

70811
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Prácticas alimentarias familiares que determinan el consumo de fibra en adolescentes deportistas del Centro Nacional Juvenil de Perfeccionamiento Atlético.

Guatemala

2009

Prácticas alimentarias familiares y factores que determinan el consumo de fibra en adolescentes deportistas del Centro Nacional Juvenil de Perfeccionamiento Atlético.

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Departamento de Nutrición

Prácticas alimentarias familiares que determinan el consumo de fibra en adolescentes deportistas del Centro Nacional Juvenil de Perfeccionamiento Atlético.

BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Trabajo de investigación presentado por Caterina Francesca Liano Pira

para optar al grado de Licenciada en Nutrición


Guatemala

2009


Vo. Bo.:

(f) 
Licenciada Gloria Velazquez

Tribunal Examinador:

(f) 
Licenciada Alba Lucía Castellanos

(f) 
Licenciada Ana Isabel Rosal

(f) 
Licenciada Gloria Velazquez

Fecha de aprobación: Guatemala, 7 Diciembre 2009

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Vitaminas hidrosolubles	10
Cuadro 2. Vitaminas Liposolubles	11
Cuadro 3. Distribución deseable de sustratos de energía para deportistas con diferentes necesidades de energía.	13
Cuadro 4. Especificaciones del equipo.	25
Cuadro 5. Cambios realizados en el formulario "Prácticas alimentarias familiares"	28
Cuadro 6. Ejemplo de resultados y cálculos de estandarización de toma de pliegues.	29
Cuadro 7. Esquema a seguir para la evaluación nutricional	30
Cuadro 8. Puntaje asignado a las respuestas del cuestionario de factores sensoriales	32
Cuadro 9. Medias de los indicadores del estado nutricional y diagnóstico.	34
Cuadro 10. Desviaciones estándar de los datos obtenidos de los indicadores nutricionales.	35
Cuadro 11. Medias de porcentaje de grasa por grupo de deporte	35
Cuadro 12. Media y desviación estándar del número de porciones de vegetales, frutas y cereales.	44
Cuadro 13. Patrón de menú establecido según los recordatorios de 24 horas.	45
Cuadro 14. Gramos de fibra que aporta, por día en cada semana de el ciclo de menú brindado en el Centro.	45
Cuadro 15. Resultados de coeficiente de correlación entre variables.	46
Cuadro 16. Ejemplo de recolección de frecuencias de fichas de colores.	55

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1: Pirámide nutricional adaptada a las características de la población deportista	2
Gráfica 2. Consecuencias de la deficiencia de hierro sobre el rendimiento atlético.	12
Gráfica 3. Distribución por sexo de la población a estudio, n= 107	34
Gráfica 4. Establecimientos donde adquieren sus alimentos n=107	36
Gráfica 5. . Alimentos que encuentran en los establecimientos de compra n=107	37
Gráfica 6. Distribución de la población que posee agua potable en casa n=107.....	38
Gráfica 7. Alimentos que adquiere en los establecimientos de compra, n= 107	38
Gráfica 8. Distribución de compra de alimentos según preferencia hacia ellos n=107	39
Gráfica 9. Distribución de la población según cantidad de tiempos de comida que realiza en familia, n=107.....	39
Gráfica 10. Alimentos que el joven considera dañinos para su salud n=107	40
Gráfica 11. Alimentos que los padres consideran dañinos para la salud de sus hijos, n=107	40
Gráfica 12. Métodos de cocción de los vegetales consumidos en el Centro y preparados en casa, n=107	40
Gráfica 13. Métodos de cocción de frutas consumidos en el Centro y en casa, n=107.....	41
Gráfica 14. Medios de comunicación en donde se observa mayor cantidad de comerciales de comida, n=107.....	41
Gráfica 15. Sensaciones que experimentan los jóvenes al observar un anuncio de comida, n=107	42
Gráfica 16. Evaluación sensorial de vegetales en relación al sabor, olor y textura n=107.....	42
Gráfica 17. Razones respecto al sabor, por las cuales no les agradan los vegetales a los jóvenes, n=107	43
Gráfica 18. Razones respecto a la textura, por las cuales no les agradan los vegetales a los jóvenes, n=107.....	43
Gráfica 19. Evaluación sensorial de frutas agrado en general, sabor, olor, textura n=107	44

RESUMEN

La alimentación de los jóvenes deportistas es de suma importancia para el desarrollo de una composición corporal adecuada para lograr un rendimiento óptimo según la disciplina que practique. Actualmente esta alimentación se ha visto alterada en la población guatemalteca, en especial la población joven, debido a las distintas influencias que recibe en esta época de la vida.

El objetivo de esta investigación era determinar las prácticas alimentarias familiares y factores sensoriales que condicionan el consumo de fibra de adolescentes deportistas que pertenecen a Centro nacional juvenil de perfeccionamiento atlético, Sideporte. Esto con la intención de desarrollar material educativo en el cual se enseñe la importancia que tiene el consumo de este nutriente con respecto a la formación de una buena composición corporal.

Los instrumentos aplicados para la recopilación de la información fueron formularios que se elaboraron y así mismo fueron validados, los cuales debían ser respondidos por los jóvenes. Uno de los cuatro formularios determinaba las prácticas alimentarias familiares, y el otro, las características sensoriales de los alimentos fuente de fibra. Para determinar el consumo de fibra se utilizó un recordatorio de 24 horas, a cada uno se le realizaron tres recordatorios y por último se estableció el aporte de fibra de la alimentación otorgada a los atletas, a través del pesaje de alimentos y el análisis del mismo a partir de la tabla de composición de alimentos.

Se determinó que las prácticas alimentarias familiares y los factores sensoriales sí influyen el consumo de porciones de alimentos fuentes de fibra. Esto se estableció por medio de los resultados obtenidos con el coeficiente de correlación, siendo ésta una correlación positiva entre variables. Además se estableció que el aporte de fibra del ciclo de menú proporcionado en el Centro, sí cumple con las recomendaciones dietéticas diarias, según el INCAP, del consumo de fibra diario.

Se espera que el personal a cargo de los jóvenes, administrativo, educativo y médico, conozca los resultados de este estudio, con el fin de promocionar una alimentación saludable en la población y darle la importancia que esta tiene para el rendimiento deportivo y la optimización de la composición corporal de cada deportista.

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS	VIII
LISTA DE GRAFICAS.....	IX
RESUMEN	X
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES.....	2
A. NUTRICIÓN DEPORTIVA	2
1. <i>Alimentación del deportista adolescente</i>	3
2. <i>Factores que condicionan el consumo de alimentos</i>	14
B. PROGRAMA DE PERFECCIONAMIENTO ATLÉTICO JUVENIL: SIDEPORTE.....	18
1. <i>Información general relacionada Proyecto Sideporte:</i>	18
2. <i>Funciones</i>	19
3. <i>Información interna relacionada al área de nutrición del centro nacional juvenil de perfeccionamiento atlético (Proyecto Sideporte)</i>	19
III. JUSTIFICACIÓN	21
IV. OBJETIVOS	23
A. OBJETIVO GENERAL	23
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
V. HIPÓTESIS.....	24
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	25
A. MATERIALES Y EQUIPO	25
1. <i>Población</i>	25
2. <i>Instrumentos</i>	25
3. <i>Equipo</i>	25
B. MÉTODOS	25
1. <i>Tipo de investigación</i>	25
2. <i>Variables</i>	26
3. <i>Diseño de instrumentos</i>	26
4. <i>Validación de cuestionarios</i>	27
5. <i>Estandarización</i>	28
6. <i>Recolección de datos</i>	30
7. <i>Tabulación de datos</i>	31
8. <i>Análisis de datos</i>	32
VII. RESULTADOS.....	34

A.	EVALUACIÓN NUTRICIONAL.....	34
B.	PRÁCTICAS ALIMENTARIAS FAMILIARES.....	35
1.	<i>Disponibilidad de alimentos</i>	36
2.	<i>Acceso a los alimentos</i>	38
3.	<i>Prácticas alimentarias</i>	39
4.	<i>Medios de comunicación</i>	41
C.	FACTORES SENSORIALES.....	42
1.	<i>Vegetales</i>	42
2.	<i>Frutas</i>	44
3.	<i>Cereales</i>	44
D.	CONSUMO DE FIBRA.....	44
E.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	46
VIII.	DISCUSIÓN.....	47
A.	EVALUACIÓN NUTRICIONAL.....	47
B.	PRÁCTICAS ALIMENTARIAS FAMILIARES.....	48
C.	FACTORES SENSORIALES.....	49
D.	CONSUMO DE FIBRA.....	50
IX.	CONCLUSIONES.....	51
X.	RECOMENDACIONES.....	52
	XI. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LOGRAR UN MAYOR CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS POR PARTE DE LOS ATLETAS E INVOLUCRAR A LOS PADRES DE FAMILIA EN LA ALIMENTACIÓN DE SUS HIJOS	53
A.	JUSTIFICACIÓN.....	53
B.	OBJETIVOS.....	54
C.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	54
1.	<i>Materiales</i>	54
2.	<i>Métodos</i>	54
3.	<i>Aplicación de los instrumentos</i>	55
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	57
XII.	APÉNDICES.....	60
A.	FORMULARIO DE DATOS GENERALES Y ANTROPOMETRÍA.....	61
B.	FORMULARIO DE RECORDATORIO DE 24 HORAS.....	62
C.	FORMULARIO DE PRÁCTICAS ALIMENTARIAS FAMILIARES.....	63
D.	FORMULARIO DE FACTORES SENSORIALES.....	64
E.	CUADRO DE VARIABLES, DEFINICIÓN DE VARIABLES, INDICADORES Y ESCALA.....	65

I. INTRODUCCIÓN

Datos nacionales e internacionales indican que actualmente la alimentación de los adolescentes se caracteriza por cantidades excesivas de grasa, sodio y además una cantidad inadecuada de granos enteros, frutas y vegetales. La familia juega un rol determinante en los patrones alimentarios de la juventud. Los padres son capaces de influir en las opciones de alimentos que escogen los hijos, por medio de la comida que mantienen en casa, la interacción familiar durante los tiempos de comida y los comportamientos alimentarios. Al entrar la adolescencia, comienzan las preocupaciones de la apariencia, la independencia, pero además existe mayor influencia de los medios sociales. Estudios recientes han determinado que la disponibilidad de opciones menos saludables en casa, crea una barrera entre el individuo y los alimentos como frutas y verduras.

El siguiente estudio pretende demostrar la influencia que tienen las prácticas alimentarias familiares y los factores sensoriales de los alimentos que contienen fibra dietética, en su consumo por parte de jóvenes adolescentes deportistas, de alto rendimiento. La población a estudiar cuenta con las características de ser jóvenes en edades de trece a dieciocho años de edad. Todos son deportistas de alto rendimiento, practicantes de distintas disciplinas deportivas. Estos jóvenes pertenecen a un programa de perfeccionamiento atlético juvenil, llamado Sideporte.

Para obtener la información necesaria y comprobar la hipótesis planteada, se utilizaron cuatro distintos instrumentos, en los cuales se evaluaron las prácticas alimentarias familiares de cada joven, en especial, la disponibilidad a los alimentos, el acceso, la influencia de los medios de comunicación y los distintos métodos de cocción utilizados en su hogar. Por otro lado se evaluó la percepción sensorial que estos jóvenes tienen hacia alimentos como frutas, verduras y cereales que contienen fibra dietética. Además se determinó por medio de un recordatorio de 24 horas el consumo real de porciones de fibra al día que cada uno de los atletas incorpora a su ingesta diaria.

A continuación se presentan los resultados obtenidos, con los cuales se desarrolló una propuesta de intervención en la que se intenta fortalecer los aspectos positivos encontrados, así como involucrar a padres de familia, directivos del Centro y compañeros de disciplinas deportivas con el fin de aumentar el consumo de porciones de frutas y verduras y por consiguiente aumentar el consumo de fibra.

II. ANTECEDENTES

A. Nutrición Deportiva

La actividad física a una intensidad media-alta (60-70% de la capacidad aeróbica máxima o VO2 max) conduce a cambios metabólicos y fisiológicos, que marcan las diferencias nutricionales respecto a las personas sedentarias. Estos cambios están influenciados por el tipo, frecuencia, intensidad, duración del ejercicio y condiciones ambientales en las que se realiza la práctica deportiva, además de las características propias del atleta como son edad, sexo, peso, altura, estado de nutrición y entrenamiento. Es preciso tener en cuenta todos estos factores con el fin de aportar la adecuada cantidad de energía, y nutrientes, que permitan al deportista entrenar en óptimas condiciones, obtener los mejores resultados en la competición y facilitar una pronta y eficaz recuperación tras el esfuerzo. La ingesta energética diaria adecuada para un deportista es la que mantiene un peso corporal adecuado para un óptimo rendimiento y maximiza los efectos del entrenamiento. (González-Gross, 2001)

Gráfica 1: Pirámide nutricional adaptada a las características de la población deportista.



(González-Gross, 2001)

1. Alimentación del deportista adolescente

- a. Carbohidratos: Todas las células contienen hidratos de carbono. Con la excepción de la lactosa y una cantidad pequeña de glucógeno, todos los hidratos de carbono del alimento se originan a partir de los vegetales. (Benardot, 2001)

La energía obtenida de la degradación de la glucosa sanguínea y del glucógeno muscular impulsa la acción muscular y otras formas de trabajo biológico. El consumo adecuado de hidratos de carbono conserva las proteínas de los tejidos necesarias para el desarrollo muscular de un atleta. (Benardot, 2001)

Los productos de la degradación de los hidratos de carbono facilitan la utilización de las grasas para obtener energía. El metabolismo insuficiente de los hidratos de carbono incrementa la dependencia en la degradación de las grasas para obtener energía. Si sucede esto, el organismo no puede generar un nivel elevado sostenido de transferencia energética aerobia solo del metabolismo de las grasas, lo que reduce de forma significativa la intensidad máxima de ejercicio que puede realizar la persona. (Benardot, 2001)

En reposo y durante el ejercicio, el hígado es la principal fuente que mantiene una concentración sanguínea normal de glucosa. En el ejercicio intenso prolongado, la glucosa sanguínea finalmente desciende por debajo de las concentraciones normales debido al agotamiento del glucógeno hepático y al uso continuo por los músculos de la glucosa sanguínea disponible. Los síntomas de una reducción significativa de la glucosa sanguínea (hipoglicemia) son sensación de debilidad, hambre, mareo lo cual afecta finalmente a la realización del ejercicio y puede explicar en parte la fatiga. (William, 2005)

La mayor contribución energética de los hidratos de carbono durante el ejercicio máximo se produce debido a que es el único macronutriente que proporciona energía de forma anaeróbica. (William, 2005)

- b. Fibra: La fibra dietaria son las partes comestibles de las plantas o carbohidratos análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado con una completa o parcial fermentación en el intestino grueso. Entre la nueva clasificación de la fibra dietaria se encuentran: materiales procedentes de las paredes celulares, y materiales atrapados físicamente. (Valencia, 2004).

