del grupo responde a cantidades aceptables para jugadores de la categoría en estudio. Se obtuvo el porcentaje de grasa tomando cuatro pliegues corporales; subcutáneos, tricipital, subescapular, suprailíaco, abdominal; estos se analizaron con la ecuación de Faulkner. Los resultados indicaron que de veinticuatro jugadores evaluados veintitrés tenían un porcentaje de grasa corporal adecuado lo que contribuye a mantener un rendimiento óptimo con máximo poder aeróbico, un jugador obtuvo un porcentaje por arriba de lo recomendado lo que va en detrimento del rendimiento físico ya que añade masa al cuerpo sin añadir capacidad para producir fuerza; debido a que la aceleración es proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa, por lo que un exceso de grasa a nivel de fuerza dada resulta en cambios lentos en velocidad y duración, estas dos cualidades determinantes para el fútbol. El porcentaje de grasa promedio determinado en los jugadores (11%) en estudio, se puede comparar con los jugadores de fútbol de la misma edad en los XIV Juegos Deportivos Nacionales de Colombia registrado por Malagón de García y Jáuregui Nieto (8.23%), los resultados nos indican datos de referencia en cuanto al posible porcentaje de grasa adecuado para poblaciones con las mismas características, ya que estos son individuos con particularidades saludables.

En cuanto a requerimientos de energía del grupo en estudio se calculó la tasa metabólica basal promedio de 4,300 kilocalorías/día, este dato es similar al determinado para jugadores chilenos de la misma categoría (Castillo V. 2,005) y menor

que las kilocalorías calculadas para jugadores ingleses profesionales las cuales ascienden a aproximadamente 5,000 Kcal / día (Bangsbo.1,994). Según los factores de la evaluación se propone para el grupo de jugadores en estudio, consumir las kilocalorías promedio recomendadas para suplir los gastos dados por las exigencias del fútbol así evitar en lo posible la sensación de fatiga hacia el final de sus actividades. Esto tomando en cuenta que el fútbol es un juego complejo en el cual las demandas fisiológicas son multifactoriales y varían marcadamente durante un partido o entrenamiento, así cómo al considerar que los jugadores realizan diferentes ejercicios que van desde estar parado hasta una carrera máxima, por lo que es imprescindible el cubrir con una adecuada dieta su gasto calórico.

Al evaluar la dieta usual, se estimó la ingesta energética mediante un recordatorio de 24 horas, determinándose que el mínimo consumido es 1,500 kilocalorías/día (kcal/día), la media 2,700 kcal/día y el máximo consumido es 4,100 kcal/día. Así también se muestra que dentro del equipo 10 jugadores consumen con frecuencia 2, 800 kcal/día, siguen en forma descendente 7 jugadores que consumen 3,450 kcal/día. Si bien los datos anteriores son estimados podemos aseverar que ninguno de los jugadores consume la cantidad de energía promedio calculada para el grupo (4,300 kcal/día). Además 3 jugadores consumen menos de la mitad de energía recomendada (2,100 kcal/día) y uno casi consume 1/3 de lo recomendado (1500 kcal/día). Son escasos los estudios realizados sobre la ingesta de energía de jugadores de fútbol, uno de ellos es el que se realizó con jugadores no profesionales de Holanda (Bangsbo. 1,994) donde se reporta el consumo promedio de 3,400 kcal/día al comparar estos datos con el promedio encontrado (2,700 kcal/día), podemos mencionar que nuestros seleccionados nacionales de fútbol menor de 21 años consume en promedio menos energía que jugadores no profesionales de fútbol en un país desarrollado y es más crítica la situación al conocerse que solo se consume un poco más de la mitad de lo reportado como consumo de energía para jugadores profesionales Ingleses (4,952 kcal/día) (2,4,6).

Entre los diversos nutrientes contenidos en los alimentos que ingiere el ser humano, solamente los carbohidratos, grasas y proteínas pueden producir energía para el ejercicio muscular. Las tres fuentes de energía, sin embargo, no contribuyen en igual grado a los procesos productores de energía en la célula muscular. En el grafico No. 2 se compara los gramos de macronutrientes consumidos en la dieta usual (2,700kcal/día) del grupo en estudio con la dieta recomendada (4,300kcal/día), los resultados nos indican que si bien los carbohidratos son los de mayor consumo (322 g) no llegan a lo recomendado (677g). En un partido de fútbol hay gran dependencia de las reservas de carbohidratos endógenos y los disponibles en su forma exógena, factor que se relaciona altamente con la alimentación. Esta importancia de los carbohidratos se mostró en un estudio de Balsom y colaboradores (1,999) donde solicitaron a un grupo de futbolistas realizar dos partidos de 90 minutos (cuatro jugadores en cada equipo) uno después de seguir una dieta de 30% de carbohidratos y otro tras una dieta de 65% de carbohidratos. Así también en otro estudio más antiguo Saltin (1,973), demostró que cuando los jugadores consumieron una dieta rica en carbohidratos fueron capaces de realizar un 33% más de carrera de alta intensidad durante el partido. Es decir lo recomendado para obtener un adecuado desempeño antes, durante y después de los partidos así como los entrenamientos es alrededor de 7 a 10 gramos de carbohidratos por kilogramo de peso al día, nuestro grupo de estudio consume en promedio 5 gramos por kilogramo al día, esta baja ingesta de carbohidratos sumada a programas cargados de competiciones y entrenamientos, un tiempo de recuperación insuficiente o cualquier traumatismo muscular, resultaría difícil mantener reservas de glicógeno en el hígado y en los músculos para un adecuado rendimiento.

Las proteínas a diferencia de los carbohidratos y las grasas no están diseñadas como combustibles para la producción de energía ya que estas cumplen una función estructural. Hay ocasiones en que los aminoácidos tienen que ser usados de modo de reserva. Cuando las reservas de carbohidratos son bajas, se oxidan aminoácidos en los músculos esqueléticos como contribución a la resíntesis de ATP. El consumo de este nutriente por nuestro grupo de estudio (1.6 g/kg/día) está entre lo recomendado por la

OMS para atletas (1.2-1.7 g/kg/día) sin embargo en estudios de J. Bangsho, realizados durante ejercicios físicos continuos, similares al fútbol en duración e intensidad del esfuerzo, han demostrado que las proteínas pueden contribuir en 10% en la producción total de energía. Por lo que se recomienda un consumo de proteína hasta de 2.3 gr/kg/día (2).

En el transcurso de ejercicios físicos poco intensos, el cuerpo pone en marcha el metabolismo aeróbico y más de la mitad de la energía utilizada provienen de las grasas, estas son muy útiles para abastecer las crecientes demandas de energía en los partidos de fútbol. No obstante el aporte de grasas debe reducirse a veces con el fin de permitir una mayor ingesta de carbohidratos. No debe sobrepasarse el 30% de las calorías totales consumidas, esta recomendación es cumplida por el promedio del grupo en estudio.

Al evaluar las practicas alimentarias del grupo en estudio, se determinó que solo un jugador de los 24 no realiza un tiempo de comida que es el desayuno, además solo 4 (16%) hacen alguna refacción por la mañana, 12 (50%) refaccionan por la tarde y solo 1 (4%) refacciona por la noche. Si bien estos datos reflejan que casi el total de jugadores hacen tres tiempos de comida, ésto no significa que los mismos cumplan con la adecuada calidad y cantidad de nutrientes como se describe en el grafico No. 2. Esta muestra un desbalance entre los macronutrientes consumidos en la dieta usual y los recomendados, como resultado de una dieta inapropiada y hábitos alimenticios mal orientados. De igual manera en cuanto a las refacciones pocos son los que la realizan la mañana (4) y la mitad del grupo la hace por la tarde, ésto debido a que la mayoría de jugadores entrenan o juegan por la mañana, haciendo su recuperación o descanso por la tarde en el hogar, lo cual hace más accesible el poder consumir algún alimento. Un dato importante recopilado en la investigación fue que 7 (38%) jugadores comen a horas irregulares, esto nos hace preasumir la poca importancia que estos le dan a sus practicas alimentarias y nutricionales, así como lo necesario que es la orientación y sensibilización en este tema. Para la mayoría de jugadores 23 (96%) su interés con respecto a la nutrición se concentra en comer antes del partido de fútbol y después del

mismo 21 (87%), siendo ignorada en muchos casos la alimentación de entrenamiento diario, esto se relaciona a escasos conocimientos, malas actitudes e inadecuadas prácticas alimentarias. Fallas que se inician desde la formación del futbolista y que podría corregirse con un adecuado asesoramiento nutricional.

