



UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**EVALUACION DE LA INTERVENCIÓN ALIMENTARIO-
NUTRICIONAL TRIMESTRAL EN LA SELECCIÓN NACIONAL DE
FUTBOL FEMENINO SUB-17.**

MAUREEN BESNIER CERDA
MARIA FRANCINA HUMBSER MENDOZA

Tesis presentada a la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad Finis
Terrae, para optar al Título Profesional de Nutricionista

Profesor Guía: Nta. Lilian Mc Kenzie Atala
Profesor de Metodología: Dra. Victoria Espinosa Ferrada

Santiago, Chile

2014

INDICE

	Página
Resumen.....	
Presentación del Problema.....	1
Marco Teórico.....	6
Justificación.....	26
VARIABLES DE ESTUDIO.....	27
Hipótesis.....	29
Objetivo General.....	29
Objetivo Específico.....	29
MATERIAL Y MÉTODO.....	31
• Diseño de la Investigación.....	31
• Universo/Población y Muestra.....	31
• Metodología de Intervención (Procedimientos e Instrumentos)...	32
Resultados.....	36
Método Estadístico.....	87
Discusiones.....	95
Conclusiones.....	98
Bibliografía.....	101
Anexos.....	109

RESUMEN

Durante la adolescencia es fundamental mantener un estado nutricional óptimo que permita el desarrollo y crecimiento adecuado. En deportistas de alto rendimiento, se debe tener especial cuidado, ya que, ven aumentados sus requerimientos nutricionales, debido a que la actividad física realizada de manera intensa, lleva al deportista de élite a mantener un equilibrio muy inestable entre demandas energéticas e ingresos en macro y micronutrientes(3).

Este estudio de tipo analítico-descriptivo, experimental, prospectivo, longitudinal; tiene por objetivo diagnosticar la ingesta de micronutrientes críticos de la adolescencia, como lo son el Calcio, el Hierro y el Zinc, en las 17 deportistas integrantes de la Selección Nacional Femenina de Fútbol Sub 17, realizando una intervención nutricional trimestral, con el fin de mejorar la ingesta de estos micronutrientes y como consecuencia su rendimiento deportivo, estado físico y nutricional. El diagnóstico nutricional se efectúa de manera trimestral, a través de la medición antropométrica a las 18 adolescentes y la aplicación de encuestas de Recordatorio de 24 horas y Frecuencia de consumo, para determinar su estado nutricional e ingesta cualitativa y cuantitativa alimentaria.

Mediante la intervención y el seguimiento nutricional de las jugadoras de la Selección Nacional de Fútbol Sub-17, se espera mejorar los hábitos alimentarios, logrando de esta manera cumplir con los requerimientos nutricionales y, previniendo el déficit de los micronutrientes críticos correspondientes a su grupo etario, como lo son el Calcio, el Hierro, y el Zinc. Además, sin ser objeto del estudio, a través de una adecuada alimentación las jugadoras podrán mejorar su rendimiento físico dentro de la cancha.

Palabras claves: *ingesta, micronutrientes críticos, deportistas alto rendimiento.*

PRESENTACION DEL PROBLEMA

El fútbol femenino forma parte de las disciplinas deportivas desde hace más de treinta años, y ha logrado avanzar a pasos agigantados desde que la FIFA organizara el primer Campeonato Mundial del Fútbol Femenino en 1991 en China. Hoy en día, de acuerdo con la última encuesta Gran Censo (2007), 26 millones de jóvenes y mujeres juegan al fútbol en más de 180 países (1). A pesar de la importancia y reconocimiento que tiene este deporte, no existe un consenso sobre los requerimientos especiales para las adolescentes deportistas como paralelo a las RDI, que están descritas para la población general, que consideren las necesidades aumentadas de nutrientes en las deportistas de alto rendimiento. Los conocimientos actuales de las necesidades de proteínas, hidratos de carbono y lípidos en el deporte están basados principalmente en la población adulta. (2) Lamentablemente son todavía escasos los datos objetivos al respecto, dado que gran parte de la investigación está dedicada a los hombres. En consecuencia, la mayoría de las recomendaciones científicas para el juego femenino se han basado hasta ahora en investigaciones realizadas en hombres, lo cual no es siempre apropiado. (1)

Sabemos que la nutrición juega un papel crítico en el desarrollo del adolescente y, el consumo de una dieta inadecuada puede influir en diferentes factores relacionados con el crecimiento en longitud, el aumento de la masa corporal, la modificación de la composición del organismo y las variaciones individuales en la actividad física y en el comienzo de los cambios puberales.(3)(4) La ingesta energética y la identificación de los micronutrientes críticos en esta etapa del desarrollo se relaciona directamente con la magnitud de los requerimientos nutricionales y con la capacidad de la dieta para satisfacerlos. Por lo tanto es de suma importancia analizar el riesgo que supone el déficit en nuestro organismo de tales nutrientes, siendo estos las proteínas, hidratos de carbono, lípidos, Calcio, Hierro y Zinc. (5)

Es fundamental considerar que durante la adolescencia, en las mujeres, existe un aumento muy marcado de crecimiento por lo que se recomienda ingerir el doble de la cantidad de Calcio (1300 mg/día), Hierro (15 mg/día) y Zinc (9 mg/día), sobre todo, si razonamos que al estar en edad fértil aumenta considerablemente el riesgo de anemia para este grupo.(6) En nuestro país, si bien existe una prevalencia del déficit de Hierro, esta es notablemente menor que otros países de la región.(7) La deficiencia de Zinc es difícil de caracterizar, ya que, los signos clínicos pueden pasar por alto, debido a que se demoran un tiempo en aparecer o bien, pueden ser atribuidos a múltiples causas, al igual que el déficit de Calcio.(7)

En Chile, contamos con una encuesta nacional de consumo alimentario (ENCA). La importancia de esta encuesta, es que nos permite conocer las conductas y hábitos alimentarios del país, y entender fenómenos como el incremento de la obesidad, enfermedades crónicas como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y diabetes, que aparecen progresivamente a edades más tempranas. En la ENCA 2010-2011, que fue aplicada en 4920 hogares a lo largo de todo el país, uno de los elementos que destacó, fue la relación entre grupo socioeconómico e ingesta de determinados alimentos. Así, se estableció que en el estrato más bajo comen menos lácteos, verduras y carnes, mientras que en los más altos tienen mayor consumo de derivados de la leche, frutas y verduras y carnes magras. La clase media, sin embargo, lidera el consumo de pan y las carnes con grasa. Dentro de otros resultados, encontramos que el tradicional esquema de cuatro comidas diarias ha desaparecido de la cultura nutricional de los chilenos. Ahora son sólo tres las comidas principales, ya que la cena se reemplazó por una onces, que se consume a una hora similar y que incluye, al igual que el desayuno, té, café o leche con pan y algún acompañamiento. Una cifra que marca tendencia positiva en el país se refiere al consumo de frutas y verduras. El 50 por ciento de los chilenos ingiere cinco de estos alimentos al día, lo que coincide con la recomendación del Ministerio de Salud (8)

Existen estudios en diversos grupos que revelan que los hábitos alimenticios de nuestra población son poco saludables, pero no contamos con datos epidemiológicos que representen el consumo de micronutrientes críticos en la adolescencia. Sin embargo, la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009 reveló cifras alarmantes de obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia y sedentarismo en la población mayor de 17 años.(9) El continuo aumento en las cifras de malnutrición por exceso en la etapa escolar se ha asociado a los estilos de vida de esta población caracterizados al igual que en el adulto, por un gran número de horas frente al televisor, y hábitos alimentarios poco apropiados, con bajo consumo de verduras, frutas y lácteos y un alto consumo de alimentos procesados de alta densidad energética.(10) La alta cobertura del sistema escolar chileno ofrece una excelente oportunidad para la educación alimentaria y nutricional.(10)

El Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (CNMEC-UC) a través de la plataforma digital “Mi fitbook”, entrega en diciembre del 2012 un informe sobre los estilos de vida de los adolescentes. (11) Los resultados de este informe fueron obtenidos a partir de la información proporcionada por 7.722 usuarios, entre 10 y 20 años, que respondieron voluntariamente todos los cuestionarios de “Mi Fitbook”. De estos usuarios, el 24% tiene entre 10 y 13 años; el 41% entre 14 y 16; y el 35% entre 17 y 20 años. Uno de los resultados más preocupantes, arrojados por “Mi Fitbook”, es que sólo un 4% de los jóvenes tiene una alimentación óptima, en tanto, un 59% tiene una alimentación de regular calidad y un 37% tiene una mala alimentación, de acuerdo a las Guías Alimentarias proporcionadas por el Ministerio de Salud. Si estos resultados se analizan según tipo de comida, se puede ver que un 37% de los jóvenes consume menos de una porción diaria de verduras, mientras que sólo un 8% come tres o más porciones cada día, que es lo que recomienda la Dieta Mediterránea, algo similar ocurre con las frutas, sólo un 24% consume dos o más porciones diarias y un 27% come menos de una porción cada día. (11)

El consumo de legumbres tampoco es motivo de orgullo para un país productor de este alimento, si la dosis recomendada es más de dos veces a la semana, sólo un 10% de los jóvenes cumple con ese valor. En relación a los cereales integrales, un 81% asegura no consumir en la cantidad recomendada: 2 o más porciones al día. En el caso de los pescados y mariscos, los resultados son aún más alarmantes. Sólo un 5% de los jóvenes los consume más de dos veces a la semana, dosis recomendada, mientras que un 62% menos de una vez por semana. Finalmente, otro aspecto complejo debido a su estrecha relación con los índices de obesidad es el consumo de azúcar, alimentos azucarados, golosinas y dulces. En este punto, el 50% de los jóvenes consume azúcar y alimentos azucarados en exceso, mientras que sólo el 17% lo hace con moderación. (11)

La actividad física también es una tarea pendiente entre los jóvenes, el 49% de ellos asegura tener una baja actividad física y sólo 24% cumple que la cantidad de ejercicio que se recomienda. Estos malos resultados se acrecientan aún más en las mujeres, segmento en el cual un 57% no realiza suficiente actividad física. En este punto, también llama la atención el descenso que va teniendo a lo largo de los años la práctica de actividad física; mientras un 48% de los escolares de 14 a 16 años reporta realizar baja cantidad de ejercicio, en el segmento de los universitarios esta cifra llega a un preocupante 60%. Respecto al estado nutricional de los jóvenes considerados en este primer reporte, un 37% presenta sobrepeso u obesidad. Como conclusión, y de acuerdo a la clasificación general del estilo de vida de acuerdo a las respuestas de los cuestionarios de alimentación, actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, sólo el 15% de los jóvenes tiene un estilo de vida saludable y un 49% deficiente, malo o muy malo. Esta realidad golpea aún más al segmento de jóvenes que estudia en colegios municipales y a los universitarios, donde sólo un 10% y un 11%, respectivamente, presentan un estilo de vida saludable. (11)

Si nos enfocamos exclusivamente en el deporte, sabemos que práctica deportiva competitiva se inicia actualmente a edades más tempranas, y no se puede olvidar

como ya se mencionó anteriormente, que la adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo del individuo y que la nutrición cobra un papel fundamental, no sólo para mejorar el rendimiento deportivo, sino principalmente para optimizar el desarrollo de los diferentes sistemas orgánicos (muscular, óseo, metabólico, entre otros.), así como para garantizar la carga intelectual generada por el seguimiento de los estudios junto al deporte, en la gran mayoría de casos, lo que genera frecuentemente situaciones de una acentuada fatiga física e intelectual. Por tanto, la intervención nutricional deberá ser entendida como una parte más de su entrenamiento porque cumple dos funciones, primero nutrir para formar al organismo adolescente y, segundo adecuar la alimentación para el mejor rendimiento físico del organismo adolescente. (12)

Según estudios, Leblanc y col. detallan en un trabajo realizado con deportistas de deportes mixtos (aerobios y anaerobios) en un centro de alto rendimiento de Francia, donde el Calcio fue la principal carencia detectada. Resultados similares han sido hallados por Croll JK (2007) en un estudio, donde se detallaban carencias de Calcio en un grupo de deportistas femenino. (12)

El objetivo del estudio es diagnosticar la ingesta de micronutrientes críticos (Calcio, Hierro y Zinc) y realizar una intervención nutricional en las deportistas de la Selección Nacional Fútbol Femenino Sub 17 para prevenir las complicaciones asociadas a la deficiencia de micronutrientes en la dieta en esta etapa de crecimiento y desarrollo, además de crear hábitos alimentarios saludables, que permitan optimizar su rendimiento físico.

MARCO TEÓRICO

Adolescencia, alimentación y deporte femenino

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. (13)

Aunque frecuentemente se confunden los términos deporte y actividad física, en realidad no significan exactamente lo mismo. La diferencia radica en el carácter competitivo del primero, en contra del mero hecho de la práctica de la segunda. (13) Por lo tanto, el deporte es toda aquella actividad física que involucra una serie de reglas o normas a desempeñar dentro de un espacio o área determinada (campo de juego, cancha, tablero, mesa, etc.) asociada a la competitividad deportiva. (13)

Podemos definir deporte como un conjunto de situaciones motrices codificadas en forma de competición e institucionalizadas, que lleva implícito la condición física. Este es el estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales así como del entrenamiento y presenta tres dimensiones (14) (Fournal, Keska, Dobosz, Nowacka-Dobosz, 2008):

1. Orgánica relacionada con las características físicas del individuo (procesos de producción de energía y rendimiento físico), relacionada con la fisiología del ejercicio. (14)
2. Motriz: referida al control del movimiento y desarrollo de cualidades motrices que permiten realizar las tareas específicas del ejercicio físico. (14)

3. Cultural: se relaciona con el entorno social, estilo de vida y hábitos de ejercicio físico del individuo. (14)

Estas dimensiones están relacionadas con la alimentación deportiva, que consiste en el estudio de la ciencia de los alimentos (alimentación y nutrición) en su relación directa con el rendimiento deportivo y la forma física de los deportistas, analizadas en un grupo de adolescentes nadadores de alto rendimiento de Barcelona. (15) En el estudio participaron 20 nadadores (10 hombres, 10 mujeres, edad media = 14,85 años, SD = 1,5) y 20 controles (11 hombres, 9 mujeres, edad media = 14,50 años, SD = 0,68) (Ocaña, Folle, Saldaña, 2009).

El deporte de alto rendimiento es “aquel que implica una práctica sistemática y de alta exigencia en la respectiva especialidad deportiva” (16), según la Ley del Deporte, señalado en el artículo 8°. La Selección Nacional de Fútbol Femenino, está dentro de esta categoría. A nivel internacional, el fútbol femenino es una disciplina que tiene un gran desarrollo, existiendo competencias oficiales reconocidas por la Federación Internacional de Fútbol Asociado y el Comité Olímpico Internacional. La realización en Chile del Campeonato Mundial Femenino Sub-20 y Sudamericano Femenino Sub 17, ha despertado un gran interés por esta disciplina, especialmente en el ámbito infantil y juvenil (16).

Es importante considerar que existe un conjunto particular de necesidades y objetivos nutricionales, así como alimentarios que se establecen en cada deporte y deportista, para la mejora del rendimiento deportivo. Por ello, los hábitos alimentarios son diferentes entre los deportistas. A modo de ejemplo se entiende que tengan diferentes hábitos alimentarios y necesidades nutricionales los triatletas y los culturistas; al utilizar diferentes estrategias dietético-nutricionales para la recuperación, por el al mantenimiento de la condición física y en definitiva de la salud. Es conveniente plantearnos el porqué de esto, además de cuáles son los factores que determinan el estado nutricional en el deportista, pues nos informará de su estado de salud y condición física (Clark, 1991) (14).

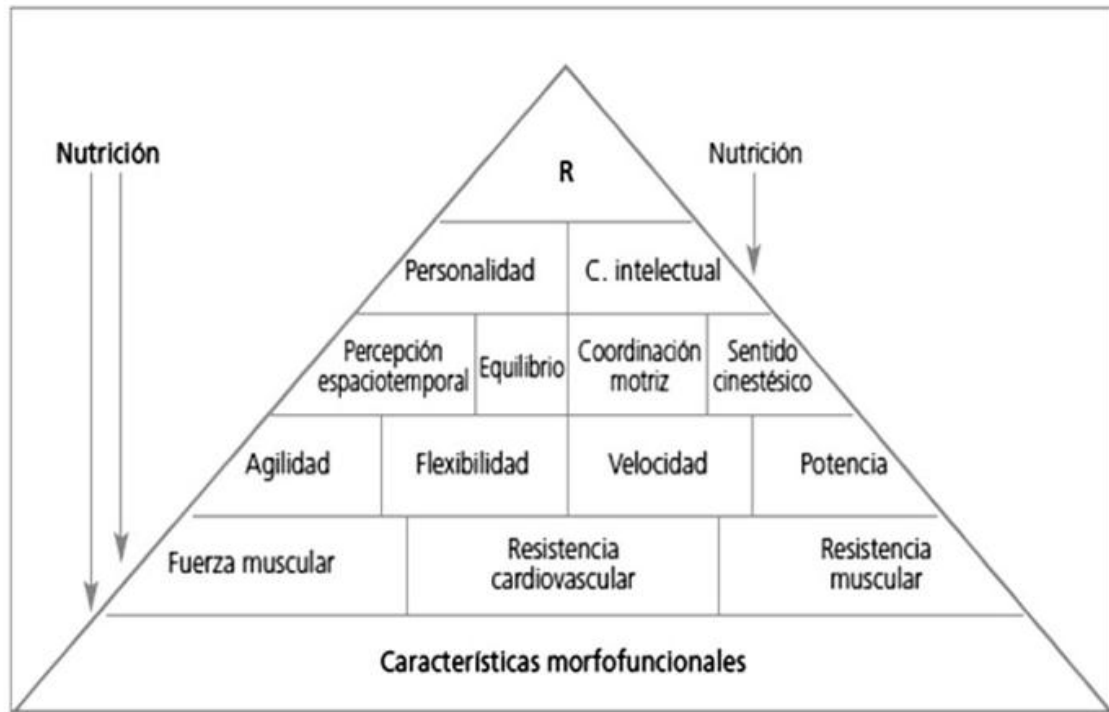
Para establecer las estrategias dietético-nutricionales en el deporte hay que basarse en las siguientes características (Burke, 2010) (14):

1. Las necesidades fisiológicas del entrenamiento y la competición: estas determinan las necesidades de energía y nutrientes del deportista.
2. El estilo de vida del deportista: relacionado con la elección de los alimentos, hábitos y uso de alimentos y complementos nutricionales.
3. La cultura del deporte: en la que se describen las actitudes con respecto a la nutrición y las convicciones nutricionales.

Las dos últimas tienen una relación directa con ciertos hábitos alimentarios y, las cuales explican la sociología alimentaria del deportista. (14)

Según Lizarraga et al, la alimentación del deportista influye en aspectos del rendimiento, tal como se muestra en la figura 1, donde las características morfo funcionales que corresponden a los diferentes deportes van a definirse principalmente por el contenido del entrenamiento y la dieta.

Fig. 1. Pirámide del rendimiento deportivo. Tomado de Lizarraga et al, 2010



(14)

Las necesidades nutricionales y la ingesta calórica del deportista de alto rendimiento (dependerá del periodo de la temporada en el que se encuentre, no siendo las mismas por ejemplo en un periodo de competición que en un período de carga o en un periodo de transición (Houtkooper, Abbot, Nimmo, 2007) (14).

El fútbol es un deporte de trabajo intermitente. Los deportistas generalmente juegan a baja intensidad durante más del 70% del partido, pero la temperatura del cuerpo y su pulso demuestran que se quema mucha energía. En parte, la gran demanda de energía se debe a que los jugadores realizan repetidos esfuerzos de gran intensidad. Un jugador profesional de alto rendimiento efectúa aproximadamente 150-250 movimientos breves pero intensos durante el encuentro. Estos esfuerzos no sólo requieren gran cantidad de energía del sistema de energía anaeróbica, sino también un alto nivel de fosfato creatina y glicolisis durante el transcurso del partido (17).

El deportista de alto rendimiento tiene ciertas exigencias que dificulta alimentarse correctamente, según las guías alimentarias del Ministerio de Salud. El hecho de mantener un peso concreto, o el sistema de competición, o competiciones en días seguidos, pueden conllevar a adquirir hábitos inadecuados para cumplir con estas metas (14).

La OMS (Organización Mundial de la Salud) postula que la adolescencia se inicia con la pubertad. En esta sección se considera a individuos desde los 10 a 19 años de edad (18). Este es un importante período de transición en el curso del desarrollo humano, es la etapa que implica el paso progresivo de la infancia a la edad adulta (19).

Esta etapa del ciclo vital se caracteriza por los cambios fisiológicos, psicológicos y sociales del individuo. (19) Con relación a los cambios fisiológicos, se produce el desarrollo total de los órganos genitales y las transformaciones que diferencian al hombre de la mujer, el crecimiento de vello, el tono de voz, etc. (20) En los cambios psicológicos el individuo empieza a razonar con características propias de cada personalidad, comienza el raciocinio moral y la búsqueda de la identidad propia en todas las áreas de su vida.(20) Por último en el ámbito social, este periodo implica un distanciamiento del contexto familiar y un acercamiento a las amistades y pares, esto no significa necesariamente un conflicto de valores, sino la búsqueda de pares que atraviesan el mismo proceso.(20)

La alimentación del adolescente debe favorecer un adecuado crecimiento y desarrollo y promover hábitos de vida saludables para prevenir trastornos nutricionales. Esta etapa puede ser la última oportunidad de preparar nutricionalmente al joven para una vida adulta más sana. La gran demanda de nutrientes, sumadas a los cambios en el estilo de vida y hábitos dietéticos, convierten a la adolescencia en una época de alto riesgo nutricional. Por el contrario, el estilo de vida del adolescente lo lleva con frecuencia a comer fuera de casa, con horarios de comida desordenados, omisiones de algunos tiempos de alimentación (desayuno, almuerzo, once y cena) y un aumento de la ingesta de

comida rápida, golosinas y bebidas energéticas, que son reemplazadas muchas veces por las comidas principales. Éstas disminuyen el apetito, suelen tener bajo poder nutritivo y alto valor calórico y, al mismo tiempo, reducen el consumo de lácteos, frutas y verduras; la cena puede pasar a ser la principal alimentación del día; (21) favoreciendo además problemas como la obesidad, caries dental y malos hábitos dietéticos. (21) También, es frecuente que el adolescente no esté de acuerdo con los patrones familiares de alimentación, incluyendo el intentar adoptar dietas especiales, como por ejemplo, las dietas vegetarianas. (21)

Requerimientos nutricionales en deporte femenino

Durante la adolescencia se producen cambios importantes en la composición corporal. Aumenta el ritmo de crecimiento en longitud y aparecen fenómenos madurativos que afectan al tamaño, la forma y la composición corporal, procesos en los que la nutrición juega un papel determinante. Estos cambios son específicos de cada sexo. En los hombres aumenta la masa magra más que en las mujeres. Por el contrario, en las niñas se incrementan los depósitos grasos. Estas diferencias en la composición corporal van a influir en las necesidades nutricionales. Las ingestas recomendadas en la adolescencia no se relacionan con la edad cronológica sino con el ritmo de crecimiento o con la edad biológica, ya que el ritmo de crecimiento y el cambio en la composición corporal, van más ligados a esta (21).

El depósito de grasa de cada cuerpo es el balance de la energía consumida y gastada durante nuestra vida. Las grasas son el mayor depósito de energía del cuerpo, y es una forma eficiente de almacenar el exceso de energía para usarlo en época de necesidad. Un jugador tiene un mejor rendimiento si la cantidad de grasa corpórea es proporcional a sus necesidades energéticas. Esto varía según la persona y la trayectoria profesional del jugador, y por ello, no se puede establecer un valor ideal para cada individuo. Si el nivel de grasa del cuerpo baja demasiado, la salud sufrirá las consecuencias, pero si es muy alto, el jugador no tendrá la

misma agilidad debido a que tiene que cargar con un peso innecesario. En este sentido, es importante que los jugadores administren de manera óptima la ingesta de alimentos y el gasto de energía para que su cuerpo conserve su tamaño adecuado y una buena constitución (17).

Los requerimientos nutricionales son aquella cantidad mínima de un nutriente, cuyo aporte continuado permite el funcionamiento de las funciones orgánicas, el crecimiento y desarrollo adecuados, y evita la aparición de signos de depleción y alteraciones por su carencia en un individuo.(22) Se distingue entre requerimiento basal, que es el nivel de ingesta continuada necesario para prevenir síntomas y signos clínicos atribuibles a la inadecuación del nutriente; y requerimiento normativo, definido como el nivel de ingesta que permite el mantenimiento de unas concentraciones tisulares o de reserva deseables.(22) El principal objetivo de los requerimientos y recomendaciones nutricionales en este periodo de la vida es conseguir un estado nutricional óptimo y mantener un ritmo de crecimiento adecuado, lo que conducirá a mejorar el estado de salud en esta etapa y en la edad adulta y a prevenir las enfermedades crónicas de base nutricional que pueden manifestarse en etapas posteriores de la vida.(22)

El consumo de micronutrientes es el que se ve principalmente afectado en este grupo etario, debido a los malos hábitos alimentarios de los adolescentes, asociados a conductas sociales. Los micronutrientes son las vitaminas y minerales, que juegan un papel vital en el metabolismo humano, debido a que intervienen en casi todas las reacciones y rutas bioquímicas conocidas. (19)

Existen micronutrientes críticos, que son aquellos que tienen especial importancia en determinadas etapas del desarrollo, ya que existe un aumento de sus requerimientos metabólicos, por lo cual es vital intervenir en la ingesta o suplementarlos. En la adolescencia son tres los minerales que tienen especial importancia, el Calcio, el Hierro y el Zinc. (5) Cada uno de ellos se relaciona con

un aspecto concreto del crecimiento y necesidades metabólicas para el desarrollo de los adolescentes. (7)

La actividad física realizada de manera intensa, lleva al deportista de élite a mantener un equilibrio muy inestable entre demandas energéticas e ingresos en macro y micronutrientes.(3) Un deportista de alto nivel, entrena una media diaria de cuatro horas, lo que supone un alto requerimiento nutricional.(3) Por otro lado, existen circunstancias específicas relacionadas con la actividad física intensa, que pueden suponer una pérdida adicional de minerales, como son la sudoración intensa o la hemólisis en deportes aerobios.(3) Sabemos que la necesidad de un nutriente es la expresión numérica de la cantidad que un individuo dado, en un momento determinado, y bajo unas condiciones específicas, necesita para mantener un estado nutricional, de salud y de forma física adecuado.(3) Así, las necesidades nutricionales son primordialmente individuales, varían a través del tiempo y en función del estado fisiológico o patológico en que se encuentre el deportista.(3)

Las referencias más utilizadas para valorar las necesidades nutricionales han sido las publicadas por la National Academy of Sciences norteamericana desde 1941 como RDA (ingestas dietéticas recomendadas), aludiendo a las cantidades suficientes para evitar la aparición de enfermedades carenciales en la práctica totalidad de personas sanas, la última de las cuales apareció en 1989. Desde entonces, se han ido publicando en forma de DRI, o ingesta dietética de referencia, que incluye un concepto más amplio de mejorar la calidad de vida, el riesgo y prevención de las enfermedades crónicas, y el límite máximo tolerable. Dichas recomendaciones se han ido evaluando científicamente y con periodicidad. Los requerimientos son únicos para niños hasta los 11 años, y diferentes por sexos a partir de esa edad. (21)

Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes en la adolescencia (DRI).					
Mujeres	Energía	Proteínas	Calcio	Hierro	Zinc (mg/día)
14 a 18 años	(kcal/día)	(gr/Kg/día)	(mg/día)	(mg/día)	
	2.200	0,8	1300	15	9

*Dietary Reference Intakes for Calcium (1997); Dietary Reference Intakes for Iron and Zinc (2001).

Según datos de la FIFA, es sorprendente enterarse de que, si bien se dispone de una amplia información sobre la nutrición y la hidratación para futbolistas masculinos, es más difícil conseguir información dirigida específicamente a mujeres futbolistas. Esto significa que las directrices sobre nutrición e hidratación desarrolladas para hombres futbolistas se aplican también para las jugadoras, lo cual, a veces, pero no siempre, es la medida adecuada. Las necesidades nutricionales de un jugador de primera categoría que entrena la mayor parte de los días de la semana y compite más de una vez a la semana durante una larga temporada son diferentes de los de una chica o una mujer que juega como aficionada una o dos veces por semana. No obstante, los principios generales de su dieta son los mismos, y la meta es fomentar la salud, la buena condición física y el buen rendimiento en los partidos (23).

En estudios realizados con jugadores de fútbol adolescentes, se encontraron consumos inadecuados de uno o varios micronutrientes. Es recomendable cumplir con las recomendaciones de calcio durante la adolescencia, ya que en esta etapa el calcio se va rápidamente a los huesos, aumentando de la densidad ósea y previniendo la osteoporosis prematura (Maughan, 2000). Además, este mineral es fundamental para la contracción muscular. El hierro es otro nutriente importante para los jóvenes futbolistas. Los requerimientos de hierro aumentan tanto en hombres como en mujeres, y en las mujeres debido a la menarquia o primera menstruación y en los hombres debido al aumento de masa muscular y el volumen sanguíneo. Boisseau et al (2002) analizó la dieta de los 11 jugadores cuya edad

promedio fue de 15 años, encontrando un consumo inadecuados de energía, hidratos de carbono, fibra, zinc, calcio, magnesio, vitaminas A, B6 y D, que no cumplían con las recomendaciones para los adolescentes con el Consejo Nacional de Investigación Alimentaria y Nutrición (1989).