Entre las fuentes más importantes de fibra se encuentran los cereales, verduras, hortalizas y frutas secas, estas aportan más del 90% del total de la fibra. Diferentes entidades sanitarias, incluyendo la OMS y los códigos europeos contra cáncer y enfermedades cardiovasculares fijan una cantidad mínima de 30g de fibra por persona al día, de la cual al menos un 30% debe ser soluble. (Valencia, 2004).

La fermentación de la fibra, por parte de las bacterias colónicas, tendrá efectos beneficiosos tanto directos como indirectos para la salud. Se sabe que la flora intestinal coloniza el tracto del niño desde los primeros días de su nacimiento, como consecuencia del contacto con el ambiente. Cambiará a lo largo del tiempo por diversos factores externos como la dieta, medicación, clima, estrés etc, aunque se mantienen en relativo equilibrio en el individuo sano hasta edades avanzadas. (Alvarez, 2006).

La ingesta en los adolescentes, de la fibra, es un punto de mayor preocupación para la salud pública. En un estudio realizado en distintas partes del mundo, con el objetivo de comparar la ingesta de fibra en frutas y verduras, se utilizaron cuestionarios con preguntas acerca de los hábitos alimentarios de estos adolescentes. Se determinó que las distintas culturas alimentarias pueden afectar la validez de los cuestionarios realizados, por ejemplo, se encontró que en el Sur de Europa, los jóvenes consumen vegetales como parte importante del plato, sin embargo en estas comidas, los vegetales no son visibles para ellos, por consiguiente puede ser que no los consideren como una porción de vegetales. En Estados Unidos, se determinó que *pays*, bebidas de fruta, pizza o alguna otra fuente de frutas y verduras, contribuyen únicamente a aumentar el consumo de energía y no se deben contar como porciones de vegetales o frutas, debido especialmente a que estos pierden la fibra cuando son sometidos a distintos procesos de cocción y almacenamiento. Los datos obtenidos en el presente estudio, reflejan que existe una importante advertencia en la transición que está padeciendo actualmente los alimentos que consumen los adolescentes y las generaciones que le siguen. Disminuyendo principalmente el consumo de fibra dietética. (Vereecken, 2005)

- 1) Tipos de fibra: Aunque se considera que deben desaparecer de la nomenclatura sobre fibra término como soluble/insoluble, fermentable/no fermentable y viscosa/no viscosa, estas propiedades son la base de sus beneficios fisiológicos, derivándose conceptos ampliamente aceptados como: fibra fermentable, soluble y viscosa y fibra escasamente fermentable, insoluble y no viscosa. (Álvarez, 2006).

El grado de solubilidad en agua es muy variable para las distintas fibras. Las fibras solubles en contacto con el agua forman un retículo donde queda atrapada, originándose soluciones de gran viscosidad. Los efectos derivados de la viscosidad de la fibra son los responsables de sus acciones sobre el metabolismo lipídico, hidrocarbonado y en parte su potencial anticarcinogénico. (Álvarez, 2006).

Las fibras insolubles o poco solubles son capaces de retener el agua en su matriz estructural formando mezclas de baja viscosidad; esto produce un aumento de la masa fecal que acelera el tránsito intestinal. Es la base para utilizar la fibra insoluble en el tratamiento y prevención de la constipación crónica. Por otra parte también contribuye a disminuir la concentración y el tiempo de contacto de potenciales carcinógenos con la mucosa del colon. (Álvarez, 2006).

- 2) Beneficios fisiológicos de la fibra: Entre las propiedades funcionales de la fibra se encuentran: la capacidad de retención de agua, la adsorción de compuestos orgánicos, la capacidad de intercambio catiónico y la degradación bacteriana. En general, en el estómago aumenta la viscosidad y retrasa el vaciamiento gástrico; por lo cual, aumenta la sensación de saciedad que lleva a una menor ingestión de alimentos, consumiendo una cuota de energía menor. (Valencia, 2004)

En el intestino delgado, la fibra soluble hace que se disminuya la velocidad de paso de nutrientes como la glucosa y los lípidos a la sangre, así mismo se producirá una disminución en la absorción de los ácidos biliares ya que estos se unen a los residuos de polisacáridos. Esto puede alterar la formación de micelas y la absorción de las grasas, lo cual es beneficioso para los deportistas ya que permite mantener porcentajes de grasa corporal adecuados. (Álvarez, 2006)

En el colon, la fibra soluble es atacada por la flora bacteriana sufriendo un proceso de fermentación que estimula la proliferación de las células de la mucosa colónica. Las dietas con un contenido elevado de fibra requieren más tiempo de masticación por lo que disminuyen la velocidad de deglución y esto implica una mayor salivación que va a repercutir en la mejora de la higiene bucal. (Valencia, 2004)

La fermentación de la fibra en el intestino, consiste en una reacción de descomposición que se produce al actuar la flora bacteriana del colon sobre sustancias que han resistido la acción de enzimas digestivas. (Valencia, 2004)

En el ciego, es donde se almacenan durante cierto tiempo las heces y donde las bacterias intestinales degradan en parte la fibra ingerida. Las moléculas complejas son desdobladas a hexosas, pentosas y alcoholes y ya no pueden ser adsorbidos a este nivel del intestino, sirviendo de sustrato a otras colonias bacterianas que, a su vez, la degradan a ácido láctico, metano y ácidos grasos de cadena corta (acetato, propionato, butirato), con producción de energía, necesaria en los atletas de alto rendimiento y que además reviste gran interés y es uno de los puntos donde se centra la investigación actual de la fibra dietaria. (Valencia, 2004)

De los ácidos grasos de cadena corta que se forman con la fermentación de la fibra, el propionato y butirato son empleados por el organismo como sustrato energético en la lipogénesis y en la gluconeogénesis respectivamente. Ambos, procesos metabólicos necesarios para la formación de energía y conservación de depósitos de glucógeno en deportistas. (Valencia, 2004)

La absorción de calcio ha sido ampliamente estudiada viéndose que el calcio atrapado y transportado hasta el colon se libera al hidrolizarse la fibra por efecto de las bacterias colónicas. Los ácidos grasos de cadena corta producidos facilitan la absorción de este calcio a través de las paredes del colon e incluso de las del recto. Estudios recientes, realizados en adolescentes, con dietas enriquecidas con fructooligosacaridos e inulina, incrementaba la absorción de calcio. Esto sugiere que estos compuestos pueden incrementar la captación de calcio por el hueso o bien pueden haber inhibido la resorción ósea, lo cual es de mayor importancia en adolescentes deportistas debido a que se evitan micro fracturas por entrenamientos intensos. (Alvarez, 2006)

- c. Proteínas: No existen reservas de proteínas en el organismo; todas las proteínas participan en las estructuras de los tejidos o como constituyentes de los sistemas metabólicos, de transporte y hormonal. (William, 2005)

La aplicación sistemática de un entrenamiento de resistencia incrementa el contenido de proteína del músculo esquelético, que representa aproximadamente 65% de las proteínas totales del organismo. Los aminoácidos proporcionan las herramientas de construcción para sintetizar diversos compuestos como RNA y DNA, los componentes hemo de los compuestos que unen oxígeno hemoglobina y mioglobina, las catecolaminas; adrenalina y noradrenalina y la serotonina. (William, 2005)

La síntesis de tejidos necesita más de un tercio de las proteínas consumidas durante el crecimiento rápido de la infancia y la adolescencia. Al declinar la velocidad de crecimiento, también lo hace el porcentaje de proteína que se utiliza para los procesos anabólicos. El recambio continuo de de las proteínas tisulares tiene lugar cuando una persona alcanza el tamaño corporal óptimo y se estabiliza el crecimiento como en la adolescencia. Las proteínas estructurales forman el pelo, la piel, las uñas, los huesos, los tendones y los ligamentos, mientras que las proteínas globulares forman cerca de 2000 enzimas diferentes que aceleran las reacciones químicas y regulan el catabolismo de las grasas, los carbohidratos y las proteínas durante la liberación de energía. (William, 2005)

A pesar de lo que creen muchos entrenadores y deportistas, no existe ningún beneficio en comer una cantidad excesiva de proteínas. El consumo de proteínas superior a tres veces el nivel recomendado no mejora la capacidad de trabajo durante el entrenamiento intensivo. El consumo de proteínas en el alimento por encima de los valores recomendados puede ser perjudicial, ya que la degradación proteica excesiva afecta a la función hepática y renal debido a la producción y eliminación de urea y otros solutos. (Bernadot, 2001)

El debate actual se centra en la necesidad de un aporte proteico mayor para el crecimiento de los deportistas adolescentes, los deportistas de entrenamiento de potencia y los programas de entrenamiento de resistencia. El consumo insuficiente de proteínas puede reducir la proteína corporal, particularmente la del músculo, con el deterioro consiguiente del rendimiento. (Bernadot, 2001)

En un estudio, realizado en el 2002, por la comunidad científica de Costa Rica se investigó la posible necesidad que existía de suplementar a deportistas de alto rendimiento con nutrientes ergogénicos, en este caso con aminoácidos de cadena ramificada. Se estudió con el fin de determinar si existía una mayor formación de masa muscular, en este caso masa metabólicamente activa. (Carvajal, 2004)

En este estudio se llegaron a las siguientes conclusiones: se sabe que en la literatura se recomienda que para prevenir un balance negativo de proteína, los atletas que realizan ejercicios de resistencia podrían consumir de 1.2 a 1.4 gramos de proteína por kilogramo de peso corporal al día. Mediciones realizadas en atletas que practican entrenamientos de fuerza, demostraron que los sujetos que consumieron 1.4 g/kg/d de proteína aumentaron la tasa de síntesis de proteínas en 0.9g/kg/d, mientras que ese mismo aumento en el consumo diario de proteínas en sujetos sedentarios no ocasionó ningún cambio en la síntesis proteica. Por otro lado, también se demostró que un mayor consumo de suplementos proteicos no promueve una mayor síntesis proteica en todos los sujetos. Los resultados de este estudio sugieren que la estimulación anabólica ocasionada por la suplementación con aminoácidos es beneficiosa a corto plazo. Por lo tanto, no es necesario alcanzar un consumo muy alto de proteína, como las que actualmente muchos atletas realizan, ya que se estanca la tasa de síntesis de proteína después de cierto tiempo. (Carvajal, 2004)

Por último se ha reportado que la suplementación de proteína o aminoácidos en deportistas podría ocasionar efectos adversos; entre ellos, un aumento de la pérdida urinaria del calcio, pero aún se requieren más estudios para confirmarlo. También podría conducir a un estado de deshidratación, que es resultado de una carga excesiva de nitrógeno. Se han reportado efectos tóxicos debido al consumo de megadosis de aminoácidos libres, pero este efecto es poco común (por ej. mialgia eosinofilia debido a contaminación de triptófano), además se ha reportado casos en que una ingesta muy alta de aminoácidos ramificados ocasionó diarrea y disfunción gastrointestinal (Carvajal, 2004)

- d. Grasas: Entre las funciones importantes de las grasas en el cuerpo están: la reserva energética, la protección de los órganos vitales, medio de transporte de las vitaminas liposolubles y el aislamiento térmico. La grasa constituye el combustible celular ideal debido a que cada molécula transporta cantidades grandes de energía por unidad de masa, se transporta y almacena con facilidad y proporciona una fuente de energía. (Cabrera, 2002)

Un gramo de lípido puro contiene unas 9kcal de energía, mas del doble de la energía disponible en un gramo de hidrato de carbono o proteína debido a la mayor cantidad de hidrogeno de los lípidos. Igual que los hidratos de carbono, la grasa como combustible, ahorra proteínas para que realicen sus funciones importantes de síntesis y reparación de tejidos. (Cabrera, 2002)

El exceso de grasa corporal impide la regulación de la temperatura durante el calor agobiante, sobre todo durante el ejercicio prolongado al aire cuando la producción de calor por el cuerpo puede aumentar 20 veces por encima del reposo. (Cabrera, 2002)

Los lípidos de los alimentos, además, actúan como medio de transporte de las vitaminas liposolubles A, D, E y K, que necesitan un consumo de unos 20g diarios de grasa en el alimento. De este modo, la reducción significativa del consumo de lípidos disminuye el nivel corporal de estas vitaminas y puede, en última instancia, conducir a una carencia de vitaminas. Además de transportar las vitaminas, los lípidos del alimento pueden retardar la aparición de los retortijones de hambre y contribuir a la sensación de saciedad tras la comida. Esto se produce debido a que el vaciamiento de los lípidos del estómago tarda unas 3.5 horas tras su ingestión. (Cabrera, 2002)

La contribución de la grasa a las necesidades energéticas del ejercicio depende de la liberación de los ácidos grasos de los triglicéridos de los lugares de almacenamiento de las grasas y su cesión a la circulación hacia los tejidos musculares como ácidos grasos libres unidos a la albumina en la sangre. Los triglicéridos almacenados dentro de la propia célula muscular participan también en el metabolismo energético del ejercicio. (Cabrera, 2002)

- e. Vitaminas: Las vitaminas son sustancias que las células necesitan para estimular reacciones químicas específicas que tienen lugar en ellas. Algunas vitaminas (particularmente las del complejo B) están implicadas en reacciones de energía que permiten obtener energía de los carbohidratos, proteínas y grasas. Dado que los deportistas queman más energía que los no deportistas, estas vitaminas son de particular interés para ellos. (Benardot, 2001).