Los suplementos proteicos son consumidos por 10 jugadores, la teoría dice que la suplementación con aminoácidos pudiese estimular el anabolismo muscular (arginina y ornitina), así como disminuir la sensación de fatiga en ejercicios muy prolongados (aminoácidos de cadena ramificada), pero hasta el presente, no existe suficiente evidencia científica que apoye el uso de aminoácidos, así mismo, algunas formas de carnitina pueden causar efectos tóxicos, debilidad muscular y mioglobinuria (D-carnitina y D-L carnitina), por lo que es necesario un control por un profesional en el tema si se desea consumir algún suplemento nutricional, asegurándose que éste sea legal (no doping), seguro y efectivo.

El consumo de bebidas alcohólicas es una práctica social común y el abuso de las mismas tiene una tendencia creciente en los futbolistas. En nuestro grupo de estudio 16 (67%) de los jugadores indicaron consumirlas. Se sabe que el alcohol dispone de un valor calórico pero éste no tiene ningún beneficio para el jugador, sino al contrario interfiere en la temprana resíntesis de glucógeno muscular. Los efectos agudos del abuso de bebidas alcohólicas conducen a un deterioro de la capacidad de discernimiento y coordinación, fomentan la mala conducta en el terreno de juego y fuera del mismo, reduce los reflejos y afecta la temperatura del cuerpo (hipotermia), especialmente en condiciones climáticas frías. El efecto diurético del alcohol lleva a la dependencia y al aumento de las grasas corporales, afectando así el estado físico del jugador (8).

Los jugadores que con frecuencia consumen bebidas deportivas (19), complementan su hidratación con al menos 6 vasos de agua al día, demostrando mayor importancia a este tipo de bebidas que al agua, si bien está comprobado que las bebidas

deportivas comerciales permiten una buena rehidratación y recomposición de las reservas estas deberán ser fáciles de encontrar y además gustar al jugador. En cambio el agua pura es de menor costo y de mayor disponibilidad. Así también se encontró que los jugadores consumen menos de los 8 vasos recomendados para personas no deportistas, con esto el rendimiento se puede ver afectado por una probable deshidratación disminuyendo así, su capacidad física.

La carne asada, pastas, pollo a la plancha, mariscos, arroz, lasaña y chaomein son algunos alimentos y preparaciones preferidas para su consumo y los cuales son base para el menú que se presenta en la propuesta de alimentación para la selección menor de 21 años de Guatemala.

Como se mencionó con anterioridad se calculó un menú basado en 4,300 kcal/día, distribuyendo los porcentajes de valor calórico en menor cantidad en el desayuno (30%) debido a que las jornadas de entrenamiento por lo regular inician tras el desayunar por lo que una preparación muy carga puede ser causante de problemas gastrointestinales en los jugadores.

El almuerzo y la cena son los tiempos de comida con mayor carga de valor energético total (35%), ya que después de ellos se tiene un descanso que beneficia a una digestión más lenta y adecuada.

El menú fue elaborado para un período de competencia, ya sea en concentración o en participación de algún torneo. Es por esto que, el mismo no presenta refacciones y proporciona en los tres tiempos de comida los requerimientos necesarios para los jugadores.

IX. CONCLUSIONES

A. En cuanto a las características antropométricas de los jugadores se encontró que:

1. El promedio de edad de los 24 jugadores era de 19 años con un peso promedio de 150 libras y una talla promedio de 1 metro con 71 centímetros.

2. De los 24 jugadores 23 (96%) presentaron un porcentaje de grasa entre los rangos establecidos como adecuados y 1 (4%) su porcentaje fue mayor al normal.

3. Se estimó la tasa metabólica basal promedio de los 24 jugadores en 4,300 kilocalorías al día, esta sería la energía que se recomienda consumir al grupo en estudio en la etapa de competencia y que es la base para el plan de alimentación propuesto.

4. Los jugadores encuestados consumían aproximadamente 2,700 kilocalorías al día en promedio, ninguno de los 24 jugadores consumió las kilocalorías recomendadas.

B. En cuanto a las prácticas alimentarias:

1. El grupo en estudio consume en promedio 5 gramos por kilogramo de peso al día; esta baja ingesta de carbohidratos sumada a programas cargados de competencias y entrenamientos, un tiempo de recuperación insuficiente o cualquier traumatismo muscular, resultaría difícil mantener reservas de glicógeno en el hígado y en los músculos para un adecuado rendimiento. Las proteínas y grasas consumidas en la dieta de los jugadores reflejan valores parecidos a los recomendados.

2. La mayoría de los jugadores desayunan y realizan los tres tiempos de comida según las costumbres familiares; la mitad de los encuestados (12) refaccionan por la tarde y son pocos los que refaccionan por la mañana (4).

3. El 58% de los jugadores consumen algún tipo de suplemento deportivo de estos 10 (71%) indicaron consumir suplementos proteicos y 4 (29%) consumen multivitaminicos, estos deberían estar bajo control de un profesional en el tema, asegurándose que este sea legal (no doping), seguro y efectivo.

4. Los jugadores en estudio consumen más bebidas deportivas que agua pura para hidratarse, consumiendo menos agua al día (6 vasos) que lo recomendado para una persona que no es deportista.

5. Los alimentos y preparaciones de mayor consume en el grupo son: carne asada, pastas, pollo a la plancha, mariscos, arroz, lasaña y chaomein. Son pocos los jugadores que rechazan algún alimento en específico.

6. Con los resultados obtenidos en el presente trabajo no resulta totalmente sorprendente la falta de armonía, calidad, cantidad y adecuación de las dietas analizadas reflejando así conductas, actitudes y prácticas inadecuadas en alimentación.

7. Una adecuada nutrición en las diferentes etapas de competencia puede ser utilizada efectivamente e incidir positivamente en el rendimiento del jugador. La falta de conocimiento del tema, desinterés y/o la desinformación acerca del rol de un nutricionista dentro del entorno del jugador facilita la aparición de errores a la hora de la alimentación.

8. Por lo tanto el plan de alimentación fue diseñado de acuerdo a la información, de las necesidades nutricionales y características alimentarias de la Selección Menor de 21 años de Fútbol.

X. RECOMENDACIONES

En base a los resultados, se recomienda:

1. Monitorear los regímenes alimentarios de los jugadores que pertenecen a las selecciones nacionales en sus distintas categorías por un profesional en la materia, respetando siempre sus características.
2. Planificar y ejecutar proyectos de educación en alimentación y nutrición en beneficio de los jugadores registrados en la Federación Nacional de Fútbol.
3. Crear una unidad de nutrición dentro del departamento médico de la Federación Nacional de Fútbol para disponer de personal profesional que asesore a jugadores y equipos técnicos en el tema de nutrición y alimentación.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarez Rosales, Celso. 1996. Los Mundiales de fútbol millonarios; Drama de Guatemala en eliminatoria. Guatemala, Tipografía Nacional de Guatemala. pp. 159-174.
2. Bangsho, J. 1994. Demandas de Energía en el Fútbol Competitivo. *Journal of Sport Sciences*, (US) (12): pp. 5-12.
3. _____ 1993. Demandas Fisiológicas del fútbol. Trad. Argemi, R. Buenos Aires Argentina, [s.e.] pp. 23-32.
4. Bar-Oe, O. Untan, V. 1994. Requerimientos Nutricionales en jóvenes jugadores de fútbol. *Journal of Sport Sciences*, (US). (12): pp. 39-42
5. Biblioteca de Consulta 2005. México. Encarta.
6. Contreras López, F. 2004. Propuesta de un Plan de Alimentación para los Beneficiarios de la Guardería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. pp. 1-31 Tesis Licenciada en Nutrición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.
7. Diccionario Santillana del español. 2004. Mexico, Editorial Santillana. 776p.
8. Federación Internacional de Fútbol Asociado. Nutrición y Rendimiento del Futbolista. 1994 Surch. FIFA. pp. 29-34
9. _____ . Manual de Curso Fútbol Futuro. 1997 Surch. FIFA. 15p.

10. <http://www.nutrinfo.com>
11. Gatorade Sport Science Institute. 2,000 Primer Curso Internacional G.S.S.I Nutrición Deportiva y Recursos Ergogénicos. San José, Costa Rica. (se).(sp).
12. Guyton, A. 1987. Fisiología Humana. 6ta. ed. México, Nueva Editorial Interamericana 450p.
13. López Donado, L. 2002. Efecto de un Programa de Fisiculturismo en la Composición Corporal, Ingesta Energética y Composición de la Dieta de Hombres Adultos. Guatemala, 65p. Tesis de Licenciada en Nutrición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.
14. Malagón, C. 1999. Nutrición y Dietética Deportiva. 2da. ed. Colombia, Editorial Kinesis. pp. 145-170
15. Reilly, T. 1996. Perfil fisiológico del jugador en el fútbol. Barcelona, España. Editorial Paidotribo. pp. 89-104
16. Scaglioni Solano, et. at. 2000. Intensidad de juego y gasto energético de futbolistas costarricenses de 1ª División. Fútbol e Investigación. Universidad de Costa Rica. (se). (sp).
17. Rojas García, B. 2000. Evaluación del Estado Nutricional de Atletas Guatemaltecos de Alto Rendimiento. Guatemala, 35p. Tesis Licenciada en Nutrición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.
18. Mahan, L. y Stump S. 2001. Nutrición y Dietoterapia de, Krause. 10ª ed. México. Mc. Graw-Hill Interamericana. pp. 581-604

19. Valenzuela Sierra, K. 2003. Propuesta del Servicio de Alimentación para Sedes de Eventos Deportivos. Tesis Licenciada en Nutrición. 49p. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.