El fútbol es un deporte de trabajo intermitente. Los deportistas generalmente juegan a baja intensidad durante más del 70% del partido, pero la temperatura del cuerpo y su pulso demuestran que se quema mucha energía. En parte, la gran demanda de energía se debe a que los jugadores realizan repetidos esfuerzos de gran intensidad.

Un jugador profesional de alto rendimiento efectúa aproximadamente 150-250 movimientos breves pero intensos durante el encuentro. Estos esfuerzos no sólo requieren gran cantidad de energía del sistema de energía anaeróbica, sino también un alto nivel de fosfato creatina y glicolisis durante el transcurso del partido (17).

Los carbohidratos, que son almacenados en los músculos y en el hígado como el glicógeno, es probablemente el sustrato más importante de producción de energía, y la fatiga al final del partido puede deberse a la disminución de glicógeno en algunas fibras musculares individuales. Basta que unas pocas fibras no puedan contraerse para que no se pueda correr tan rápidamente, e incluso, para que se pierda dicha habilidad. Los niveles de los ácidos grasos libres en la sangre aumentan progresivamente durante el partido, compensando así parcialmente la progresiva disminución del glicógeno muscular (17). La dieta debe ser de alto contenido de hidratos de carbono, la proporción de una dieta equilibra se establece entre un 50-60%. Tras un esfuerzo deportivo prolongado, se llega a recomendar un aporte del 70% en forma de hidratos de carbono con objeto de acelerar la resíntesis de glucógeno muscular y hepático (2).

Las proteínas desempeñan una importante función en el entrenamiento. Los aminoácidos provenientes de las proteínas construyen bloques de actividad para

la manufactura de nuevos tejidos como los músculos, y para la reparación de los tejidos viejos. Ellos son también los bloques constructores de hormonas y enzimas que regulan el metabolismo y otras funciones del cuerpo. Las proteínas son una pequeña fuente de combustible para el músculo que está siendo ejercitado (17). El Instituto Americano de Medicina estima que las necesidades proteicas del deportista adulto son cubiertas con la ingesta de 0,8 gr/kg/día. (2) Maughan y col. (2) opinan que estas cifras deben elevarse hasta 1,6 a 2 gr/kg/día en los deportistas de resistencia para tener un balance proteico positivo. No obstante, la ingesta proteica en nuestra alimentación actual no suele significar un problema, ya que de forma habitual se ingieren cantidades de proteínas por encima de las recomendadas, de ahí la importancia en la individualización de la pauta alimentaria.

Las recomendaciones de lípidos son de 25 a 30% de valor calórico total, teniendo en cuenta la proporción de grasas saturadas, poli-insaturadas y mono-insaturadas debiera ser de 1:1:1, con énfasis en el aporte de los ácidos grasos mono-insaturados (aceite de oliva, palta) y de los omega 3 (productos y aceites marinos). (4)

Respecto a micronutrientes, el estudio de HimBlanc et al. (2002), la ingestión de calcio no cubría la recomendación diaria (1,200 miligramos), mientras que la ingesta de hierro fue satisfactoria en todos los grupos. Considerando que, Rico-Sanz et al. (1998), encontró que todos los nutrientes, con excepción del calcio, satisface las necesidades diarias (24).

El Calcio es uno de los principales minerales responsables de mantenerla densidad del hueso. El fortalecimiento óseo se logra esencialmente antes de los 25 años de edad, por lo que es vital asociar actividad física e ingesta adecuada de calcio en esta etapa para evitar a futuro la osteoporosis. En la edad adulta, hombres y mujeres comienzan a perder fortaleza de los huesos, proceso que se acelera en la mujer al reducirse sus niveles de estrógeno, hormona que participa

en el metabolismo óseo. Las deportistas con grandes cargas de entrenamiento e irregularidades menstruales (que traducen bajos niveles de estrógenos), deberían prestar especial atención a la ingesta de este mineral por su mayor riesgo de fracturas de “stress” (suceden por desgaste, sin que haya traumatismos involucrados). La ingesta diaria recomendada de Calcio para mujeres varía entre 1000 y 1300mg/día según la edad (mayores en adolescentes y postmenopáusicas), lo que se puede lograr con el equivalente a 1 litro de leche o 4-5 porciones de lácteos al día (200 a 250 mg/porción) (13), y si éstos no están permitidos, existen derivados de la soya fortificados con calcio (tofu, jugos, lácteos, queso, yogurt) que permitirían cubrir los requerimientos de este mineral. Otras fuentes vegetales de calcio requieren ingerir gran cantidad de ésta para alcanzar lo aportado por un vaso de leche. (4)

Los adolescentes frecuentemente disminuyen el consumo de lácteos, por desconocimiento o por considerarse intolerante a la lactosa (real o subjetivamente), lo que puede llevar a un consumo insuficiente de calcio y riesgo de osteopenia en edades posteriores. Aumenta el consumo de bebidas gaseosas, café, té, y alcohol, los que reemplazan a la leche y los jugos de fruta. (4)

El crecimiento acelerado óseo y muscular durante la adolescencia hace de ésta una etapa crítica en el depósito de calcio en los huesos. Una ingesta adecuada de calcio en la adolescencia ayuda a prevenir fracturas frecuentes en esta edad y disminuye el riesgo de osteoporosis prematura. Con ingestas de calcio menor al 60% de los requerimientos se compromete la masa ósea, lo que es frecuente en el prepúber y adolescente. La actividad física y el deporte son factores importantes en la mineralización ósea siendo éste un factor protector en la densidad mineral ósea en la vida adulta. (4)

CALCIO	Gr/ml	Medida casera	Mg
Quesillo	60	1 rod. 3 cm	292
Yogurt batido	175	1 ud	254
Leche semidescremada	200	1 vaso	248
Tofu	70	1 reb	74
Verduras:			
Espinaca cocida	90	1/2 taza	177
Betarraga cocida	130	1/2 taza	103
Acelga cocida	110	1/2 taza	63
Brócoli	100	1 taza	46
Frutas:			
Papaya	400	3 ud	144
Tuna	150	2 ud	84
Pepino dulce	240	1 ud	50
Naranja	120	1 udreg	48
Legumbres y frutos secos:			
Porotos	100	3/4 taza	90
Aceitunas	115	11 ud	70
Almendras	25	26 ud	66
Garbanzos	130	3/4 taza	64

Habas	150	1 taza	54
Arvejas	190	1 1/2 taza	46
Carnes:			
Sardina en aceite	50	1/3 taza	187
Jaiba	60	1/3 taza	136
Pavo, pierna	50	trozo de 6*6*1	112
Merluza	80	trozo de 10*6*1	54
Congrio	80	trozo de 10*6*1	50
Sierra	80	trozo de 10*6*1	47

*Porciones de Intercambio y Composición Química de los Alimentos de la Pirámide Alimentaria Chilena. 1999.

Otro de los micronutrientes críticos es el Hierro, este mineral es un componente necesario para la hemoglobina, proteína que transporta oxígeno desde los pulmones hasta los músculos. La anemia, que se traduce a la deficiencia de hierro produce fatiga muscular en los deportistas y disminución del rendimiento deportivo (25). Además, la anemia ferropénica disminuye capacidad para realizar trabajo físico, la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos. (26)

La anemia es uno de los problemas de salud pública más difundidos, especialmente en los países en desarrollo. Aunque su incidencia real no se conoce, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en el mundo existen aproximadamente 2.000 millones de personas anémicas. En América Latina la tasa promedio de anemia en mujeres no embarazadas se estima en 20%, con un rango de 8% (Chile y Uruguay) a 35% (Guatemala, Cuba y Perú). También

en Venezuela, la anemia es un problema común que afecta a lactantes, preescolares, escolares, adolescentes, mujeres en edad fértil y embarazadas. (27)

Factores como la edad, sexo, niveles de ingesta y pérdidas hemáticas, generan poblaciones más susceptibles a la deficiencia de hierro. La adolescencia representa un grupo de riesgo de adquirir anemia por deficiencia de hierro durante este periodo. Las adolescentes necesitan hierro para el crecimiento y desarrollo de los tejidos corporales, así como para satisfacer la demanda adicional ligada a la menstruación. La deficiencia de hierro no debe ser considerada como un estado simple de deficiencia, ya que afecta no sólo a la eritropoyesis, causando anemia, sino también a otros órganos y funciones, produciendo trastornos no hematológicos que se asocian con aumento en la tasa de morbilidad en la infancia, bajo rendimiento en la escala de desarrollo y trastornos del aprendizaje con inadecuados logros educacionales. En adolescentes se describen alteraciones de la memoria de corto alcance, bajo rendimiento deportivo y pérdida de sensación de bienestar. (27)

Según datos de la FIFA, la prevalencia de la falta de hierro parece ser alarmante en el caso de las atletas. Un 59% de las futbolistas de la selección sueca presentaba deficiencias de hierro antes de un Mundial femenino de la FIFA 2007. Casi una de cada tres jugadoras tenía anemia, es decir un número insuficiente de glóbulos rojos, ocasionada por falta de hierro (23).

En mujeres deportistas, aun con una función menstrual normal, las necesidades de hierro pueden estar incrementadas al doble, por las pérdidas de este mineral a través del sudor y la eliminación microscópica de sangre a nivel intestinal (especialmente en deportistas de fondo). Los requerimientos normales de hierro de una mujer sedentaria se estiman en 15mg al día y en deportistas se podrían requerir más de 30mg/día. Una de las principales fuentes alimentarias de Hierro son las carnes rojas. Dentro de los productos vegetales destacan cereales como la avena o las legumbres. (22)

El hierro "hem" presente en las carnes se absorbe con mayor facilidad; el que se encuentra presente en los vegetales (hierro "no hem") se absorbe mejor si se asocia a una fuente de vitamina C. Los fitatos, presentes en legumbres, nueces y cereales integrales, disminuyen parcialmente la absorción de hierro. En Chile y otros países latinoamericanos, la fortificación con Fe de la harina de trigo permite tener un aporte básico aceptable de este mineral. (4)

HIERRO	Gr/ml	Medida casera	Mg
Hem:			
Piure	100	6 lenguas	16
Almejas	60	6 ud	8,4
Machas	50	5 ud	6,25
Prieta	100	1 ud 4 cm	5,6
Choritos en aceite	60	14 ud	4,44
Hígado de vacuno	60	trozo de 6*6*2	4,06
Riñón	50	2 lóbulos	3,66
Ostras	70	8 ud	3,57
Lomo liso	50	trozo de 6*6*1	2,75
Lengua	69	trozo de 6*6*1	2,03
Merluza	80	trozo de 10*6*1	1,96
Atún al agua	60	1/3 taza	1,92
Posta negra	50	trozo de 6*6*1	1,9

Mortadela	60	3 tajadas	1,86
Pollo ganso	50	trozo de 6*6*1	1,85
Sardina en aceite	50	1/3 taza	1,7
Filete	50	trozo de 6*6*1	1,6
Jurel	80	trozo de 10*6*1	1,44
Jamón de pavo	50	1 tajada	1,38
Carne de Pollo	50	trozo de 6*6*1	1,1
No Hem:			
Camote	120	1/2 taza	9,6
Lentejas	140	3/4 taza	4,66
Espinaca cocida	130	1/2 taza	4,64
Garbanzos	130	3/4 taza	3,76
Tofu	70	1 reb	3,75
Porotos	100	3/4 taza	3,69
Arvejas	190	1 1/2 taza	2,98
Acelga cocida	110	1/2 taza	2,49
Pepino dulce	240	1 ud grande	2,4
Habas	150	1 taza	2,25
Aceitunas	115	11 ud	1,84
Betarraga cocida	90	1/2 taza	1,71

*Porciones de Intercambio y Composición Química de los Alimentos de la Pirámide Alimentaria Chilena. 1999.

En cuanto a la deficiencia de zinc, este mineral presenta una de las carencias nutricionales más prevalente a nivel mundial. En Chile, la mayoría de los grupos poblacionales presentan riesgos de deficiencia de zinc. (28) La prevalencia de la deficiencia de zinc no se conoce con certeza ya que no se cuenta con buenos indicadores de laboratorio que permitan establecer su diagnóstico. Sin embargo, se estima que la magnitud de la deficiencia de zinc sería similar a la deficiencia de hierro (28). La deficiencia de zinc se puede originar como resultado de una ingesta dietética inadecuada, especialmente en periodos que aumentan los requerimientos, como en periodos de crecimiento rápido (infancia y adolescencia) (29).

El zinc es un nutriente esencial, con un rol específico en más de 300 enzimas, las cuales participan en todas las reacciones bioquímicas importantes del cuerpo humano. Por ende, el estado de la nutrición de zinc tiene un efecto directo en el crecimiento, el desarrollo neurológico y de comportamiento y en el sistema inmune. (29) Este mineral, es esencial durante la adolescencia por su rol en crecimiento y maduración sexual. (26) En deportistas es especialmente importante, ya que ayuda a eliminar el dióxido de carbono de los músculos mientras realizan ejercicio, además de mejorar el proceso de curación de las heridas, debido a que este mineral forma parte de cientos de enzimas que ayudan a nuestro organismo a funcionar correctamente. (30) La ingesta recomendada para hombres y mujeres adolescentes entre 9 y 13 años es de 8 mg/día, y entre 14 y 18 años aumenta a 11 mg/día en hombres y 9 mg/día en mujeres. (7)

Datos de los años 90, indican que el 81 % de las niñas y adolescentes consumían zinc por debajo de la ingesta diaria recomendada (RDI). El 59 % de ellos consumía menos del 77 % de la RDI. Las implicaciones de la ingesta de zinc subóptima en esta población en particular no han sido extensamente estudiadas,

pero se postula que podría verse seriamente afectado el crecimiento y la maduración ósea que tiene lugar en esta etapa, así como el desarrollo sexual. A partir del pique puberal en el que se incrementan las demandas del metabolismo anabólico (incluso en tejidos que funcionan como reservorios de zinc), puede manifestarse la deficiencia del micronutriente en grado variable y comenzar a ejercer sus efectos deletéreos en el desarrollo sexual. (31)

La absorción de zinc se encuentra también inhibida por los fitatos contenidos naturalmente en legumbres, semillas (nueces, almendras) y cereales naturales o integrales. (4) En cambio, la histidina, metionina y cisteína, favorecen la captación del zinc (28).

ZINC	Gr/ml	Medida casera	Mg
Ostras	70	8 ud	11,62
Hígado de vacuno	60	tozo de 6*6*2	3,64
Lengua	60	trozo de 6*6*1	2,88
Carne de vacuno baja en grasa	50	trozo de 6*6*1	2,49
Garbanzo	130	3/4 taza	1,99
Arvejas	190	1 1/2 taza	1,7
Lentejas	140	3/4 taza	1,78
Habas	150	1 taza	1,52
Jamón de pavo	50	1 reb	1,48
Guatita crudo	60	3/4 taza	1,48

Porotos	100	3/4 taza	1,37
Mortadela	60	3 reb	1,26
Fideos	110	3/4 taza	1,19
Mote de trigo	100	3/4 taza	1,05
Merluza	80	trozo de 10*6*1	1,05
Yogurt corriente	175	1 ud	1,03
Carne de pollo	50	trozo de 10*6*1	1

JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Chile no cuenta con datos de relevancia acerca del consumo de micronutrientes críticos en adolescentes deportistas. (32) En este contexto, es de suma importancia realizar un diagnóstico y una intervención nutricional en la Selección Nacional de Fútbol Femenino Sub-17 para lograr una mejora tanto su estado físico, rendimiento deportivo, el estado nutricional y la calidad de la alimentación, que influyen directamente en el desarrollo y crecimiento de las deportistas, además de prevenir otros riesgos asociados a las deficiencias de micronutrientes críticos, como lo son el Calcio, el Hierro y el Zinc (32).

VARIABLES

Nombre de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medición
Evaluación de Ingesta Alimentaria	Una aproximación a la disponibilidad de alimentos, a los hábitos alimentarios y a la prevalencia del riesgo de deficiencia en grupos de Población.(33)	<ul style="list-style-type: none"> •Encuesta Recordatorio 24 horas. •Encuesta Frecuencia de consumo. 	Independiente	De Proporción
Consumo de Micronutrientes Críticos	Son los micronutrientes que tienen especial importancia en determinadas etapas de desarrollo ya que existe un aumento de sus requerimientos metabólicos, por lo cual es fundamental intervenir en su consumo o suplementarlo.(25)	<ul style="list-style-type: none"> •Calcio (1300 mg/día) •Hierro (15 mg/día) •Zinc (9 mg/día) 	Independiente	De Proporción
Estado Nutricional	Interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos, antropométricos y/o clínicos, y que se utiliza básicamente para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones en forma de encuestas, vigilancia o pesquisa.(34)	<ul style="list-style-type: none"> •Antropometría: -Peso -Talla -IMC/Edad -Pliegues cutáneos •Encuestas Alimentarias 	Dependiente	Nominal

Edad	Expresada en años completos de los sujetos. (35)	Sub 17: Desde 13 a 16 años 11 meses y 29 días	Dependiente	Continua
Peso	Es la determinación antropométrica más común, está compuesto de masa magra y masa grasa.(36)	39,5- 63,5 kgs	Dependiente	Continua
Estatura	Es la distancia entre el vertex y el plano de sustentación, también se le denomina talla en bipedestación o talla de pie, o simplemente talla.(36)	1,48 -1,68 mt	Dependiente	Continua

HIPOTESIS

Mediante la medición e intervención alimentario- nutricional en las adolescentes de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17, se logra mejorar la alimentación de los individuos del estudio, logrando un cambio en la composición corporal de los sujetos en estudio.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Realizar intervención alimentario- nutricional en un periodo de 6 meses en las deportistas de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17.

Objetivos Específicos

- Realizar evaluación nutricional al inicio, a los 3 y 6 meses en las integrantes de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17 mediante medición antropométrica e impedanciometría tetrapolar.
- Diagnosticar practicas alimentarias utilizando encuestas nutricionales durante el periodo de 6 meses a las integrantes de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17
- Realizar intervención alimentario- nutricional según los requerimientos nutricionales de cada integrante de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17 al inicio, a los 3 y 6 meses.
- Comparar niveles de ingesta de micronutrientes críticos para la edad al inicio, a los 3 y 6 meses en las integrantes de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17 mediante métodos estadísticos.

- Comparar peso, porcentaje de grasa y masa muscular al inicio, a los 3 y 6 meses en las integrantes de la Selección Nacional Fútbol Femenino Sub 17 mediante métodos estadísticos

MATERIAL Y METODO

Diseño de la investigación

ENFOQUE:

- Mixto

ALCANCE:

- Correlacional

DISEÑO:

- Analítico-descriptivo, experimental, prospectivo, longitudinal.

Universo / población y muestra

UNIVERSO:

- Futbolistas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pertenecientes a la Selección Chilena de Futbol Femenino.
- Edad Sub-17 (Desde los 13 años a los 16 años 11 meses 19 días).

POBLACION:

Las integrantes de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17, compuesta por 25 adolescentes.

MUESTRA:

17 integrantes de la Selección Nacional Futbol Femenino Sub 17

No probabilística por conveniencia.

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

Lugar:

- Asociación Nacional de Fútbol Profesional (ANFP)
- Laboratorio de Nutrición Universidad FinisTerra

Instrumentos:

- Encuesta recordatorio 24 horas:

Se basa en un interrogatorio muy detallado sobre el consumo de alimentos del día anterior. (34)

Para Estudios de Población en riesgo de ingestas inadecuadas de nutrientes específicos, se debe validar haciendo 2 encuestas en días de semana y 1 encuesta de fin de semana. (34)

Esta encuesta se utilizara para recolectar la ingesta alimentaria de los individuos en estudio.

- Encuesta tendencia de consumo:

Se basa en el interrogatorio sobre la frecuencia y cantidad consumida de una lista de alimentos durante un tiempo definido (ejemplo último mes). (36)

Es aconsejable para estudios de Población en riesgo, ya que se obtiene información retrospectiva de un periodo de tiempo más amplio. (36)

Esta encuesta se utilizara para recolectar la ingesta alimentaria de los individuos en estudio.

- Caliper (Lange)

Instrumento de antropometría para medir pliegues cutáneos. (37)

El caliper se utilizara para la medición de pliegues cutáneos en los individuos en estudio.

- Cinta métrica (Seca 206):

Instrumento de medida que consiste en una cinta flexible graduada. (37)

Este instrumento se utilizara para marcar y medir los datos antropométricos necesarios

- Balanza o Pesa (Tanita):

Instrumento que sirve para medir la masa de un cuerpo. (37)

Este instrumento se utilizara para medir el peso corporal de los individuos en estudio

- Impedanciometro Tetrapolar (Tanita):

Instrumento que analiza la composición corporal total o segmentada mediante la bioimpedancia bioeléctrica. (37)

Este instrumento se usara para medir la composición corporal y saber porcentaje de grasa de los individuos en estudio.

Recolectores de datos:

- Alumnos de cuarto año de Nutrición y Dietética, pertenecientes a la mención de Nutrición y Deporte, Universidad FinisTerra
- Nutricionista y Profesora Lilian Mc Kenzi
- Internas de Nutrición, Universidad FinisTerra

La recolección de datos y uso de instrumentos para medición antropométrica y composición corporal se realizó por internas de nutrición y dietética, y alumnos previamente entrenados y supervisados por la Nutricionista Lilian Mc Kenzie.

Intervención nutricional:

- Aplicación trimestral de Encuesta Recordatorio 24 horas y Tendencia de consumo a deportistas de la Selección Femenina de Fútbol Sub 17 para analizar ingesta de macronutrientes y micronutrientes críticos, principalmente Calcio, Hierro y Zinc. (Diciembre 2012 a enero 2013, abril y julio 2013).
- Medición trimestral antropométrica de las deportistas de la Selección Femenina de Fútbol Sub 17 para determinar estado nutricional. (Diciembre 2012 a enero 2013, abril y julio 2013).
- Entrega de plan alimentario individualizado a cada deportista de la Selección Femenina de Fútbol Sub 17, de acuerdo a requerimientos nutricionales según día de entrenamiento y día de competencia, con el fin de mejorar estado nutricional, ingesta de micronutrientes críticos y rendimiento deportivo (Enero, mayo y agosto 2013).
- Análisis de datos de primera, segunda y tercera intervención a las deportistas para entrega de pauta alimentaria acorde a las

recomendaciones de micronutrientes críticos y aumento progresivo en la ingesta de estos.

- Comparación de datos de ingesta y antropométricos de cada una de las intervenciones para obtención de resultados concretos.
- Sesión educativa para deportistas y apoderados sobre la importancia de una adecuada alimentación en el deporte de alto rendimiento, incluyendo sobrecargas de hidratos de carbono y proteínas, e hidratación para el entrenamiento y competencia (Abril 2013).
- Sesión educativa para deportistas sobre micronutrientes críticos en el adolescente y deporte de alto rendimiento. (Mayo 2013).
- Sesión educativa para deportistas sobre hidratación y alimentación en días entrenamiento y competencia. Porciones de intercambio para correcta sobrecarga de Hidratos de Carbono (Agosto 2013).

Plan de análisis:

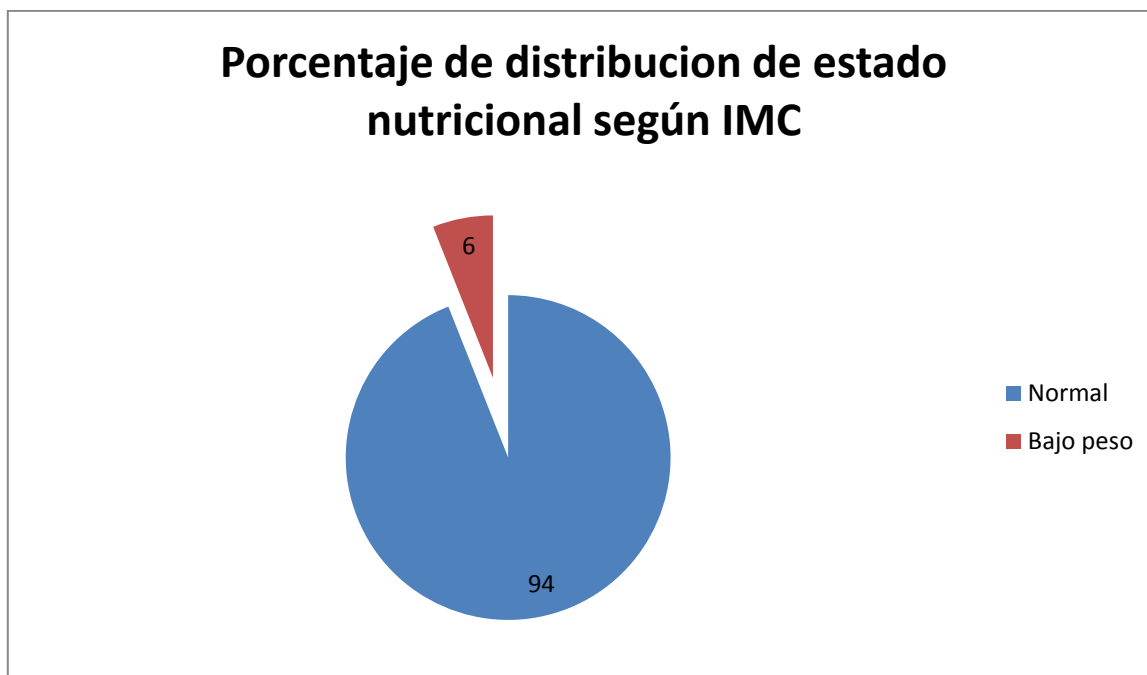
Los datos promedio de ingesta de micronutrientes críticos y antropométricos obtenidos en las intervenciones trimestrales a las deportistas de la Selección Femenina de Fútbol Sub 17 fueron analizados con las prueba de comparación Anova pareado y Friedman y para la comparación de datos teóricos contra datos prácticos se utilizó la prueba de comparación Chi-square for trend. Para lo anterior de empleó el Programa Graphpad y un α de 0,05.

RESULTADOS:

Diagnostico

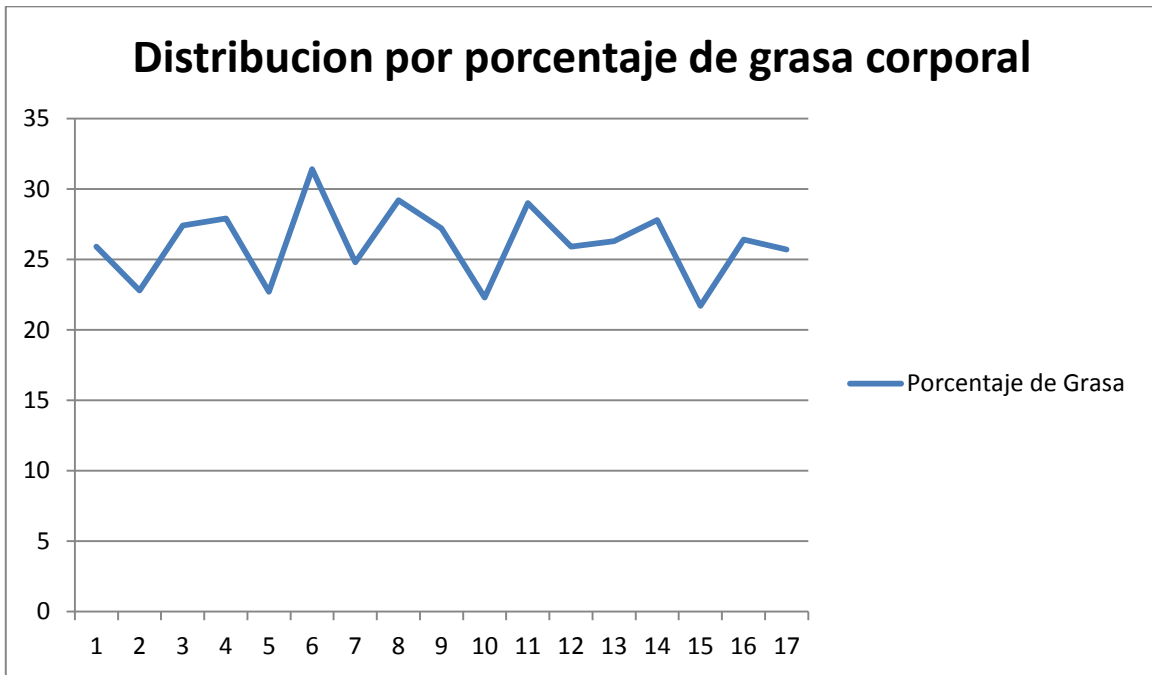
I.- Composición corporal

Grafico 1.- Estado nutricional de la selección femenina de futbol sub 17 según IMC



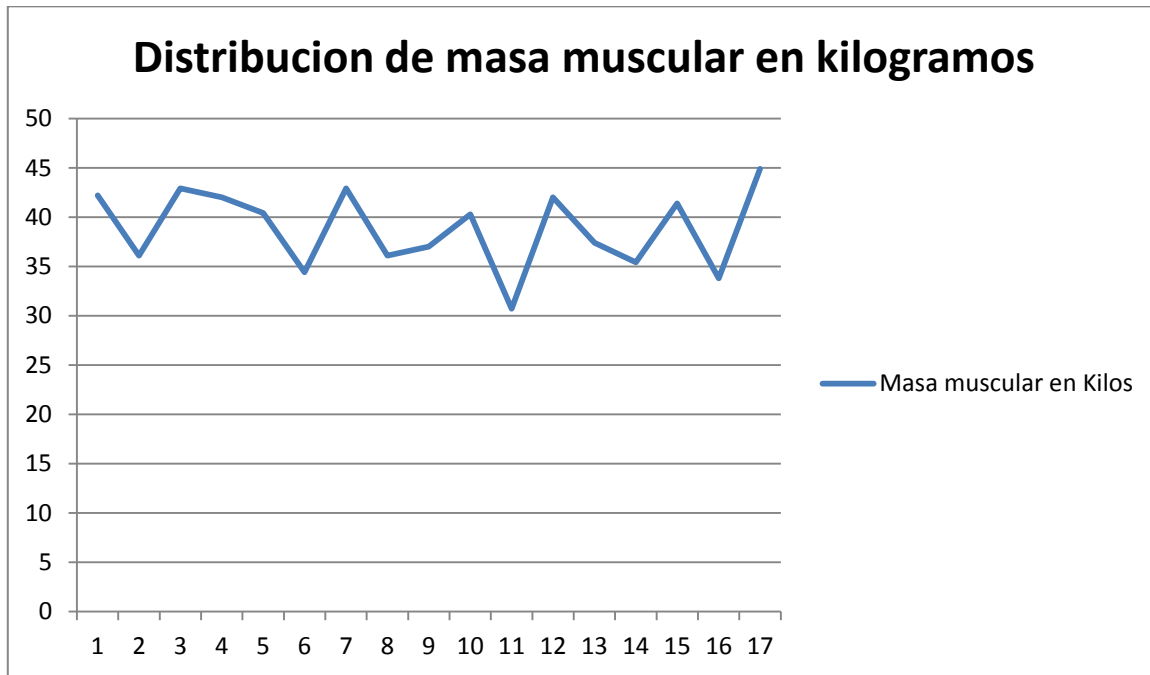
En el gráfico 1 se observa que el porcentaje de distribución del estado nutricional según IMC es de un 94 % normal y un 6% bajo peso.