Desde el punto de vista que juegan las vitaminas en la actividad física y el deporte, pueden clasificarse en cuatro grupos principales: 1) vitaminas que participan en el metabolismo energético, 2) vitaminas que participan en la síntesis de glóbulos rojos; 3) antioxidantes; 4) vitamina D que participa en la homeostasis ósea. Las vitaminas con mayor impacto en el atleta son las del complejo B y los antioxidantes. (Rodríguez, 2004)

Un estudio realizado, en dos colegios de Estados Unidos, con adolescentes de trece a diecinueve años demostró, por medio de recordatorios de 24 horas, la ingesta de frutas y vegetales, con la intención de identificar el consumo de vitaminas por medio de la dieta. Se encontró que el 33% de los participantes consumía los vegetales crudos, lo cual indica que no se perdieron vitaminas en el proceso de cocción. Por otro lado se encontró que el resto de los participantes consumía, la mayoría del tiempo vegetales cocidos o fritos, lo cual se sabe que puede interferir con el aporte de vitaminas de estos alimentos. Por lo que se concluyó que a pesar que el consumo de vegetales y frutas no era malo, los participantes no llegaban a cubrir los requerimientos de vitaminas solamente con el consumo de estos alimentos. (Vattanparast, 2005)

- 1) Vitaminas hidrosolubles: Las vitaminas se dividen en liposolubles e hidrosolubles. Las vitaminas liposolubles requieren literalmente un medio basado en grasas para funcionar, y las hidrosolubles requieren un medio basado en agua. En mayor o menor grado, tenemos la capacidad de almacenar todas las vitaminas. Sin embargo, en el caso de las vitaminas hidrosolubles tales como la vitamina C no hay depósitos claros donde puedan almacenarse en grandes cantidades. Más aun las vitaminas liposolubles si tienen una gran capacidad de almacenamiento. (Benardot, 2001)

Esta diferencia en la capacidad de almacenamiento es la responsable de la recomendación generalmente repetida de que las vitaminas hidrosolubles deben consumirse cada día, pues no se almacenan. (Benardot, 2001)

En el cuadro (cuadro 1) que se presenta a continuación, se describe la función y fuente de cada vitamina hidrosoluble. Nótese la importancia de la Tiamina (B1), ya que esta participa fuertemente en el metabolismo de la glucosa. También obsérvese la función del ácido fólico y la vitamina B12, las cuales participan en la fabricación de nuevos tejidos y el funcionamiento del tracto gastrointestinal. Por último nótese la función de la vitamina C, la cual participa en la formación de un colágeno de buena calidad, además de una mejor resistencia la infección y enfermedades virales que pueden llegar a afectar a los atletas por la pérdida excesiva de nutrientes en el sudor. (Rodríguez, 2004)

Cuadro 1. Vitaminas hidrosolubles

Vitamina	Función	Fuente
B1 (Tiamina)	Metabolismo de energía, función del sistema nervioso, aumenta el apetito.	Cerdo, cereales, legumbres y frutos secos.
B2 (Riboflavina)	Metabolismo de energía, visión, salud de la piel.	Productos lácteos, verduras de hojas verdes y productos de grano integral.
B3 (Niacina)	Metabolismo de energía, función del sistema nervioso, sistema digestivo y salud de la piel.	Lácteos, carnes, cereales de grano integral, aves y pescado.
B6 (Pirodixina)	Fabricación de proteínas, metabolismo de las grasas y fabricación de niacina desde triptófano.	Carne, pescado, aves, verduras de hoja verde y productos de grano integral.
B12 (Cobalamina)	Fabricación de nuevos tejidos, especialmente implicada en la formación de glóbulos rojos de la sangre. Implicada también en el mantenimiento de las células nerviosas.	Carne, pescado y lácteos. Se encuentra también en pequeñas cantidades de la soja.
Acido fólico	Fabricación de nuevos tejidos, implicando especialmente en la formación de glóbulos rojos. Necesario para la adecuada formación de las células nerviosas del feto. Necesario para mantener un tracto gastrointestinal sano.	Verduras de hoja verde, legumbres y semillas.
Biotina	Metabolismo de energía y síntesis de glucógeno.	Disponible en la mayor parte de alimentos.
B5 (Acido pantoteico)	Metabolismo de energía. (a través de una sustancia de importancia básica llamada Coenzima A)	Mayor parte de los alimentos
Vitamina C	Formación de las proteínas de tejido conectivo llamado, colágeno, resistencia mejorada a la infección, absorción mejorada del hierro basado en las verduras y poderoso antioxidante.	Frutas y verduras frescas. Cítricos, fresas y pimientos verdes.

(Benardot, 2001)

- 2) Vitaminas liposolubles: Las vitaminas liposolubles las obtenemos a partir de soluciones grasas y representan una de las razones importantes por las cuales los deportistas no deben seguir por sí mismos una dieta excesivamente baja en grasas. Solamente hay cuatro vitaminas liposolubles A, D, E, K, las cuales pueden almacenarse eficazmente para su uso posterior. Sin embargo, la capacidad de almacenamiento de estas vitaminas tiene limitaciones y suministrar un nivel de ellas que exceda de nuestra capacidad para almacenarlas puede conducir rápidamente a síntomas de toxicidad. (Benardot, 2001)

En el siguiente cuadro (Cuadro 2), se presenta la función y fuente de las vitaminas liposolubles. De las cuales se puede observar que la función de cada una, es importante en el desarrollo y funcionamiento físico del atleta. En especial la vitamina D, la cual es cofactor de la absorción de calcio y fósforo, minerales importantes para el mantenimiento de una estructura ósea resistente, en especial en las atletas femeninas, ya que estas pueden tener un mayor riesgo de padecer osteoporosis en una edad más adulta, debido a los constantes impactos que se dan en el ejercicio. (Izquierdo, 2006)

Cuadro 2. Vitaminas Liposolubles

Vitaminas	Función	Fuente
Vitamina A	Visión, salud de la piel, participa en la formación de membranas de tejidos blandos, promueve el desarrollo óseo, participa en el sistema inmunitario, poderoso antioxidante.	Leche de vaca, queso, nata, mantequilla y huevos. El beta caroteno se encuentra en hojas de color verde oscuro y en naranjas y frutas de color amarillo.
Vitamina D	Absorción del calcio y del fósforo mineralización de los huesos.	Todos los productos lácteos, verduras de hoja verde oscura, huevos y pescado enlatado.
Vitamina E	Poderoso antioxidante que protege las células de los daños de la oxidación. También protege la vitamina A de los daños de la oxidación.	Aceites de origen vegetal, verduras verdes, frutos secos, semillas y alimentos de grano integral.
Vitamina K	Implicada en la coagulación de la sangre.	La fabrican las bacterias intestinales, pero también hay pequeñas cantidades de ella en las verduras de hojas verdes y en la leche.

(Benardot, 2001)

Un estudio importante, realizado en México, el año 2004, con atletas adolescentes, demostró que es importante evaluar a cada atleta de forma individual, tomando en cuenta la encuesta dietaria para establecer si está en riesgo de padecer deficiencias importantes de vitaminas. Además que existen grupos de atletas en quienes se debe poner especial atención. Las atletas mujeres están en mayor riesgo de padecer deficiencias de vitaminas y por consiguiente de minerales como calcio y hierro, por lo que se recomienda la suplementación diaria de vitaminas. Específicamente de vitamina D y vitamina K. (Rodríguez, 2004)

f. **Minerales:** Los minerales, a diferencia de otros nutrientes, son inorgánicos. Sin embargo, al igual que los nutrientes orgánicos, funcionan conjuntamente. En general, los minerales tienen varias funciones importantes entre ellas:

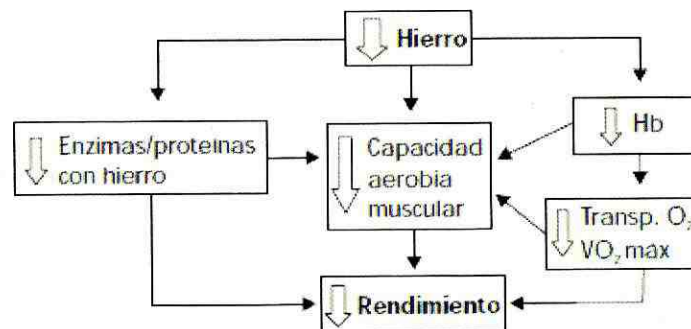
- Sumarse a la fuerza y estructura del esqueleto, manteniéndolo fuerte y resistente a fracturas.
- Mantener la acidez o alcalinidad relativas de la sangre y los tejidos. La actividad física intensa, tiende a bajar el nivel del pH por lo cual es crucial que los deportistas tengan un sistema sano para controlar el equilibrio ácido-base para el rendimiento de resistencia.
- Servir de puente para los impulsos eléctricos que estimulan el movimiento muscular, dado que todos los esfuerzos atléticos se basan en la eficiencia del movimiento muscular y la coordinación. (Rodríguez, 2004)

Todas las funciones son importantes para los atletas. Los deportistas con huesos débiles tienen un mayor riesgo de fracturas por tensión, un desnivel de líquidos conduce a una resistencia defectuosa, una función pobre nerviosa y muscular conduce a mala coordinación y un metabolismo alterado de las células limitando la capacidad de una célula para obtener y almacenar energía. (Benadort, 2001)

Por otro lado se ha reportado que el ejercicio aumenta de forma importante las pérdidas de hierro por distintos procesos como la orina y el sudor. En atletas mexicanos, maratonistas, en los años 2002- 2004, se determinó que existen pérdidas de hierro a nivel gastrointestinal, y por la hemólisis que ocurre al darse el impacto de los pies contra el suelo al correr. Además cuando un atleta entrena a mayor altitud hay mayor eritropoyesis por secuestro lo que aumenta los requerimientos de hierro y disminuye los niveles séricos. En atletas mujeres, especialmente las adolescentes se deben tomar en cuenta las pérdidas de hierro por medio de la menstruación. (Santander, 2005)

El siguiente esquema demuestra las consecuencias sobre el rendimiento del atleta, que produce la deficiencia de hierro. Existe una menor producción de enzimas/proteínas portadoras de hierro, por otro lado disminuye la cantidad sérica de hemoglobina por lo que a la vez se disminuye el transporte de oxígeno y disminuye el rendimiento atlético, por la disminución de la capacidad muscular aerobia. (Santander, 2005).

Grafica 2. Consecuencias de la deficiencia de hierro sobre el rendimiento atlético.



(Santander, 2005)

- g. Recomendaciones y distribución deseables de sustratos de energía: A continuación se presenta un resumen de la distribución de macronutrientes ideal para cada tipo de deporte, según las necesidades calóricas de cada atleta.

Nótese que la menor cantidad de energía es para atletas mujeres implicadas en actividades anaeróbicas, en las cuales se necesita un peso liviano. Por otro lado, la necesidad de una mayor cantidad de energía (>4000kcal), es para deportistas regularmente hombres en disciplinas deportivas como levantamiento de pesas y fútbol americano. Dietas en las cuales se necesita de suplementos como MCT o módulos calóricos para complementar las necesidades de macronutrientes.

Cuadro 3. Distribución deseable de sustratos de energía para deportistas con diferentes necesidades de energía.

Necesidades totales de energía	Distribución de Carbohidratos	Distribución de Proteínas	Distribución de grasas	Explicación
1,600-2200 kcal	65%	15%	20%	Este nivel de ingestión de energía se ve típicamente en atletas jóvenes o mujeres pequeñas implicadas en actividades anaeróbicas.. Tienen una demanda relativamente alta de carbohidratos y una demanda baja de grasas.
2200-3000 kcal	60%	15%	25%	Este nivel de ingestión de energía se ve comúnmente en hombres y mujeres implicados en deportes de intensidad intermedia, con componentes tanto anaeróbicos como aeróbicos). Todavía tienen una necesidad relativamente alta de carbohidratos, pero son más capaces de utilizar grasas como energía debido a su entrenamiento aeróbico.
3,000-4000 kcal	55-60%	15%	25-30%	Este nivel de ingestión de energía se ve comúnmente en hombres y mujeres implicados en largas distancias, ciclismo, pruebas. Tienen una necesidad alta de carbohidratos, pero son más capaces de satisfacer sus altas demandas de energía con un ligero aumento en la ingestión de grasas.
Más de 4000 kcal	55%	15%	30%	Este nivel de ingestión de energía se ve comúnmente en jugadores varones de fútbol americano y en algunos levantadores de peso. Es extremadamente difícil para ellos consumir suficiente energía sin algunas grasas en su dieta. La ingestión de grasas no debe representar más del 30% de la energía total consumida. Puede obtenerse energía adicional de las grasas en forma de MCT.

(Benardot, 2001)

2. Factores que condicionan el consumo de alimentos

- a. Prácticas alimentarias familiares: El estado de salud de un individuo y de un pueblo tiene sus raíces en los hábitos alimentarios. En ese acto cotidiano, sistemático, social que constituye el comer. En la diversidad de los factores determinantes del estado nutricional, los psicosociales juegan un rol importante por su influencia en la formación de hábitos alimentarios que, finalmente, condicionan al individuo en la búsqueda e ingesta de alimentos. La identificación de factores sociales y conductuales, asociados con la alimentación, proporcionan las bases del desarrollo de estrategias efectivas para generar cambios de conductas positivas hacia el consumo de alimentos saludables que permitan al individuo, desde una edad temprana, una mejor calidad de vida. (López, 2001)

Investigaciones acerca de la influencia de los factores psicosociales, indican que la selección de los alimentos para la satisfacción de las necesidades, depende de las creencias y de las actitudes alimentarias. En un estudio realizado con jóvenes de Mérida, Venezuela, se hizo una encuesta nutricional en la que los individuos debían evaluar el valor nutricional percibido como la preferencia personal, de diversos grupos de alimentos o comidas preparadas. Se obtuvo la evidencia de que el valor nutricional percibido por los niños, en relación con esos grupos de alimentos, no siempre sigue una relación lineal con respecto a sus preferencias. Además los resultados sugieren algunos cambios importantes relacionados con la preparación y presentación de los alimentos, tanto en los comedores escolares como en los propios hogares. (López, 2001)

El contexto social de la alimentación es muy importante para el desarrollo de conductas alimentarias infantiles, porque las señales fisiológicas producidas por los alimentos se van asociando con las connotaciones negativas o positivas de esos contextos sociales. Los alimentos que se presentan como premio o recompensa se convierten en los preferidos, mientras que los que están obligados a comer, se rechazan. (López, 2001)

Las diferentes modalidades de control de ingestión de alimentos que se observa en los adultos se originan en prácticas alimentarias infantiles y de la adolescencia que difieren según el grado de control externo impuesto por los padres. (López, 2001).