XII. ANEXOS

AnexoNo.1

Técnica adecuada para la medición de pliegues cutáneos

El pliegue cutáneo se describe como un "pellizco", que no debe causar dolor, Este corresponde al espesor de una capa doble de piel y tejido adiposo subcutáneo en puntos específicos del cuerpo. El evaluado debe permanecer lo más relajado posible durante la medición del pliegue cutáneo. El sitio del pliegue se determina por palpación, luego se levanta un doblez de piel entre el índice y el pulgar separados lo más paralelos posible, tomando la cantidad de piel y grasa subcutánea suficiente a elevarse, la cual dependerá del punto escogido, dando la palma de la mano al evaluado. El eje vertical del pliegue es perpendicular a la superficie de la piel en el lugar de medición. El eje longitudinal es paralelo a las líneas de clivaje natural de la piel.

Con una presión constante sobre la piel del pliegue con los dos dedos, los cuales están alejados a un centímetro de las cabezas del calibrador, mientras éste ejerce presión sobre la piel tras liberar el gatillo. Luego de dos o tres segundos de aplicación se lee la medida: el valor a registrar es entre 0.1 y 0.5 milímetros dependiendo de la presión del calibrador, por ejemplo: 27.5 mm..

Se procede con las órdenes siguientes.

Ejecute la primera medición de todos los pliegues. Luego, siga el procedimiento inicial, obteniendo una segunda medición de pliegues. Obtenga el promedio de las dos mediciones en cada pliegue y regístrelo, a menos que la diferencia entre la primera y la segunda medición de un pliegue en particular, sea mayor de 0.5 mm. Si es así, efectúe la tercera medición de ese pliegue y escoja de los tres valores, dos que se acerquen: promédíelos. También pueden los tres valores estar equidistantes, por ejemplo: 23.0, 22.5 y 22.0; calcule el promedio de los tres.

Observaciones: Todas las mediciones se deben tomar al lado derecho del cuerpo.

La precisión de la medición dependerá de:

- La identificación exacta del punto anatómico
- La forma del pliegue antes de aplicar el calibrador
- La alineación, según el estándar, de la cresta del pliegue
- La conservación de la presión digital sobre el pliegue durante la medición
- Sostener completamente libres las vigonetas o ramas del calibrador.

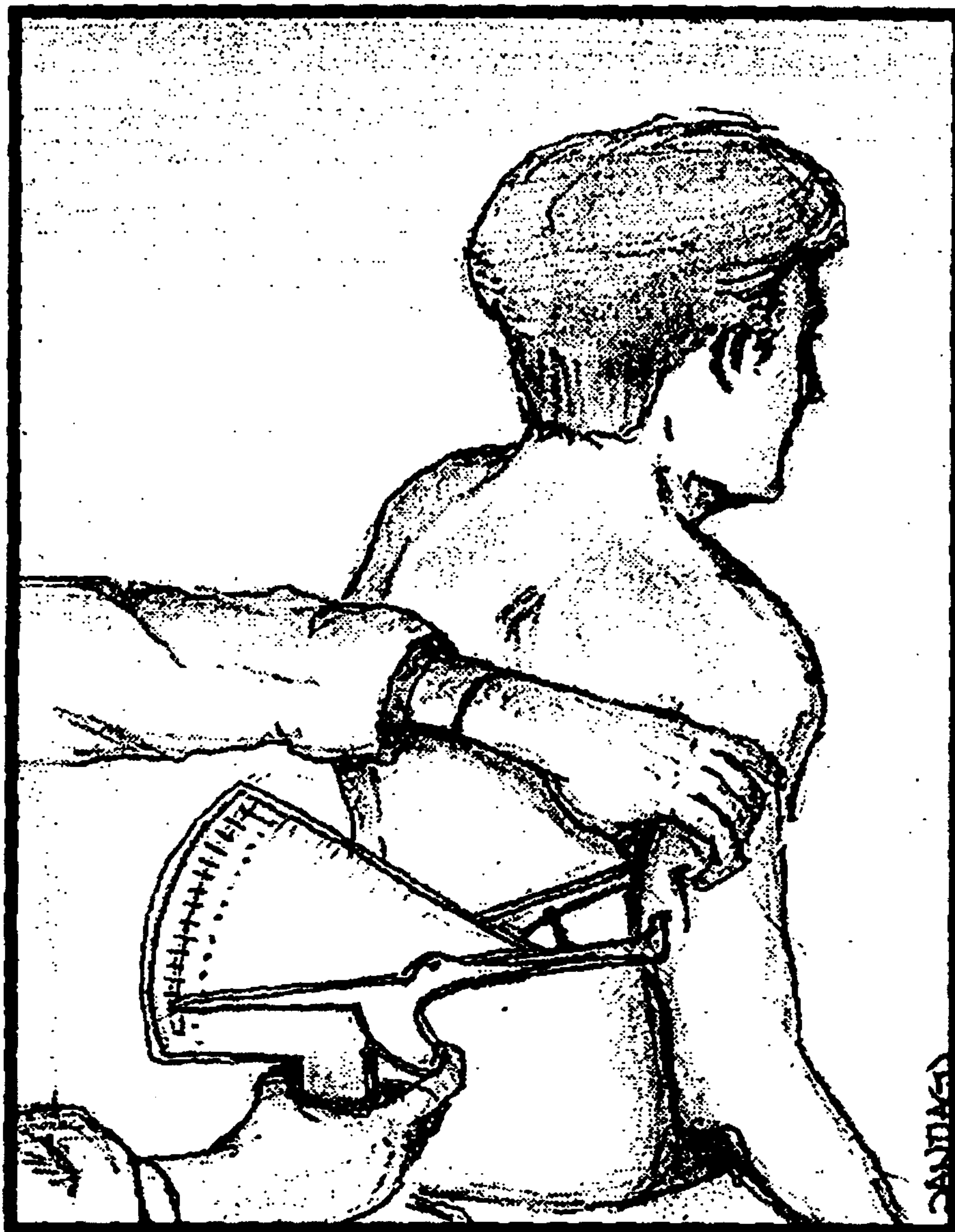
A. Pliegue tricipital (TPSF)

Este es el pliegue medido con más frecuencia; para tomar esta medida primero se debe ubicar el punto medio del brazo (punto mesobraquial) que es determinado con el antebrazo derecho, flexionado en ángulo recto con relación al brazo. Con la cinta métrica se determina la distancia entre el acromio (hombro derecho) y el extremo del olécranon (codo derecho) a lo largo de la parte posterior del brazo y se marca el punto en a la mitad de esta distancia, sobre la parte posterior del brazo, sobre el músculo tríceps.

1. Procedimiento

El individuo objeto de evaluación, durante el proceso, se dispone de manera que el evaluador ubique el pliegue del tríceps que está en la parte posterior del brazo derecho, sobre el músculo tríceps. El pliegue es vertical, como lo muestra la figura A.

Figura A



2. Confiabilidad

La medida de este Pliegue ha reportado un error inter.-observador de: 0.8 con referencia a niños entre 9 y 24 meses de edad y 1.89 mm para edades entre los y 17 años y de 0.47 mm entre 2.5 y 7 años, de 0.36 mm; para edades entre 5 y 35 años (intra-observador).

B. Pliegue subescapular

Es una medida común de la grasa subcutánea; la apariencia del espesor de la piel es similar al aspecto posterior del torso. Este pliegue está indicado entre las 21 mediciones antropométricas básicas del programa biológico internacional: se ha estandarizado la medida del pliegue subescapular y abdominal como referente para conocer del progreso de recuperación en niños, menores de cinco años.

Para facilitar la localización del sitio es conveniente comenzar por la palpación de la escápula a partir de su borde vertical accionando la abducción del brazo derecho, para que ésta se levante. El sitio está localizado precisamente debajo del ángulo inferior de la escápula: a un centímetro de distancia: es de forma diagonal (ángulo de 45') y está en dirección de las líneas de clivaje de la piel (Véase, figura B).