Grafico 2.- Grasa corporal de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 2, se observa que la distribución por porcentaje de grasa corporal se encuentra arriba de 20% y bajo el 35%.

Grafico 3.- Masa muscular corporal de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 3, se observa que la distribución de masa muscular en kilogramos se encuentra en un rango de 30 a 45 kilogramos de masa muscular corporal.

Los individuos en estudios presentan en promedio muy elevado porcentaje de grasa corporal y masa muscular disminuida, esto se puede rectificar con sus características en la alimentación.

*Se le entrega a cada individuo un diagnostico nutricional y una pauta alimentaria a seguir personificada según requerimientos y metas de composición corporal (Anexo 11)

II.- Anamnesis Alimentaria:

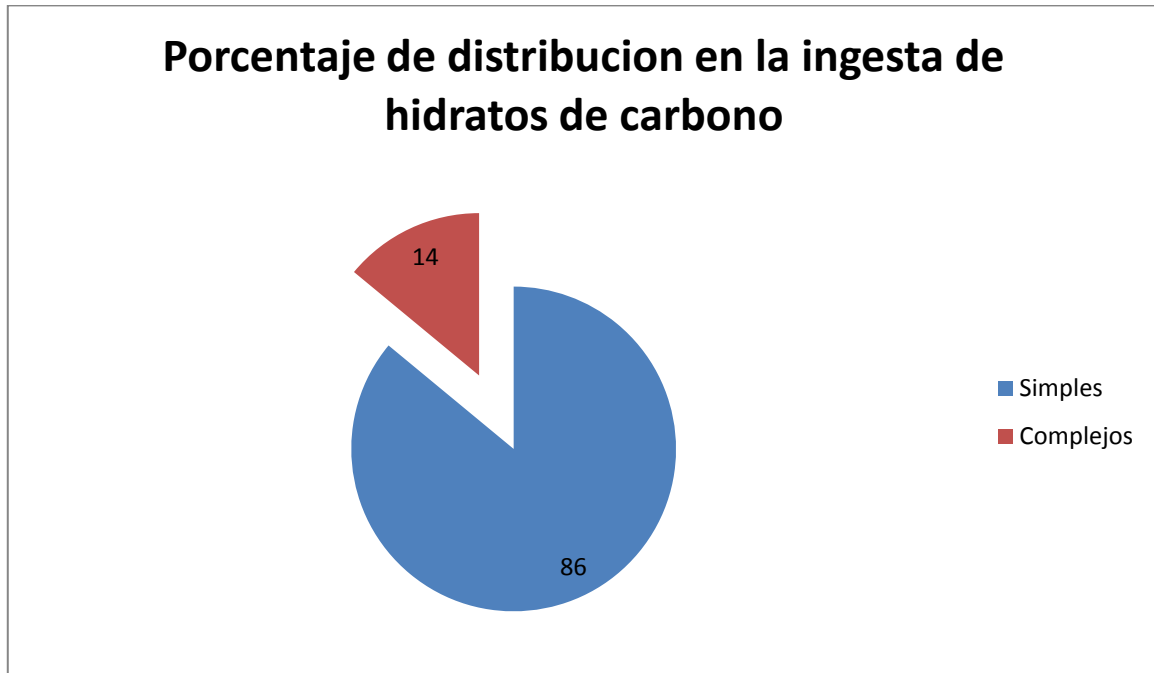
- Alto consumo de Carbohidratos simples
- Alto consumo de grasas saturadas (sobre todo fin de semanas)
- Horarios alimentación inadecuados
- Ayunos prolongados
- Bajo consumo de lácteos descremados

Al haber un alto consumo de carbohidratos simples con un alto consumo de grasas saturadas, se favorece la grasa corporal de los individuos al mismo tiempo que los ayunos prolongados y el consumo de lácteos enteros, en este último factor también se asocia a una baja absorción de calcio en los sujetos de estudio.

Gráficos:

HIDRATOS DE CARBONO

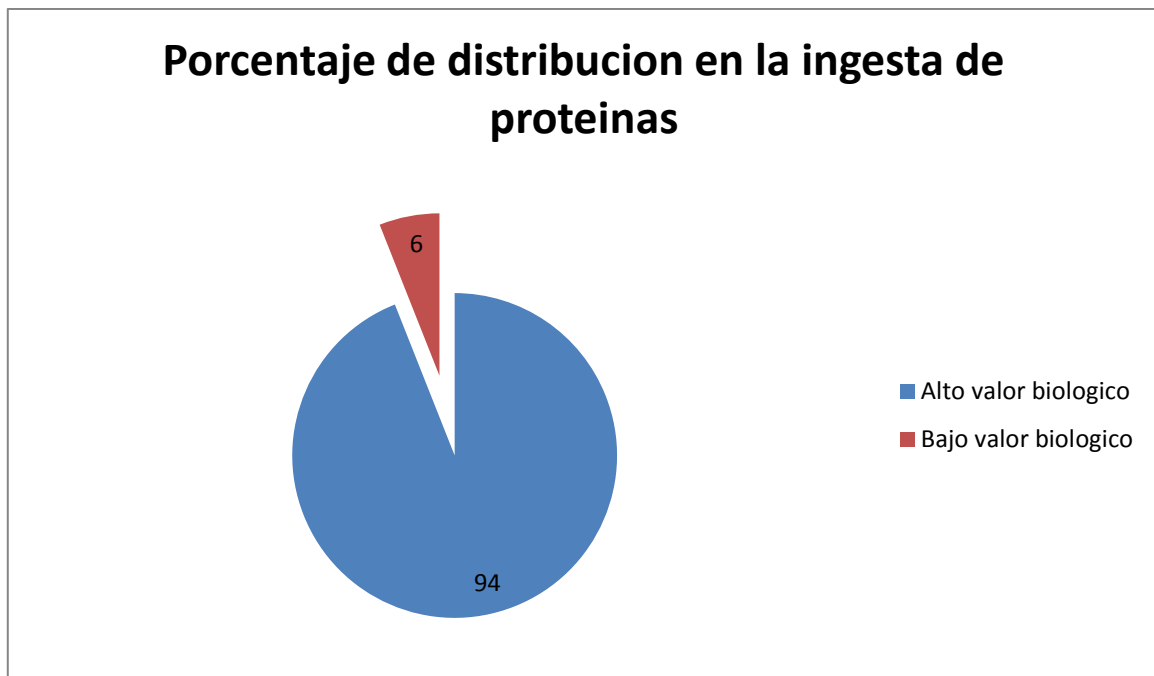
Grafico 4.- Ingesta de hidratos de carbono de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 4, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de hidratos de carbono es de 86% simple contra un 14% de complejos.

PROTEINAS

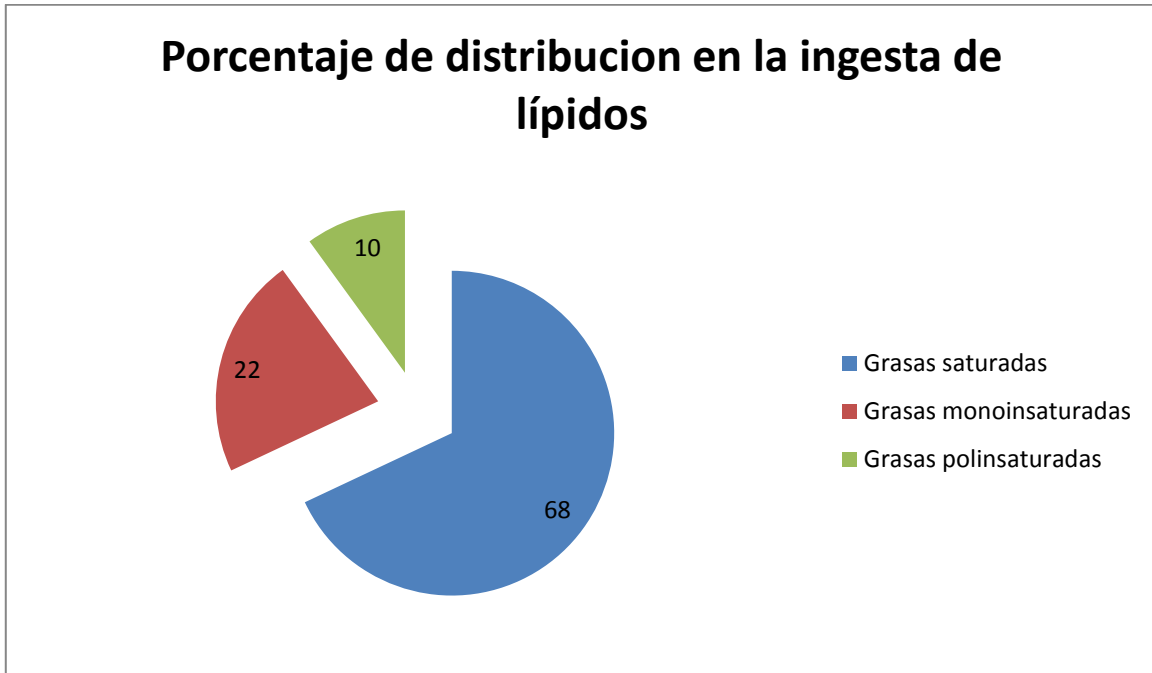
Grafico 5.- Ingesta de Proteínas de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 5, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de proteínas es de 94% de alto valor biológico contra un 6% de bajo valor biológico.

LIPIDOS

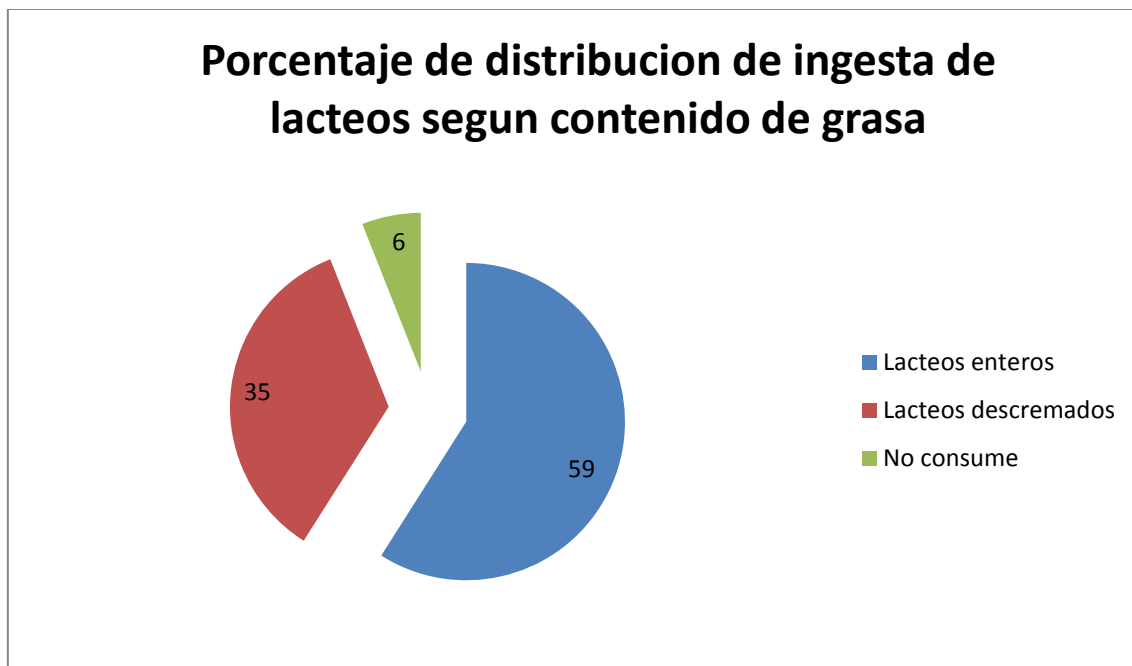
Grafico 6.- Ingesta de lípidos de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 6, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de lípidos es de 68% de grasas saturadas, un 22 % de grasas monoinsaturadas y un 10% de grasas poliinsaturadas.

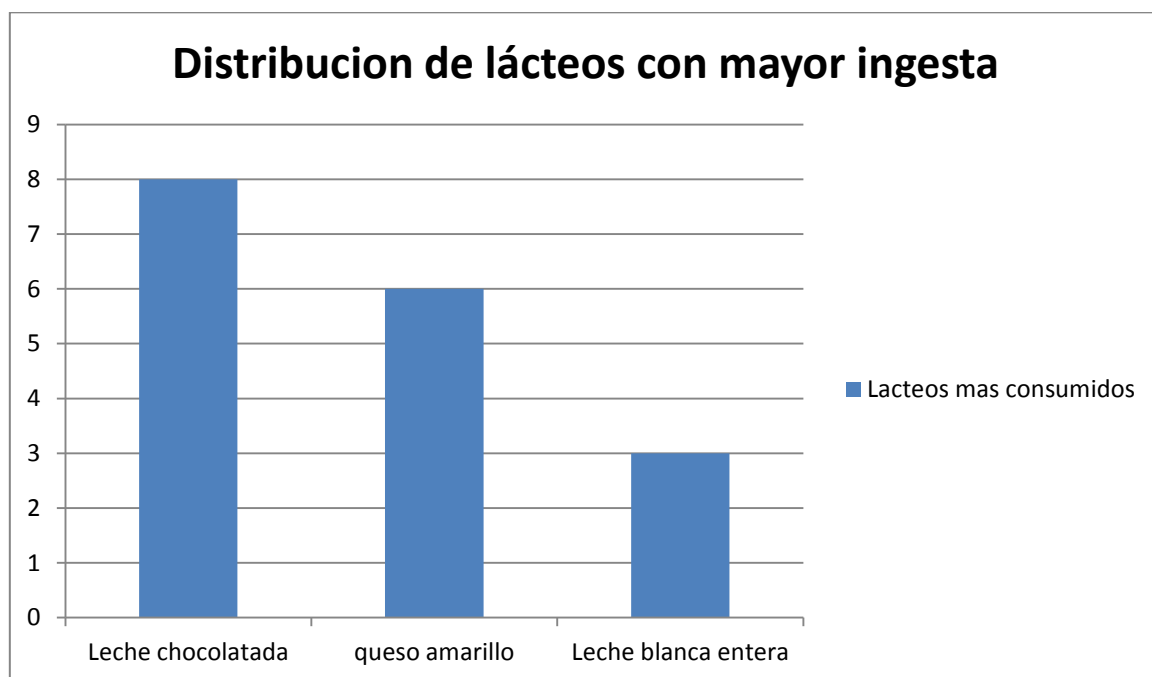
LÁCTEOS

Grafico 7.- Ingesta de lácteos de la selección femenina de futbol sub 17 según contenido de grasa



En el Grafico 7, se observa que de acuerdo al porcentaje de distribución de ingesta de lácteos según contenido de grasa es de 59 % enteros, un 35% descremados y un 6% de individuos que no consume lácteos.

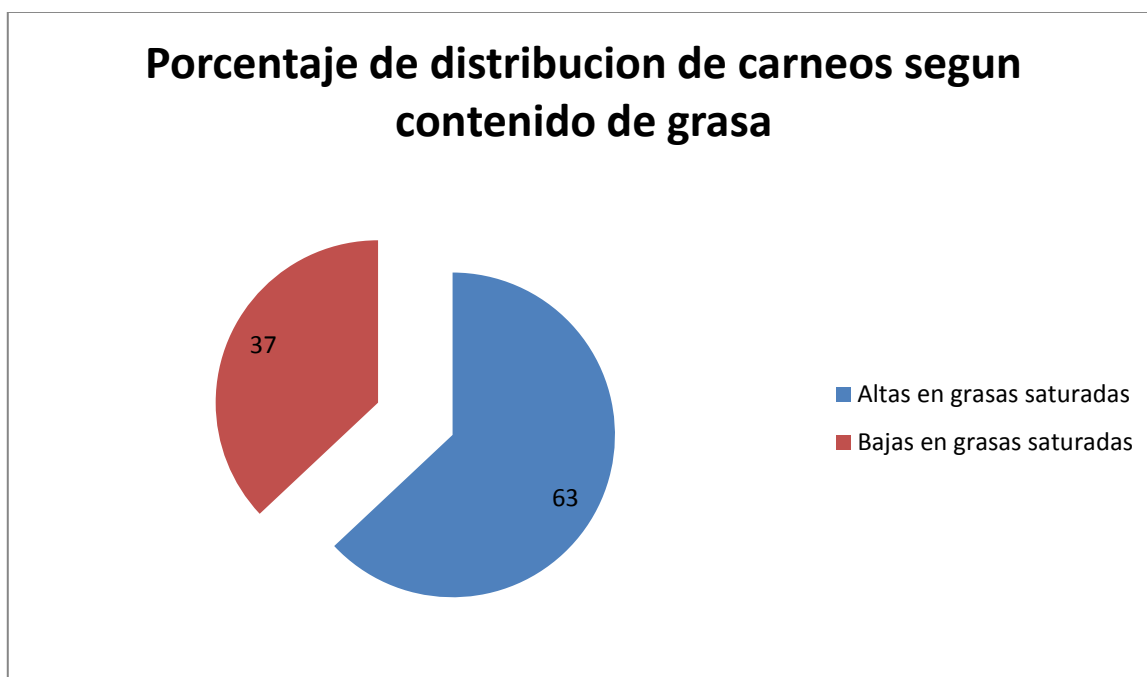
Grafico 8.- Lácteos con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 8, se observa que la distribución de lácteos con mayor ingesta es de leche chocolatada, queso amarillo y leche blanca entera.

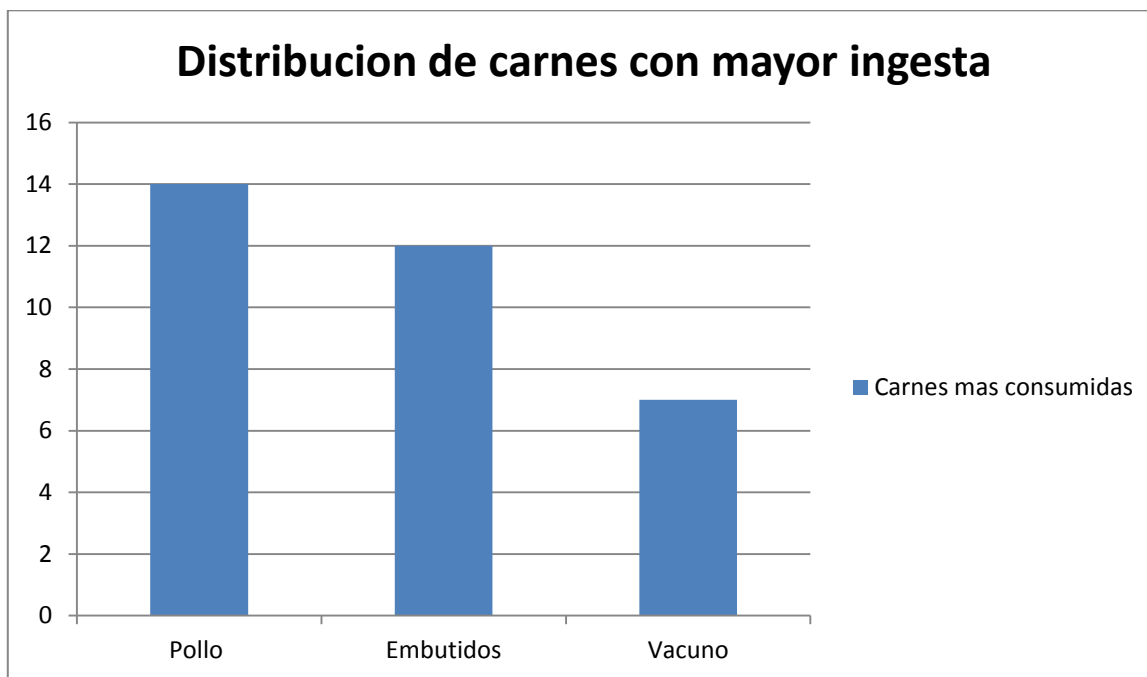
CARNEOS

Grafico 9.- Ingesta de cárneos de la selección femenina de futbol sub 17 según contenido de grasa



En el Grafico 9, se observa que el porcentaje de distribución de cárneos según contenido de grasa es de un 63 % altos en grasas saturadas contra un 37% bajos en grasas saturadas.

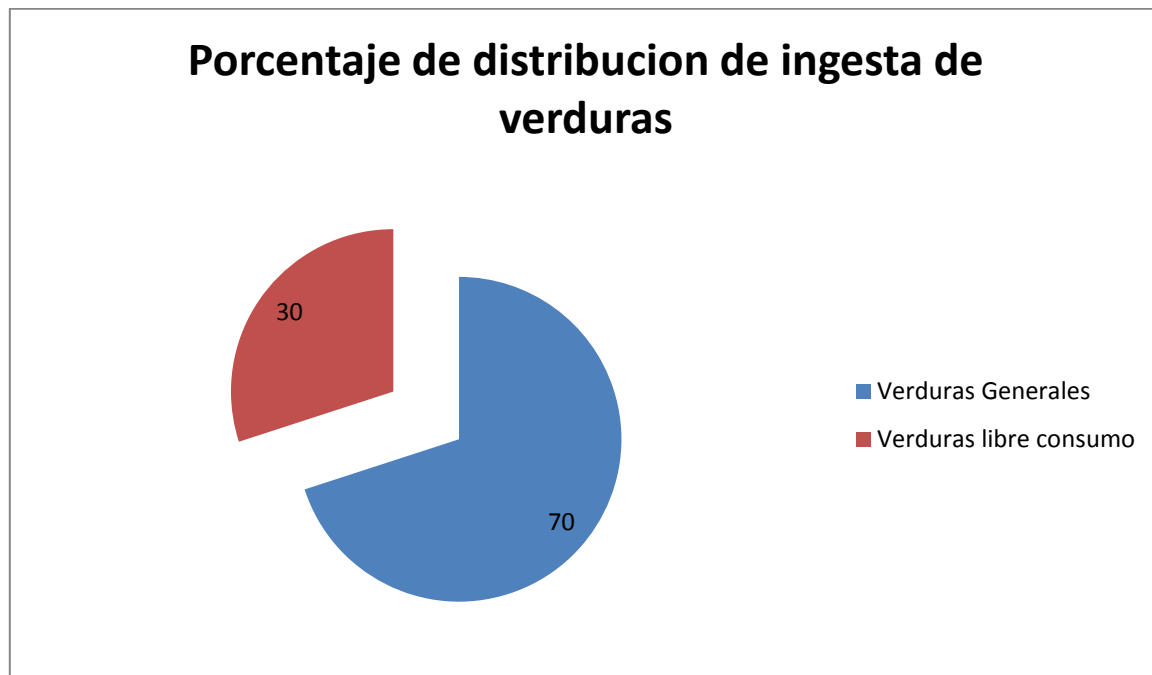
Grafico 10.- Carnes con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 10, se observa que la distribución de carnes con mayor ingesta es un alto consumo de pollo, embutido y vacuno.

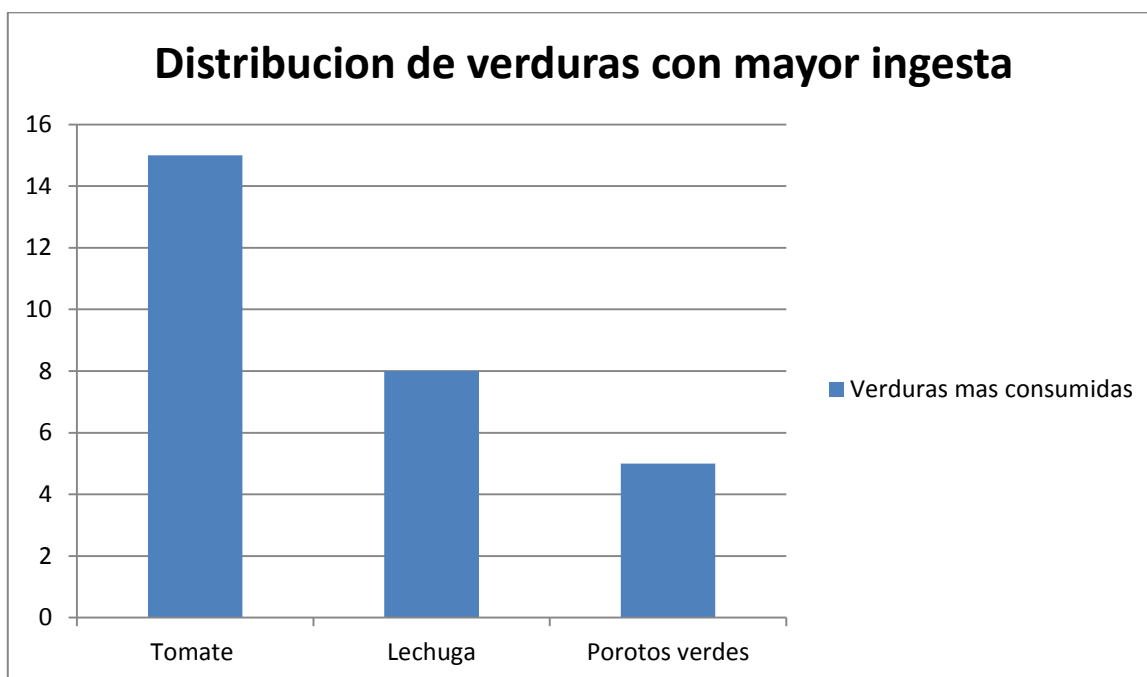
VERDURAS

Grafico 11.-Ingesta de Verduras de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 11, se observa que el porcentaje de distribución de ingesta de verduras es de un 70% libre consumo contra un 30% generales.

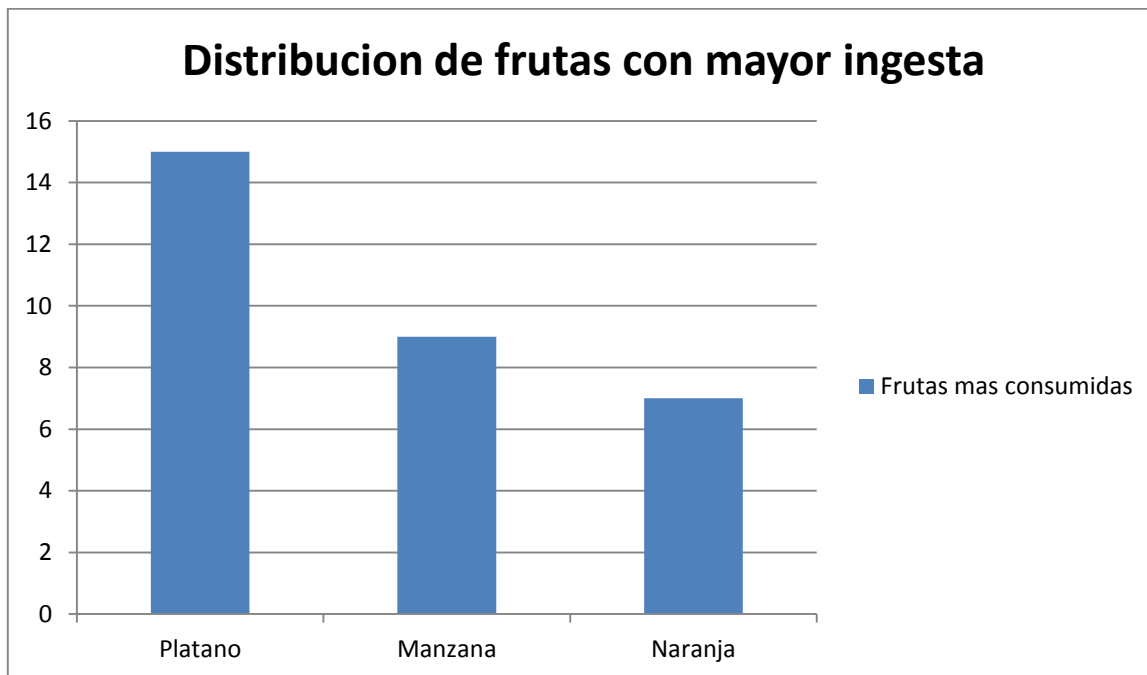
Grafico 12.- Verduras con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 12, se observa que la distribución de verduras con mayor ingesta se es de un alto consumo de tomate, lechuga y porotos verdes.