En el contexto de la prevención mediante la nutrición de enfermedades crónicas, los años de la adolescencia tienen una importancia en términos de ser un periodo de cambios y ajustes en los patrones de conducta, durante los cuales las preferencias y hábitos alimentarios se establecen. Estudios longitudinales recientes, demuestran que la escogencia y preferencia de alimentos que se establecen en esta etapa, perduran durante la adultez, por consiguiente tienen el potencial de influir en el estado de salud y el riesgo de contraer enfermedades crónicas. (Omidvar, 2003)

En un estudio realizado a nivel Latinoamericano, por la revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Mérida Venezuela, en adolescentes, se encontró que la tendencia a rechazar vegetales y frutas en la dieta diaria no puede ser legítimamente atribuida a la ignorancia o desinformación, se determinó que las preferencias alimentarias creadas desde niños, por los padres influyen fuertemente en la escogencia de los alimentos, lo cual impone la necesidad de encontrar estrategias efectivas para lograr un mayor consumo de ese segmento nutricional. (López, 2001)

Las tradiciones culturales familiares también influyen fuertemente en las prácticas alimenticias. Estrechamente ligadas a procesos adaptativos en sus principios, en la actualidad existen patrones de cultivo, recolección, almacenamiento y uso de alimentos propios de cada cultura. Estos patrones hacen además parte de rituales familiares y sociales que delinear el comportamiento de los individuos en determinadas situaciones. Además de los rituales relacionados con la estructura familiar como el papel de la mujer, la integración de los niños al funcionamiento del grupo y hasta el mantenimiento de una estructura de clan familiar. (Vélez, 2003, 1)

Los adolescentes desarrollan preferencias hacia ciertos alimentos mientras crecen y son expuestos a la variedad de alimentos, texturas y sabores. Ellos aprenden del modelo familiar, lo que experimentan en su hogar y en la escuela. Un sin número de estudios, describen la aceptación de una mayor cantidad de alimentos, dependiendo de la cantidad de veces que se encuentran expuestos a estos. (Perez, 2003)

Por otro lado, se ha demostrado que una buena relación y comunicación con los padres y en general, con la familia mas cercana, tiende a desarrollar hábitos alimentarios mas saludables que los que no tienen una buena relación familiar. (Lien, 2002)

b. Factores socioeconómicos

- 1) Disponibilidad: Se puede decir que si una persona siente preferencia por determinado producto alimenticio y tienen la posibilidad de obtenerlo y si este está disponible en el mercado, tiene altas posibilidades de consumirlo. Sin embargo, esta posibilidad no es más que una intención y su paso a la acción está mediado por aspectos de la disponibilidad como el ambiente físico y social que son los que establecen la situación en la cual el individuo consume un alimento. Aspectos del medio físico como el clima o la disponibilidad de energía y agua potable para cocinar los alimentos, determinan el tipo de alimento que estará disponible para el individuo. (Vélez, 2003)
- 2) Acceso: La selección que una persona hace de los alimentos un fenómeno complejo que involucra factores tanto individuales como estructurales. El deseo de obtener un producto y la cantidad de dinero que la persona esta dispuesta a pagar por él. La cantidad de dinero que una persona está dispuesta a pagar depende, por supuesto de sus ingresos y sus prioridades. Si tiene necesidades que considere más urgentes, una persona invertirá menos para comprar alimentos. (Vélez, 2003)

La existencia de latifundios hace difícil la producción agrícola intensiva. Para un terrateniente resultará mucho más barato establecer ganaderías de extensión o cultivos de palma africana o caña de azúcar, que requieren mucha menos dedicación y mano de obra, que el cultivo de hortalizas, legumbres o frutales. Esto sin duda aumentará la oferta de azúcar, aceite de palma, carne y leche y por ende disminuirá su precio. Lo que a su vez aumentara su consumo, mientras se harán mas costosas las legumbres, las hortalizas y las frutas, limitándose las posibilidades de hacerla parte de la canasta familiar. (Vélez, 2003)

El precio de los alimentos es una parte importante del entorno de estos y puede llegar a ser una razón para un menor consumo de frutas y verduras en consumidores con un bajo ingreso económico. Establecimientos de venta de alimentos que son pequeños como tiendas de conveniencia, tienden a sobre cargar el precio de los alimentos. En poblaciones rurales, estos establecimientos son los más visitados por las comunidades de bajo ingreso económico. Estos consumidores reportan que el precio de las frutas y verduras suele ser una barrera para su adquisición.

En un estudio realizado recientemente con 800 consumidores de bajo ingreso económico, se determinó que aproximadamente un tercio de la población a estudio reportó que el precio de los vegetales era la principal barrera para su compra, y que en general la comida saludable tendía a ser más cara que la no saludable. En otro estudio que se llevó a cabo en poblaciones similares a la del estudio anterior, se determinó que del presupuesto estipulado para la alimentación de sus familias, solamente el 15% al 18%, estaba dirigido a frutas y verduras, por lo que la dieta de estos consumidores suele ser alta en alimentos que contienen mayores cantidades de grasa y baja en alimentos ricos en vitaminas y minerales como las frutas y las verduras. Esto en comparación con la dieta de una población con mayor ingreso económico. (Cassady, 2007)

- c. Influencia de los medios de comunicación: La publicidad en los medios masivos de comunicación y en especial la televisión por sus posibilidades visuales, influye de manera importante en la creación de preferencias y moldea en parte los ambientes sociales. Las grandes compañías productoras de alimentos buscan intensamente llegar mediante la publicidad especialmente a los niños y adolescentes. De los 20,000 anuncios comerciales que un adolescente ve en promedio al año en televisión, la mitad corresponden a campañas de alimentos, en especial, alimentos de alto contenido calórico. Los alimentos saludables aparecen en menos del 3% de los anuncios. Las investigaciones sugieren que los anuncios publicitarios llegan efectivamente a los niños motivándolos a pedir más "golosinas" e influyendo las compras de sus padres. (Vélez, 2003)

Infortunadamente son escasos los datos que existen sobre la publicidad de productos alimenticios en América Latina. Sin embargo, el patrón de uso de los medios masivos, sobre todo de la televisión, guarda similitudes con los Estados Unidos, país que ha producido la mayoría de las investigaciones disponibles al respecto. En ese país hay 10 comerciales de alimentos por hora en la televisión en los horarios de mayor audiencia, 60% de los cuales son de golosinas, bebidas de bajo contenido nutricional. (Vélez, 2003)

En un estudio realizado con adolescentes, mujeres en edades de secundaria y la universidad, se tuvo la siguiente metodología: la población se dividió en dos grupos, al primero se le puso a observar una película con contenidos tristes, y esta era interrumpida con comerciales que anunciaban productos alimentarios y además las modelos de estos eran sumamente delgadas. Al segundo grupo se le indicó que viera la misma película pero, con anuncios totalmente neutrales (no comida, no modelos). Se encontró que el grupo que había observado comerciales con contenidos alimentarios y modelos muy delgadas, consumía mayor cantidad de *snacks* altos en grasa, que las mujeres del grupo que no observaron estos comerciales. Se concluyó que el efecto que estos comerciales tienen sobre las jóvenes con un estado de ánimo reprimido, tienen mayor efecto en el consumo de alimentos altos en grasa. (Cortney, 2005)

Los mensajes dirigidos a los adolescentes, especialmente los relacionados con las bebidas colas y el alcohol, están cargados de contenidos sexuales. Estos mensajes buscan vincular el producto con placeres sexuales, con aspectos sutiles como la inclinación de un producto de manera similar a una erección peneana o las gotas de sudor, hasta cosas tan obvias como aumentar el poder sexual o conseguir parejas. (Vélez, 2003)

Por otro lado, los medios de comunicación masiva son la principal fuente de inactividad y afectan el estado nutricional de una persona al limitar el tiempo gastado en juegos o deportes. Como si fuera poco, mientras más televisión ve una persona, más tiende a consumir golosinas, sobre todo aquellas ricas en grasa. El número de horas que una persona usa para ver televisión o internet, está en proporción directa con la prevalencia de obesidad. (Vélez, 2003)

En resumen, los medios de comunicación masiva sirven no solo a los fabricantes de alimentos para promover productos por lo general de bajo valor nutricional, sino también a las casas de moda para imponer modelos de belleza poco compatibles con una alimentación adecuada. Asimismo, el tiempo utilizado frente al televisor está relacionado con un aumento en la ingesta y una disminución del gasto calórico. (Vélez, 2003)

d. Factores sensoriales

- 1) Los sabores: El cuerpo humano tiene mecanismos fisiológicos para la detección de cuatro sabores básicos: dulce, salado, amargo y agrio. El inicio del proceso está en las papilas gustativas que encuentran componentes químicos en la alimentación y las traducen en estímulos que se transmiten por los nervios craneanos VII y IX esencialmente. Estos estímulos llegan al tronco encefálico, pasan al tálamo y finalmente a la corteza parietal y operculoinsular para ser integradas como sensaciones conscientes. (Vélez, 2003, 1).

La discriminación de los cuatro sabores básicos no es aislada. De acuerdo con los movimientos de la boca, los estímulos se mezclan y es en realidad su interrelación lo que produce un determinado sabor. Para mejorar aún más la situación, el tacto, la temperatura y la presión son captadas por receptores que transmiten sus impulsos por las fibras del V nervio craneano. Este nervio, al pasar por el mesencéfalo se une a las provenientes del VII y IX y contribuye a la formación consciente del gusto. (Perez, 2003)

El olfato, participa de la percepción del gusto. Esto quiere decir que el "gusto" no solo depende de reacciones químicas en las papilas, sino de la combinación de estas y de aspectos importantes como los movimientos de la boca, el tiempo que se retenga un alimento en contacto con la lengua y otras partes de la cavidad bucal. Es una combinación de fenómenos fisiológicos que hacen de la percepción del gusto una situación única para cada persona. (Vélez, 2003)

Cuando introducimos el componente afectivo nos damos cuenta que se trata de un fenómeno un poco más complejo. Al entrar en contacto con diferentes sabores se graban las reacciones físico-químicas, pero también las situaciones afectivas a las que están ligadas las prácticas alimenticias. (Vélez, 2003)

- 2) Formación del gusto: preferencias alimentarias: La formación del gusto está modulada por aspectos afectivos y culturales, ligados con procesos de adaptación. De esto se desprende que el gusto es algo más que una reacción química y la preferencia por determinados sabores es un proceso que se aprende. Consecuentemente, si es aprendido, puede ser olvidado, modificado o renovado. (Vélez, 2003, 1)

Se habla de la preferencia por sabores y no se afirma con esto que la reacción de las papilas o la despolarización neuronal se aprendan o modifiquen por aspectos psicológicos o culturales. Para modificar la preferencia por cierto tipo de comidas, es necesario tener en cuenta que olvidar los sabores debe ser un proceso gradual, en el cual se le presenten al individuo alternativas que hagan lo menos penoso posible el cambio. (Vélez, 2003)

B. Programa de perfeccionamiento atlético juvenil: Sideporte

1. Información general relacionada Proyecto Sideporte: En el centro Nacional juvenil, proyecto Sideporte, que cuenta con cinco centros deportivos en todo el país, es el primer sistema de desarrollo deportivo nacional, impulsado por la CDAG (Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala). Psicólogos, médicos, nutricionistas, entrenadores y metodólogos están trabajando para llevar a mejores resultados deportivos.

El proyecto SIDEPORTE inicia con la captación del talento deportivo de todo el país quienes se someten a planes de entrenamiento sistemáticos y dosificados que se relacionan a los utilizados en países con éxito en el alto rendimiento atlético. La CDAG, está trabajando para contar con la reserva deportiva que nos representará en las competencias fundamentales, tanto a nivel nacional como internacional y su proyección es que en aproximadamente 12 años se pueda competir con las potencias mundiales del deporte. (CDAG,2006)

Los deportistas del programa se encuentran internados dentro del centro nacional donde se les presta los servicios de: educación académica integral con tutoría, alimentación con sus controles nutricionales, atención médica, nutricional, psicológica y fisioterapéutica. (CDAG,2006)

El objetivo del Centro es brindar a los deportistas talentos el soporte necesario a través de becas completas, que les permitirán en óptimas condiciones lograr una formación integral y alcanzar altos resultados deportivos en las competencias nacionales e internacionales, con las herramientas para que alcancen altos perfiles como profesionales para garantizar su futura calidad de vida. (CDAG,2006)

2. Funciones

- a. Misión: perfeccionamiento de deportistas que bajo un proceso sistemático alcancen en cada una de las etapas de su formación y superación los objetivos técnicos, metodológicos, pedagógicos y científicos propuestos. (CDAG,2006)
- b. Visión: que el deporte sea un medio para la formación integral de la niñez y la juventud, creando una población mas sana, con mayor preparación intelectual, haciendo propio derecho de realizarse a través de la práctica del deporte bajo principios y valores, contribuyendo no solo al logro de deportistas hacia la excelencia sino también ciudadanos útiles y proactivos para Guatemala. (CDAG,2006)

3. Información interna relacionada al área de nutrición del centro nacional juvenil de perfeccionamiento atlético (Proyecto Sideporte): El área de nutrición ofrece una atención completa al deportista. Los deportistas son evaluados periódicamente para monitorear su desarrollo dentro del plan de entrenamiento. (CDAG,2006)

Existe un protocolo de evaluación nutricional realizada a los atletas, con el cual se rigen las diferentes nutricionistas para evaluar estandarizadamente a los pacientes. Se evalúa su estado nutricional y su composición corporal. Se pone especial atención en monitorear sistemáticamente el peso de los atletas de los deportes de combate, ya que estos compiten por categorías de peso. Cualquier problema nutricional que se detecte es tratado inmediatamente, para evitar que este afecte el desempeño del deportista, aunque en ocasiones algunos atletas necesitan una cantidad mayor de proteína y por falta de autorización de la dirección no se ha podido suplementarla. (CDAG,2006)

En caso que alguno de los deportistas necesite una dieta especial, esto es informado a los metodólogos supervisores y encargado del servicio de alimentos, para que el deportista cumpla con la dieta estipulada y se le programa una cita para control. No existe un manual de procedimientos para dietas modificadas, lo que hace difícil seguir un procedimiento regular, sobretodo cuando el personal es nuevo y no hay nada establecido. (CDAG,2006)

No existe un manual de procedimientos que indique las delegaciones de trabajo entre el área médica y el área de nutrición para la atención de los atletas, por los que en ocasiones suelen faltar datos en los expedientes que retrasan el trabajo del área de nutrición. (CDAG,2006)

El atleta puede pedir una cita a la clínica de nutrición o llegar por una evaluación funcional. En caso de ser referido por otro profesional, se hace una cita previa o es atendido en el momento si se cuenta con tiempo disponible. Los motivos de consulta más frecuentes son evaluaciones funcionales y control de peso. El tiempo de reconsulta dependerá de cada caso en particular. (CDAG,2006)

Existe poca educación alimentaria nutricional y la importancia que tiene la nutrición en el desempeño del deportista. Existe un programa de educación pero no se ha utilizado por completo ni con todos los deportistas, además se espera que para este año, el número de atletas en el proyecto aumente hasta 132 atletas (se esperan 32 atletas nuevos para este año), 61 mujeres y 71 hombres. (CDAG,2006)

III. JUSTIFICACIÓN

La alimentación de los adolescentes deportistas requiere de una cobertura total de los sustratos que se pierden durante la intensa actividad física, además de los requerimientos nutricionales que implica esta etapa de la vida. Esto con el fin de lograr un mejor rendimiento deportivo y un buen desarrollo de su organismo.