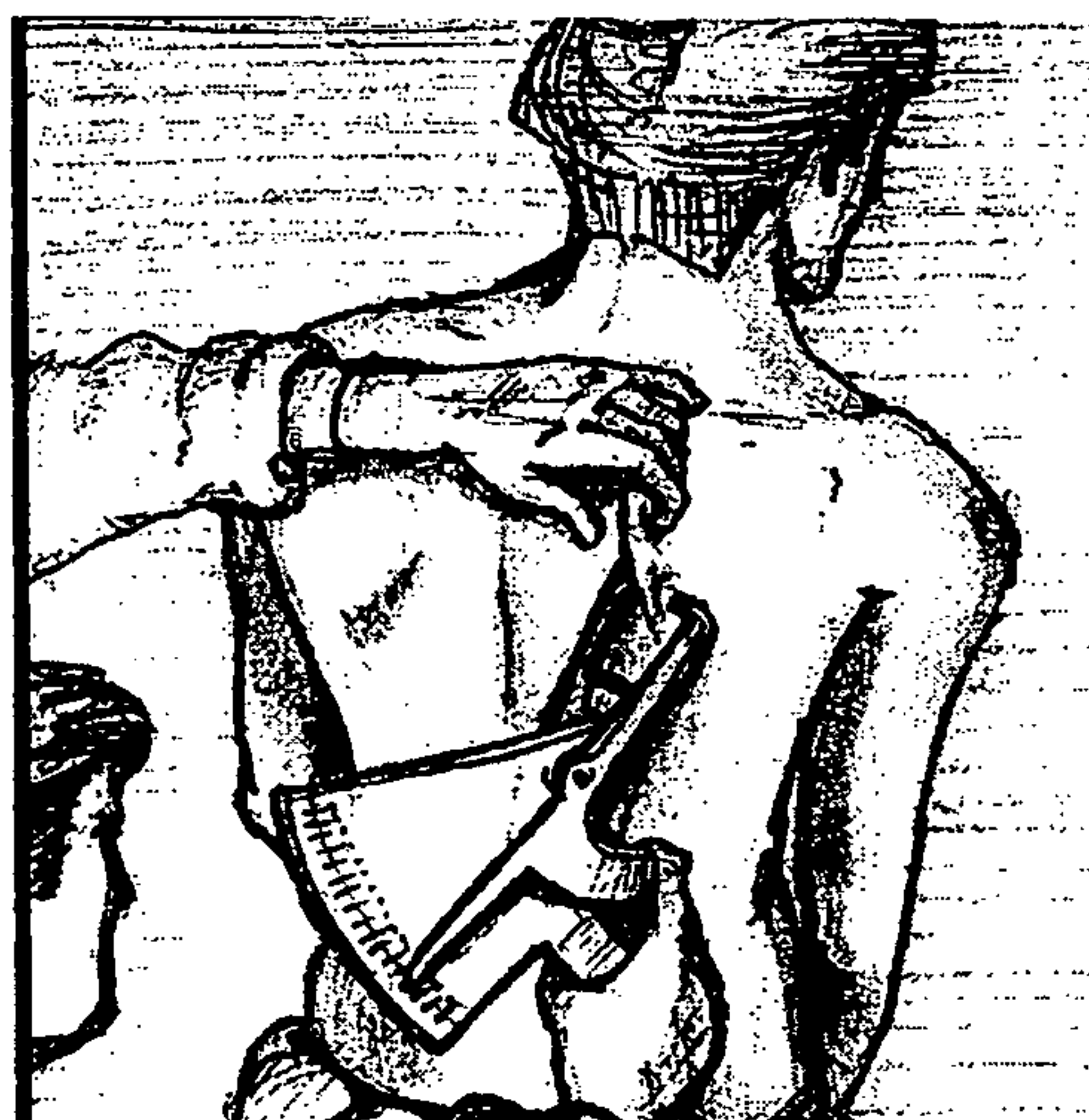
1. Procedimiento

El evaluado debe estar de pie y de espaldas al evaluador con los hombros y brazo relajados. Las ramas del calibre se aplican a un centímetro de distancia por debajo del pulgar y del índice que agarran el pliegue.

2. Confiabilidad

Se ha reportado en colegiales masculinos un error intra-observador 1.16mm. y un error Inter.-observador de 1.2mm.

Figura B



C. Pliegue cutáneo suprailíaco

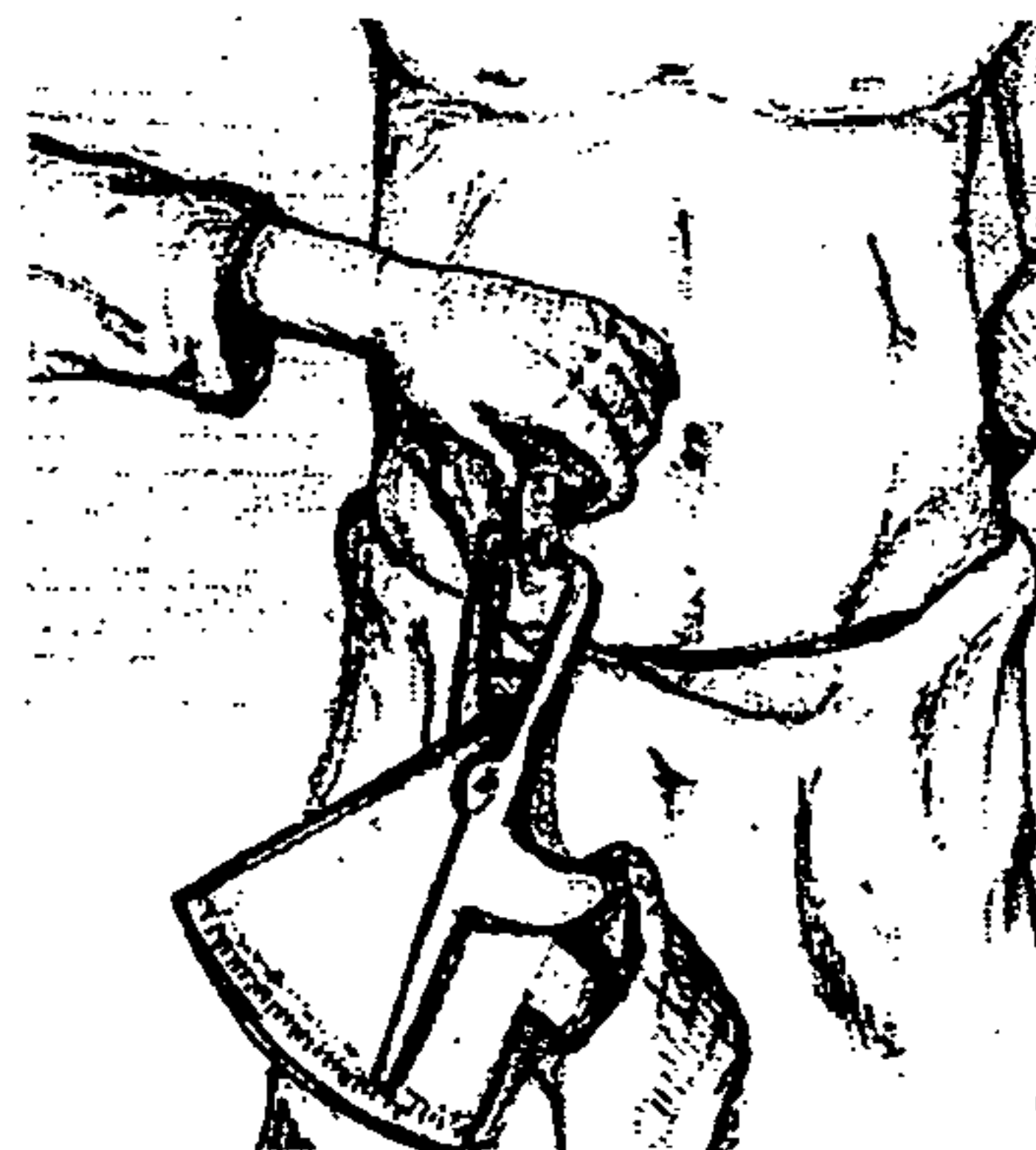
Este pliegue se ha tomado como indicador de la adiposidad corporal, pues, se han identificado correlaciones relativamente altas entre este pliegue y la grasa total corporal, especialmente en el sexo femenino.

La ubicación del pliegue debe hacerse a dos centímetros de distancia sobre la cresta ilíaca.

1. Procedimiento

El evaluado debe estar de pie en la postura estándar erecta, el pliegue tomado el axilar anterior, con tendencia próxima a la horizontalidad y en la misma dirección líneas de clivaje natural de la piel que usualmente están a 20 o 40 grados desde la horizontal y se extienden mediante hacia abajo, con orientación ligeramente oblicua, como lo muestra la figura C.