FRUTAS

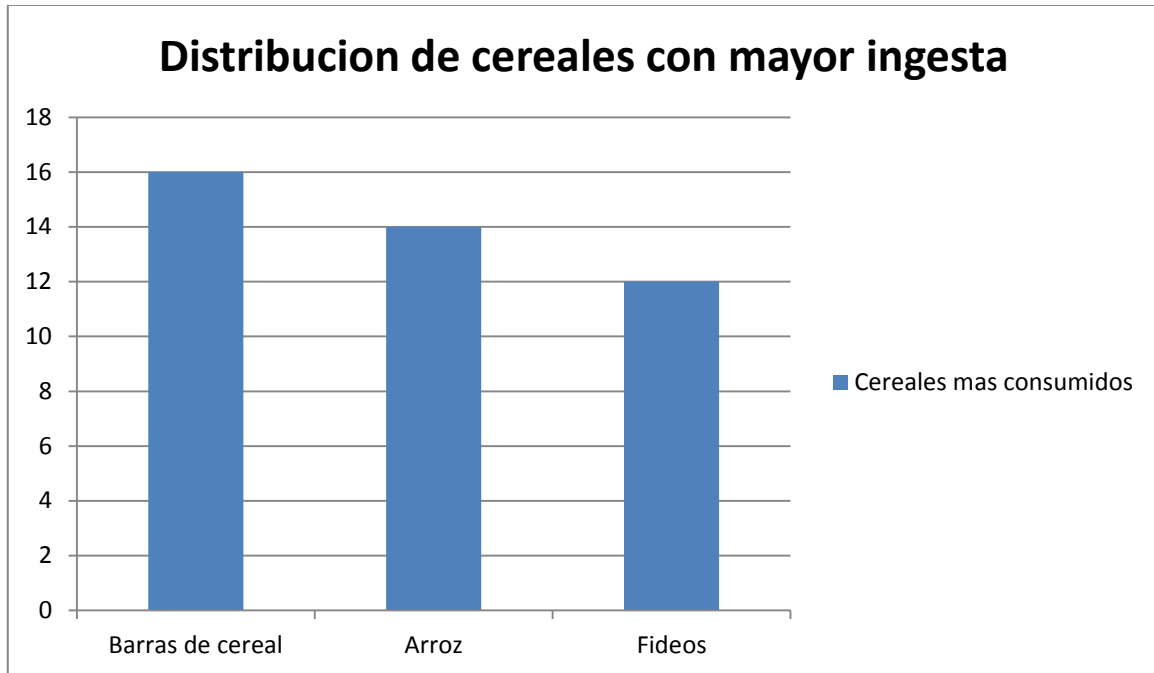
Grafico 13.- Frutas con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 13, se observa la distribución de frutas con mayor ingesta es de un alto consumo de plátano, manzana y naranja

CEREALES

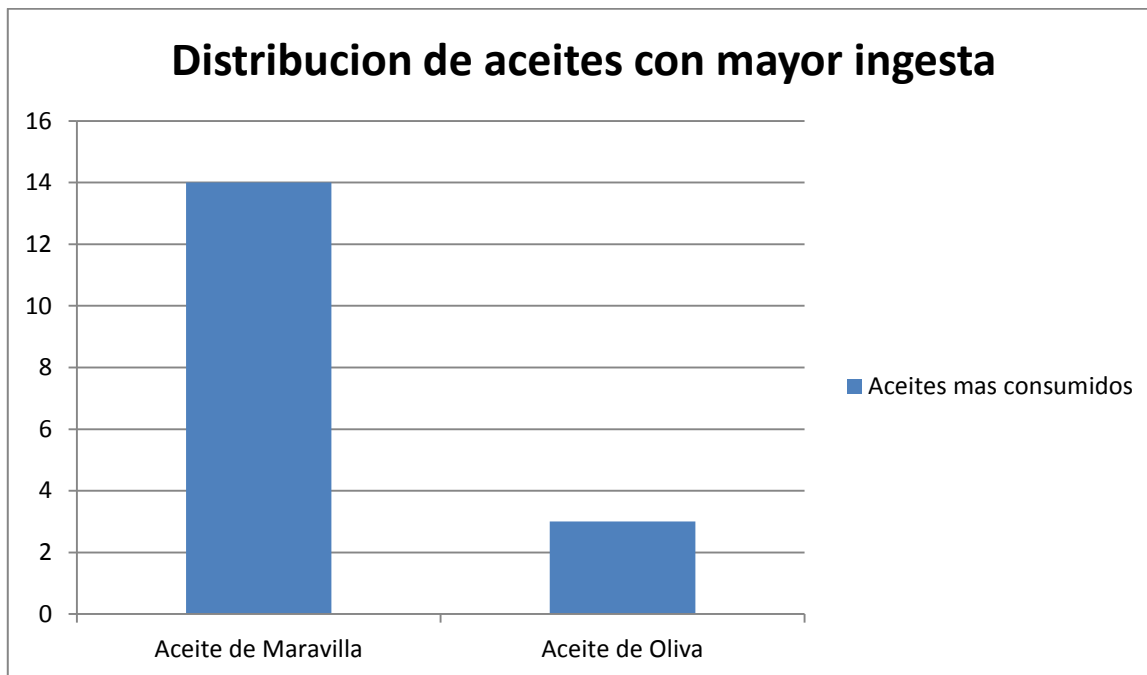
Grafico 14.- Cereales con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 14, se observa que la distribución de cereales con mayor ingesta es de un alto consumo de barras de cereal, arroz y fideos.

ACEITES

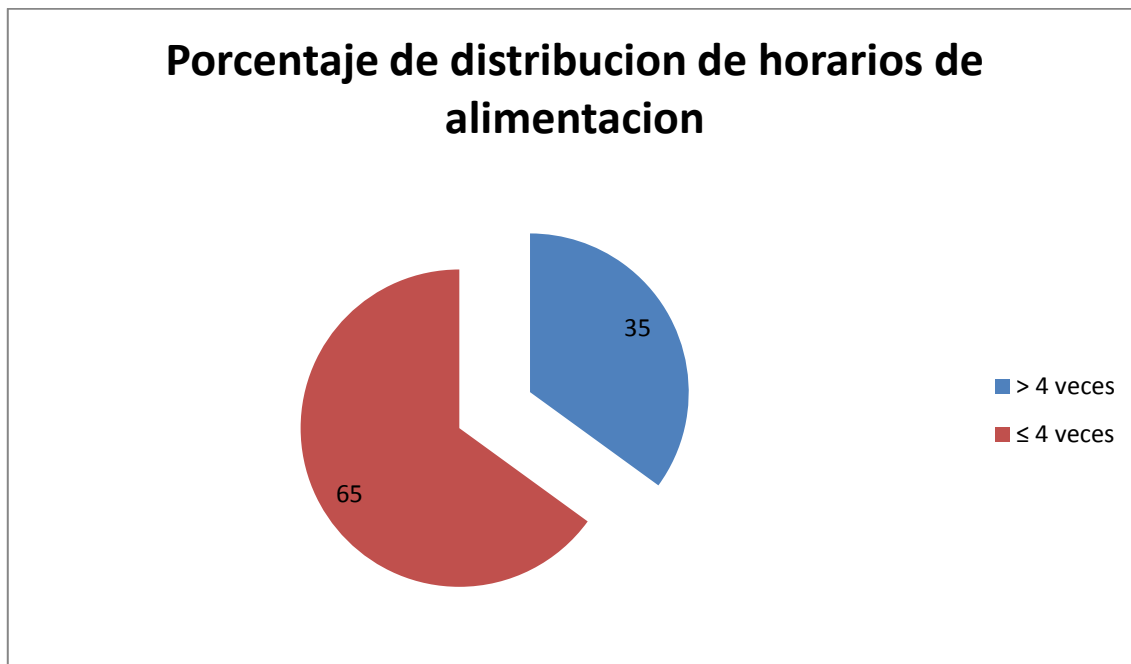
Grafico 15.- Aceites con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 15, se observa que la distribución de aceites con mayor ingesta es de un alto consumo de aceite de maravilla y de oliva.

HORARIOS

Grafico 16- Horarios de Alimentación de la selección femenina de futbol sub 17

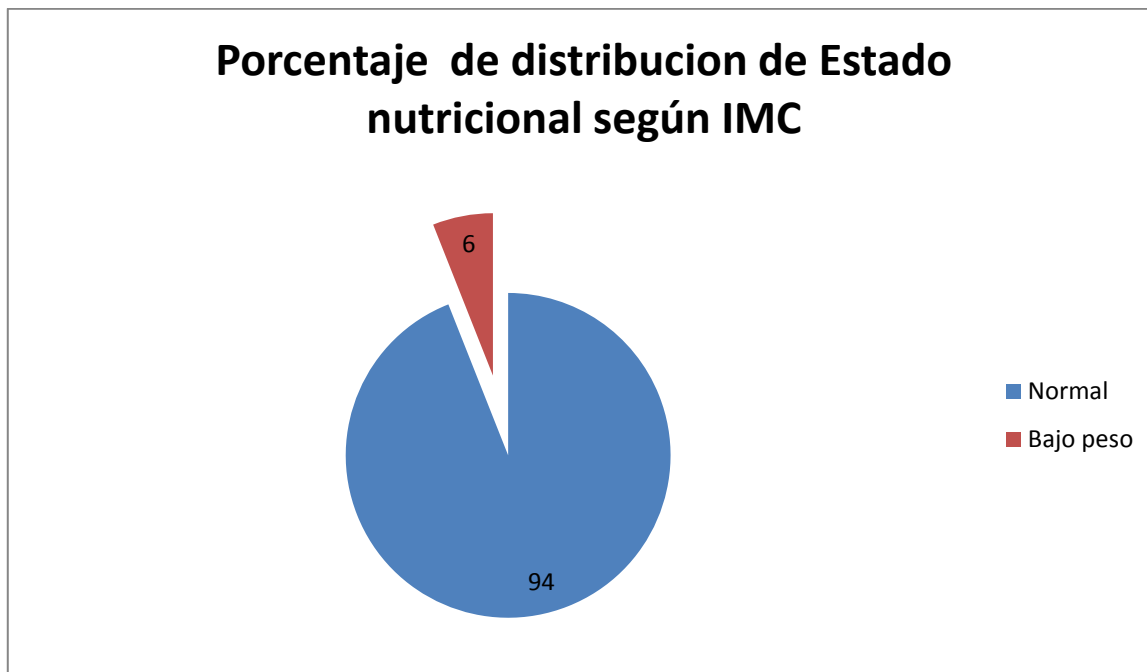


En el Grafico 16, se observa que el porcentaje de distribución de horarios de alimentación es de un 65% de cuatro o menos comidas al día contra un 35% de más de 4 comidas al día.

3 meses

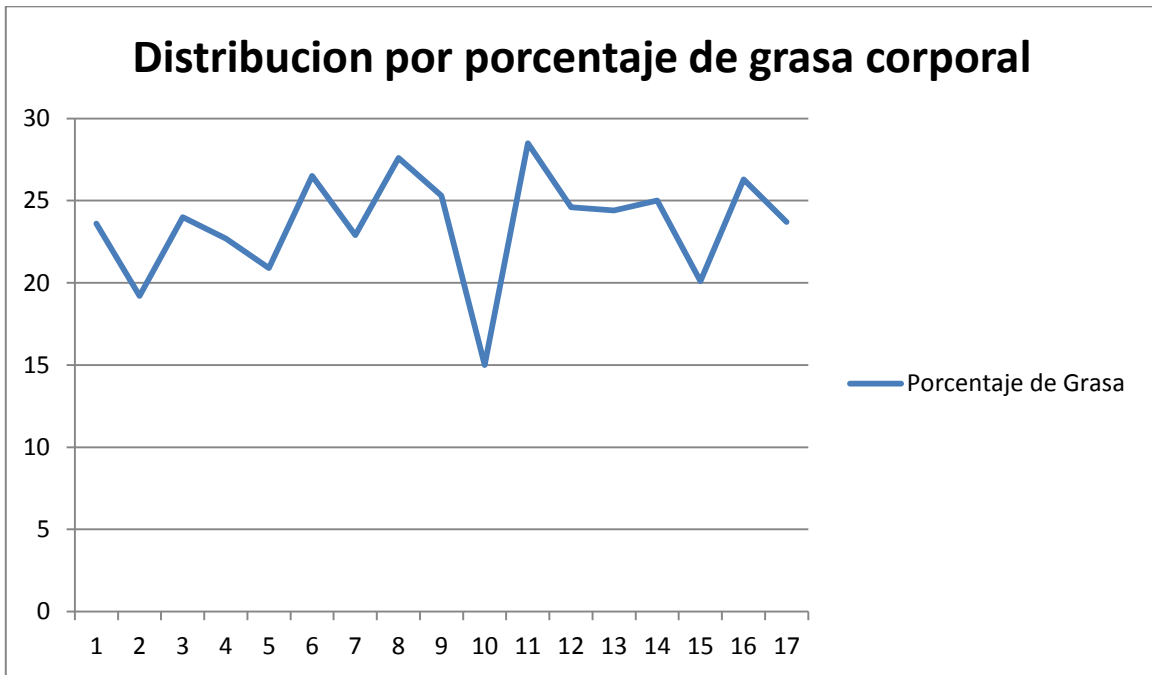
I.- Composición corporal

Grafico 1.- Estado nutricional de la selección femenina de futbol sub 17 según IMC



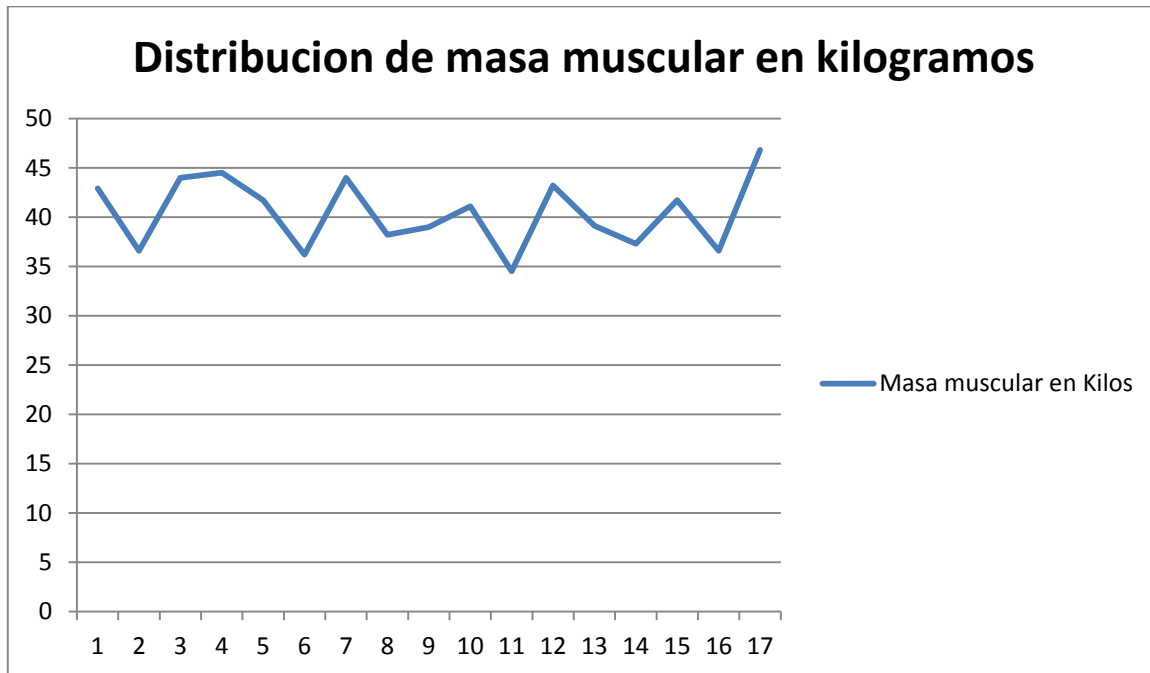
En el gráfico 1 se observa que el porcentaje de distribución del estado nutricional según IMC es de un 94 % normal y un 6% bajo peso.

Grafico 2.- Grasa corporal de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 2, se observa que la distribución por porcentaje de grasa corporal se encuentra arriba de 15% y bajo el 30%.

Grafico 3.- Masa muscular corporal de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 3, se observa que la distribución de masa muscular en kilogramos se encuentra en un rango de 30 a 50 kilogramos de masa muscular corporal.

Los individuos en estudio presentan en promedio elevada porcentaje grasa corporal y masa muscular aumentada en comparación con diagnóstico, se pueden observar cambios en la alimentación por lo que se rectifica.

*Se le entrega a cada individuo un diagnostico nutricional y una pauta alimentaria a seguir personificada según requerimientos y metas de composición corporal (Anexo 11)

II.- Anamnesis Alimentaria:

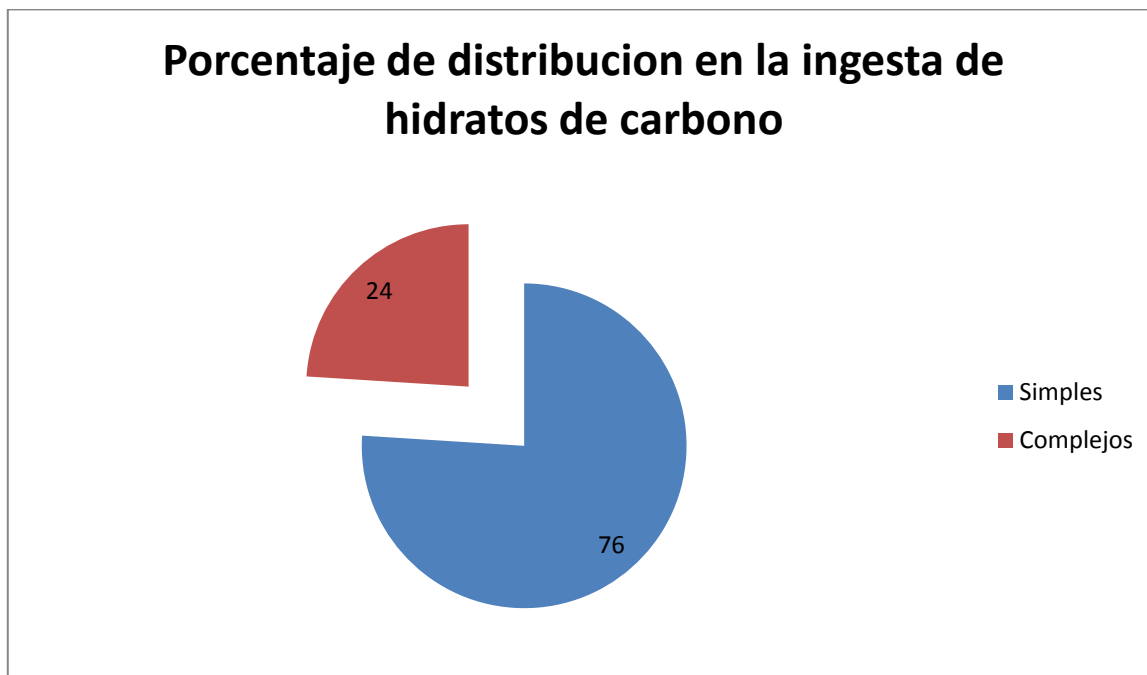
- Se observan horarios más adecuados
- Ayunos menos prolongados
- Hubo cambios a lácteos descremados
- Permanece consumo de grasas saturadas los fin de semanas
- Alto consumo de carbohidratos simples

Al haber cambios dentro de la alimentación se observan cambios en los individuos, al cambiar a lácteos descremados habrá una mayor absorción de calcio, al mismo tiempo que contiene menor porcentaje de grasa, que se favorece también con los ayunos menos prolongados.

Gráficos:

HIDRATOS DE CARBONO

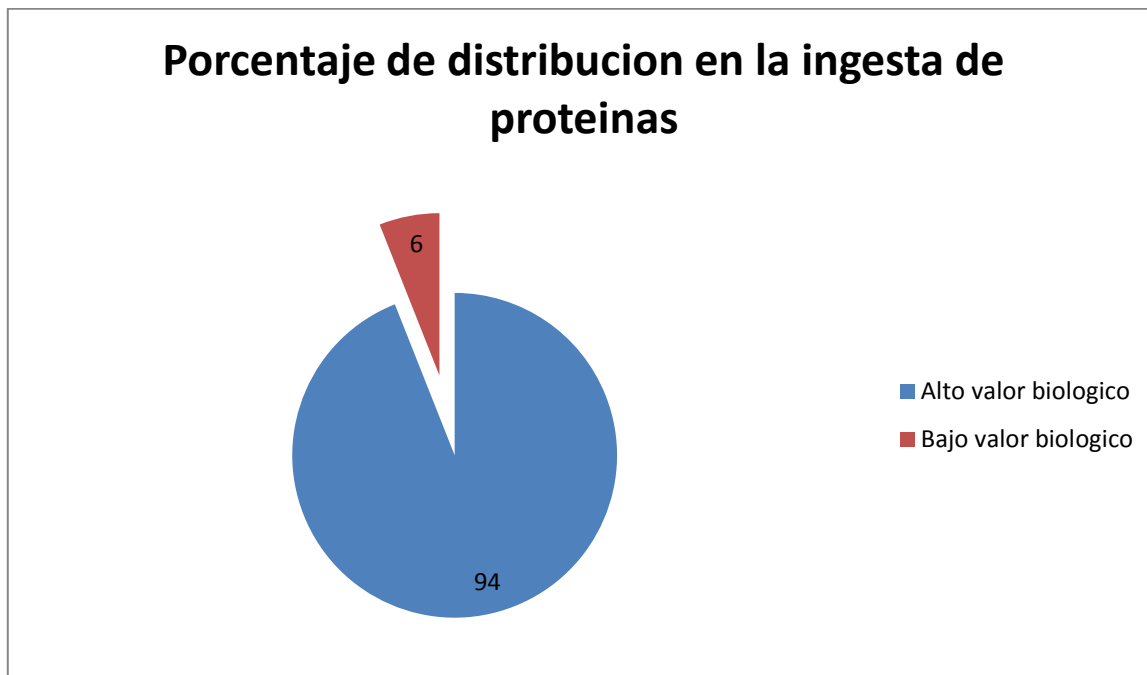
Grafico 4.- Ingesta de hidratos de carbono de la selección femenina de futbol sub 17.



En el Grafico 4, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de hidratos de carbono es de 76% simple contra un 24% de complejos

PROTEINAS

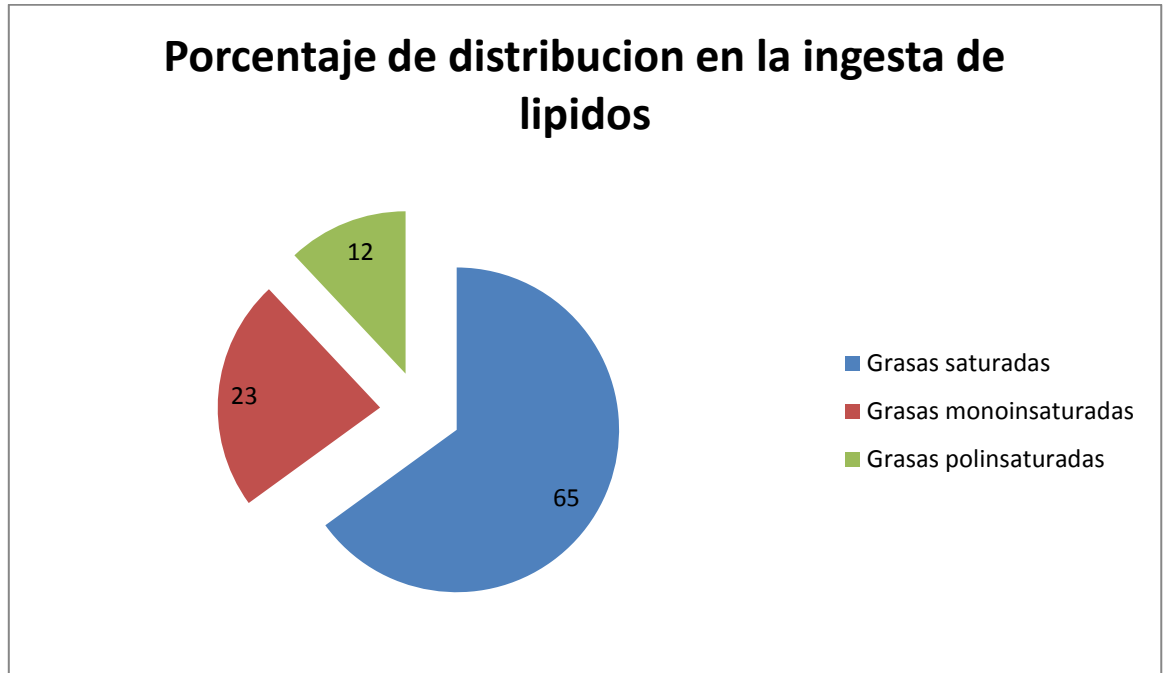
Grafico 5.- Ingesta de Proteínas de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 5, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de proteínas es de 94% de alto valor biológico contra un 6% de bajo valor biológico

LIPIDOS

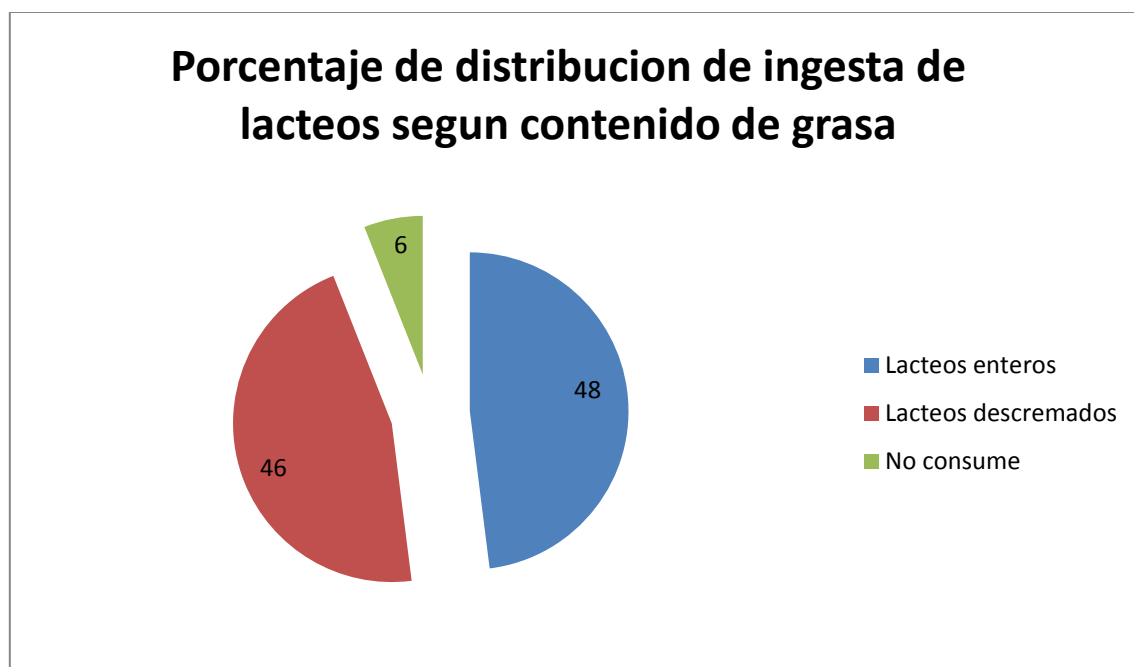
Grafico 6.- Ingesta de lípidos de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 6, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de lípidos es de 65% de grasas saturadas, un 23 % de grasas monoinsaturadas y un 12% de grasas poliinsaturadas.

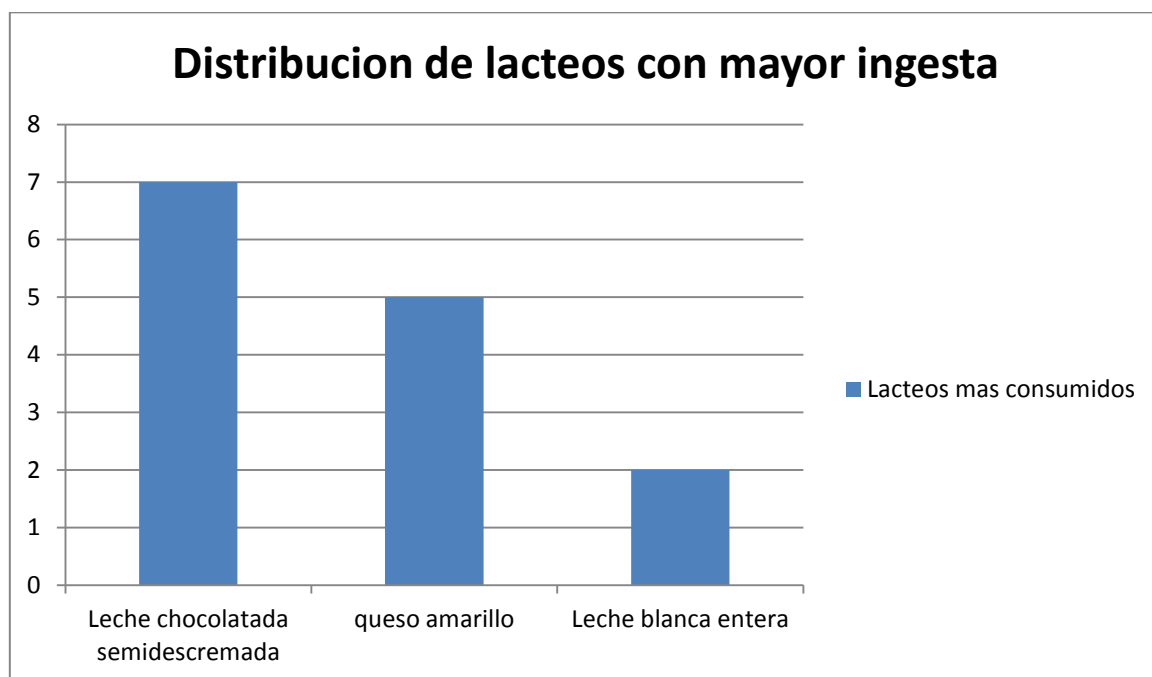
LACTEOS

Grafico 7.- Ingesta de lácteos de la selección femenina de futbol sub 17 según contenido de grasa



En el Grafico 7, se observa que de acuerdo al porcentaje de distribución de ingesta de lácteos según contenido de grasa es de 48 % enteros, un 46% descremados y un 6% de individuos que no consume lácteos.