En general, la alimentación de los adolescentes guatemaltecos, se ha visto alterada en los últimos años, observando directamente el resultado de este cambio, en la variación de los patrones del estado nutricional de los adolescentes. Su alimentación se ha visto influenciada por varios factores como; la disponibilidad de alimentos en mercados, el acceso económico, la percepción sensorial hacia los alimentos, las tradiciones alimentarias familiares y las tendencias actuales en cuanto a alimentación que se observan en medios de comunicación.

A grandes rasgos, se puede decir que en el área de la capital, los mercados, supermercados y tiendas de conveniencia cuentan con la disponibilidad de la mayoría de grupos de alimentos, entre ellos frutas, vegetales, leguminosas, carnes y cereales, pero muchas veces, a pesar de su existencia, las familias guatemaltecas, no cuentan con un acceso económico para adquirirlos, lo cual afecta la ingesta alimentaria.

Por otro lado, investigaciones recientes acerca de la aceptación sensorial de vegetales y frutas, realizadas con adolescentes suramericanos, demostraron que el 68% de los encuestados no ingirió ninguna porción de vegetales y frutas el día anterior a la encuesta y solamente el 1.02% alcanzó las cinco raciones diarias recomendadas. Siendo la forma cruda de los vegetales y frutas la preparación más consumida por ellos. Los hallazgos de este estudio describen que los adolescentes rechazan los vegetales y frutas debido a que no les agrada la sensación que les causa en el paladar ciertas preparaciones (cocidas y crudas), además que no se sienten saciados como con otros grupos de alimentos, como grasas, carbohidratos refinados y proteínas, y por último el 34% de los encuestados mencionó que les causaba sensación de náusea y muchas veces vómitos. (Archivos pediátricos argentinos, 2004)

Las tradiciones alimentarias guatemaltecas, tienen una gran diversidad de platos, en los cuales las preparaciones, regularmente, incluyen tres tipos de alimentos: vegetales, cereales y carnes. Estas comidas, son tomadas como platos principales en un tiempo de comida, por lo que cubren en gran cantidad los requerimientos diarios de energía, carbohidratos, proteínas y grasas, así como de fibra. Estas preparaciones representan una larga historia familiar en el país; influyendo así de una forma cultural, en los hábitos alimentarios de adultos, adolescentes y niños.

Los adolescentes también se ven afectados directamente por el ambiente que los rodea y por los mensajes que constantemente envían los medios de comunicación, los cuales fomentan un comportamiento dietético en el que se deja por un lado el consumo de alimentos y preparaciones tradicionales, además de frutas y vegetales, y por consiguiente han causado la disminución en el consumo de fibra.

En el Centro Nacional Juvenil de perfeccionamiento atlético, Sideporte, se encuentran internados adolescentes deportistas quienes están bajo un régimen alimentario planificado según su nivel de actividad física. Este incluye una buena cantidad de frutas, vegetales y cereales, pero estos deportistas no consumen el plato completo que se sirve en cada tiempo de comida, dejando principalmente las frutas y verduras, siendo éstas una alta fuente de fibra para su organismo. Es por esto que se desean analizar todos estos factores mencionados con el objetivo de determinar en que forma afectan el consumo de fibra. En este estudio se hará énfasis en la ingesta de fibra como nutriente, ya que éste se conoce por sus cualidades como alimento protector del estado nutricional debido a la cantidad de beneficios para el organismo así como para el metabolismo de otros nutrientes.

IV. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Determinar las prácticas alimentarias familiares y los factores sensoriales que condicionan el consumo de fibra de adolescentes deportistas de SIDEPORTE.

B. Objetivos específicos

1. Identificar las prácticas alimentarias familiares que influyen en el consumo de fibra actual de los adolescentes.
2. Determinar las características sensoriales de los alimentos fuente de fibra, que influyen en su consumo.
3. Determinar el estado nutricional de la población.
4. Establecer el consumo de fibra de la población.
5. Desarrollar una propuesta de intervención dirigida a la población participante en el estudio.

V. HIPÓTESIS

Existe relación entre el consumo de fibra de los adolescentes deportistas del programa Sideporte y las prácticas alimentarias familiares, y factores sensoriales de los alimentos.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Materiales y equipo

1. Población

La población a estudio está constituida por todos los deportistas adolescentes de ambos sexos comprendidos entre las edades de 13 a 17 años que pertenecen al Centro Juvenil Nacional de perfeccionamiento atlético, Sideporte.

2. Instrumentos

- a. Formulario de datos generales y antropométricos. (Apéndice A)
- b. Formulario de recordatorio de 24 horas.(Apéndice B)
- c. Formulario de prácticas alimentarias familiares que influyen en el consumo de fibra. (Apéndice C)
- d. Formulario de características sensoriales de los alimentos que influyen en el consumo de fibra. (Apéndice D)
- e. Programa SEAND
- f. Programa para cálculo de fibra de los alimentos. "Fiber and glicemic index calc"

3. Equipo

Cuadro 4. Especificaciones del equipo.

Equipo	Especificaciones
Balanza	Balanza de pie, marca TANITA. Modelo sencillo.
Caliper	Marca Lange con amplitud de 0 a 60 mm y graduación de 0.1 mm
Metro	Escala en cm y pulgadas.

B. Métodos

1. Tipo de investigación: El estudio que se llevó a cabo es de tipo prospectivo y correlacional, con un diseño no experimental

2. **Variables:** En esta investigación las variables que se utilizaron fueron: las prácticas alimentarias familiares, las características sensoriales de los alimentos fuentes de fibra, el estado nutricional de los adolescentes deportistas y el consumo de fibra. Para definir las variables del estudio se desarrolló un esquema en forma de cuadro, el cual se encuentra en la sección de apéndices (Apéndice E). Se pueden observar los indicadores de los mismos y la escala con la que fueron medidas.
3. **Diseño de instrumentos:** Los instrumentos para la recolección de datos, se realizaron con base en los objetivos del estudio. Cada formulario, tiene un encabezado, en el cual se indicará el código y deporte de cada participante. Estos se describen a continuación:
 - a. **Formulario de datos generales y antropométricos:** Este formulario es el que actualmente, se utiliza en el Centro Nacional Juvenil de perfeccionamiento atlético, Sideporte, el cual incluye: datos personales del atleta, como nombre, edad, sexo, fecha de nacimiento, lugar de origen y deporte que practica.

El formulario incluye además los datos de: peso, talla, peso ideal, porcentaje de grasa y los índices de P/T, T/E, índice de masa corporal, porcentaje de grasa, índice de desarrollo de masa muscular, AKS. Además mediciones de los siguientes pliegues: bíceps, tríceps, subscapular, suprailíaco y abdomen. Así como la circunferencia de muñeca.
 - b. **Formulario de recordatorio de 24 horas:** Este formulario se realizó con el objetivo de obtener la información necesaria de la ingesta total diaria de fibra de los adolescentes deportistas, en el mismo se describieron todos los alimentos que los adolescentes tomaron fuera y dentro del servicio de alimentación. El formato del formulario consiste en tres columnas, en la primera está estipulado el tiempo de comida (desayuno, refacción a.m., almuerzo, refacción p.m. y cena), la segunda columna lleva por título "Alimento" y la tercera "cantidad".
 - c. **Formulario de prácticas alimentarias familiares que influyen en el consumo de fibra:** En este formulario se determinaron las prácticas alimentarias que influyen en el consumo de alimentos con fibra por parte del adolescente deportista. Este está compuesto de las siguientes secciones:
 - 1) **Disponibilidad de alimentos:** En esta parte del formulario se le preguntó al participante, el establecimiento donde adquiere sus alimentos (mercado, supermercado, despensa familiar, tienda, cultivos de casa). Además se preguntó acerca de los alimentos que encuentra en estos establecimientos. También se preguntó acerca de los servicios básicos como agua y luz que posee en su casa.

- 2) Acceso a los alimentos en el mercado: En esta sección se evaluó la adquisición de alimentos. El participante pudo escoger de una lista los alimentos que sí compra en los establecimientos mencionados en la pregunta anterior. Además de la misma lista, pudo elegir a qué alimentos les da prioridad cuando los compra.
 - 3) Prácticas alimentarias: En la siguiente sección del cuestionario, el entrevistado tuvo que elegir qué tiempos de comida acostumbra hacer con su familia reunida. Además tuvo preguntas de selección acerca de aversiones a alimentos que podían deberse tanto a creencias de ellos como a creencias por parte de sus padres. En la última parte de esta sección se preguntó acerca de los métodos de cocción de frutas y verduras empleados en casa.
 - 4) Medios de comunicación: En esta sección del formulario se evaluó la preferencia por los medios de comunicación en el que observan mayor cantidad de comerciales acerca de comida. Los participantes pudieron elegir un solo medio. La siguiente pregunta consistió en que el participante indicara la sensación que obtiene al ver un comercial de comida en el medio de comunicación elegido en la pregunta anterior.
- d. Formulario de características sensoriales que influyen en el consumo de fibra: En este formulario se determinaron las razones sensoriales por las cuales el adolescente no consume frutas, vegetales y cereales no refinados. Se realizaron preguntas directas acerca de las características sensoriales como sabor, olor y textura de estos alimentos. Para determinar porqué no le agrada el sabor, el participante pudo elegir entre cuatro opciones, marcando con una x la que más le pareciera. De la misma manera fue con la textura. Con el olor únicamente se preguntó si le agrada o no.
4. Validación de cuestionarios: Se validaron los cuestionarios de "Factores sensoriales" y de "Prácticas alimentarias familiares". Esta se realizó con una experta en Nutrición, un experto en el cuidado del comportamiento de los adolescentes dentro del Centro Sideporte, y un experto en investigación. Además se realizó una validación con una población de adolescentes que reunían características similares a las de los jóvenes del Centro Sideporte.

Al validar los cuestionarios se permitió que estas cuatro personas los revisaran para evaluar si: las instrucciones eran entendibles, si las preguntas se encontraban bien redactadas, si las preguntas eran adecuadas a la población específica, si se respondía a los objetivos del estudio, si recolectaban la información necesaria y si el tiempo y longitud del formulario eran razonables para la evaluación.

Los expertos que participaron en la validación fueron:

- Licenciada Diana Arias (Jefa del Departamento de Nutrición del Centro Sideporte)
- Licenciado Byron Arriaga (Director del Departamento de Pedagogía del Centro Sideporte)
- Licda. Maricruz Álvarez (Experta en investigación)

La validación con la población similar a la estudiada, se realizó con diez participantes, los cuales reunían las características siguientes: adolescentes de 16 y 17 años, estudiantes de cuarto bachillerato y todos de sexo masculino. Con base en los resultados de la validación, se hicieron los cambios que se encontraron necesarios, a los formularios. Se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Cambios realizados en el formulario "Prácticas alimentarias familiares"

Cuestionario	Pregunta	Cambio
Prácticas alimentarias familiares	¿Dónde adquieres los alimentos que consumes en casa?	Se agregó la instrucción de marcar con una X y además se agregó que solo era permitido marcar una opción.
	¿Qué alimentos encuentras regularmente en esos establecimientos?	Se agregó una opción en las respuestas de no sabe/no responde
	¿Qué alimentos compras regularmente en estos establecimientos?	Se agregó una opción en las respuestas de no sabe/no responde
	¿Qué tiempos de comida realizan en familia en tu hogar?	Se agregó la instrucción de marca con una X, el que sí
	Del listado de preparaciones que se consumen en el centro, listadas a continuación, indica si te agrada o no.	En la tabla, se agregó el título: ¿Te agrada consumir estas preparaciones en el Centro Sideporte?
	Marca con una x la casilla del medio de comunicación en el que observas mayor cantidad de comerciales acerca de comida	Se agregó la instrucción de: marcar solamente uno.

En el formulario de factores sensoriales no se realizó ningún cambio con todos los factores a evaluar en esta validación. Al igual que con el recordatorio de 24 horas.