Figura C



D. Pliegue abdominal

Se localiza en un punto situado a tres centímetros de distancia del lateral derecho y del punto medio del ombligo, y a un centímetro de distancia de este por su parte inferior: está vertical, sin interesar el tejido periférico. Se mide cuando el evaluado permanece con la pared abdominal relajada, tanto como le sea posible, durante el procedimiento: debe mantenerse de pie, en postura eréctil, procurando que el equilibrio del peso corporal sea distribuido de modo que los pies lo sostengan sin esfuerzo. Para facilitar la medición, el individuo debe levantar el brazo derecho y colocar la mano sobre el hombro.

Anexo No. 2

FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN
ANTROPOMÉTRICA.

A. Datos generales

No. _____

Nombre _____

Fecha de Nacimiento _____

Edad _____

Estado civil _____

B. Datos Antropométricos

Peso _____ Lb _____ Kg _____

Talla _____ cm

Pliegues Cutáneos mm

Abdominal	Subescapular	Tricipital	Suprailíaco

% de grasa _____

Anexo No. 3

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DIETÉTICA

A. Datos generales

No. _____

Nombre _____

Fecha de Nacimiento _____

Edad _____

Estado civil _____

B. Hábitos alimentarios

1. ¿Que tiempos de comida realiza la día?

Desayuno Refacción Almuerzo Refacción Cena

2. ¿Consume café? Si _____ No _____ Cantidad _____ Tazas

3. ¿Consume té? Si _____ No _____ Cantidad _____ Tazas

4. ¿Consume bebidas alcohólicas? Si _____ No _____

Tipo de bebida _____ Frecuencia _____ veces/d/s/m

5. ¿Consume Chile? Si _____ No _____

6. ¿Acostumbra a consumir suplementos nutricionales? Si _____ No _____

Cuales _____

7. ¿Come a horas regulares? Si _____ No _____

8. ¿Antes de un partido consume alimentos? Si _____ No _____

¿Cuánto tiempo antes? _____

¿Qué alimentos? _____

9. ¿Come después de un partido? Si _____ No _____ ¿Cuanto tiempo después? _____ ¿Que alimentos? _____

10. ¿Varía su alimentación cuando esta en competencia? Si _____ No _____

11. ¿Qué alimentos considera inadecuados consumir cuando se está en competencia? _____

12. ¿Cuáles son sus alimentos preferidos?

13. ¿Qué alimentos rechaza?

14. ¿Cuántos vasos de agua pura consume al día? _____

¿Consume algún sustituto de agua? Si _____ No _____ Tipo _____

Cantidad _____

C. Recordatorio de 24 horas

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACION	INGREDIENTES	CANTIDAD
DESAYUNO			
REFACCIÓN			
ALMUERZO			
REFACCION			
CENA			
REFACCION			

ANEXO No. 4

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
FEDERACIÓN NACIONAL DE FÚTBOL

Plan de Alimentación para La Selección Nacional Menor de 21 años de Fútbol de
Guatemala

Presentado por:
Jorge Félix Pernillo López
Licenciado en Nutrición

Guatemala, Marzo 2008

INDICE

Contenido	página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLAN DE ALIMENTACIÓN	2
A. Definición	2
B. Objetivo	2
C. Servicio de Alimentación	2
D. Menú	2
C. Cálculo del menú a Servir	3
1. Distribución calórica por tiempo de comida	3
2. Distribución calórica de macronutrientes por tiempo de comida	3
3. Distribución calórica por porciones por tiempo de comida	4
4. Menú a servir en el período de competencia	5
III. BIBLIOGRAFÍA	7
IV. ANEXOS	8

I. INTRODUCCIÓN

En el fútbol, el entrenamiento y la competencia implica una mayor demanda energética que se traduce en un mayor consumo de energía con el fin de poder realizar el esfuerzo físico y mantener así, un adecuado rendimiento. Hay diversa bibliografía que prueba que una inadecuada alimentación en deportistas puede tener como resultado la alimentación de su rendimiento a causa de la baja ingesta de nutrientes utilizados para los procesos fisiológicos que pueden influir sobre su capacidad de entrenamiento y forma de juego.

Se presenta a continuación un plan de alimentación para la Selección Nacional de Fútbol menor de 21 años, el cual se constituyó a partir de la evaluación nutricional de 24 jugadores. Con estos datos se estimó las necesidades energéticas en 4,300 Kcal. al día. seguidamente se realizó la distribución calórica por tiempo de comida, distribución de macronutrientes por tiempo de comida y la distribución calórica por porciones por tiempo de comida así también utilizando como base la lista de intercambio para deportistas se elaboró un menú a servir en competencia para siete días.

Con la presente propuesta de Plan de Alimentación se busca mantener el equilibrio entre las necesidades energéticas y el aporte de una apropiada alimentación así contribuir un adecuado rendimiento de nuestra Selección de Fútbol menor de 21 años.

II. PLAN DE ALIMENTACIÓN

A. Definición.

El plan de alimentación consiste en una valoración nutricional, identificación de problemas nutricionales, así como el desarrollo de un régimen con objetivos específicos que incluyen las medidas a disponer. En el caso de un grupo determinado de futbolistas de alto rendimiento, la elaboración de un patrón de menú en competencia o en concentración puede ser la intervención, donde el nutricionista a cargo, puede realizar el seguimiento del plan de alimentación (1, 3).

B. Objetivo.

De acuerdo a los datos obtenidos en la valoración nutricional de la Selección Nacional de Fútbol Menor de 21 años se elaboró un ciclo de menú de 7 días con alimentos que son aceptados por el grupo y que reúnen los requisitos necesarios en cantidad y calidad para una adecuada alimentación.

C. Servicio de Alimentación.

Es necesario que las comidas se desarrollen en un ambiente con las siguientes características: ordenado, decoración simple y alegre, con música funcional, especialmente tranquilo que logre preservar la relajación previa y necesaria a la presión posterior. Para que el clima de cordialidad no se altere, es necesario que el servicio tenga los alimentos prescritos en término, a la temperatura deseada, en el momento justo y al gusto deseado por el equipo. Todo debe ser cuidado y preciso. Estos aspectos que parecen intrascendentes, son sin embargo importantes para satisfacer al jugador. La forma como se distribuirán los alimentos será de tipo servicio bufett y servicio de meseros. Esta atiende al cliente sirviéndole en el plato la porción correspondiente, siempre bajo supervisión (3).

D. Menú.

Se planifico el menú según las características del grupo, dando relevancia a los hábitos alimentarios para una adecuada aceptación. El menú a servir estará basado en una dieta saludable y variada la cual cubre las 4,300 kilocalorías al día que necesita el grupo. Dicho menú tiene sus especificaciones de calidad y cantidad de alimentos a servir, tomando

como guía la lista de intercambio para deportistas mostrada el anexo No. 1. Cada tiempo de comida se debe respetar el ciclo de menú sirviendo el mismo día y horas la misma ración que corresponde al menú (3).

E. Cálculo y característica del menú a servir para los jugadores de la Selección de Fútbol Menor de 21 años en periodo de competencia

1. Distribución calórica por tiempo de comida

Calorías totales de la dieta: 4,300 Kcal/día

Tiempo de comida	% del valor calórico total	Calorías
Desayuno	30	1290
Almuerzo	35	1505
Cena	35	1505
TOTAL	100	4300

2. Distribución calórica de macronutrientes por tiempo de comida

Tiempo de Comida	Desayuno			Almuerzo y Cena		
	% calórico	Calorías	Gramos	% calórico	Calorías	Gramos
Proteínas	18	233	58.1	20	301	75.3
Carbohidratos	60	774	193.5	58	873	218.2
Grasas	22	284	31.5	22	331	36.8
Total	100	1200	263.3	100	1600	351.1

3. Distribución calórica por porciones por tiempo de comida

Tiempo de Comida		Desayuno	Almuerzo	Cena
Listas	Tamaño de porción	Porciones		
Cereales	1 rodaja	6	8	8
Vegetales	½ taza	0	2	2
Fruta	1 porción	4	4	4
Carne Magra	1 onza	0	0	0
Carne media grasa	1 onza	3	8	8
Carne alta grasa	1 onza	0	0	0
Leche	1 taza	0	0	0
Leche descremada	1 taza	0	0	0
Leche baja en grasa	1 taza	2	0	0
Leche entera	1 taza	0	0	0
Grasa	1 cucharadita	1	2	2