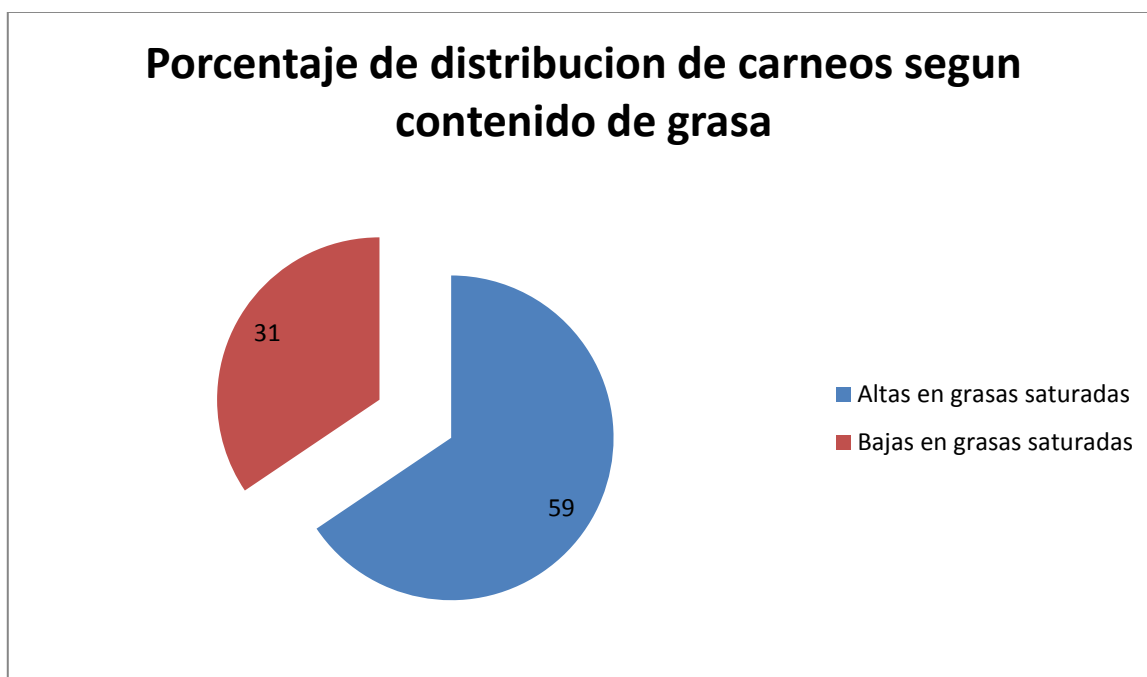
Grafico 8.- Lácteos con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 8, se observa que la distribución de lácteos con mayor ingesta es de leche chocolatada semidescremada, queso amarillo y leche blanca entera.

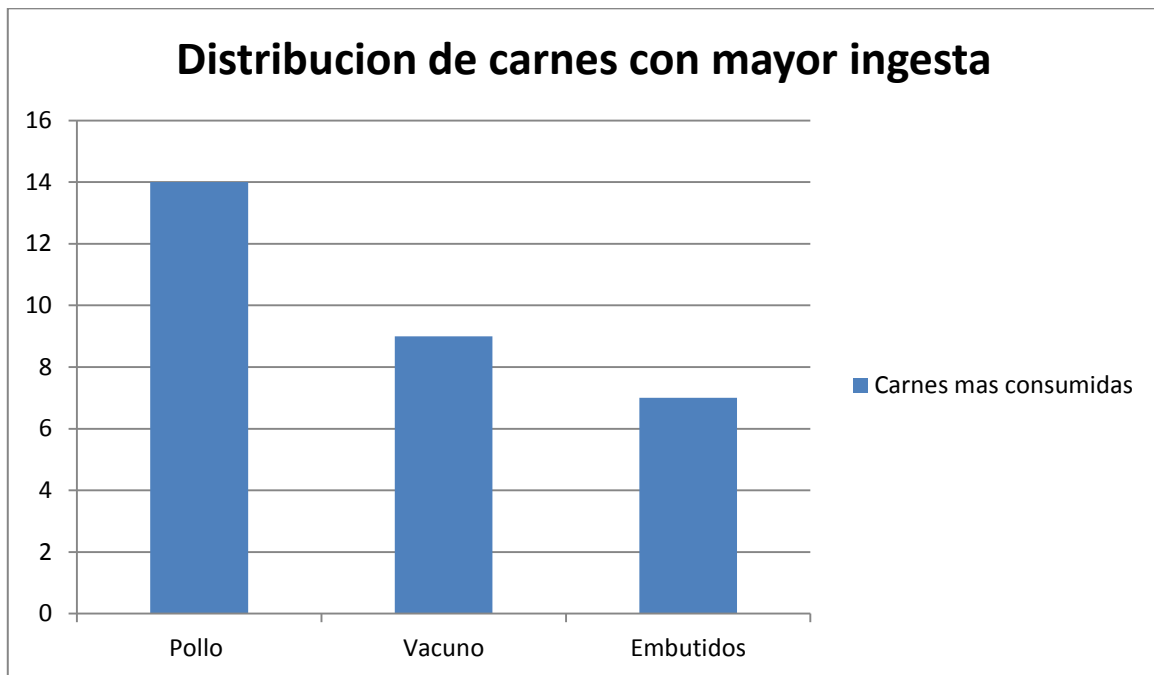
CARNEOS

Grafico 9.- Ingesta de cárneos de la selección femenina de futbol sub 17 según contenido de grasa



En el Grafico 9, se observa que el porcentaje de distribución de cárneos según contenido de grasa es de un 59 % altos en grasas saturadas contra un 31% bajo en grasas saturadas.

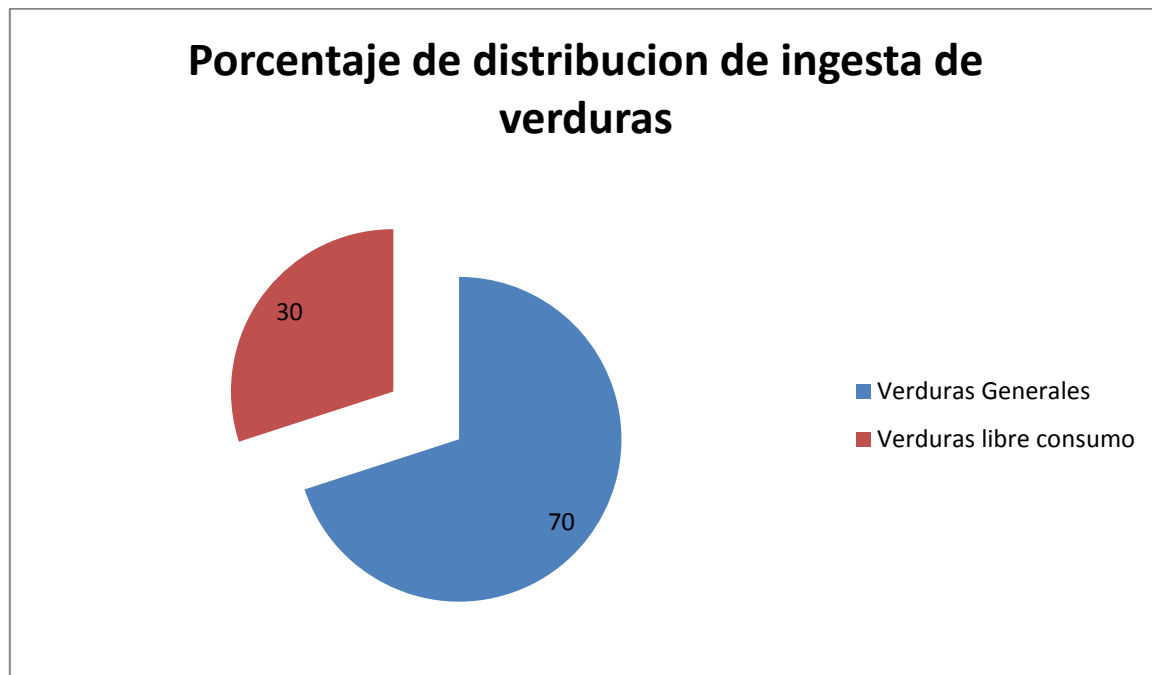
Grafico 10.- Carnes con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 10, se observa que la distribución de carnes con mayor ingesta es un alto consumo de pollo, embutido y vacuno.

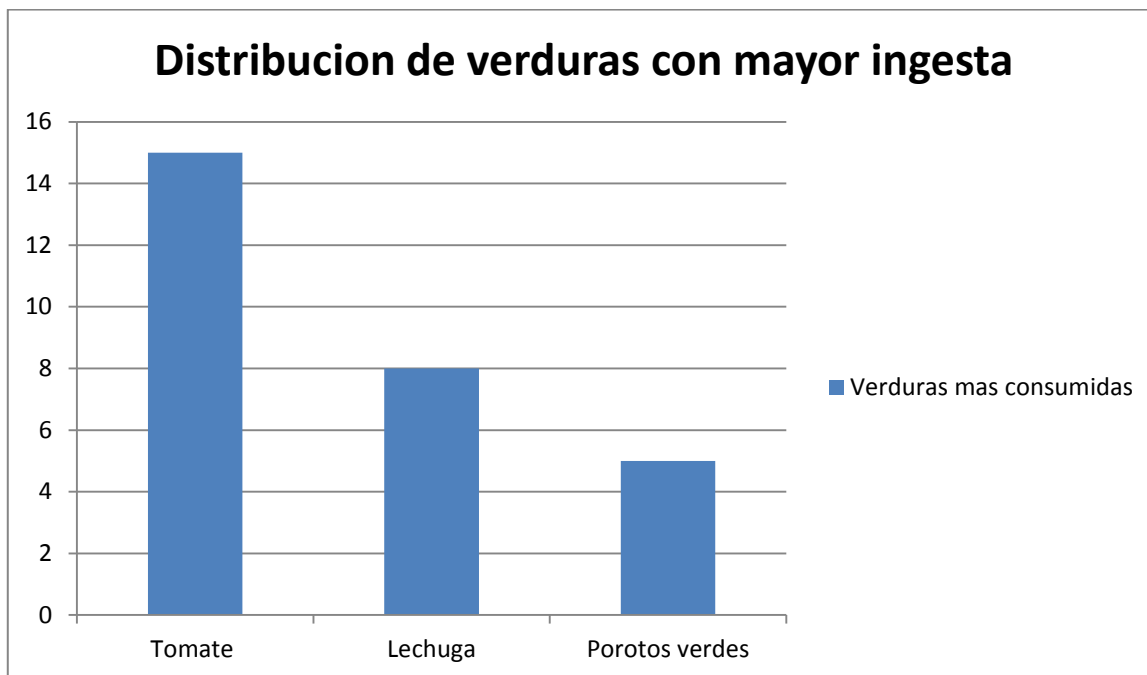
VERDURAS

Grafico 11.-Ingesta de Verduras de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 11, se observa que el porcentaje de distribución de ingesta de verduras es de un 70% libre consumo contra un 30% generales.

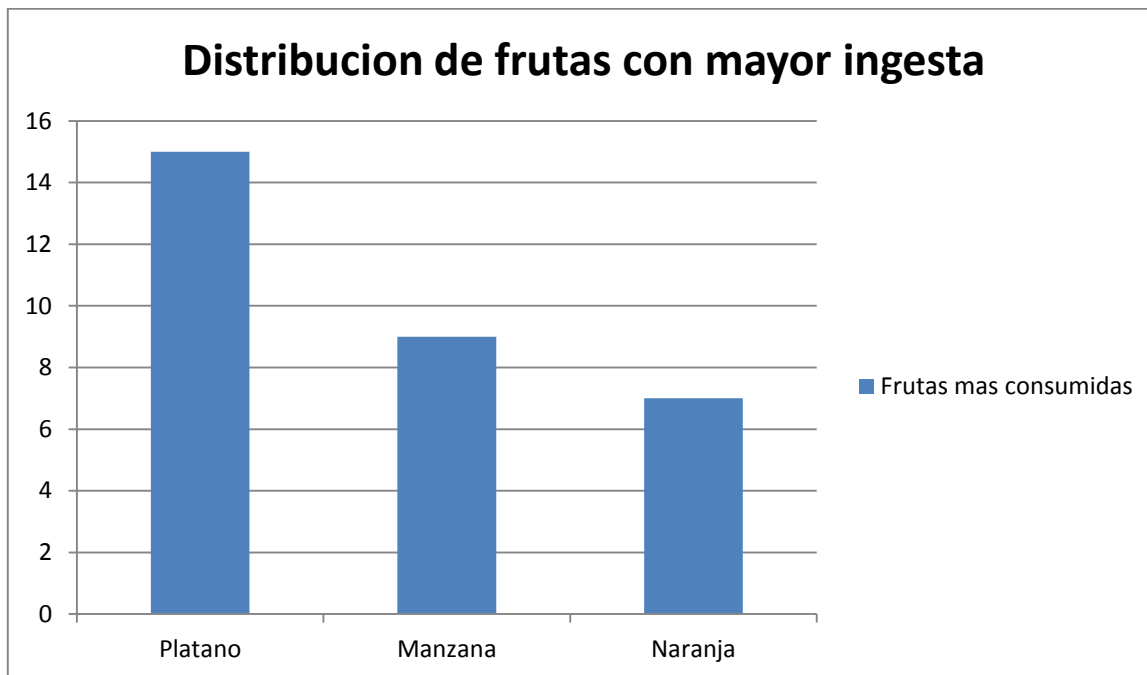
Grafico 12.- Verduras con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17.



En el Grafico 12, se observa que la distribución de verduras con mayor ingesta se es de un alto consumo de tomate, lechuga y porotos verdes

FRUTAS

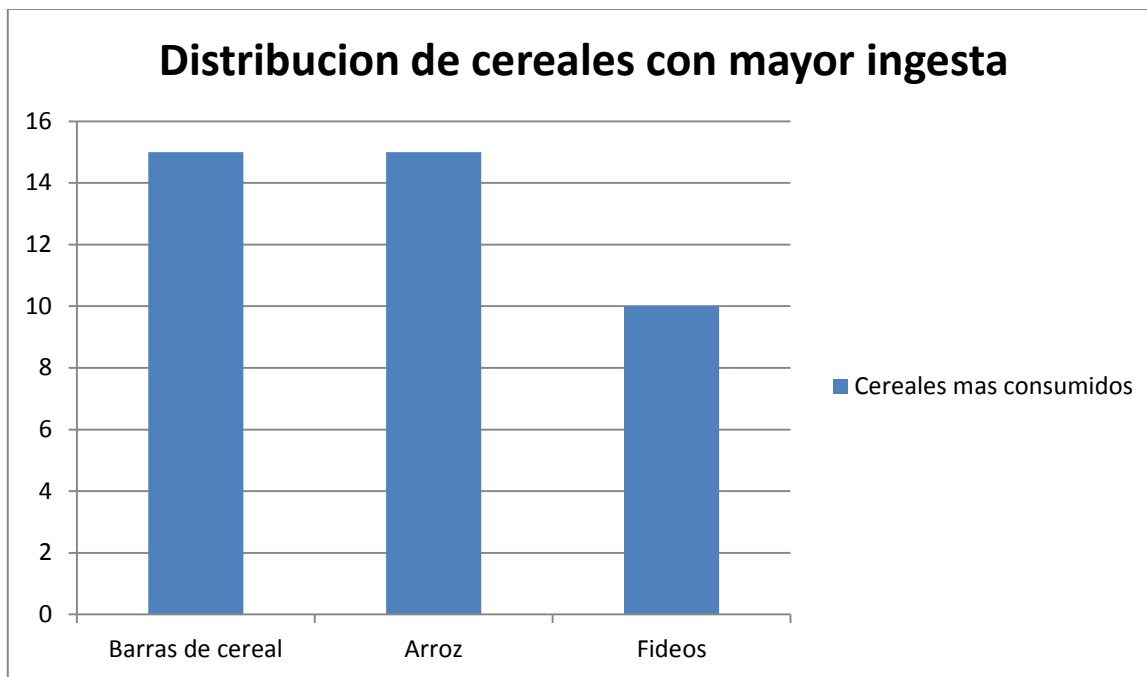
Grafico 13.- Frutas con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 13, se observa la distribución de frutas con mayor ingesta es de un alto consumo de plátano, manzana y naranja.

CEREALES

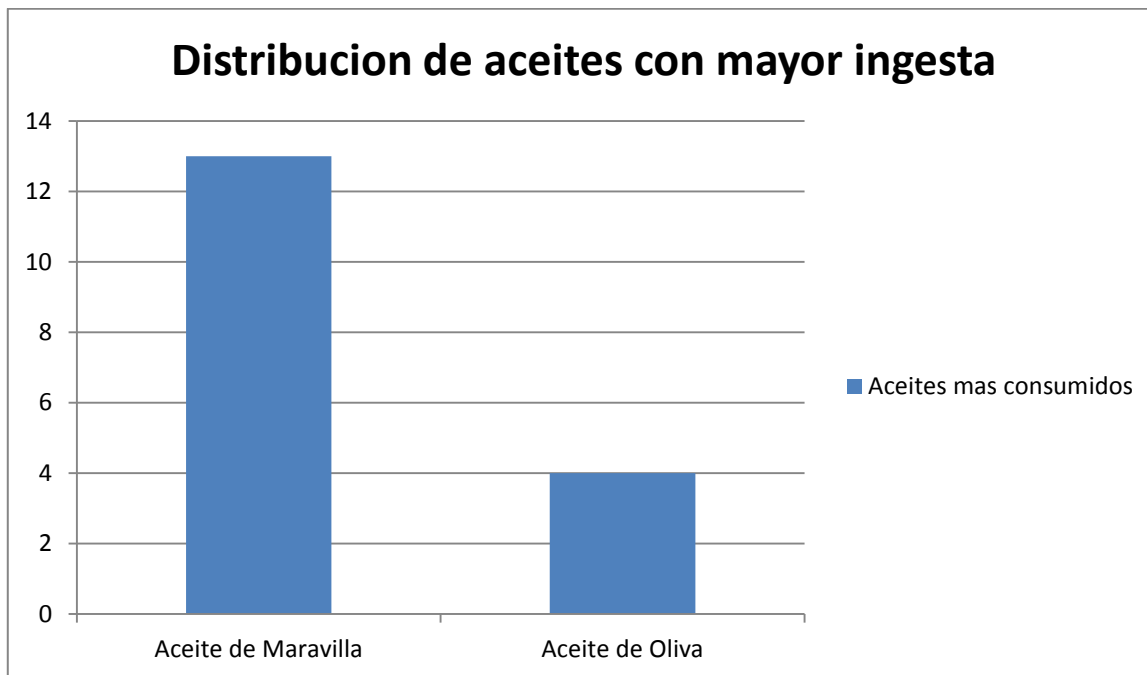
Grafico 14.- Cereales con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 14, se observa que la distribución de cereales con mayor ingesta es de un alto consumo de barras de cereal, arroz y fideos.

ACEITES

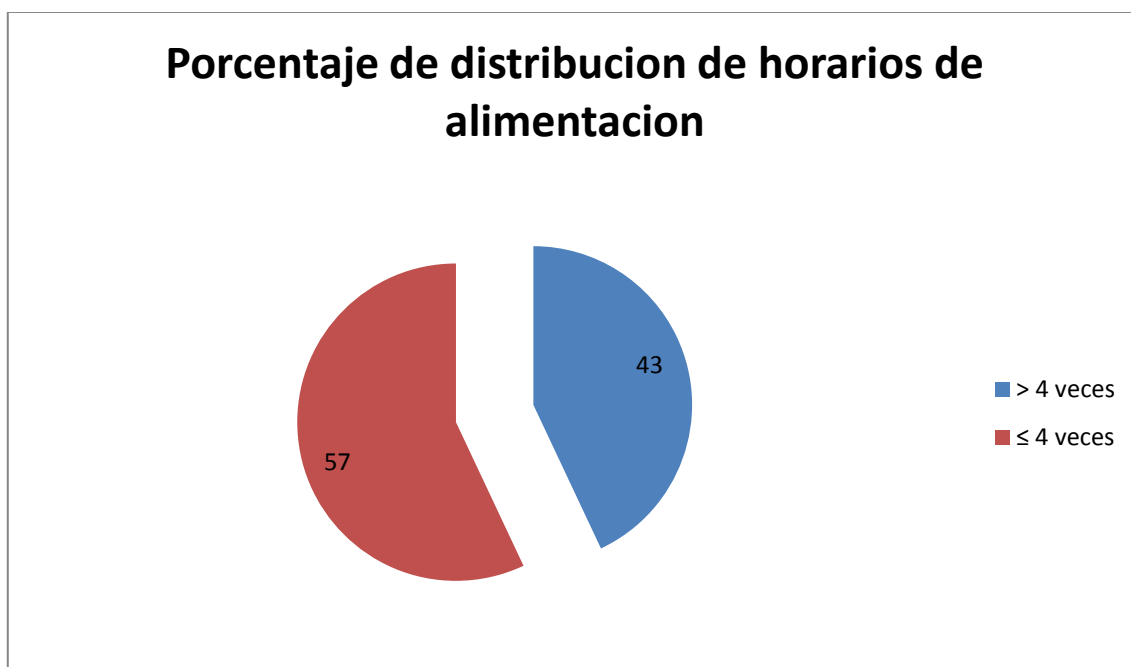
Grafico 15.- Aceites con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 15, se observa que la distribución de aceites con mayor ingesta es de un alto consumo de aceite de maravilla y de oliva.

HORARIOS

Grafico 16- Horarios de Alimentación de la selección femenina de futbol sub 17

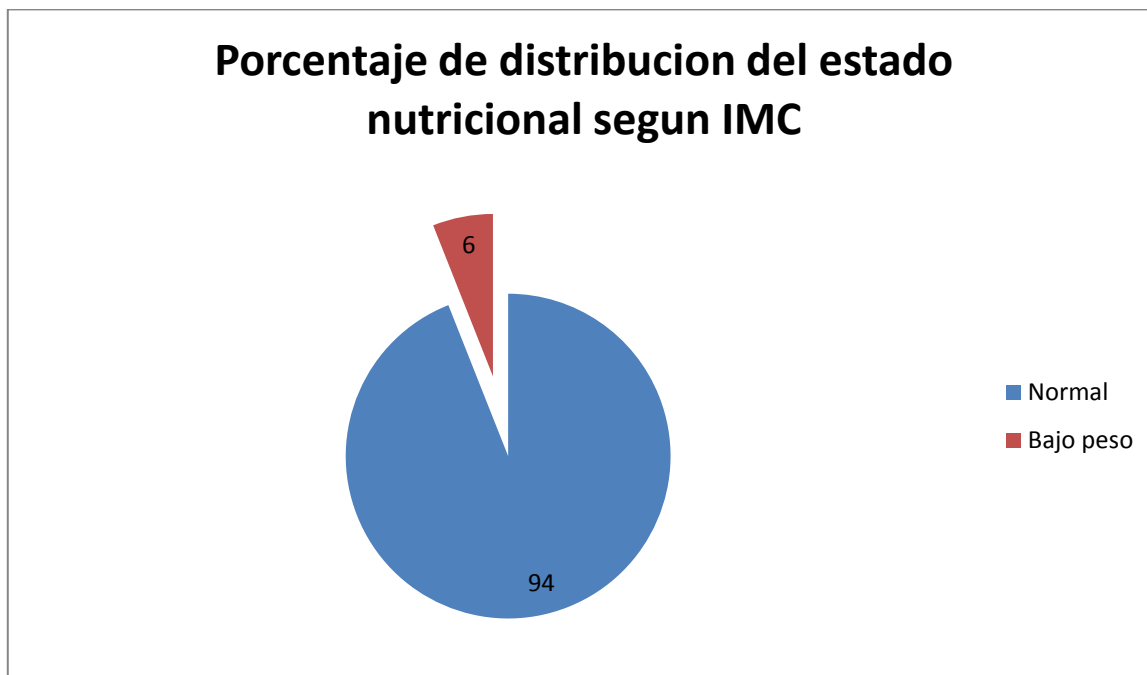


En el Grafico 16, se observa que el porcentaje de distribución de horarios de alimentación es de un 57% de cuatro o menos comidas al día contra un 43% de más de 4 comidas al día.

6 meses:

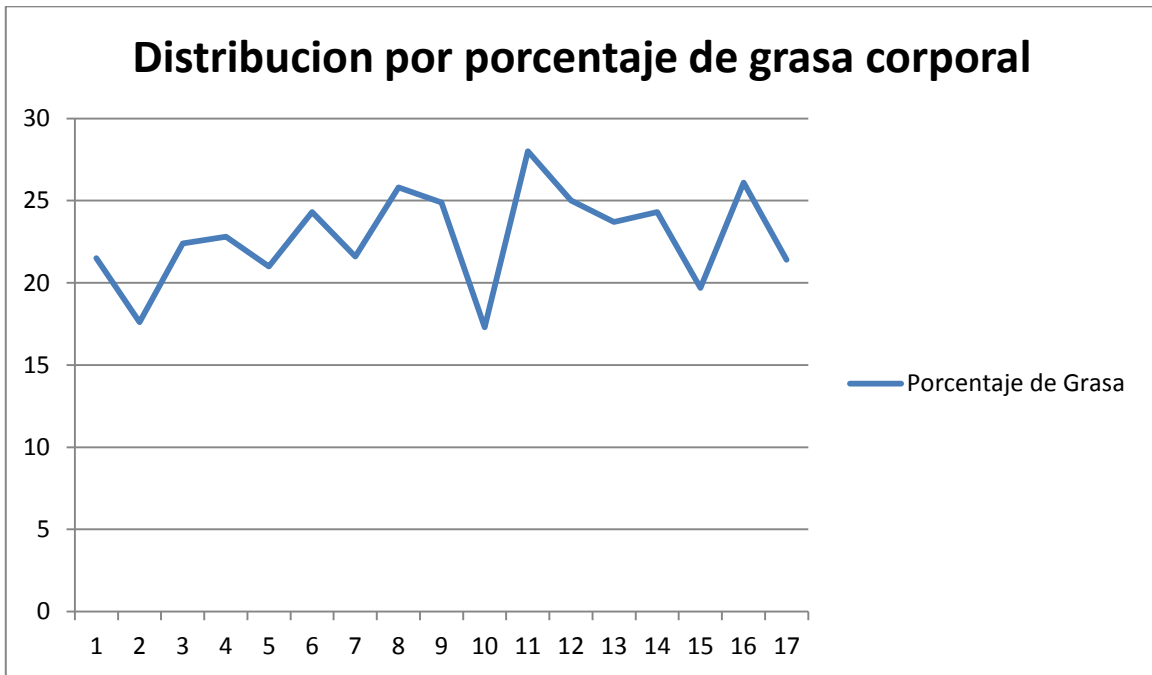
I.- Composición Corporal

Grafico 1.- Estado nutricional de la selección femenina de futbol sub 17 según IMC



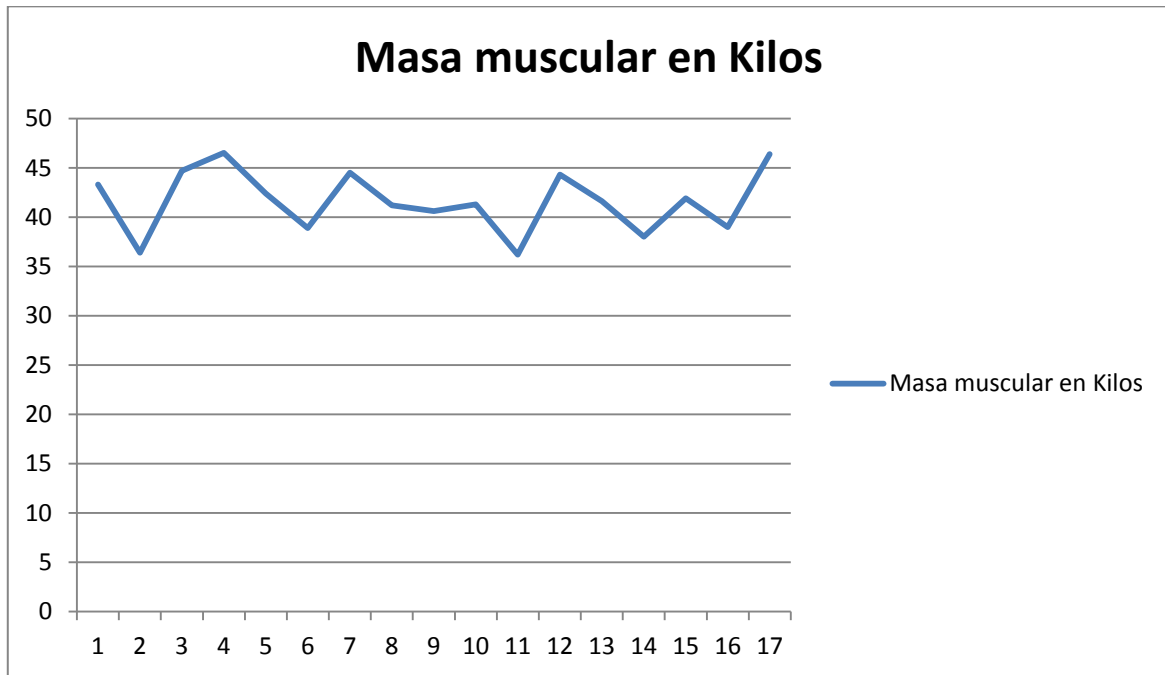
En el gráfico 1 se observa que el porcentaje de distribución del estado nutricional según IMC es de un 94 % normal y un 6% bajo peso.