5. **Estandarización de la investigadora:** Para llevar a cabo las evaluaciones, previamente se realizó un procedimiento de estandarización de toma de pliegues y talla. En este se revisó la precisión y la exactitud de la investigadora. Por precisión se entiende aquí la habilidad de repetir una medición en el mismo sujeto con una variación mínima. Exactitud se define como la habilidad de obtener una medición que duplicará el valor "verdadero", aproximándose tanto como sea posible. El valor "verdadero" se puede considerar como el promedio de las mediciones hechas por la investigadora y la medición hecha por el supervisor. La prueba de exactitud es la más importante de las dos, por lo que la selección y evaluación de la investigadora debe hacerse solo teniendo en cuenta la prueba de exactitud.

Se trabajó la estandarización con un grupo de diez jóvenes del Centro y una supervisora, quien es la nutricionista del Centro, a los cuales se les midió cada pliegue, dos veces. La primera medida se tomó sin ver el resultado, la supervisora lo anotó, y hasta que se terminó con la segunda medición de todo el grupo, se vieron los resultados. Luego se realizaron los siguientes cálculos, siguiendo los pasos del método de estandarización:

Cuadro 6. Ejemplo de resultados y cálculos de estandarización de toma de pliegues.

Joven No.	Paso 1				Paso 2 PRECISIÓN		Paso 3 Encuestador (a+b)	Paso 4 Supervisor (c+d)	Paso 5 EXACTITUD	
	Medición 1 (a) (1)*	Medición 2 (b) (2)*	Medición 1 (c) (3)*	Medición 2 (d) (4)*	1-2 (5)*	(1-2) ² (6)*	(7)*	(8)*	7-8 (9)*	(7-8) ² (10)*
1	13	13.5	13	13	-0.5	0.25	26.5	26	0.5	0.25
2	9	10	9	9	-0.5	0.25	18.5	18	0.5	0.25
3	16	16	16	15.5	0	0	32	31.5	0.5	0.25
4	12	13	12	12	-1	1	25	24	1	1
5	14	13.5	14	13	0.5	0.25	27.5	27	0.5	0.25
6	9	10	10	10	-1	1	19	20	-1	1
7	15	16	16	15	-1	1	31	31	0	0
8	14	15	14	14.5	-1	1	29	28.5	0.5	0.25
9	9	9.5	10	10	-0.5	0.25	18.5	20	-1.5	2.25
10	12	12	12	12	0	0	24	24	0	0
Total						5				5.5

*No. De columna

Primer paso: se anotan las dos mediciones en las primeras dos columnas.

Segundo paso: Se resta la segunda medición de la primera medición, y el resultado (precisión) se anota en la quinta columna con su signo apropiado; después, esa cantidad, elevada al cuadrado, se anota en la sexta columna.

Tercer paso: la suma de las dos mediciones de cada joven que hace el encuestador se anota en la séptima columna.

Cuarto paso: la suma de las dos mediciones de cada niño que hace el supervisor se anota en la octava columna.

Quinto paso: la suma de las mediciones del capacitador (columna 8) se resta de la suma de las mediciones del encuestador (columna 7) y el resultado (exactitud) se anota en la novena columna con su signo apropiado; después, esta cantidad, elevada al cuadrado, se anota en la décima columna.

Sexto paso: se totaliza las cantidades de la sexta columna y las cantidades de la décima columna para todos los jóvenes.

a. Evaluación de resultados: Al evaluar los resultados se aplican las siguientes reglas generales:

- 1) La precisión del supervisor normalmente será la mayor pues se le supone mayor competencia, y por lo tanto, la suma de la sexta columna del supervisor será correspondientemente la menor. Idealmente, esta debe ser igual a cero para el supervisor y para el encuestador. En la práctica se considera que una precisión es adecuada si la suma de la sexta columna del encuestador no es mayor del doble de la suma de la cuarta columna del supervisor.

6. Recolección de datos: La recolección de datos se dividió en cuatro fases que se describen a continuación:

a. Evaluación nutricional: Para esta evaluación se utilizó el formulario de datos generales y antropométricos que se utiliza actualmente en el Centro, Sideporte. En este se tomaron datos como el peso, la talla, el porcentaje de grasa y el índice de desarrollo de masa muscular, además de datos generales como el nombre completo, la edad, fecha de nacimiento y deporte que practica

Las evaluaciones nutricionales se realizaron de 6:00 a 7:00 de la mañana antes de que los deportistas fueran a entrenar. El tiempo que tomó la evaluación de cada deportista fue de aproximadamente doce minutos, por lo que las evaluaciones se realizaron en un plazo de 26 días, evaluando cinco niños por día. Los grupos se dividieron según el deporte que practican, en algunos deportes hay más de cinco niños, por lo que hay grupos que tienen niños que no pertenecen al mismo deporte. Se evaluó primero a las jóvenes y luego a los jóvenes. Esta división se utilizó en toda la investigación.

Los grupos se dividieron según el siguiente esquema:

Cuadro 7. Esquema a seguir para la evaluación nutricional

No. De día	Cantidad de niños y deporte que practican	No. De día	Cantidad de niños y deporte que practican
1	4 niñas de Voleibol	14	4 niños de boxeo
2	4 niñas de Voleibol	15	4 niños de boxeo
3	4 niñas de judo	16	4 niños de judo
4	4 niñas de judo	17	4 niños de judo
5	4 niñas de judo	18	4 niños de karate
6	4 niñas de karate	19	4 niños de karate
7	2 niñas de karate y 2 niñas de esgrima	20	4 niños de pesas
8	4 niñas de esgrima	21	4 niños de esgrima
9	2 niña de esgrima y 2 niñas de patinaje	22	4 niños de ciclismo
10	4 niñas de tenis de mesa	23	2 niño de ciclismo y 2 niños de patinaje
11	3 niñas de tiro deportivo y 1 niñas de ajedrez	24	2 niños de patinaje y 3 niños de tiro deportivo
12	3 niñas de ajedrez y 2 niños de boxeo	25	4 niños de tiro deportivo
13	4 niños de boxeo	26	5 niños de ajedrez

Para poder realizar las evaluaciones se necesitó del equipo que se menciona en la sección de materiales.

- b. Evaluación de prácticas alimentarias familiares y factores sensoriales: La segunda fase de la recolección de datos consistió en una encuesta, en la cual se analizó de qué manera, las prácticas alimentarias familiares que traen los deportistas de este Centro, de sus hogares, afectan el consumo de fibra. Además se analizó de qué manera, los factores sensoriales de los alimentos que contienen fibra, afectan su consumo. Las encuestas se realizaron en la cena (6:00 a 8:00 pm), debido a que sus múltiples actividades les imposibilitaba contestarla en algún otro momento del día.
- c. Evaluación del consumo de fibra: La cuarta fase de la recolección de datos fue la evaluación del consumo de fibra, éste se dividió a su vez en dos partes. La primera consistió en realizar el recordatorio de 24 horas a los deportistas. El formulario que se utilizó fue el descrito en la sección de diseño de instrumentos. Éste se llevó a cabo tres veces a cada deportista, con el fin de obtener un patrón de la ingesta diaria de cada uno.

Este formulario se realizó a la hora de almuerzo (12:00 a 1:20), que es otro momento en el que los deportistas se encuentran disponibles para responderlo. Al igual que en las otras encuestas, se dividió a los deportistas por grupos según el esquema establecido en la parte de evaluación nutricional. Éste fue elaborado por el encuestador a manera que se pudiera determinar un aproximado de las porciones consumidas por el deportista. Para esto se utilizaron instrumentos como tazas medidoras y cucharas medidoras.

La segunda parte de la cuarta fase de recolección de datos consistió en la medición del contenido de fibra del menú planificado por la nutricionista del Centro. Para esto, se diseñó un programa en el cual, por medio de códigos y peso en gramos, se ingresaron todos los alimentos que contienen fibra del menú. Estos datos fueron analizados por el programa de acuerdo a la tabla de composición de alimentos del INCAP. Para poder obtener los datos exactos de la cantidad de fibra de los alimentos, estos se pesaron cada vez que eran servidos a los deportistas, es decir que se pesaron todos los alimentos de cada tiempo de comida que se sirvieron según el menú estipulado. Esta recolección de datos se llevó a cabo en un período de cinco semanas, ya que esta es la duración del ciclo de menú del Centro, Sideporte.

- 7. Tabulación de datos: Se utilizó Microsoft Excel para tabular los datos de los formularios. Se hizo una base de datos con los resultados obtenidos de los cuestionarios y la evaluación nutricional.

8. **Análisis de datos:** Los datos se analizaron en el Programa SEAND, el cual consiste en un software diseñado por el Departamento de informática junto con el Departamento de nutrición de la CDAG, en el que por medio de una base de datos que contiene la composición de alimentos del INCAP, se logra determinar el aporte nutricional exacto, por medio de pesos, que brinda el menú servido en el servicio de alimentación del Centro.

Por otro lado se analizó la cantidad de fibra del menú en el programa de cálculo de fibra "Fiber and glicemic index calc", el cual consiste en una base de datos de la cantidad de fibra que tienen los alimentos. Éste al igual que el SEAND, se trabaja por medio de pesos y códigos, los cuales nos dan un valor muy aproximado de la cantidad de fibra que tiene el alimento según su peso. Por último se trabajó con el paquete estadístico de Excel en el cual se realizaron las estadísticas descriptivas.

- a. **Análisis cuantitativo:** Estadística descriptiva. Con el Recordatorio de 24 horas, se obtuvo un promedio de la cantidad de porciones de verdura y fruta, específicamente, y se obtuvo además, un promedio del consumo diario. Para analizar el estado nutricional de los jóvenes, se utilizó estadística descriptiva con los datos de la evaluación nutricional como peso/talla, talla/edad e IMC, porcentaje de grasa y el AKS. Los datos obtenidos del formulario de Prácticas alimentarias familiares y los del formulario de Factores sensoriales, se trabajaron igualmente con estadística descriptiva. Los pesos de los alimentos del menú, se analizaron con el programa SEAND, asimismo con el programa, se determinó específicamente la cantidad de fibra del menú del servicio de alimentación del Centro, Sideporte.
- b. **Análisis cualitativo:** El formulario de características sensoriales de los alimentos que influyen en el consumo de fibra, se codificó, asignándoles una puntuación de 1 a 0, en la sección de frutas y verduras y de 2 a 0 en la sección de cereales, de acuerdo a la respuesta seleccionada donde 1 es sí y 0 es no, (sección de frutas y verduras) y en la sección de cereales, 2 equivale a sí y 0 equivale a no. La puntuación se asignó como se muestra a continuación:

Cuadro 8. Puntaje asignado a las respuestas del cuestionario de factores sensoriales

Sección del cuestionario	Respuesta	Puntuación asignada
Vegetales y frutas	Sí: ¿Te gustan? Cuando te sirven, ¿te los comes? ¿Te agrada el sabor en general? ¿Te agrada el olor? ¿Te agrada la textura?	1
Vegetales y frutas	No ¿Te gustan? Cuando te sirven, ¿te los comes? ¿Te agrada el sabor en general? ¿Te agrada el olor? ¿Te agrada la textura?	0
TOTAL DE ESTA SECCIÓN		20

Sección del cuestionario	Respuesta	Puntuación asignada
Cereales	<p>Sí:</p> <p>¿Te gustan? Cuando te sirven, ¿te los comes? ¿Te agrada el sabor en general? ¿Te agrada el olor? ¿Te agrada la textura?</p>	2
Cereales	<p>No:</p> <p>¿Te gustan? Cuando te sirven, ¿te los comes? ¿Te agrada el sabor en general? ¿Te agrada el olor? ¿Te agrada la textura?</p>	0
TOTAL DE ESTA SECCIÓN		20

Para comparar y determinar una relación entre la puntuación total del formulario, obtenida por cada individuo y su consumo estimado de frutas, verduras y cereales, se utilizó el coeficiente de correlación.

Coeficiente de correlación: mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas. A diferencia de la covarianza, es independiente de la escala de medida de las variables. El cálculo del coeficiente de correlación lineal se realiza dividiendo la covarianza por el producto de las desviaciones estándar de ambas variables:

$$r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \cdot \sigma_Y}$$

Donde

σ_{XY} = covarianza de la población

σ_X = desviación estándar de la población x

σ_Y = desviación estándar de la población y

El valor del índice de correlación varía en el intervalo [-1, +1]:

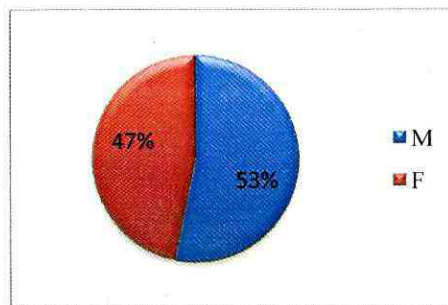
- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero no necesariamente implica una independencia total entre las dos variables, es decir, que la variación de una de ellas puede influir en el valor que pueda tomar la otra. Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. Indica una dependencia total entre las dos variables denominada *relación directa*: cuando aumenta, la otra también lo hace en idéntica proporción. Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. Indica una dependencia total entre las dos variables llamada *relación inversa*: cuando una aumenta, la otra disminuye en idéntica proporción.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa. (Anderson, 2004)

VII. RESULTADOS

A. Evaluación nutricional

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la evaluación nutricional de la población a estudio. Se evaluaron indicadores del estado nutricional como IMC (índice de masa corporal), P/T (peso/talla), T/E (talla/edad), e indicadores de la composición corporal como porcentaje de grasa y el índice de desarrollo de masa muscular, AKS. Se determinó que la mayoría de la población es de sexo masculino, como se muestra en la gráfica 3.

Grafica 3. Distribución por sexo de la población a estudio, n= 107



En el cuadro 9, se presentan las medias para cada indicador del estado nutricional de los jóvenes atletas. Se presenta la media por sexos y la media de la población en general. Asimismo, el diagnóstico nutricional correspondiente a cada indicador nutricional. Se puede observar que P/T, T/E y el IMC, se encuentran dentro de los puntos de corte de un estado nutricional normal. Tanto en hombres, mujeres y en general, incluyendo a ambos sexos. Por otro lado la media del porcentaje de grasa se encuentra alto tanto en hombres, mujeres y en ambos sexos.