4. Menú a servir en el periodo de competencia

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena
1	1 taza de cereal con leche 2 huevos revueltos con jamón 1 taza. Frijol colado 4 panes 2 Rodajas de fruta café o te agua pura	8 onzas de carne asada término medio 1 taza de ensalada verde con tomate 1 ½ taza de arroz con elote 5 tortillas 1 vaso de fresco de fruta 1 taza de fruta en almíbar agua pura	2 de tortitas de carne medianas 1 ½ taza de arroz con cebolla ½ taza de peruleros migados 5 tortillas o pan fresco de mango ½ taza de pudín de vainilla café o te – agua pura
2	1 taza de corazón de trigo con leche 3 panqueques medianos con miel 2 salchichas cocidas con chirmol 1 rodaja de queso kraft 4 panes francés ½ tz de ensalada de frutas café o te agua pura	1 ½ taza de chaomein de mixto de res y pollo 1 taza de consomé 1 ½ taza de ensalada de zanahoria 5 tortillas o pan fresco de jamaica 1 taza de cóctel de frutas agua pura	1 taza de sopa de güicoyitos 8 onzas de bistec en salsa roja ½ taza de coditos salteados ½ unidad de güisquil cocido 5 tortillas o pan fresco de guanaba ½ taza de duraznos en almíbar café o té – agua pura
3	1 tz de arroz con leche 2 huevos estrellados con chirmol 1 ½ onza de queso fresco 1 tz de frijoles parados 1 cucharada de crema 4 pirujos medianos 1 fruta café o té agua pura	8 onzas de filete de pollo asado 1 ½ taza de espagueti en salsa de tomate 1 taza de sopa de verduras 5 tortillas o pan 1 vaso de 8 onzas de fresco de horchata 2 rodajas de fruta de la temporada agua pura	3 lasañas de queso y carne ½ taza de verduras cocidas con mantequilla 5 tortillas o pan licuado de sandia ½ taza de manjar de leche café o té agua pura
4	1 taza de cereal con leche 2 huevos omelet con queso Kraft 1 taza de frijol colado 4 panes francés 1 vaso de jugo de naranja café o té agua pura	8 onzas de filete de pescado migado 1 ½ taza de puré de papa 1 taza de brócoli a la francesa 5 tortillas o pan fresco de melón 1 taza de gelatina agua pura	8 onzas de pollo asado 1 taza de remolachas cocidas con limón 1 ½ taza de arroz con zanahoria 5 tortillas o pan fresco de naranja 1 taza de puré de manzana café o té – agua pura
5	1 yogurt 2 huevos revueltos 1 rodaja de jamón 2 panqueques medianos con miel 3 pan francés 2 rodajas de fruta 1 pan dulce café o té agua pura	8 onzas de pastel de carne horneado 1 taza de brócoli en salsa blanca 1 taza de sopa de tomate 1 ½ taza de arroz amarillo 5 tortillas o pan fresco de naranja 3 rodajas de sandia agua pura	4 crepés de pollo en salsa de queso y hongos 1 ½ taza de coditos en salsa roja 1 taza de ensalada de brócoli 5 panes o tortillas licuado de frutas 1 pastel de frutas café o té agua pura
6	1 taza de mosh entero con leche 1 enrollado de jamón y queso 1 taza de frijol volteado	8 onzas de pollo al horno 1 taza de caldo de pollo 1 ½ taza de arroz con cebolla y tomate	4 salchichas grandes en salsa roja con queso 1 ½ taza de puré de papa 1 taza de ensalada de brócoli

	<p>1 onza de queso 3 panes ½ taza de ensalada de frutas café o té agua pura</p>	<p>1 taza de ensalada de pepino y tomate 5 tortillas o pan fresco de papaya 1 taza de puré de camote agua pura</p>	<p>con lim 5 tortillas o pan francés fresco de jamaica 2 rodajas de fruta café o té agua pura</p>
7	<p>1 taza de leche con canela. 2 huevos estrellados con chirmol 1 salchicha cocida 1 taza de frijoles colados 4 panes francés 1 vaso de licuado de frutas café o té agua pura</p>	<p>8 onzas de carne guisada 1 taza de sopa de res 1 taza de verduras cocidas 1 ½ taza de arroz blanco 5 tortillas o pan fresco de piña ½ taza de dulce de leche agua pura</p>	<p>8 onzas de filete de pollo 1 taza de gñisquil con mantequilla 1 ½ taza de arroz con elotitos 5 tortillas o pan fresco de mango ½ taza de puré de manzana café o té agua pura</p>

III. BIBLIOGRAFIA

1. Contreras López, F. 2004. Propuesta de un Plan de Alimentación para los Beneficiarios de la Guardería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. pp. 1-31 Tesis Licenciada en Nutrición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.

2. _____ . Manual de Curso Fútbol Futuro. 1997 Surch. FIFA. 15p.

3. Valenzuela Sierra, K. 2003. Propuesta del Servicio de Alimentación para Sedes de Eventos Deportivos. Tesis Licenciada en Nutrición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.

Anexo 1
Listas de Intercambio de Alimentos para Deportistas.

Comisión Médica del Comité Olímpico Guatemalteco.
Comisión de Nutrición.

PANES Y CEREALES

Composición por porción: Carbohidratos: 15 g, Proteína: 3g, Grasa: Traza.
ENERGÍA: 80 calorías

<u>A.</u> Cereales/ Granos/ Pasta		
1/3	taza	Cereales Integrales, concentrado ω
1/2	taza	Cereales integrales, hojuelas ω
1/2	taza	Cereales cocinados
2 1/2	cdas	maíz seco
3	cdas	nueces
1/2	taza	cereales listos para comer sin azúcar
1/2	taza	pasta cocinada
1 1/2	taza	cereales inflados
1/3	taza	arroz, blanco o café cocinado
1/2	taza	trigo rallado
3	cdas	germen de trigo
1/2	taza	atoles
3	cdas	germen de trigo
<u>Frijoles/ arvejas/ lentejas</u>		
1/2	taza	frijoles horneados o cocidos
1/3	taza	frijoles y arvejas cocidas: blanco, piloy, rojo, negro ω
1/3	taza	lentejas cocidas ω
1/2	taza	frijoles cocidos
<u>B.</u> Vegetales almidonados		
1/2	taza	maíz ω
1	mazorca	maíz 15 cms largo
1/2	taza	frijoles lima ω
1/2	taza	arvejas verdes enlatadas o congeladas ω
1/2	taza	plátano ω
1	Pequeña (3 onzas)	papa horneada
1/2	taza	Papas en puré
1/2	taza	Ayote
1/3	taza	Camote
1/3	taza	Ichintal

C. Panes

½ (1 onza)	unidad	bagel
(2/3 onza)	unidad	Palillos de pan (10 x 1.5 cms)
1	taza	crotones, baja en grasa
½	unidad	muffin inglés
½ (1 onza)	unidad	pan de hot dog o de hamburguesa
½	rodaja	pan de Pita, 15 cms. diámetro
1 (1 onza)		pan simple pequeño
1 (1 onza)	rodaja	de pasas, sin congelar
1	rodaja	pan de centeno ω
1	tortilla (15 cms)	
1	rodaja	pan blanco (incluye francés, italiano)
1	rodaja	trigo integral ω

D. Crakers/ snaks

8		galletas de animalitos
2		galletas Graham, 6.2 cms ²
¼	onza	matzoth
5	rodajas	galletas sorbete
3	tazas	palomitas de maíz sin grasa
¼	onza	pretzels
4	unidades	galletas de centeno
6		galletas saladas
2-4 (3/4 onza)		galletas integrales sin grasa

E. Comidas Almidonadas preparadas con grasa

Contar con 1 porción de almidón/pan, MAS 1 porción de GRASA

1		biscuit 6.5 cms
½	taza	fideos Chow Mein
1 (2 onzas)		pan de maíz
6		galletas redondas tipo mantequilla
10 (1 ½ onz)		papas fritas 5-7.5 cms largo
1		muffin simple pequeño
2		pancakes, 10 cms de diámetro
¼	taza	pan preparado
3		tortillas tostadas, 15 cms, diam
1		waffle 11.25 cms cuadrado
4-6 (1 onza)		galletas de trigo integral con grasa

ω 3g o más de fibra dietética por porción

El promedio de fibra de productos de grano integral es de 2 g por porción. Para comidas almidonadas no listadas, la regla general es ½ taza de cereal, grano o pasta, es 1 porción. 1 onza de productos de pan es 1 porción.

CARNES Y SUSTITUTOS DE CARNES

Composición:

Carne magra= 7 g proteína, 3 g grasa, 55 Calorías

Carne media grasa = 7 g proteína, 5 g de Grasa, 75 calorías

Carne alta grasa = 7 g de proteína, 8 g de Grasa, 100 calorías

F. Carne Magra y sus alternativas

Res	1 onza	carne magra .
Cerdo	1 onza	jamón fresco, enlatado. curado,cocido .
Cordero	1 onza	Todos los cortes
Aves	1 onza	Pavo, pollo, codorniz sin piel
Pescado	1 onza	Todos frescos y congelados
	2 onzas	cangrejo, langosta, camarones, almeja (fresco o enlatados en agua .)
	6 med	ostras
	¼ taza	atún . enlatado en agua
	1 onza	anchoas sin crema o ahumados
	2 med	sardinas enlatadas
Salvaje	1 onza	conejo, venado, ardilla
	1 onza	faisán, pato, ganso, sin piel
Queso	¼ taza	cualquier cottage
	2 cdas	parmesano rallado
	1 onza	quesos dietéticos . con menos de 55 calorías por onza
Otros	1 onza	embutidos 95 % libres de grasa
	3 claras	claras de huevo
	¼ taza	sustituto de huevo con menos de 55 calorías en ¼ taza.