Grafico 2.- Grasa corporal de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 2, se observa que la distribución por porcentaje de grasa corporal se encuentra arriba de 15% y bajo el 30%.

Grafico 3.- Masa muscular corporal de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 3, se observa que la distribución de masa muscular en kilogramos se encuentra en un rango de 30 a 50 kilogramos de masa muscular corporal.

Los individuos en estudio presentan en promedio mayor grasa corporal que la normalidad pero existe una mejora desde el inicio del estudio y la masa muscular se ve aumentada también desde el inicio. Esto se debe a pequeños cambios que lograron mantener en la alimentación.

*Se le entrega a cada individuo un diagnostico nutricional y una pauta alimentaria a seguir personificada según requerimientos y metas de composición corporal (Anexo 11)

II.- Anamnesis Alimentaria:

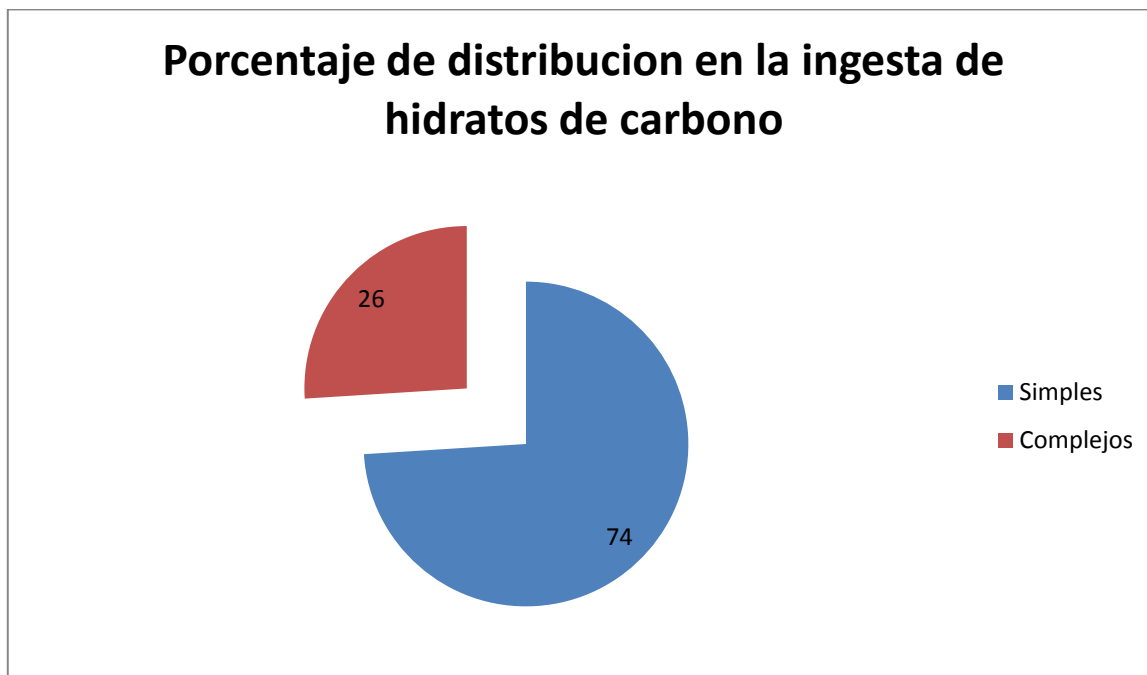
- Horarios mayormente adecuados (en mayoría de individuos)
- Ayunos no prolongados
- Consumo de lácteos descremados
- Alto consumo de Carbohidratos simples
- Permanece consumo de grasas saturadas

Se ven los mismos cambios que hubo a los 3 meses pero en distintas proporciones.

Gráficos:

HIDRATOS DE CARBONO

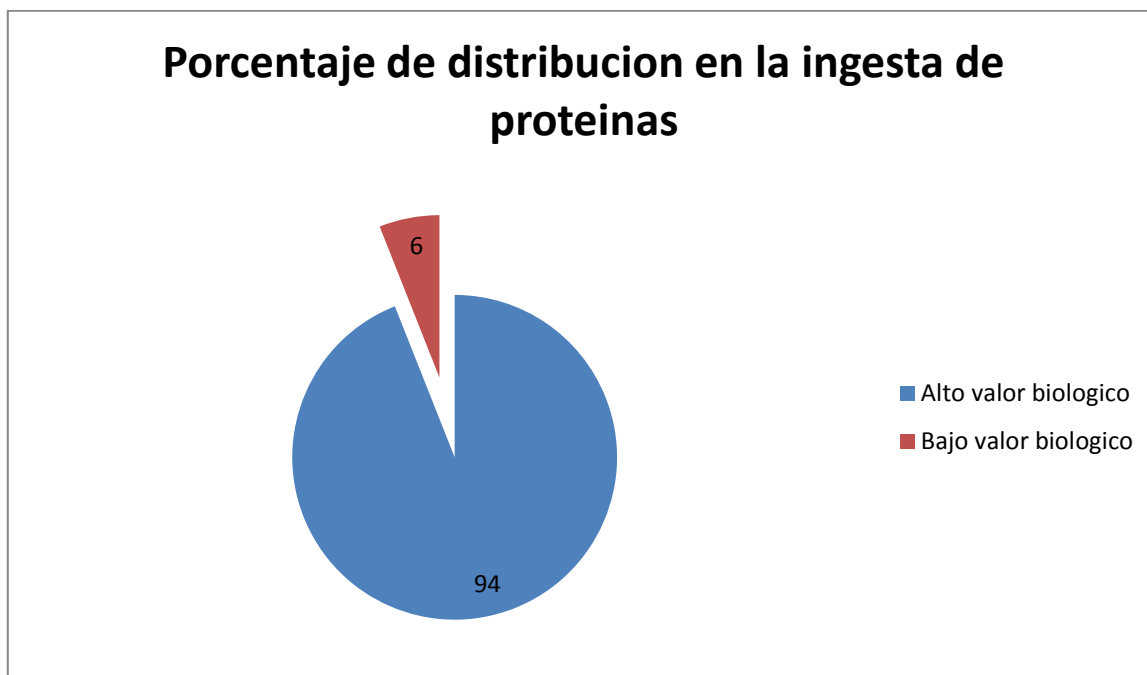
Grafico 4.- Ingesta de hidratos de carbono de la selección femenina de futbol sub 17.



En el Grafico 4, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de hidratos de carbono es de 74% simple contra un 26% de complejos.

PROTEINAS

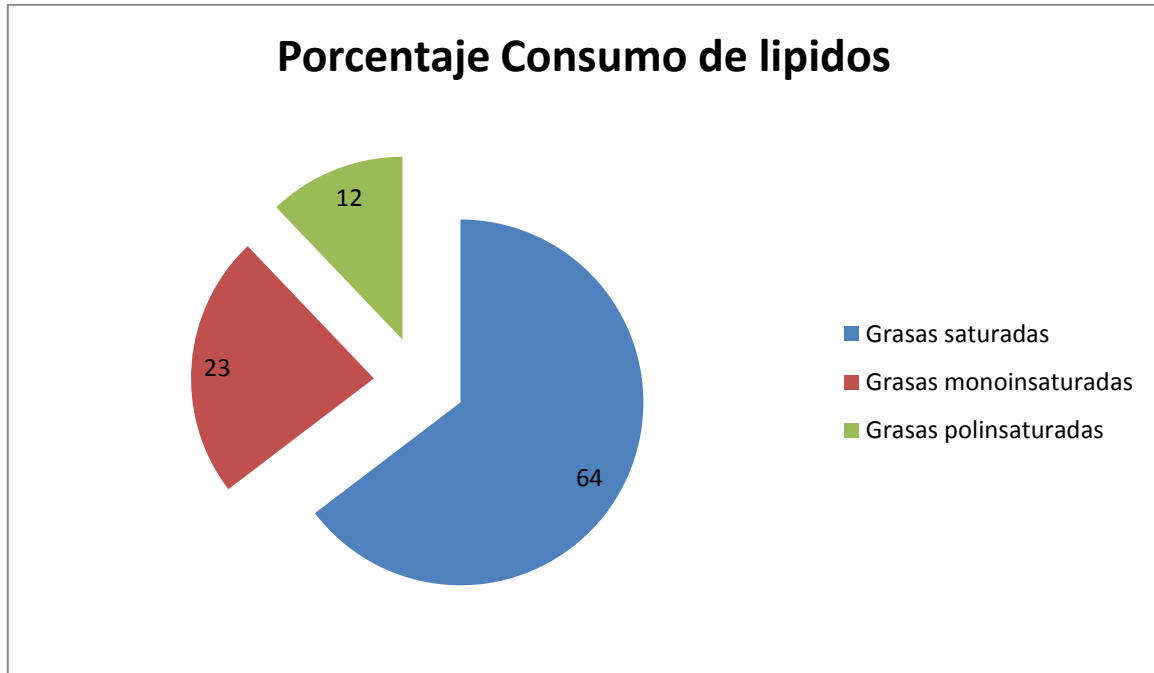
Grafico 5.- Ingesta de Proteínas de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 5, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de proteínas es de 94% de alto valor biológico contra un 6% de bajo valor biológico.

LIPIDOS

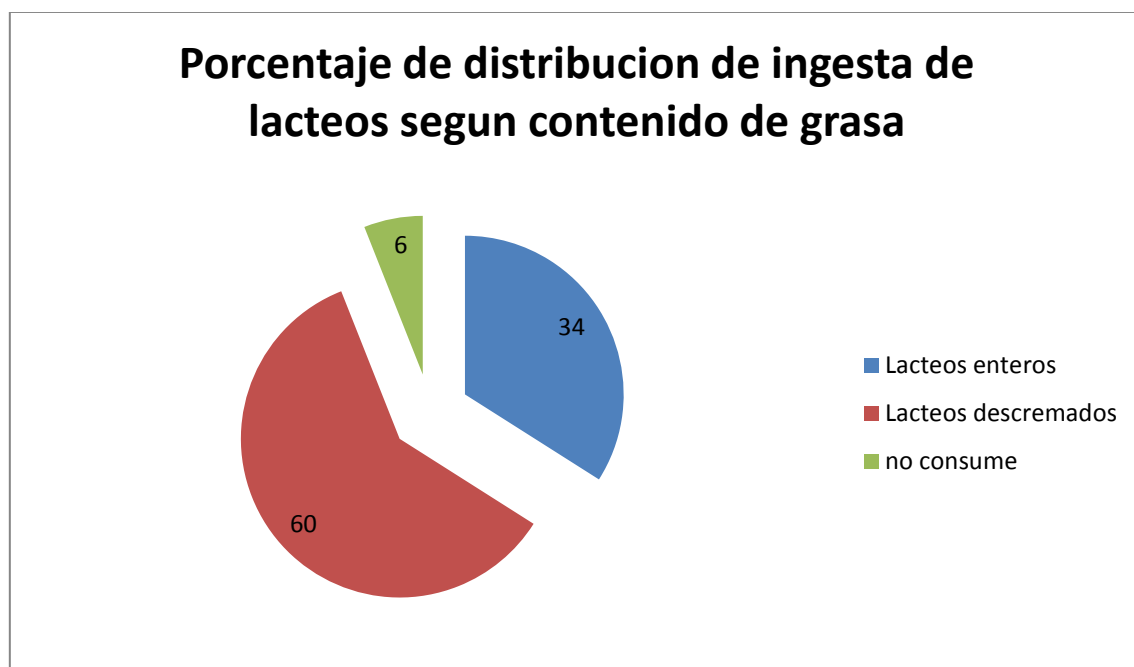
Grafico 6.- Ingesta de lípidos de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 6, se observa que el porcentaje de distribución en la ingesta de lípidos es de 64% de grasas saturadas, un 23 % de grasas monoinsaturadas y un 12% de grasas poliinsaturadas.

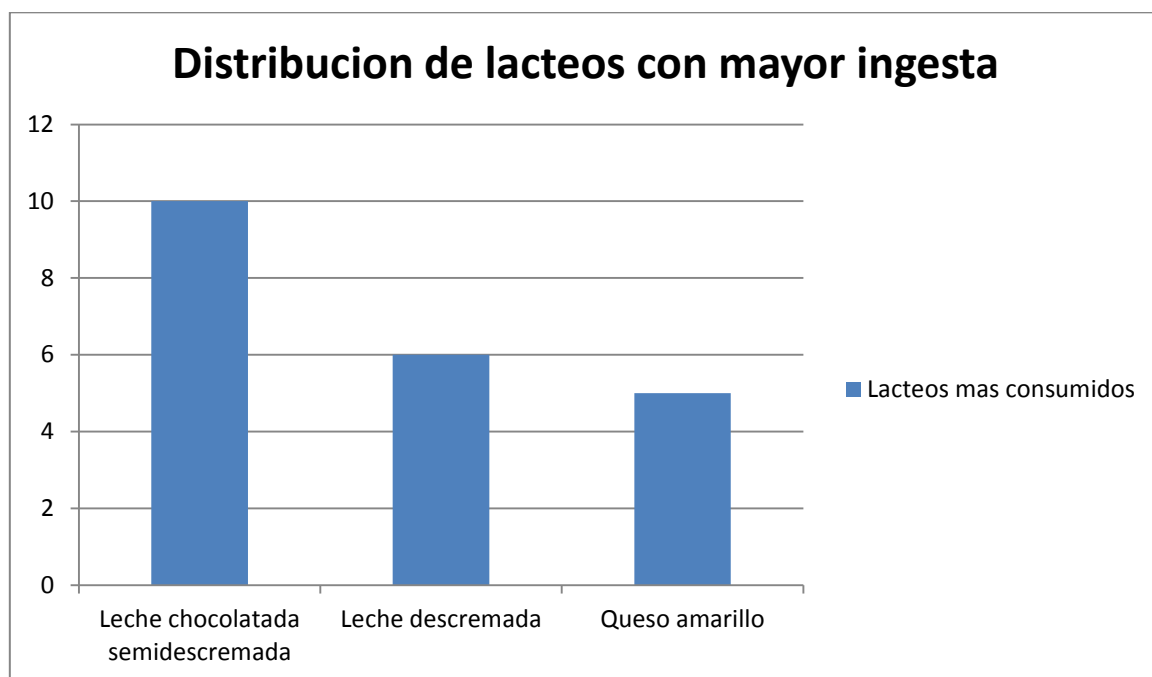
LACTEOS

Grafico 7.- Ingesta de lácteos de la selección femenina de futbol sub 17 según contenido de grasa



En el Grafico 7, se observa que de acuerdo al porcentaje de distribución de ingesta de lácteos según contenido de grasa es de 34 % enteros, un 60% descremados y un 6% de individuos que no consume lácteos.

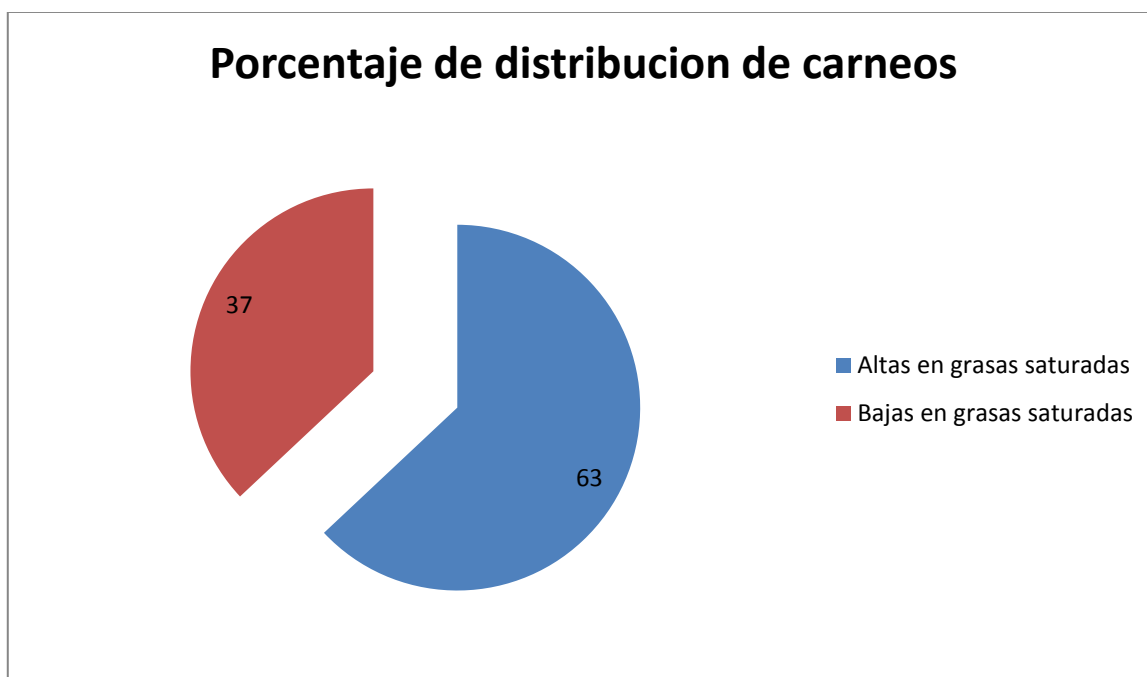
Grafico 8.- Lácteos con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 8, se observa que la distribución de lácteos con mayor ingesta es de leche chocolatada semidescremada, queso amarillo y leche descremada.

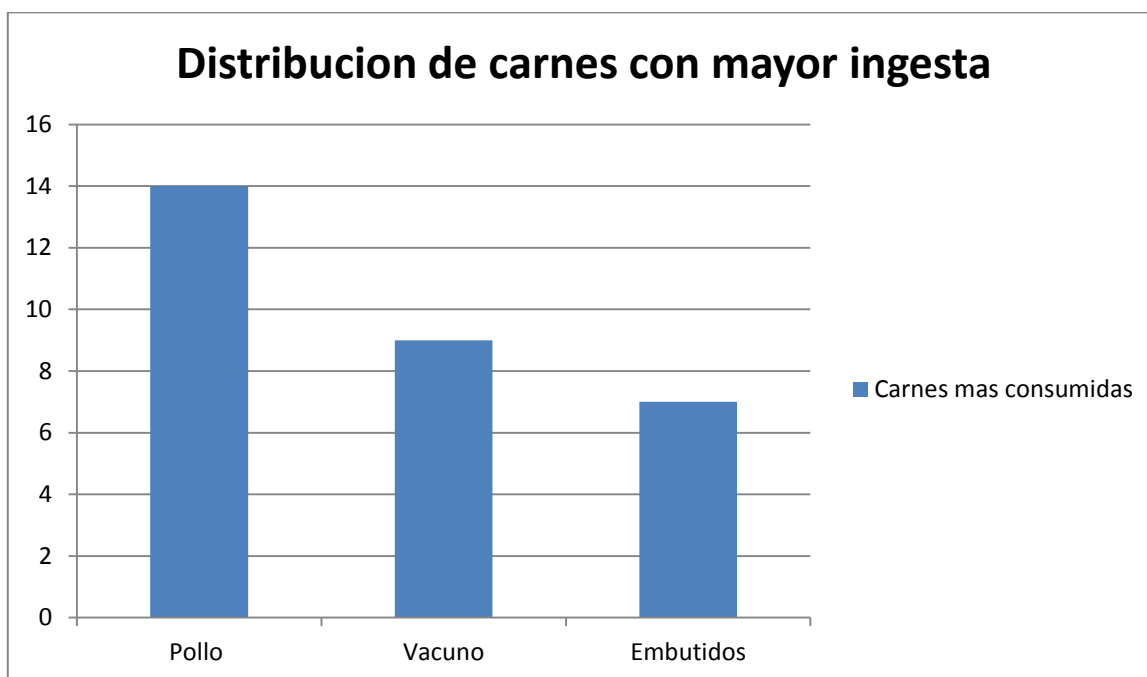
CARNEOS

Grafico 9.- Ingesta de cárneos de la selección femenina de futbol sub 17 según contenido de grasa



En el Grafico 9, se observa que el porcentaje de distribución de cárneos según contenido de grasa es de un 63 % altos en grasas saturadas contra un 37% bajo en grasas saturadas.

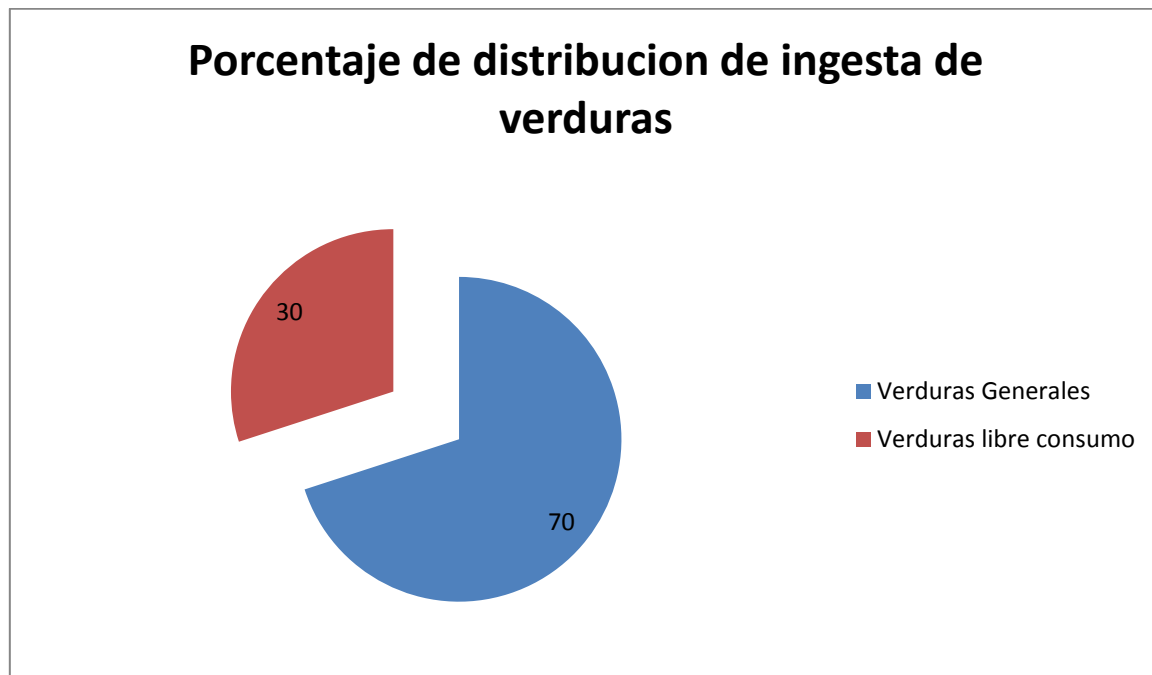
Grafico 10.- Carnes con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 10, se observa que la distribución de carnes con mayor ingesta es un alto consumo de pollo, embutido y vacuno.

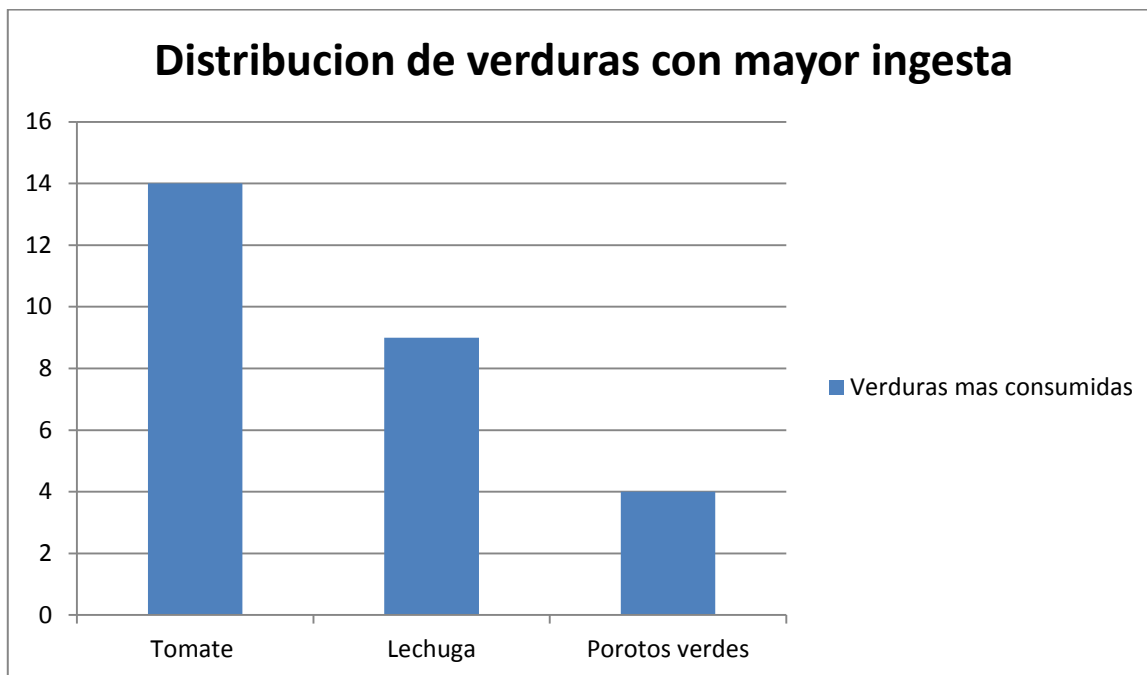
VERDURAS

Grafico 11.-Ingesta de Verduras de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 11, se observa que el porcentaje de distribución de ingesta de verduras es de un 70% libre consumo contra un 30% generales.

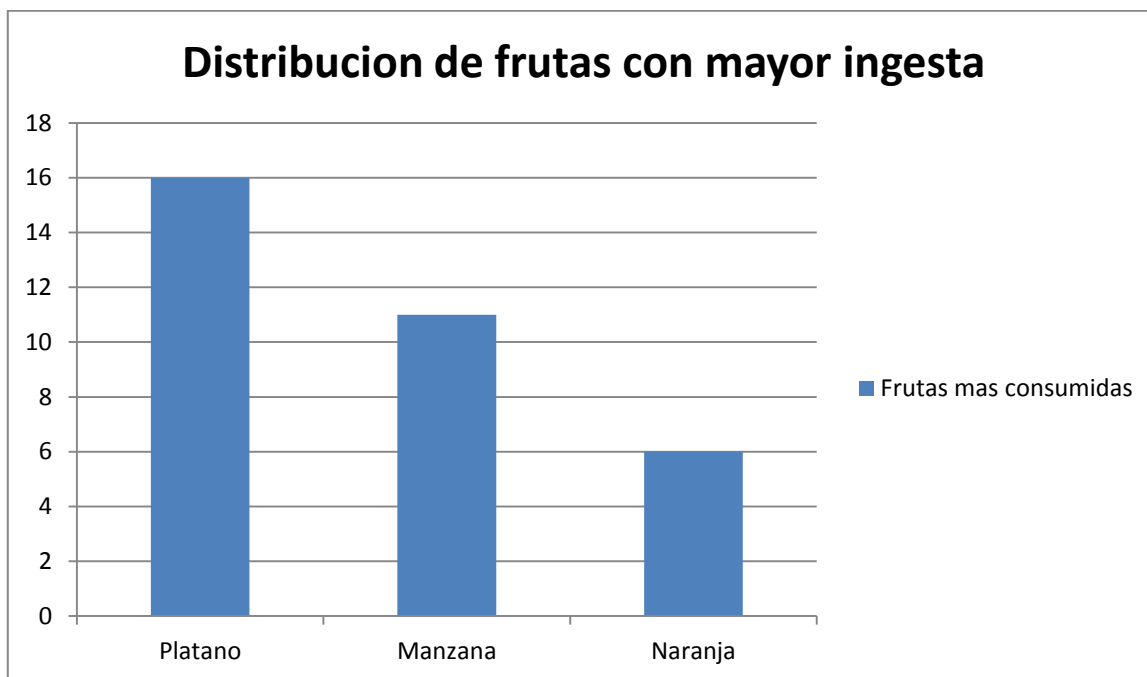
Grafico 12.- Verduras con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17.



En el Grafico 12, se observa que la distribución de verduras con mayor ingesta se es de un alto consumo de tomate, lechuga y porotos verdes.