Para obtener el diagnóstico se realizó un promedio del punto de corte del rango normal de cada deporte, tanto en hombres como en mujeres. El índice de desarrollo de masa muscular se considera adecuado para atletas cuando el valor obtenido está por encima de 1, y se considera inadecuado o bajo cuando se encuentra por debajo de 1. Por lo anterior, se puede observar que tanto los atletas del sexo masculino como femenino presentaron un desarrollo de masa muscular normal.

Cuadro 9. Medias de los indicadores del estado nutricional y diagnóstico.

	Edad	P/T	Diagnóstico nutricional	T/E	Diagnóstico nutricional	IMC	Diagnóstico nutricional	% grasa	Diagnóstico	AKS	Diagnóstico
Mujeres	15	110	Normal	99	Normal	22	Normal	19	Alto	1.068	Normal
Hombres	16	112	Normal	97	Normal	21	Normal	17	Alto	1.072	Normal
Total	16	111	Normal	98	Normal	22	Normal	18	Alto	1.070	Normal

En el Cuadro 10, se presentan las desviaciones estándar de los datos obtenidos en la evaluación nutricional. Éstos, al igual que en el cuadro 9, se presentan por sexos y luego, de la población en general. Se puede observar que la variable con mayor dispersión o variabilidad de sus datos, es el indicador P/T, seguido del indicador de masa corporal. La variable con menor dispersión de datos es el AKS.

Cuadro 10. Desviaciones estándar de los datos obtenidos de los indicadores nutricionales.

	Edad	P/T	T/E	IMC	% grasa	AKS
Mujeres	0.8	14.6	4.2	2.7	7.4	0.1
Hombres	1.2	20.7	5.0	3.0	7.0	0.1
Total	1.0	17.7	4.6	2.8	7.2	0.1

Cuadro 11. Medias de porcentaje de grasa por grupo de deporte

Deporte		Media de porcentaje de grasa		Diagnostico	
		Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Combate	Boxeo	20.8%	15.9%	Alto	Alto
	Karate				
	Judo				
	Esgrima				
Arte competitivo	Ajedrez	24.5%	13.6%	Alto	Normal
	Tiro deportivo				
Resistencia y fuerza rápida	Atletismo	22.1%	13.8%	Alto	Alto
	Patinaje				
	Ciclismo				
	Levantamiento de pesas				
Pelota	Tenis de mesa	26.6%	--	Alto	--
	Voleibol				

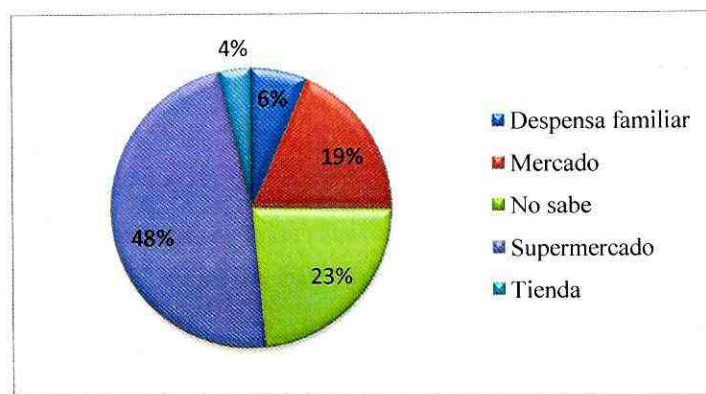
En el cuadro anterior, se presentan los porcentajes de grasa clasificados por grupos de deporte. Se puede observar que la mayoría se encuentran elevados con respecto al ideal para cada tipo de deporte, tanto en hombres como en mujeres, lo cual permite inferir que los resultados del diagnóstico nutricional, del Cuadro 9 son certeros a pesar de la alta desviación estándar.

B. Prácticas alimentarias familiares

A continuación se presentan los resultados relacionados a la disponibilidad, acceso y métodos de cocción de los alimentos, siendo estos aspectos los que juegan un rol importante en la formación de hábitos alimentarios que, finalmente condicionan al individuo en la búsqueda e ingesta de alimentos, se decidió incluirlos en el estudio a manera de establecer si existe influencia significativa de estas prácticas, en el estado nutricional y el consumo de alimentos adecuados, de los atletas.

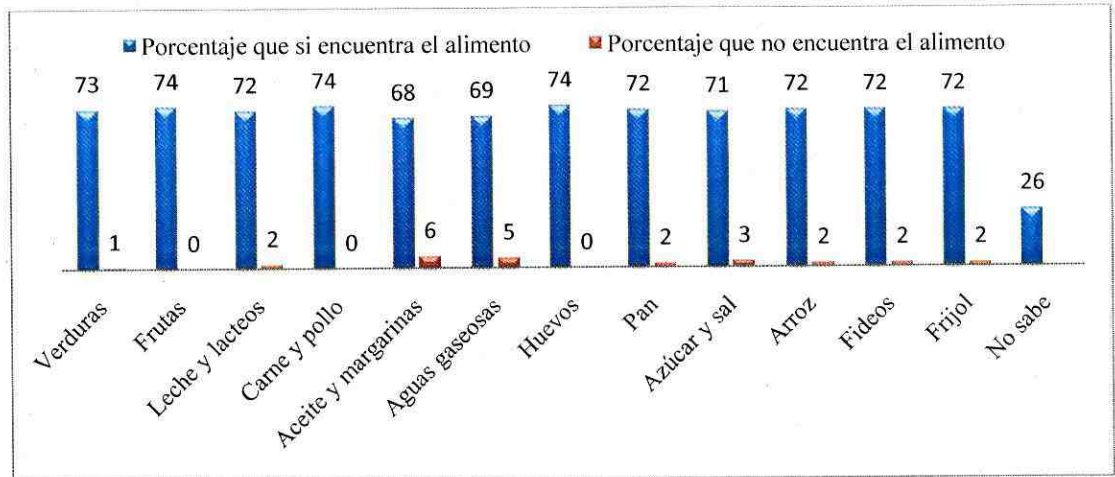
1. **Disponibilidad de alimentos:** La mayor parte de las familias (48%), adquieren sus alimentos es en el supermercado, establecimiento en el cual existe una mayor variedad de productos. A la vez se puede observar que el 23% de los adolescentes que participaron en el estudio no sabe donde adquieren los alimentos que consumen y no se involucra en la actividad.

Grafica 4. Establecimientos donde adquieren sus alimentos n=107



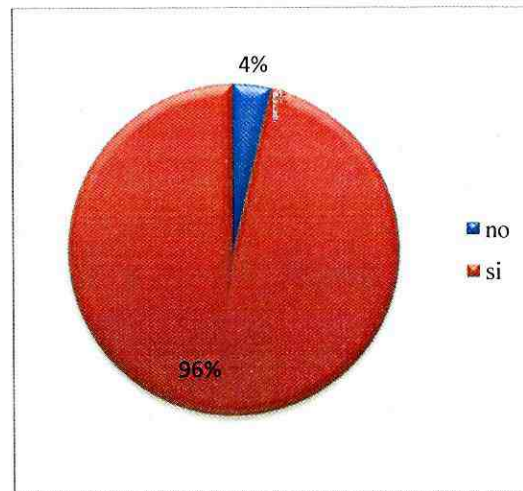
A la vez, se puede observar, en la siguiente gráfica, que la mayoría de la población (más del 69%), dispone de todos los grupos de alimentos, en los establecimientos indicados. Esta pregunta se realizó a los atletas para comprobar la relación entre el lugar de adquisición de los alimentos y la disponibilidad que existía de ellos en los distintos establecimientos. En la Gráfica 5, se demuestra que el supermercado, por ser un establecimiento que reúne las características de ser un lugar con mayor variedad, los atletas encuentran todos los alimentos que se les preguntó.

Grafica 5. . Alimentos que encuentran en los establecimientos de compra n=107



Al igual, en la Gráfica 6, se observa que casi la totalidad de la población posee agua potable en sus hogares, lo cual indica que además de los alimentos que se encuentran en los establecimientos, estas familias tienen la disponibilidad de manejarlos más higiénicamente, por consiguiente representa una mayor facilidad de poder tener estos alimentos en casa.

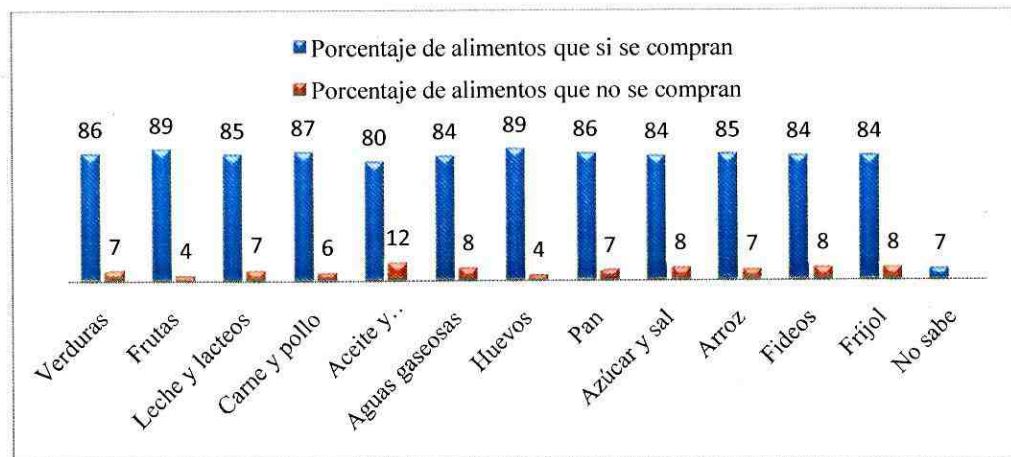
Grafica 6. Distribución de la población que posee agua potable en casa n=107



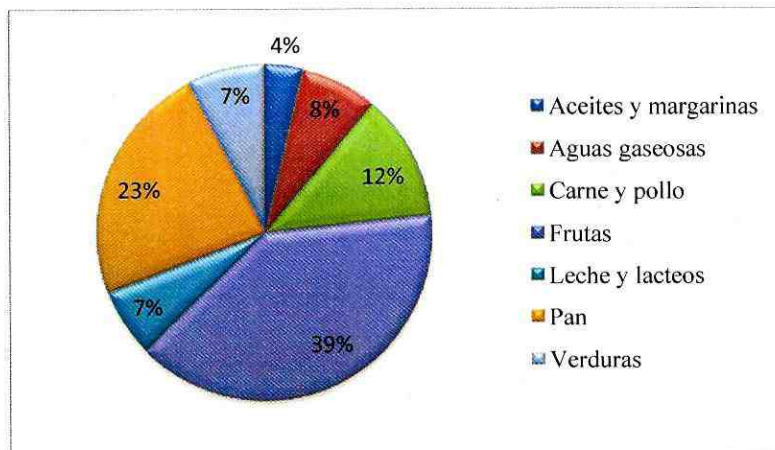
2. Acceso a los alimentos: Con respecto a la adquisición de alimentos, se encontró que más del 80% de la población tiene acceso a comprar todos los alimentos evaluados en el formulario de prácticas alimentarias familiares, solamente el 7% de la población indicó no saber si adquiriría estos alimentos en casa, ver Gráfica 7.

En la Gráfica 8 se puede observar la prioridad que cada grupo de alimentos tiene en los hogares de los atletas, y se determinó que la mayoría (42%) prefiere comprar frutas, seguido de pan (23%), dándole una menor prioridad a la compra aguas gaseosas (8%), verduras, a la leche y lácteos (7%) y aceites/margarinas (4%).

Grafica 7. Alimentos que adquiere en los establecimientos de compra, n = 107

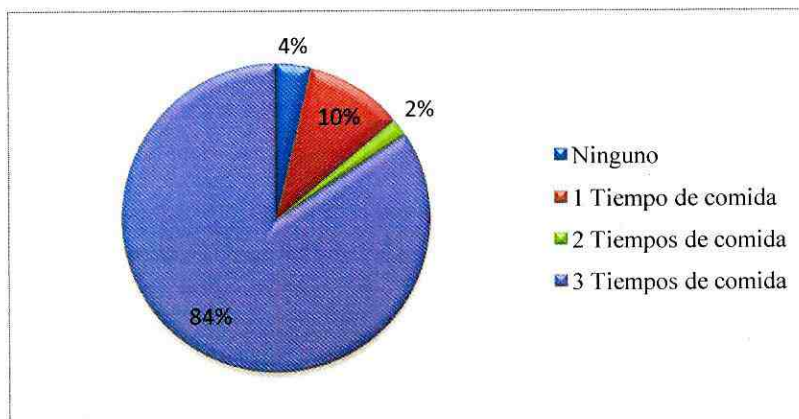


Grafica 8. Distribución de compra de alimentos según preferencia hacia ellos n=107



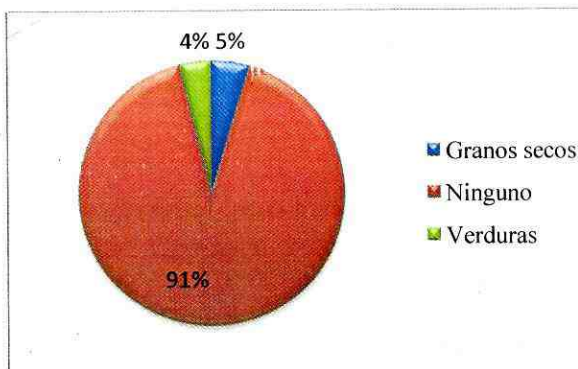
3. **Prácticas alimentarias:** La Gráfica 9, muestra la cantidad de tiempos de comida que realiza el atleta en familia, y se observa que la mayoría (84%) hace tres tiempos con su familia y un pequeño porcentaje (4%) no hace ningún tiempo de comida con su familia. Siendo éste un indicador de la influencia de hábitos alimentarios de los padres, que puede existir sobre los hábitos de los jóvenes.