G. Carne Media Grasa y alternativas

Res	1 onza	La mayoría de cortes caen aquí.
Cerdo	1 onza	La mayoría de productos Caen aquí.
Cordero	1 onza	La mayoría
Tenera	1 onza	La mayoría
Aves	1 onza	pollo sin piel
		Pato o ganso doméstico (La grasa bien drenada)
		Pavo molido
Pescado	¼ taza	atún . enlatado en aceite y drenado.
	¼ taza	Salmón enlatado
Queso	Descremado o parcialmente descremado, tales como:	
	¼ taza	ricotta
	1 onza	mozzarella
	1 onza	queso dietético . (56-80 calorías por onza)
Otros	1 onza	86 % embutidos libres de gras
	1 huevo	(alto en colesterol)
	¼ taza	sustituto de huevo (56-80 calorías)
	4 onzas	Tofu 6 x 6.5 x 2.5 cm
	1 onza	Hígado, corazón, riñón, mollejas (alto en colesterol)

400 mg o más de Sodio por intercambio. Las carnes no contribuyen con fibra a la dieta

H. Carne Alta Grasa y alternativas \aleph

Res	1 onza	Cortes finos .
Cerdo	1 onza	molida, salchichas .
Cordero	1 onza	molida, patties
Pescado	1 onza	Cualquier producto de pescado frito
Queso	1 onza	Todos los quesos comunes . Americano, Bluecheese, cheddar, Monterrey, suizo.
Otros	1 onza	embutidos . bologna, Salami
	1 onza	salchichón . polaco,
	1 (10/lb)	Salchichas frankfurter ,pavo o pollo
	1 cda	mantequilla de maní (contiene grasa no saturada)

. 400 mg o más de sodio por intercambio

\aleph *Estos productos son altos en grasa saturada, colesterol y calorías y DEBEN USARSE CON MODERACIÓN, NO MÁS DE TRES VECES POR SEMANA PARA EVITAR RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.*

LISTA DE VEGETALES

COMPOSICIÓN: Carbohidratos 5 g, Proteína 2 g, Energía: 25 calorías

Todos son tamaños de porción, a excepción donde se señale, es $\frac{1}{2}$ taza de cualquier vegetal cocido o jugo de vegetal. Para vegetales crudos la porción es 1 taza.

Alcachofa $\frac{1}{2}$ mediana
Espárragos
Repollo de brucas
Ejotes
Remolacha
Brócoli
Germinado de frijol
Repollo cocido
Zanahoria
Coliflor
Berenjena
Chile pimiento verde
Hojas de mostaza o rábano
Puerros
Hongos cocidos
Okra
Cebollas
Arveja china
Sauerkraut .
Espinaca cocida
Güicoy
Tomates, 1 grande
Tomate/ jugo de vegetales .
Rábanos
Zuchinni
Pacaya
Puerro $\frac{1}{2}$ taza

Los vegetales almidonados como maíz, arvejas y papas se encuentran en la lista de almidones/pan. Para vegetales libres, consultar lista de comidas libres.

.400 mg o más de sodio por porción. La mayoría de porciones de vegetales contienen 2-3 g de fibra.

LISTA FRUTAS

Composición: Carbohidratos: 15 gramos, Energía: 60 calorías.

Todos son tamaños de porción a menos que se notifique, las porciones son: fruta fresca o jugo de fruta , 1/2 taza; fruta seca la porción es ¼ taza.

Fruta fresca, congelada y enlatada sin endulzar.

1/3	unidad	anona
1		caiminto
1		granadilla
1		guanaba pequeña
1		guayaba
3		jocote
1 u		jocote marañón
¼ u		mamey
½ u		mango maduro
1 u		mango verde
25 u		nance
6 u		níspero
¼ u		zapote mediano
1		manzana de 5 cms diámetro
½ taza		puré de manzana sin azúcar
4		albaricoques medianos enlatados
½ taza		albaricoques enlatados
½		banano de 22.5 cms de largo
¾ taza		cerezas negras crudas Ⓢ
¾ taza		cerezas crudas azules Ⓢ
1/3		melón 5 " de diámetro
1 taza		melón en cubos
2		guindas grandes crudas
½ taza		guindas enlatadas
2 u		higos crudos de 2 " de diámetro
½ taza		fruta coctel en lata
½		toronja mediana
¾ taza		toronja en gajos
¾ taza		naranja
½		mango pequeño
1		nectarina 1 ½ " diametro
2		naranja 2 ½ " diámetro
1taza		papaya
1 (3/4 taza)		melocotón 2 ¾ " diámetro
½ grande o 1 pequeña		Pera

½ taza (2 mitades) pera enlatada
¾ taza piña cruda
1/3 taza piña enlatada
3 ciruelas crudas
1 taza frambuesas
1 ½ taza fresas crudas enteras
2 mandarinas 2 ½ " diam
1 ½ taza sandía en cubos

I. Frutas secas

4 aros manzana
7 mitades albaricoque
2 ½ dátiles
1 ½ higo
3 medianas ciruelas
2 cucharadas pasas

J. Jugos de frutas

½ taza jugo de manzana
1/3 taza coktail de cranberry
½ taza jugo de toronja
1/3 taza jugo de uva
½ taza jugo de naranja
½ taza jugo de piña
1/3 taza jugo de ciruela

LISTA: LECHE

Descremada o muy baja en grasa = Carbohidratos: 12 g, Proteína: 8 g , grasa: traza ,
Energía: 90 calorías.

Leche baja grasa = Carbohidratos: 12 g, Proteína: 8 g, grasa: 5 g, Energía: 120 calorías

Leche entera = Carbohidratos 12 g, Proteína 8 g, grasas 8 g, Energía: 150 calorías.

K. Leche descremada y Muy Baja en Grasa

4 cucharaditas incaparina
1 taza leche descremada
1 taza leche ½ % grasa
1 taza leche 1 % grasa
1/3 taza leche descremada en polvo
½ taza leche descremada evaporada
1 taza (8 onzas) yogurt simple natural, descremado

L. Leche Baja Grasa

1 taza fluida 2% grasa
8 onzas Yogurt simple baja grasa, con sólidos lácteos sin agregar grasa

M. Leche Entera

4	cucharaditas	leche entera en polvo
1	taza	leche entera
$\frac{1}{2}$	taza	leche entera evaporada
8	onzas	yogurt simple, natural, completo.

LISTA: GRASA**COMPOSICIÓN: grasa 5 g, Energía 45 calorías.**

N. Grasas Insaturadas

1/3	mediano	aguacate
1	cucharadita	margarina
1	cucharada	margarina dietética
1	cucharadita	mayonesa
1	cucharada	mayonesa, reducida en calorías
Semillas y nueces		
6	completas	almendras, asadas y secas
1	cucharada	semilla de marañón, asado seco
20 pequeñas o 10 grandes maní		
2	grandes	pecanas
2	cucharaditas	semillas de ayote "Pepita"
1	cucharada	otras nueces
1	cucharada	semillas de girasol, sin cáscara
1	cucharada	aceite (maíz, algodón, girasol, soya, canola, oliva, maní)
10 pequeñas o 5 grandes aceitunas		
1	cucharada	aderezo ensalada toda variedad
2	cucharadas	aderezo tipo mayonesa
1	cucharada	aderezo mayonesa calorías reducidas

Ñ. Grasas saturadas

1	rodaja	tocino
1	cucharadita	mantequilla
2	cucharadas	coco rallado
2	cucharadas	blanqueador líquido de café
2	cucharadas	blanqueador en polvo de café
1	cucharada	crema pesada
2	cucharadas	crema liviana
2	cucharadas	crema ácida
1	cucharada	queso crema
$\frac{1}{4}$	onza	cerdo salitrado
2	cucharadas de aderezo de calorías reducidas es una comida libre	

LISTA: COMIDAS LIBRES

Una comida libre es cualquier comida que contiene menos de 20 calorías Por porción. Las personas con diabetes se les recomienda comer lo que quieran de estos productos, que no tienen un tamaño específico de porción. Se recomienda de 2-3 porciones al día de aquellos productos que tienen tamaño específico de porción. Se sugiere distribuirlos a lo largo del día.