FRUTAS

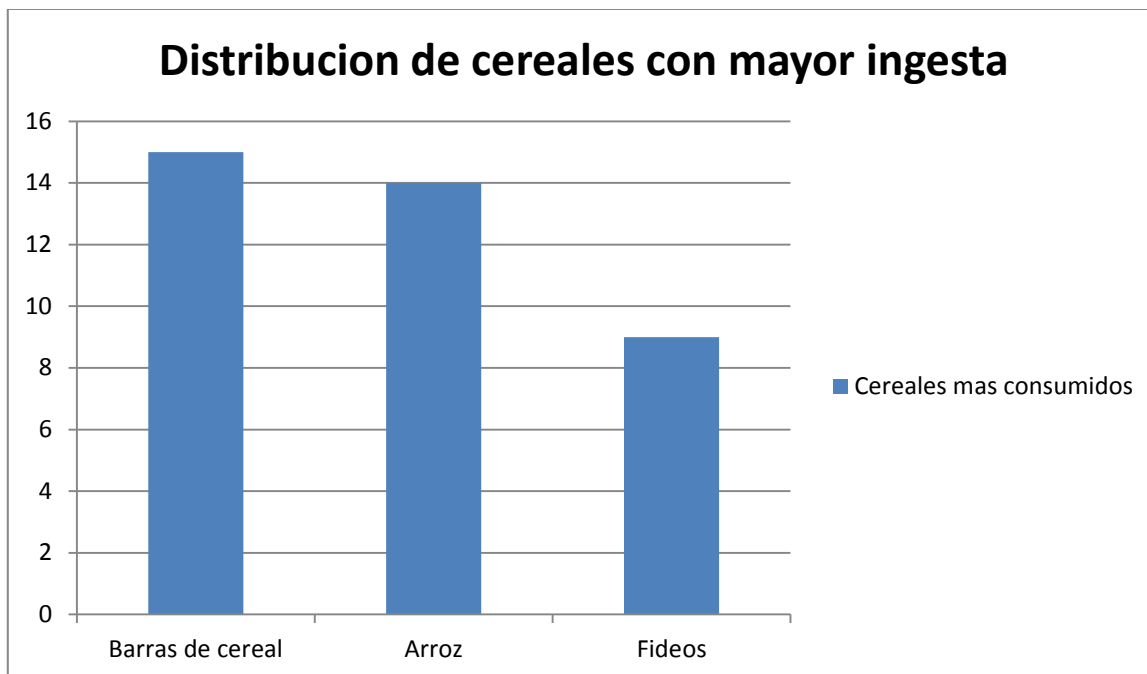
Grafico 13.- Frutas con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 13, se observa la distribución de frutas con mayor ingesta es de un alto consumo de plátano, manzana y naranja.

CEREALES

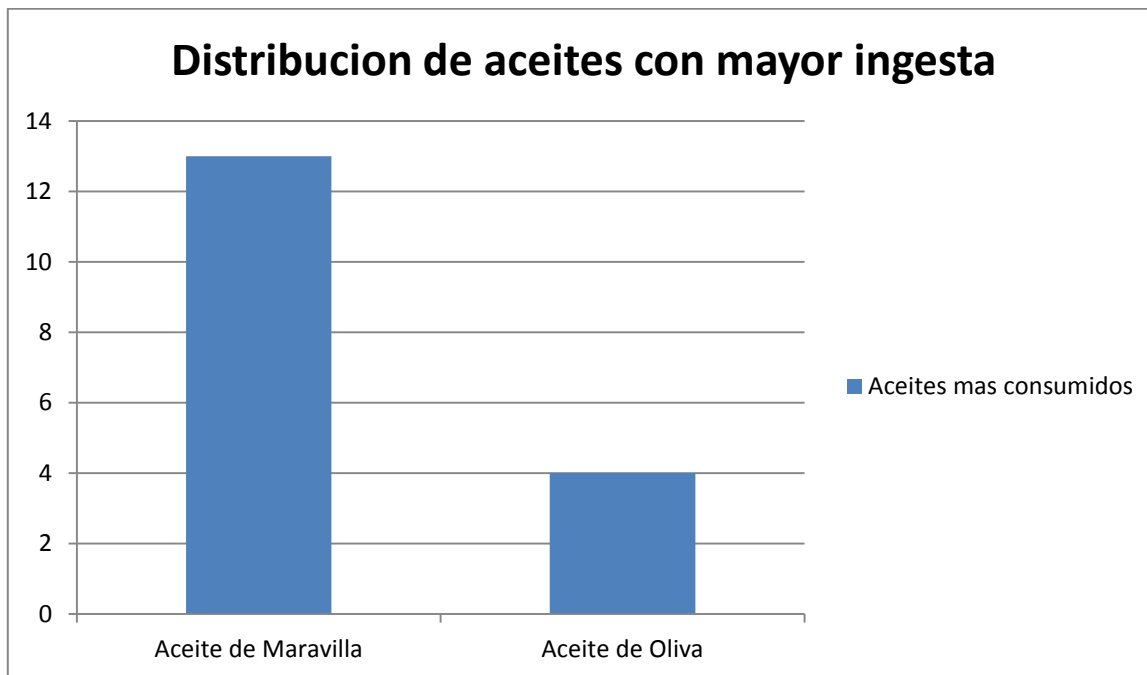
Grafico 14.- Cereales con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 14, se observa que la distribución de cereales con mayor ingesta es de un alto consumo de barras de cereal, arroz y fideos.

ACEITES

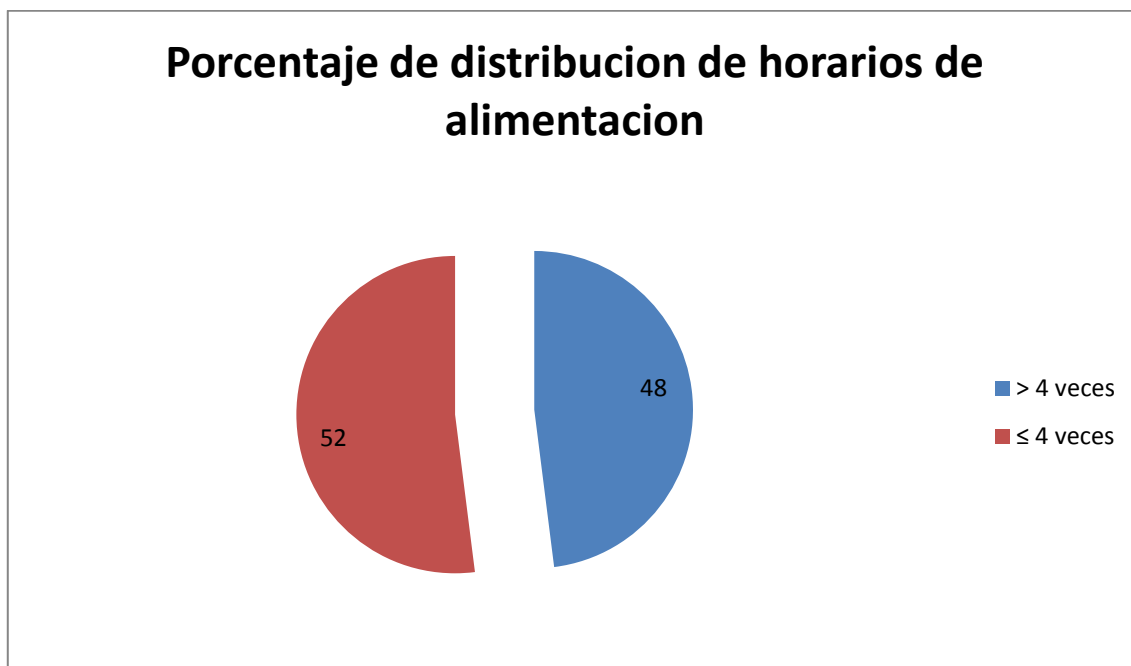
Grafico 15.- Aceites con mayor ingesta de la selección femenina de futbol sub 17



En el Grafico 15, se observa que la distribución de aceites con mayor ingesta es de un alto consumo de aceite de maravilla y de oliva.

HORARIOS

Grafico 16- Horarios de Alimentación de la selección femenina de futbol sub 17



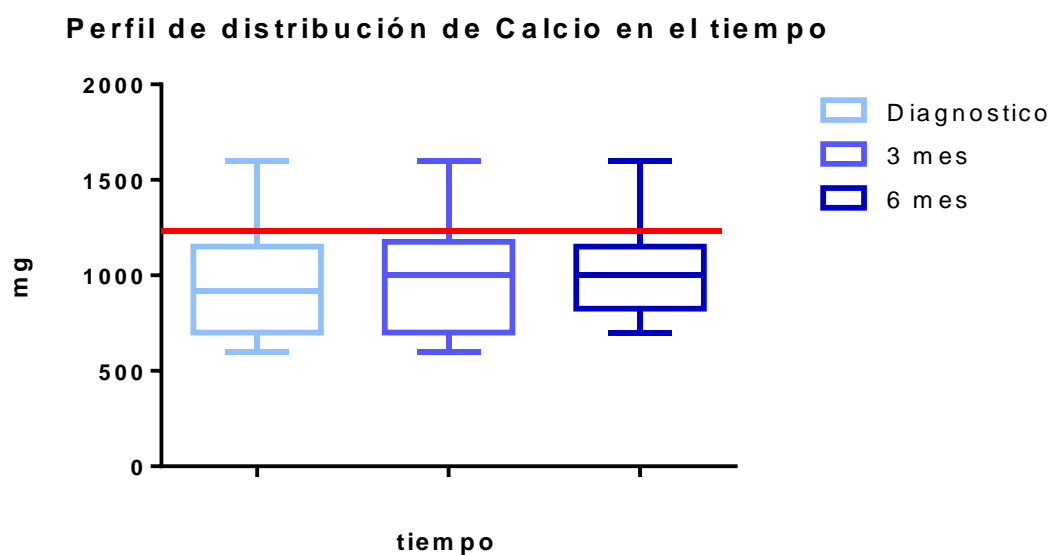
En el Grafico 16, se observa que el porcentaje de distribución de horarios de alimentación es de un 52% de cuatro o menos comidas al día contra un 48% de más de 4 comidas al día.

Pruebas de comparación de los datos entre sí.

1.- Ingesta de Calcio

Variable	Prueba	Resultado
Calcio en mg al diagnóstico, 3 y 6 meses	Anova	P<0,0001 A vs C A vs B

Grafico I.-

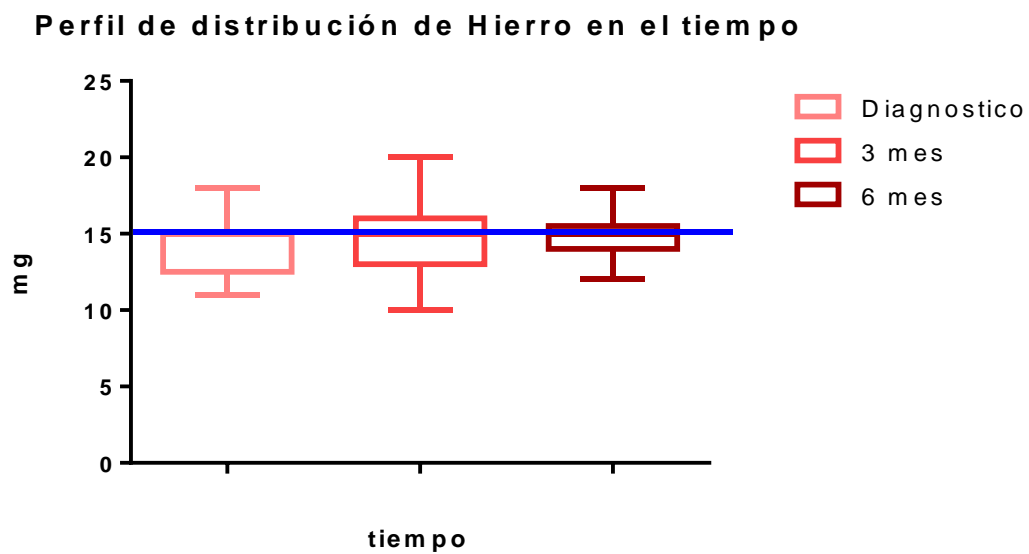


El impacto de la intervención nutricional fue estadísticamente significativo ($P<0,0001$) del tramo de A vs B, mientras que no hubo impacto de la intervención de B vs C.

2.- Ingesta de Hierro

Variable	Prueba	Resultado
Hierro en mg al diagnóstico, 3 y 6 meses	Friedman	P= 0,9286

Grafico II.-

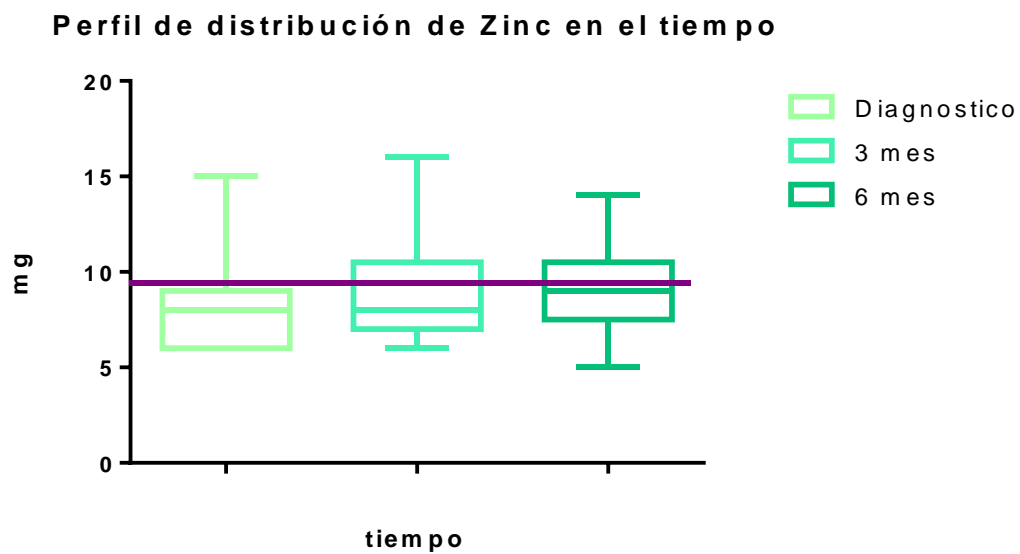


El impacto de la intervención nutricional no fue estadísticamente significativo (P= 0,9286) en un ninguno de los tramos.

3.- Ingesta de Zinc

Variable	Prueba	Resultado
Zinc en mg al diagnóstico, 3 y 6 meses	Friedman	P= 0,0053 A vs C

Grafico III.-

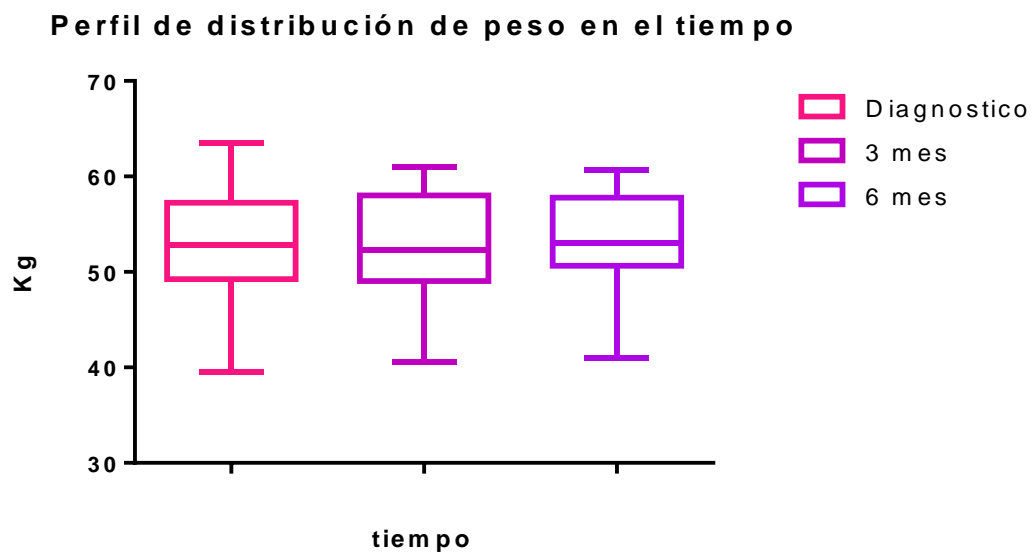


El impacto de la intervención nutricional es estadísticamente significativo (P= 0,0053) del tramo A vs C es decir hubo un impacto a lo largo de la evaluación.

4.- Cambio de Peso corporal

Variable	Prueba	Resultado
Peso corporal en Kg	Anova	P= 0,1453

Grafico IV.-



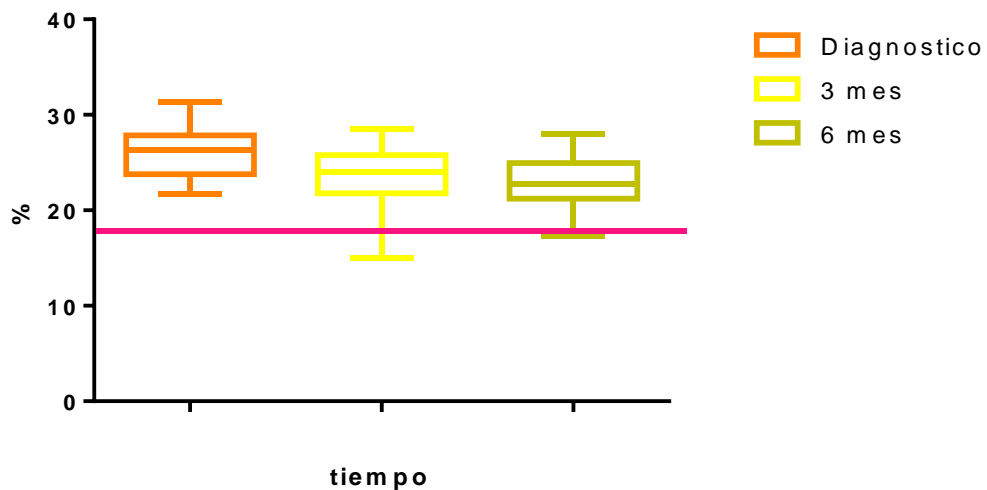
El impacto de la intervención nutricional no es significativo ($P= 0,1453$) en el cambio de peso corporal de las jugadoras de futbol de la selección sub 17

5.- Porcentaje de grasa corporal

Variable	Prueba	Resultado
% grasa corporal	Anova	P= < 0,0001 A vs B A vs C B vs C

Grafico V.-

Perfil de distribución de grasa corporal en el tiempo



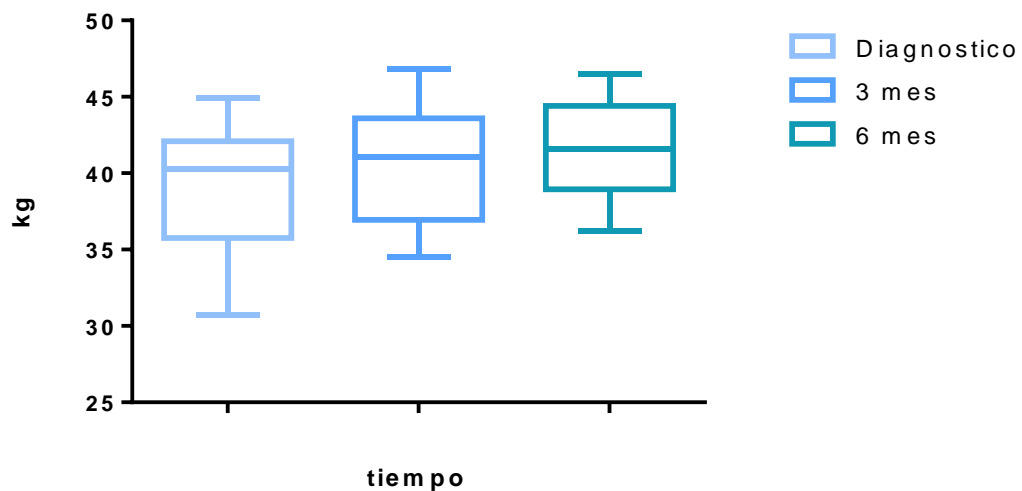
El impacto de la intervención nutricional es estadísticamente significativo ($P = < 0,0001$) en los 3 tramos evaluados, es decir hubo disminución del porcentaje de grasa significativo en los 3 tiempos evaluados. Se estimó el 17% de grasa corporal ideal según edad y actividad física que presentan los individuos.

6.- Masa muscular

Variable	Prueba	Resultado
Masa muscular en kg	Anova	P= < 0,0001 A vs B A vs C B vs C

Grafico VI.-

Perfil de distribución de masa muscular en el tiempo



El impacto de la intervención nutricional es estadísticamente significativo ($P = < 0,0001$) en los 3 tramos de evaluación, es decir hubo un aumento de masa muscular en todo el estudio.

Pruebas de comparación de los requerimientos teóricos con la recolección de datos prácticos.

1.- Requerimiento vs Consumo de Calcio

Variable	Prueba	Resultado
Requerimiento vs consumo calcio al diagnostico	Chi-square for trend	P=0,0213 * Distintas columnas de datos
Requerimiento vs consumo calcio 3 mes	Chi-square for trend	P= 0,6330 Igualdad en columnas de datos
Requerimiento vs consumo calcio 6 mes	Chi-square for trend	P= 0,2483 Igualdad en columnas de datos

Al diagnóstico se ve una diferencia estadísticamente significativa del requerimiento de calcio vs el consumo, pero en los demás estadios no hay diferencia por lo que se puede concluir que hubo un acercamiento a los requerimientos.

2.- Requerimiento vs Consumo de Hierro

Variable	Prueba	Resultado
Requerimiento vs consumo hierro al diagnostico	Chi-square for trend	P=0,8970 Igualdad en columnas de datos
Requerimiento vs consumo hierro 3 mes	Chi-square for trend	P= 0,6613 Igualdad en columnas

		de datos
Requerimiento vs consumo hierro 6 mes	Chi-square for trend	P= 0,9927 Igualdad en columnas de datos

No hay diferencia significativa entre el requerimiento y el consumo de hierro por lo que se puede concluir que el consumo de hierro de los sujetos en estudio era el adecuado.

3.- Requerimiento vs consumo de Zinc

Variable	Prueba	Resultado
Requerimiento vs consumo zinc al diagnostico	Chi-square for trend	P= 0,3574 Igualdad en columnas de datos
Requerimiento vs consumo zinc 3 mes	Chi-square for trend	P= 0,2931 Igualdad en columnas de datos
Requerimiento vs consumo zinc 6 mes	Chi-square for trend	P= 0,2191 Igualdad en columnas de datos

No hay diferencia significativa estadísticamente entre los requerimientos y el consumo de zinc por lo que se puede concluir que el consumo de zinc en los sujetos de estudio es adecuado.

DISCUSIONES

El principal objetivo de las recomendaciones nutricionales en la adolescencia es conseguir un estado nutricional óptimo y mantener un ritmo de crecimiento adecuado, lo que conducirá a mejorar el estado de salud en esta etapa y en la edad adulta, y prevenir enfermedades crónicas de base nutricional que pueden manifestarse en etapas posteriores de la vida.

Se logró un cambio en la composición corporal de las jugadoras de fútbol, aumentando la masa muscular y disminuyendo masa grasa. El lograr un cambio en la composición corporal de las jugadoras de fútbol, es importante si consideramos que el exceso de grasa deteriora el rendimiento en muchas disciplinas deportivas y la masa magra está normalmente asociada a un mayor rendimiento deportivo. En general, la grasa corporal tiene influencias negativas en la actuación deportiva tanto a nivel metabólico como mecánico, en las actividades donde se requiere el desplazamiento del peso corporal, como lo es el fútbol. Contrariamente, la masa magra se relaciona con efectos positivos en el rendimiento deportivo, debido a que el músculo esquelético genera mayor cantidad de fuerza (38).

La ingesta de Calcio en las adolescentes de la muestra tuvo un incremento a lo largo de la intervención. Según la ODEPA (Oficina de estudios y políticas agrarias) en un estudio sobre el consumo de productos agropecuarios realizado el 2011, se observa que existe un incremento de la tasa anual del consumo de lácteos de un 1,0% durante la última década. En los últimos 20 años, el consumo de leche per cápita ha registrado un incremento cercano al 25%, lo que refleja la fuerte penetración que ha tenido este producto en la población chilena (39).

Respecto al Hierro no se observa una diferencia significativa en su consumo a lo largo de la intervención, considerando que la ingesta de este micronutriente era apropiada para los requerimientos de las adolescentes. Debido a la disponibilidad

de adecuados indicadores de estado nutricional, la magnitud de la deficiencia de hierro ha sido documentada a nivel mundial y local. La situación en Chile es notablemente mejor que en otros países del área. La anemia por deficiencia de hierro en preescolares y escolares es prácticamente ausente, quedando como grupos vulnerable el menor de dos años y la embarazada (7).

En mujeres deportistas, aun con una función menstrual normal, las necesidades de hierro pueden estar incrementadas al doble, por las pérdidas de este mineral a través del sudor y la eliminación microscópica de sangre a nivel intestinal (especialmente en deportistas de fondo). Los requerimientos normales de hierro de una mujer sedentaria se estiman en 15mg al día y en deportistas se podrían requerir más de 30mg/día (22).

En cuanto al consumo de Zinc, las adolescentes también tenían una ingesta promedio adecuada según las recomendaciones de la RDI, por lo que la intervención no fue tan significativa. La deficiencia de zinc es difícil de caracterizar, en parte porque los signos clínicos son inespecíficos y pueden ser atribuidos a múltiples causas y por otra a las dificultades que existen en la evaluación bioquímica de la situación nutricional de este elemento. Los estudios de suplementación han permitido evidenciar la presencia de deficiencia moderada y leve en diversos grupos de la población, siendo el retraso del crecimiento el signo más estudiado; cabe señalar, que la realidad chilena es mucho mejor comparativamente que muchos países en desarrollo respecto al crecimiento lineal, en efecto, el retraso en talla definido como talla/edad <- 2sd es prácticamente inexistente (7).

Otros estudios en cuanto a la deficiencia de zinc, indican que este mineral presenta una de las carencias nutricionales más prevalente a nivel mundial. La prevalencia de la deficiencia de zinc no se conoce con certeza ya que no se cuenta con buenos indicadores de laboratorio que permitan establecer su diagnóstico. Sin embargo, se estima que la magnitud de la deficiencia de zinc

sería similar a la deficiencia de hierro (16). La deficiencia de zinc se puede originar como resultado de una ingesta dietética inadecuada, especialmente en periodos que aumentan los requerimientos, como en periodos de crecimiento rápido (infancia y adolescencia) (29).

Si bien los resultados respecto al incremento de consumo de micronutrientes son favorables para el estudio, estos valores son comparados con las RDI para la población adolescente sana, la cual no considera el aumento de requerimientos de micronutrientes que se ven reflejados en los deportistas de alto rendimiento.

CONCLUSIONES

Los objetivos de este estudio fueron cumplidos a cabalidad ya que se aplicaron correctamente las encuestas de consumo y de recordatorio de 24 horas en el inicio, a los 3 y 6 meses, por esto se logra determinar correctamente la ingesta de los micronutrientes críticos y las características cualitativas de la alimentación de los individuos.

Paralelamente se determinaron los compartimientos antropométricos de peso, porcentaje de grasa y masa muscular al inicio, a los 3 y 6 meses de los sujetos en estudio.

Al obtener estos datos se evaluaron los cambios de las variables a lo largo de la intervención, y la evolución que estos datos tuvieron respecto a cada una de las pautas alimentarias entregadas individualmente y las sesiones educativas realizadas de manera grupal.

En los compartimientos corporales se observa que no hay cambio significativo de peso en las jugadoras a lo largo del tiempo, a simple vista puede parecer extraño, pero se explica en que dentro de los objetivos se pretendía lograr un cambio en la distribución del peso corporal y no una disminución de este.

Al observar la distribución de masa muscular y porcentaje de grasa de los sujetos en estudio se puede observar un cambio importante de estos. Primeramente, la masa muscular que al diagnóstico se encontró disminuida, posterior a las intervenciones nutricionales efectuadas se observó un aumento progresivo a lo largo de las evaluaciones, lo que nos indica que hubo una mejora sustancial tanto en los hábitos alimentarios como en la correcta carga de entrenamiento físico. Paralelamente, el porcentaje de grasa disminuyó, avalando la efectividad de la intervención nutricional y los hábitos alimentarios saludables, habiendo un cambio cualitativo y cuantitativo en la dieta de las futbolistas.

Respecto a los micronutrientes críticos, la ingesta de Calcio se encontró la mayor diferencia dentro de estos. Hubo un aumento constante en su consumo, el cual se observa más claramente desde el diagnóstico a los 3 meses, donde se realizó la primera intervención, manteniéndose constante en los meses posteriores sin entregar importantes cambios a los 6 meses. Lo anterior, se puede atribuir a la constante educación sobre la importancia en el consumo de lácteos en los adolescentes, por lo que se concluye que sí hubo un cambio de alimentación de las deportistas respecto a este micronutriente y los alimentos asociados a su ingesta.

Respecto al Hierro no se observa una diferencia significativa en su consumo a lo largo de la intervención. El aumento, que si bien es minúsculo, se debe a la mejora de los hábitos alimentarios de las deportistas, quienes aumentaron su consumo de frutas y verduras y carnes magras. Cabe destacar, que las adolescentes tenían una ingesta promedio adecuada de este micronutriente según las recomendaciones para su grupo etario.

En cuanto al consumo de Zinc, se arrojaron resultados parecidos al consumo de Hierro, puesto que las adolescentes también tenían una ingesta promedio adecuada según las recomendaciones de la RDI. Sin embargo, se observa una diferencia significativa en su consumo entre los periodos evaluados por lo que también se asocia a una mejora de hábitos alimentarios de los sujetos.

Mediante la medición e intervención nutricional en las adolescentes de la Selección Nacional Fútbol Femenino Sub 17, se logra mejorar la alimentación de los individuos del estudio, por lo que la hipótesis de estudio es correcta.

Otro punto importante a observar, es que hubo mayor impacto en la intervención luego del diagnóstico que en las posteriores. Esto puede deberse principalmente a que la motivación de las jugadoras es mayor al iniciar el estudio, y que una vez avanzado se pierde paulatinamente ya que los primeros cambios se ven de

manera más marcada. Por lo tanto, es de suma importancia mantener la motivación constante de los sujetos en estudio para lograr un cambio y colaboración a lo largo del tiempo, lo cual es un punto fundamental a considerar en futuros estudios de esta índole, para lograr mejores resultados y más permanentes en el tiempo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Grimm K, Kirkendall D. Salud y buena condición física de las futbolistas. Fédération Internationale de Football Association (FIFA). [Homepage on the Internet].2007 [Citado 29 Jul 2013]; Disponible en:
http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/59/78/19/ffb_gesamt_s_22034.pdf
- 2.- Bescos R, Amat R. Enfoque nutricional en deportista adolescente. Actividad Dietetica. [Serial on the Internet]. 2007 [citado 30 sepT 2013]. Disponible en:
<http://www.aedn.es/resources/968art-2.pdf>
- 3.- Villegas JA, Zamora S. Necesidades nutricionales en deportistas. Archivos de Medicina del Deporte revisión. 1991; VIII (30): 169-179.
- 4.- Aguirre L, Castillo C, Le Roy C. Desafíos Emergentes en la Nutrición Adolescente. RevChilPediatr. Dic 2010; 81(6): 488-497.
- 5.- Valdez W, Alvarez GL, Espinosa TM, Palma CF. Alimentary habits in adolescents of 7th degree from "10 de Octubre" municipality. RevCubEndocrinol. [Serie en Internet]. 2012 Ene-Abr [citado 28 Mar 2013]. [aprox. 4 p.] Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000100002
- 6.- Ortega P, Leal J, Amaya D, Chavez C. Evaluación nutricional, deficiencia de micronutrientes y anemia en adolescentes femeninas de una zona urbana y una rural del estado Zulia, Venezuela. InvestClin [serie en Internet.]2010 citado 28 Mar 2013. [51(1)] [aprox. 16 p.] Disponible en:
<http://www.scielo.org.ve/pdf/ic/v51n1/art05.pdf>
- 7.- Ruz M. Nutrientes críticos desde el preescolar al adolescente. RevChilPediatr. [serie en Internet.] 2006 Aug [citado 28 Mar 2013] 77(4) [aprox. 3 p.] Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000400010

8.- Encuesta nacional de consumo alimentario Chile 2010-2011 [Database on the internet]. Chile: Departamento de Nutrición Universidad de Chile. 2011. [Citado 10 Sept 2013]. Disponible en: <http://www.eligevivirsano.cl/wp-content/uploads/2012/01/Encuesta-Nacional-de-Consumo-Alimentario-2010-2011.pdf>

9.- Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010 [Database on the Internet] Chile:INE. 2009-2010. [Citado 15 agosto 2013]. Disponible en: http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2012/07/Informe-ENS-2009-2010.-CAP-5_FINALv1juliocepei.pdf

10.- Rodríguez L, Pizarro T, Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile. RevChilPediatr. [Serie en Internet] 2006 Feb [citado 28 Mar 2013] 77(1) [aprox. 10 p.] Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000100012

11.- Primer Reporte de Resultados Mi fitbook [Database on the Internet] Chile: Centro nutrición molecular y enfermedades crónicas UC, Diciembre 2012. [Citado 15 agosto 2013]. Disponible en: http://www.mifitbook.cl/resultados_2012.php

12.- Bescós R, Amat R. Enfoque Nutricional en el deportista adolescente. Actividad Dietética. 2007; (36): 8-14

13.- Organización Mundial de la Salud [Homepage on the Internet]. Actividad física en jóvenes, OMS; [Citado 11 Abr 2013]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/index.html

14.- Martínez Sanz JM, Urdampilleta A, Micó L, Soriano JM. Aspectos Psicológicos y sociológicos en la alimentación de los deportistas. CPD vol.12 [Serie en Internet]. Diciembre 2012 [citado 5 jun 2013]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1578-84232012000200005&script=sci_arttext

15.- Ocaña M, Folle R, Saldaña C. Hábitos y conocimientos alimentarios de adolescentes nadadores de rendimiento. Mot. Eur. J. Hum. Mov. 2009; 23:95-106.

16.- Instituto Nacional de Deportes [Homepage on the Internet]. Deporte de alto rendimiento, IND; [Citado 11 Abr 2013]. Disponible en:

<http://www.ind.cl/alto-rendimiento/Pages/Alto-Rendimiento.aspx>

17.- Nutrición para el futbol [Database on the Internet]. Suiza: Federación Internacional de Futbol Asociación. 2006. [Citado 10 Sept 2013]. Disponible en:

http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/51/55/15/nutrition_booklets_1838.pdf

18.- Organización Mundial de la Salud. [Homepage on the Internet]. Los adolescentes; [Citado 11 Sept 2013]. Disponible en:

[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854_\(chp6\)_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_854_(chp6)_spa.pdf)

19.- Ramos Corpas MJ. Violencia y Victimización en Adolescentes Escolares. [Tesis Doctoral]. Sevilla: Ministerio de Educación y Ciencias de España; 2008. [Citado 28 Mar 2013] Disponible en: http://www.uv.es/lisis/manuel-ramos/tesis_ramos.pdf

20.- Ramos L. Hábitos, comportamientos y actitudes de los adolescentes inmigrantes sobre nutrición. [Tesis doctoral] Granada: Universidad de Granada; 2007. [Citado 28 Mar 2013] Disponible en:

<http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/1556/1/16728191.pdf>

21.- Marugan JM, Monasterio L, Pavon MP. Alimentación en el adolescente. SEGHNPAEP.[serie en internet]. [citado 5 jun 2013].[aprox 6p.]. Disponible en:

http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf

22.- Soriano D JM. Nutrición básica humana. Valencia: Universitat de Valencia; 2006.

- 23.- Salud y buena condición física de las futbolistas [Database on the Internet]. Suiza: Federación Internacional de Fútbol Asociación. 2007. [Citado 10 Sept 2013]. Disponible en:
http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/medical/59/78/19/ffb_gesamt_s_22034.pdf
- 24.-Umaña M. Nutrition for Young soccer players, International Journal of Soccer and Science. [Serial on the Internet]. 2005 [cited 5 jun 2013]. Available from:
<http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/816/fut-2005-02.pdf?sequence=1>
- 25.- Devlin TM. Bioquímica, Libro con aplicaciones clínicas. 5a ed. Barcelona: Reverté; 2004.
- 26.- Ruiz MA. Factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. Madrid: Diaz de Santos; 2004.
- 27.- Ortega P, Jorymar Y, Montiel L, Amaya D, Chavez C. Anemia y depleción de las reservas de hierro en adolescentes de sexo femenino no embarazadas. Rev.Chil.Nutr. Vol 36.[Serie en Internet]. Jun 2009 [citado 5 jun 2013].Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182009000200002&script=sci_arttext
- 28.- Pizarro F, Olivares M, Kain J. Hierro y Zinc en la dieta de la población de Santiago. RevChilNutr. Abril 2005; 33.[Serie en Internet]. [Citado 5 jun 2013].]Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0717-75182005000100002&script=sci_arttext
- 29.-Lopez de Romaña D, Castillo C, Diazgranados D. El Zinc en la salud Humana.RevChilNutr. Junio 2010; 37.[Serie en Internet]. [citado 5 jun 2013].Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182010000200014&script=sci_arttext

30.- Clark N. Guía de Nutrición Deportiva de Nancy Clark. España: Paidotribo; 2006

31.- Salgueiro MJ, Weill R, Hernandez-Triana M, Zubillaga M, Lysionek A, Goldman C, Ruiz V, Boccio J, Caro R. Deficiencia de Zinc en relación con el desarrollo intelectual. Rev Cubana Salud Pública. Junio 2004; .30.[Serie en Internet]. [citado 5 jun 2013]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000200007

32.- Aguirre ML, Castillo C, Le Roy C. Desafíos Emergentes en la Nutrición del Adolescente. Rev Chil Pediatr [Serie en Internet] Dic 2010 [citado 8 Abril 2013] 81(6) [aprox. 9 p.] Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062010000600002&script=sci_arttext

33.- Manjarres LM. Métodos para precisar la recolección de la ingesta dietética en estudios poblacionales. Perspectivas de la Nutrición Humana [serie en Internet] Jul-Dic 2007; 9 (2) [citado 8 Abril 2013] Disponible en:
<http://revinut.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/9353/8610>

34.- Quero L. Valoración del Estado Nutricional. Pediatr Integral [serie en Internet] 2003 [citado 9 Abril 2013] 7(4) [aprox. 7 p.] Disponible en:
[http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/USER/Valoracion_estado_nutricional\(2\).pdf](http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/USER/Valoracion_estado_nutricional(2).pdf)

35.- Conesa PJ, Romero PE. Operativización de variables en la investigación psicológica. Psicothema. [serie en Internet] 2000 [citado 9 Abril 2013] 12(2) [aprox. 5 p.] Disponible en:
<http://156.35.33.98/reunido/index.php/PST/article/view/7664/7528>

36.- Urteaga C, Pinheiro AC. Investigación Alimentaria: Consideraciones Practicas para mejorar la confiabilidad de los datos. RevChilNutr. [Serie en Internet] dic 2003 [Citado 9 Abril 2013] 30(3). Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182003000300003&script=sci_arttext

37.- Sirvent JE, Garrido RP. Valoración antropométrica de la composición corporal: Cineantropometría [monografía en Internet]. San Vicente: Publicaciones Universidad de Alicante; 2009 [citado 10 abril 2013]. Disponible en:

http://books.google.cl/books?id=H1l_m4e10U0C&pg=PA60&dq=peso+corporal+definicion&hl=es&sa=X&ei=rcJqUcko643RAeOggKgG&ved=0CEIQ6AEwBA#v=onepage&q=peso%20corporal%20definicion&f=false.-

38.- Boileau R, Horswill C. Composición corporal en el deporte: Medidas y aplicaciones para la ganancia y pérdida de peso. Exercise and Sport Science. 2000; 1-20.

39.- Consumo aparente de principales alimentos en Chile [Database on the internet] Chile: Oficina de estudio y políticas agrarias. Agosto 2012. [Citado 22 ago 2013] Disponible en:

<http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/7004.pdf>

40.- Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Nutrición Pediátrica. Caracas: Panamericana; 2009.

41.- Macmillan N. [Homepage on the internet] Nutrición para la mujer deportista. [Citado 11 Abr 2013]. Disponible en:

<http://www.nutriciondeportiva.cl/documentos/Nutricion%20para%20la%20mujer.pdf>

42.- Requejo AM, Ortega RM. Nutrición en la adolescencia y juventud. Madrid: Complutense; 2002.

- 43.- Loesch D, Stokes K, Huggings R. Supplements in sports. *American Journal of Sports Medicine*. 2008; 111(4): 545-56.
- 44.- Muñoz K, Krebs-Smith S, Ballard-Barbash R, Cleveland L. Food intakes of US children and adolescent compared with recomentations. *Pediatrics*.1997; 100(3): 323-329.
- 45.- Paulus D, Saint-Remy A, Jeanjean M. Dietary habits during adolescence—Results of the Belgian Adolux study. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2001; 55(2), 130–136.
- 46.- Sarría A, Moreno LA. Alimentación del adolescente. En, M. Bueno y cols. (eds.), *Nutrición en Pediatría*. Madrid: Ergon; 2003. p. 207-216.
- 47.- Pineda S, Aliño M. El concepto de adolescencia. En: Colectivo de autores. *Manual de prácticas clínicas para la atención integral a la salud en la adolescencia*. Ciudad de La Habana: MINSAP; 2002. p.15-23.
- 48.- Puente M, Alvear NC, de los Reyes A, Alvarado C. Hábitos alimentarios en adolescentes del Consultorio San Fernando. *MEDISAN* [Homepage on the Internet]. 2008 [citado 12 Abr 2013];12(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san08208.htm
- 49.- Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés P, Rodríguez C, Braga S, García-Zapico P, Patterson A.M. Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach. *Can J Appl Physiol*. 2005; 30 (1):18-32.

ANEXOS

Anexo1.

Tabla Ingesta Total por Periodos

Nombre:	Primera Evaluación Ingesta							Segunda Evaluación Ingesta							Tercera Evaluación Ingesta						
	Cal	Pro	Ch	Grasa	Ca	Fe	Zn	Cal	Pro	Ch	Grasa	Ca	Fe	Zn	Cal	Pro	Ch	Grasa	Ca	Fe	Zn
Sujeto 1	170	48	233	35	600	16	9	180	50	260	50	600	16	12	180	55	260	40	700	15	12
Sujeto 2	220	75	360	60	700	15	8	205	85	300	60	700	17	9	210	75	340	65	750	16	9
Sujeto 3	195	90	200	100	160	14	15	210	96	230	85	160	14	16	210	90	245	80	160	15	14
Sujeto 4	202	85	200	110	120	18	8	220	80	220	120	130	20	8	215	85	230	110	125	15	9
Sujeto 5	210	90	280	50	920	15	12	210	90	290	40	110	15	12	210	95	280	50	100	15	13
Sujeto 6	210	65	270	85	700	11	6	200	60	250	90	650	10	6	205	70	260	90	800	12	7
Sujeto 7	200	75	250	80	120	15	6	220	80	270	90	125	15	7	215	85	265	85	120	14	7
Sujeto 8	220	60	290	90	700	12	7	240	70	315	100	850	16	9	230	65	320	90	850	14	9
Sujeto 9	200	65	260	90	800	12	6	210	70	270	85	100	12	7	210	70	270	85	100	18	8
Sujeto 10	230	75	310	95	110	13	8	230	70	360	95	110	12	8	220	75	370	90	120	13	10

Sujeto 11	190				700	15	8	185				90	750	14	7	200				90	950	15	9		
Sujeto 12	210				100	15	10	220				100	110	16	12	230				90	260	85	100	15	11
Sujeto 13	180				700	11	6	180				50	700	12	6	195				75	250	55	850	16	6
Sujeto 14	200				120	15	8	200				80	130	14	9	210				55	320	85	950	12	5
Sujeto 15	170				600	16	9	180				50	700	16	9	180				50	260	50	770	15	8
Sujeto 16	210				920	15	7	210				40	110	15	8	215				90	280	60	110	16	8
Sujeto 17	200				100	15	6	190				80	100	14	7	200				95	230	90	110	15	8
Promedio ingesta					908	14,	8,0						975	14,	8,7							100	14,	8,9	
						1	6							3	8							3	8	8	

Anexo 2

Tabla Porcentaje Adecuación al diagnóstico

Nombre:	Ingesta			Requerimientos			% Adecuación		
	Ca	Fe	Zn	Ca	Fe	Zn	Ca	Fe	Zn
Sujeto 1	600	16	9	1300	15	9	46,2	106,7	100,0
Sujeto 2	700	15	8	1300	15	9	53,8	100,0	88,9
Sujeto 3	1600	14	15	1300	15	9	123,1	93,3	166,7
Sujeto 4	1200	18	8	1300	15	9	92,3	120,0	88,9
Sujeto 5	920	15	12	1300	15	9	70,8	100,0	133,3
Sujeto 6	700	11	6	1300	15	9	53,8	73,3	66,7
Sujeto 7	1200	15	6	1300	15	9	92,3	100,0	66,7
Sujeto 8	700	12	7	1300	15	9	53,8	80,0	77,8
Sujeto 9	800	12	6	1300	15	9	61,5	80,0	66,7
Sujeto 10	1100	13	8	1300	15	9	84,6	86,7	88,9
Sujeto 11	700	15	8	1300	15	9	53,8	100,0	88,9
Sujeto 12	1000	15	10	1300	15	9	76,9	100,0	111,1
Sujeto 13	700	11	6	1300	15	9	53,8	73,3	66,7
Sujeto 14	1200	15	8	1300	15	9	92,3	100,0	88,9
Sujeto 15	600	16	9	1300	15	9	46,2	106,7	100,0
Sujeto 16	920	15	7	1300	15	9	70,8	100,0	77,8
Sujeto 17	1000	15	6	1300	15	9	76,9	100,0	66,7

Anexo 3

Tabla Porcentaje Adecuación a los 3 meses

Nombre:	Ingesta			Requerimientos			% Adecuación		
	Ca	Fe	Zn	Ca	Fe	Zn	Ca	Fe	Zn
Sujeto 1	600	16	12	1300	15	9	46,2	106,7	133,3
Sujeto 2	700	17	9	1300	15	9	53,8	113,3	100,0
Sujeto 3	1600	14	16	1300	15	9	123,1	93,3	177,8
Sujeto 4	1300	20	8	1300	15	9	100,0	133,3	88,9
Sujeto 5	1100	15	12	1300	15	9	84,6	100,0	133,3
Sujeto 6	650	10	6	1300	15	9	50,0	66,7	66,7
Sujeto 7	1250	15	7	1300	15	9	96,2	100,0	77,8
Sujeto 8	850	16	9	1300	15	9	65,4	106,7	100,0
Sujeto 9	1000	12	7	1300	15	9	76,9	80,0	77,8
Sujeto 10	1100	12	8	1300	15	9	84,6	80,0	88,9
Sujeto 11	750	14	7	1300	15	9	57,7	93,3	77,8
Sujeto 12	1100	16	12	1300	15	9	84,6	106,7	133,3
Sujeto 13	700	12	6	1300	15	9	53,8	80,0	66,7
Sujeto 14	1300	14	9	1300	15	9	100,0	93,3	100,0
Sujeto 15	700	16	9	1300	15	9	53,8	106,7	100,0
Sujeto 16	1100	15	8	1300	15	9	84,6	100,0	88,9
Sujeto 17	1000	14	7	1300	15	9	76,9	93,3	77,8

Anexo 4:

Tabla Porcentaje Adecuación a los 6 meses

Nombre:	Ingesta			Requerimientos			% Adecuación		
	Ca	Fe	Zn	Ca	Fe	Zn	Ca	Fe	Zn
Sujeto 1	700	15	12	1300	15	9	54	100	133
Sujeto 2	750	16	9	1300	15	9	58	107	100
Sujeto 3	1600	15	14	1300	15	9	123	100	156
Sujeto 4	1250	15	9	1300	15	9	96	100	100
Sujeto 5	1000	15	13	1300	15	9	77	100	144
Sujeto 6	800	12	7	1300	15	9	62	80	78
Sujeto 7	1200	14	7	1300	15	9	92	93	78
Sujeto 8	850	14	9	1300	15	9	65	93	100
Sujeto 9	1000	18	8	1300	15	9	77	120	89
Sujeto 10	1200	13	10	1300	15	9	92	87	111
Sujeto 11	950	15	9	1300	15	9	73	100	100
Sujeto 12	1000	15	11	1300	15	9	77	100	122
Sujeto 13	850	16	6	1300	15	9	65	107	67
Sujeto 14	950	12	5	1300	15	9	73	80	56
Sujeto 15	750	15	8	1300	15	9	58	100	89
Sujeto 16	1100	16	8	1300	15	9	85	107	89
Sujeto 17	1100	15	8	1300	15	9	85	100	89

Anexo 5:

Tabla de Peso Evaluado en Jugadoras de Futbol selección sub-17

Sujeto	Peso diagnóstico	Peso 3 meses	Peso 6 meses
1	56,2	56,9	57,1
2	44,7	47,4	47,3
3	57,9	59,1	59,2
4	57,5	58,3	58,3
5	52,7	52,3	52,6
6	49,2	50,1	51,2
7	57	57	57,2
8	52,8	51	53
9	55,4	55,3	55,6
10	39,5	40,6	41
11	60,9	58,8	58,1
12	51,8	50,5	52
13	49,3	48	50,1
14	55,2	57,7	57,5
15	42,3	46,7	46,7
16	63,5	61	60,7
17	49,5	51,1	51,3

Anexo 6:

Tabla de Porcentaje de Grasa corporal en jugadoras de futbol de la selección sub-17

Sujeto	% Diagnóstico	% 3 meses	% 6 meses
1	25,9	23,6	21,5
2	22,8	19,2	17,6
3	27,4	24	22,4
4	27,9	22,7	22,8
5	22,7	20,9	21,0
6	31,4	26,5	24,3
7	24,8	22,9	21,6
8	29,2	27,6	25,8
9	27,2	25,3	24,9
10	22,3	15	17,3
11	29	28,5	28,0
12	25,9	24,6	25,0
13	26,3	24,4	23,7
14	27,8	25	24,3
15	21,7	20,1	19,7
16	26,4	26,3	26,1
17	25,7	23,7	21,4

Anexo 7:

Tabla de Masa muscular (MM) en kilos de jugadoras de futbol de la selección sub-17

Sujeto	MM diagnóstico	MM 3 meses	MM 6 meses
1	42,2	42,9	43,3
2	36,1	36,6	36,4
3	42,9	44	44,7
4	42	44,5	46,5
5	40,4	41,7	42,4
6	34,4	36,2	38,9
7	42,9	44	44,5
8	36,1	38,2	41,2
9	37	39	40,6
10	40,3	41,1	41,3
11	30,7	34,5	36,2
12	42	43,2	44,3
13	37,4	39,1	41,6
14	35,4	37,3	38,0
15	41,4	41,7	41,9
16	33,8	36,6	39,0
17	44,9	46,8	46,4

Anexo 8.-

FICHA CLÍNICA NUTRICIONAL ANFP

NOMBRE _____

Edad _____

Fecha de nacimiento: _____ **Edad:** _____

Selección: _____

Club deportivo: _____ **Hrs. Entrenamiento sem.** _____ **Hrs.**

Competencia sem. _____

Correo: _____

Fono: _____

Requerimientos Nutricionales:

Nutriente	Porcentaje	Gr/mg
Calorías		
Proteínas		
Lípidos		
Hidratos de Carbono		
Calcio		
Hidratación		

Evaluación nutricional:

	Control 1	Control 2	Control 3	Control 4	Control 5	Control 6	Control 7
Fecha							
Peso							
Estatura							
MM Kg							
MG Kg							
% GC							
C cráneo							
CB							
BB							
CC							
C cadera							
CF							
C pierna							
	Control 8	Control 9	Control 10	Control 11	Control 12	Control 13	Control 14
Fecha							

Peso							
Estatura							
MM Kg							
MG Kg							
% GC							
C cráneo							
CB							
BB							
CC							
C cadera							
CF							
C pierna							

Anexo 9:

Encuesta de recordatorio (o registro) de 24 horas

NOMBRE:

EDAD:

FECHA:

Día de la encuesta:

Hora	Tiempo de comida	Preparación	Ingredientes	Medida casera	Medida métrica cantidad g/cc	Observaciones
10:00	Desayuno					
17.00	Almuerzo					

	Once					
23.00	Cena					

Anexo 10:

**ENCUESTA ALIMENTARIA POR TENDENCIA DE
CONSUMO CUANTIFICADA**

Nombre:

.....

Edad:..... **Fecha:**.....

Alimentos	Frecuencia Semanal	Cantidad por vez en Medida Casera	Cantidad por vez en gr/cc	Cantidad Promedio/Di ario gr/cc	Observaci ones
Lácteos					
Leche					
Quesillo					
Yogurt					
Queso					
Verduras					
Papas					
Verduras Cocidas					
Verduras crudas					
Frutas					
manzana					
platano					
uva					
Carnes					
Pescado					

Pollo					
Pavo					
Vacuno					
Cerdo					
Cordero					
Marisco					
Leguminosas					
Porotos					
Lentejas					
Garbanzos					
Arvejas					
Cereales					
Arroz					
Fideos					
Pan					
Alimentos					
Grasos					
Aceite					
Manteca/ Grasa					
Mantequilla/M argarina					
Mayonesa					
Azúcares					
Azúcar					

Mermelada					
Miel					
Caramelos					
Bebidas					
Jugos en polvo					
Golosinas					
Saladas					
Maní salado					
Papas fritas					
Dulces					
Pasteles y Galletas					
Helados					
Chocolates					
Otros Alimentos					

Anexo 11: Pautas Alimentarias:

Plan de Alimentación día de entrenamiento

Desayuno Hora:	
Colación Hora:	
Almuerzo Hora:	
Once 18:00 Hora:	
Cena Hora:	

Plan de alimentación día de competencia

Desayuno Hora:	
Colación entregada en club deportivo	
Partido Hora :	
1 hora después del partido	

Almuerzo Hora:	
Once Hora:	
Cena Hora:	

Anexo 12.-

Planificación Sesión educativa 1

Tema: “la importancia de una adecuada alimentación en el deporte de alto rendimiento, incluyendo sobrecargas de hidratos de carbono y proteínas, e hidratación para el entrenamiento y competencia”

Duración: 1 hora 30 minutos

Dirigido: Deportistas, apoderados.

Objetivo: Comprender la importancia de la alimentación para poder tener mejor rendimiento físico dentro del equipo

Cronograma:

1.- Introducción de la alimentación saludable en el deporte de alto rendimiento.

2.- Puntos a tratar:

Hidratos de carbono

Proteínas

Agua e hidratación

Entrenamiento

Competencia

3.- Conclusiones y preguntas

Anexo 13.-

Planificación Sesión educativa 2

Tema: “Micronutrientes críticos en el adolescente y deporte de alto rendimiento”

Duración: 1 hora 30 minutos

Dirigido: Deportistas.

Objetivo: Comprender la importancia de una adecuada ingesta de los micronutrientes críticos en el individuo

Cronograma:

1.- Introducción a los micronutrientes y por qué se vuelven críticos.

2.- Puntos a tratar:

Adolescencia

Crecimiento

Calcio

Hierro

Zinc

Problemas Asociados

3.- Conclusiones y preguntas

Anexo 14.-

Planificación sesión educativa 3

Tema:” Hidratación y alimentación en días entrenamiento y competencia”

Duración: 1 hora 30 minutos

Dirigido: Deportistas.

Objetivo: Comprender la importancia de la alimentación para poder tener mejor rendimiento físico dentro de las competencias

Cronograma:

1.- Introducción a los distintos tipos de alimentación según día.

2.- Puntos a tratar:

Alimentación en entrenamiento

Alimentación en competencia

Sobrecarga de Hidratos de carbono

Hidratación

Porciones de intercambio

Ejemplos de porciones de intercambio

Características nutricionales de cada grupo de alimentos

3.- Conclusiones y preguntas

Anexo 15.-

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. ¿Cuál es el propósito de esta intervención?

Mejorar el estado nutricional de las integrantes de la selección sub 17 a través de la alimentación adecuada para cada una de ellas según sus requerimientos y metas antropométricas.

2. ¿Quién puede participar en este estudio?

Puede participar toda integrante de la selección sub 17 que se mantiene en la selección desde diciembre 2012 hasta octubre del 2014

3. ¿Las integrantes tienen necesariamente que participar en este estudio? Si aceptan participar ¿pueden cambiar de opinión o retirarse?

La participación es totalmente voluntaria, pudiendo retirarse de la intervención.

4. ¿En qué consisten precisamente las evaluaciones, y que tipo de tratamientos o procedimientos le van a practicar?

Este estudio se realizará trimestralmente al inicio a los 3 y a los 6 meses desde que comienza el estudio, serán evaluados antropométricamente midiendo peso, masa muscular y grasa corporal y serán entrevistados sobre su alimentación a través de las encuestas alimentarias de recordatorio de 24 horas y tendencia de consumo de los alimentos, La nutricionista en indicará un plan específico de alimentación para cada individuo, de acuerdo a los requerimientos del paciente. Además, a cada individuo se le entregará una pauta de la alimentación.

5. ¿Qué peligros podría experimentar en este estudio, y que harán los investigadores para reducir el riesgo de que éstos se presenten?

Este estudio no presenta riesgos para el individuo, puesto que las evaluaciones corresponden a rutina y la intervención nutricional no representa riesgos.

6. ¿Qué harán los investigadores para asegurar que la información que recolectarán sobre los individuos no caerá en manos equivocadas?

La información recolectada será confidencial y los datos sólo serán recolectados por las personas autorizadas. La publicación de los datos una vez terminado el estudio, no contiene la identificación de los individuos.

7. ¿Qué beneficios tiene para los individuos participar en este estudio?

Se espera que luego de la intervención se consiga:

1. Un estado nutricional óptimo, disminuyendo las posibilidades de lesiones.
2. Una mejora en los hábitos alimentarios de los individuos
3. Mejorar la capacidad física a través de la alimentación

8. ¿En qué podría este estudio beneficiar a otros?

Los resultados de este estudio, contribuirán a demostrar que la intervención nutricional en los individuos puede cambiar el estado nutricional de estos.

9. ¿Recibirán algún pago por participar en este estudio?

No.

10. ¿Después de firmado el documento, quien lo guardará?

El consentimiento será guardado por la Nutricionista Lilian Mc Kenzie Atala.

He leído la información descrita y mis preguntas acerca del estudio han sido respondidas satisfactoriamente. Al firmar esta copia, indico que tengo un entendimiento claro del proyecto.

_____	_____	_____
Entrenador	C.I.	Firma.
_____	_____	_____
Profesional Informante	C.I.	Firma.

Fecha ____/____/____.

Estudio: “Evaluación de la intervención nutricional trimestral en la selección nacional de futbol femenino sub-17”.

CONSENTIMIENTO ESCRITO N° _____

Santiago, _____ del mes de _____ del año 2_____

Yo.....
.....

Domicilio
en.....N°.....Comuna.....
.....

Teléfono..... Celular.....

En relación con la selección (Numero)
.....Declaro:

- Haber sido informado por la nutricionista e investigadores del estudio respecto los objetivos, proyecciones y procedimientos del estudio “”.
- Conocer que la información que se entregue será confidencial y se me informará del resultado de las evaluaciones.
- Conocer que la participación en este estudio no implica ninguna obligación por parte de los ejecutores del estudio.

En relación con ello, acepto que se realicen las evaluaciones y el tratamiento propuesto para las deportistas

Entrenador

C.I.

Firma.

Profesional Informante

C.I.

Firma.

Fecha ____/____/____.