Bebidas
bouillon bajo en sodio y grasa.
Aguas gaseosas sin azúcar
Agua mineral
1 cucharada
Cocoa en polvo sin azúcar
Café o té
Mezclas para bebidas sin azúcar, Agua tónica sin azúcar

SPRAY para que no se pegue la comida PAM

Frutas

½ taza cranberries sin azúcar

Vegetales (Crudos, 1 taza)

Repollo, apio, repollo chino, pepino, cebollas verdes, chiles picantes, hongos, rábanos, zuchinni

Hojas verdes de ensaldas

Endivia, escarola, lechuga romaine, espinaca.

Sustitutos de azúcar

Dulce, gelatina sin azúcar

Chicle sin azúcar

2 cucharadas jalea / mermelada sin azúcar

1-2 cucharadas miel de pancakes sin azúcar, sustitutos de azúcar
(sacarina, aspartame, acesulfame-K)

2 cucharadas frosting batido dietético

Condimentos

1 cucharada catsup, mostaza, pickles sin dulce

2 cucharadas aderezo de ensalada bajo en calorías

1 cucharada salsa de taco o vinagre

Sazonadores

Albahaca, semillas de apio, chile en polvo, canela, curry, eneldo, extractos de sabores, ajo, ajo en polvo, hierbas, salsa de pimiento picante, limón, jugo de limón, lima, jugo de lima, menta, polvo de cebolla, orégano, paprika, pimienta, pimiento, salsa soya, especias

¼ taza de vino para cocinar

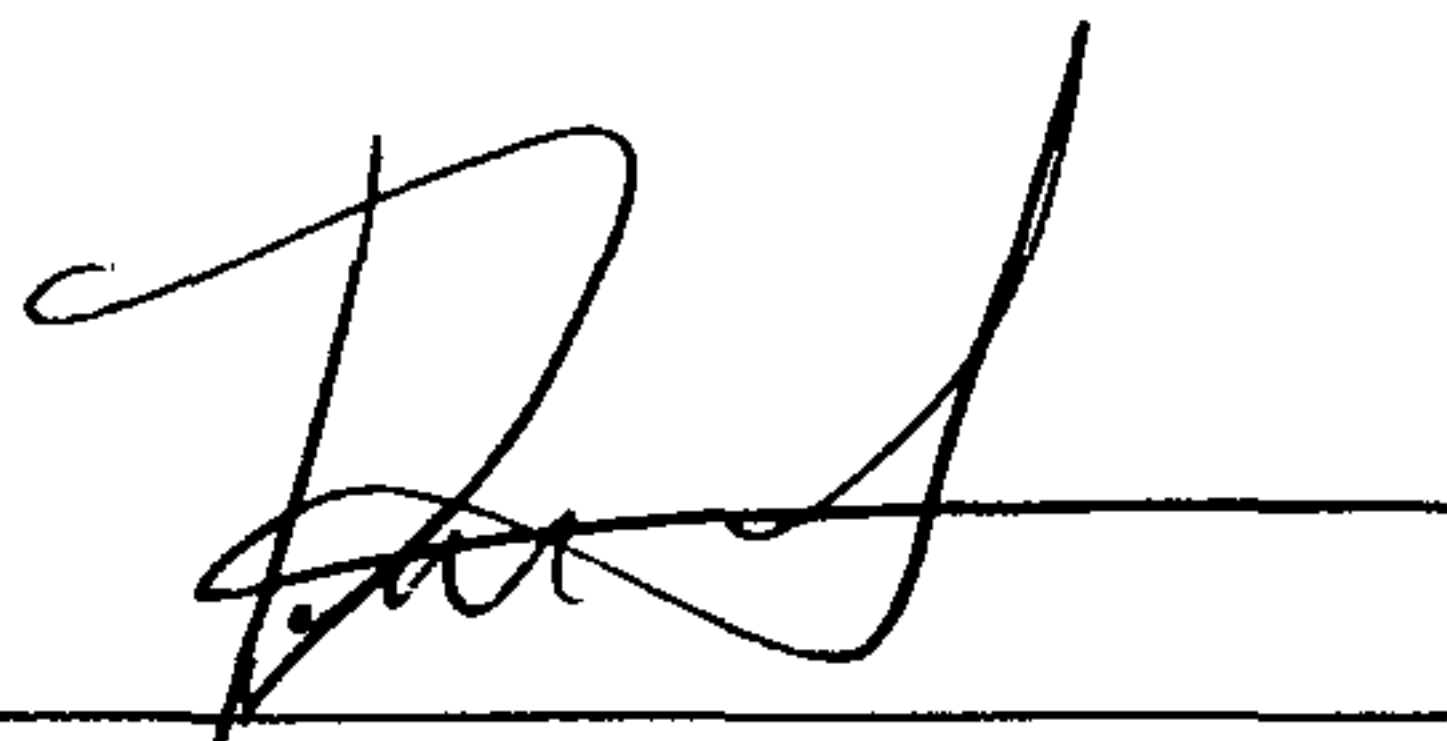
LISTA COMBINACIONES DE ALIMENTOS

Mucho de los alimentos que comemos se encuentran mezclados en varias combinaciones. Estas combinaciones no se pueden colocar sólo en una lista. Esta lista incluye los valores promedio para algunas combinaciones típicas. Ayuda a adecuar estos alimentos en su plan de comidas.


Alimento	Cantidad	Intercambios
Cocido hecho en casa	1 taza(8oz)	2 cereales 2 carne media grasa, 1 grasa
Pizza de queso	2 de cereal	
¼ de 15 onz o ¼ de 10"	1 carne med grasa	1 grasa
Si las lentejas se utilizan como sustituto de carne:		
Frijoles, lentejas, garbanzos	1 tz	2 cereal, 1 carne magra

O. Comidas de Uso ocasional:

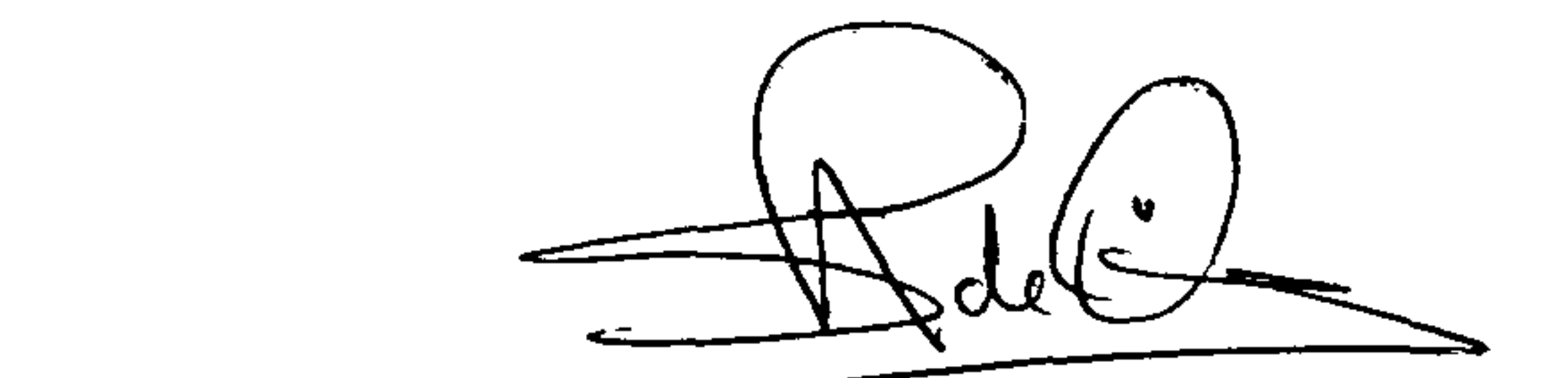
Alimento	Cantidad	Intercambios
Pastel sin frostin	1/12 o 3" cuad	2 cereal, 2 grasa
Galletas	2 pequeñas	
	1 ¼ " cuad	1 cereal, 1 grasa
Yogurt de frutas	1/3 taza	1 cereal
Congelado		
Granola	¼ taza	1 cereal, 1 grasa
Barras de granola	1 peq	1 ceral, 1 grasa
Helado crema		
Cualquier sabor	½ taza	1 cereal, 1 grasa
Helado de leche		
Cualquier sabor	½ taza	1 cereal, 1 grasa
Nieve	¼ taza	1 cereal
Boquitas chips		
Todas clase	1 onza	1 cereal, 2 grasa
Galletas pic nic Waffles	6 pequeñas	1 cereal, 1 grasa.



Jorge Félix Pernillo López
AUTOR



Licda. Karen Valenzuela Sierra
ASESORA



MSc. Silvia Rodríguez de Quintana
DIRECTORA ESCUELA DE NUTRICIÓN



Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto
DECANO