Grafica 9. Distribución de la población según cantidad de tiempos de comida que realiza en familia, n=107

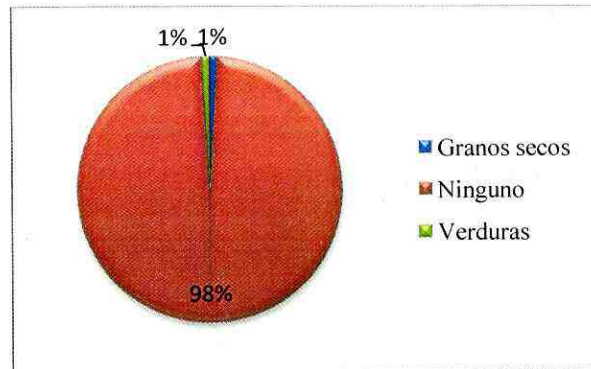


Por otro lado se evaluó si los jóvenes tenían alguna aversión a algún grupo de alimentos. Los resultados obtenidos indican que más del 90% de la población no considera dañino ningún grupo de alimentos. Del mismo modo se puede observar que los padres de familia, tampoco consideran dañino ningún grupo de alimentos, como se observa en las Gráficas 10 y 11. Esto indica que no existe una percepción errónea hacia los alimentos, ya que no se consideran dañinos para la salud.

Grafica 10. Alimentos que el joven considera dañinos para su salud n=107

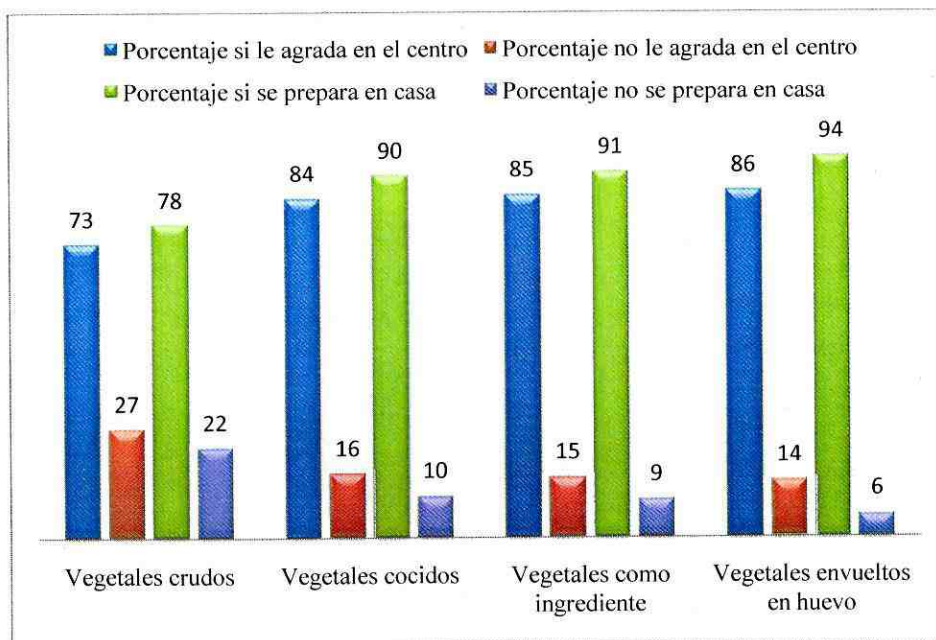


Grafica 11. Alimentos que los padres consideran dañinos para la salud de sus hijos, n=107

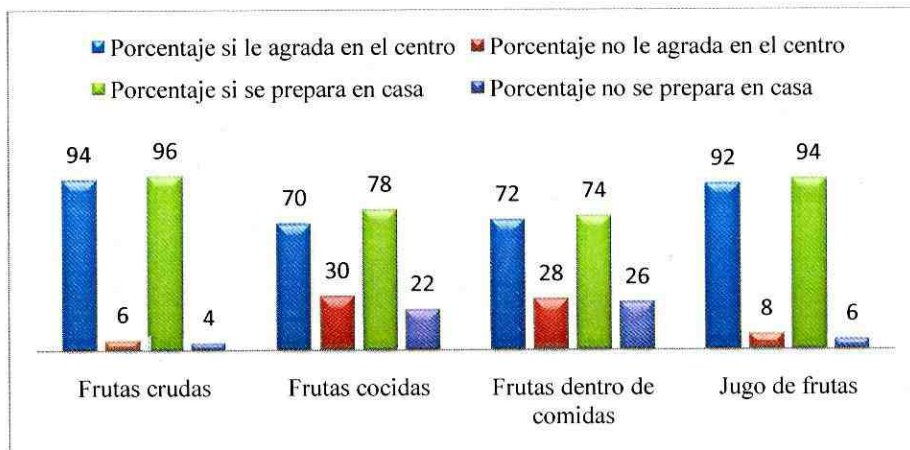


En la Gráfica 12, se presenta la tendencia de consumo de distintos métodos de cocción de frutas y verduras. Se encontró que el porcentaje de la población que sí le agrada el método de cocción, en el Centro Sideporte, es muy similar al porcentaje de la población que conocen estos métodos de cocción debido a que en su hogar preparaban los alimentos de la misma manera. Sucedió el mismo comportamiento tanto en verduras como en frutas. En la Gráfica 13 se presentan los resultados relacionados al método de cocción de frutas, en donde se observa el mismo comportamiento que ocurrió con las verduras. Esto demuestra que si el joven no ha consumido los alimentos preparados con estos métodos de cocción en su hogar, le será más difícil adaptarse a la alimentación del Centro.

Grafica 12. Métodos de cocción de los vegetales consumidos en el Centro y preparados en casa, n=107



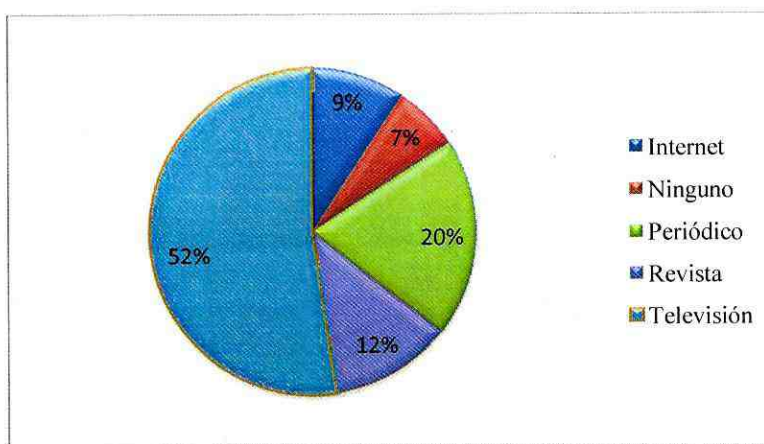
Grafica 13. Métodos de cocción de frutas consumidos en el Centro y en casa, n=107



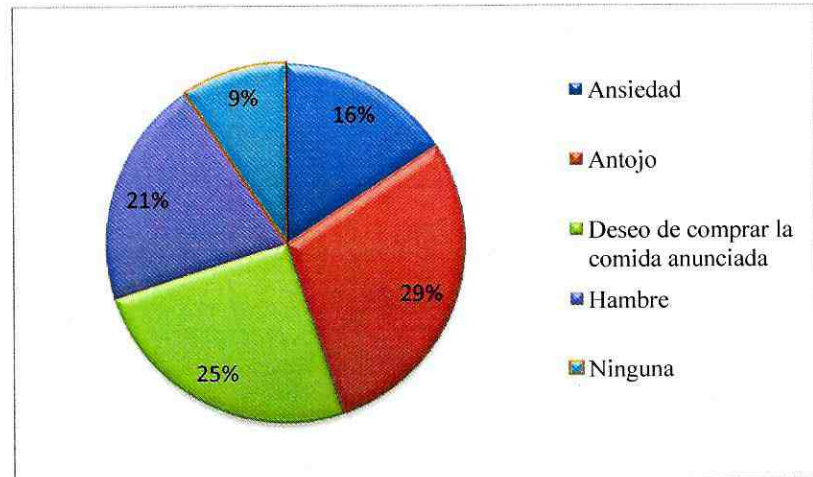
4. **Medios de comunicación:** En la siguiente gráfica, se puede observar que más de la mitad de la población observa la mayor cantidad de comerciales de comida en la televisión (52%), seguido del periódico (20%). Los atletas indicaron que este medio de comunicación, es al que más acceso tienen debido a que lo pueden leer mientras desayunan, almuerzan o cenan, en el Centro.

En la Gráfica 15 se presenta la sensación que les produce a la mayoría de la población, estos comerciales de comida, y se observa que la sensación que más se produce es la de antojo por la comida anunciada. Los atletas indicaron que esta sensación se debe a que por el hecho de estar viviendo en el Centro, no pueden adquirir la comida que anuncian con facilidad, comparado con que vivieran en casa, ya que sus padres se la proporcionan cuando ellos la piden.

Grafica 14. Medios de comunicación en donde se observa mayor cantidad de comerciales de comida, n=107



Grafica 15. Sensaciones que experimentan los jóvenes al observar un anuncio de comida, n=107



C. Factores sensoriales

A continuación se presentan los resultados relacionados a los factores sensoriales que afectan el consumo de vegetales, frutas y cereales. Se evaluó el agrado hacia el sabor, olor y textura de cada uno.

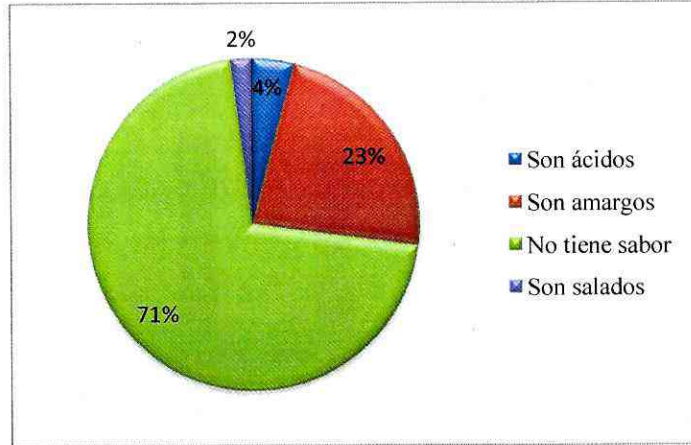
- 1. Vegetales:** En la Gráfica 16, los resultados de la evaluación global de los vegetales. Esta muestra los porcentajes de jóvenes que respondieron según su agrado hacia las características de sabor, olor y textura. Por otro lado también se presentan los resultados de los jóvenes que respondieron que sí comen o no los vegetales cuando le son servidos. Más de la mitad de la población, (64%), le agradan los vegetales, al igual que el sabor, el olor y la textura. Por otro lado el 63% de la población consume los vegetales que le son servidos, a pesar que no sean de su agrado, ya que los atletas al responder el formulario, expresaron que sí les agradan los vegetales pero no los que le son servidos en el Centro, debido a que no les da confianza la higiene y manejo de los mismos, a pesar que las preparaciones de éstos si son de su agrado.

Grafica 16. Evaluación sensorial de vegetales en relación al sabor, olor y textura n=107

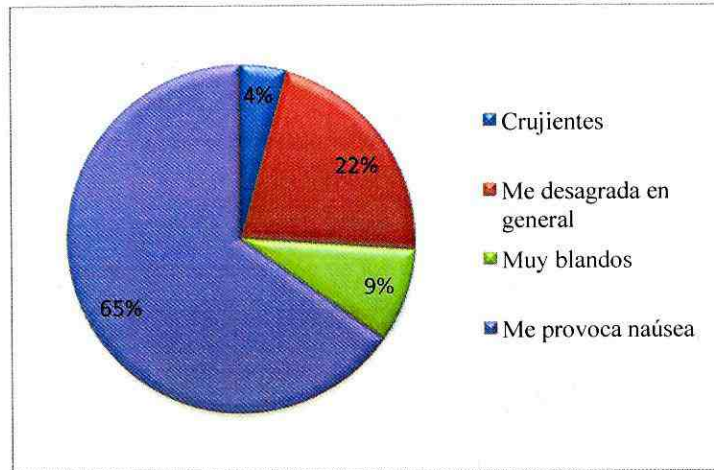


La razón con mayor peso, por la cual la población que respondió que no le agradaba el sabor de los vegetales, fue porque no tienen sabor (71%), como se muestra en la Gráfica 17. Con respecto a la textura, la razón con mayor peso por la cual no les agrada la textura es porque les provoca náuseas (65%), esto se indica en la gráfica 18. Como se mencionó anteriormente, los atletas indicaban que estas razones de desagrado a los vegetales, eran debido a las preparaciones realizadas en el Centro, ya que no les da confianza la manipulación de alimentos que existe en el Servicio de alimentación.

Grafica 17. Razones respecto al sabor, por las cuales no les agradan los vegetales a los jóvenes, n=107



Grafica 18. Razones respecto a la textura, por las cuales no les agradan los vegetales a los jóvenes, n=107



2. **Frutas:** En la gráfica 19, se presenta los resultados de la evaluación sensorial global de las frutas. También se presentan los resultados de los jóvenes que respondieron que si comen o no comen las frutas cuando le son servidos. Casi el 100% de la población respondió que sí le agrada las características como sabor, olor y textura de las frutas.

Grafica 19. Evaluación sensorial de frutas agrado en general, sabor, olor, textura n=107



3. **Cereales:** Los resultados de la evaluación sensorial de los cereales, mostró que al 100% de los jóvenes les agrada el sabor, el olor y la textura de estos. Además se determinó que el 100% de los jóvenes consumen los cereales cuando le son servidos en su plato.

D. Consumo de fibra

En el Cuadro 11, se presentan las medias de las porciones de vegetales, frutas y cereales, consumidas en un día, por la población. Esta media se obtuvo de los tres recordatorios de 24 horas realizados a cada joven. Además se presenta la desviación estándar de los datos obtenidos. La media de vegetales y frutas consumida por la población es de 7 porciones con una desviación estándar de ± 1.2 lo que indica que la dispersión de los datos obtenidos de las porciones consumidas por joven puede ser de una porción menos que la media o una porción más que la media.

Con respecto a los cereales, la media de porciones consumidas diariamente es de 8, con una desviación estándar de 1.0.

Cuadro 12. Media y desviación estándar del número de porciones de vegetales, frutas y cereales.

	Media del número de porciones consumidas en un día	Desviación estándar
Vegetales y frutas	7	1.2
Cereales	8	1.0

Se estableció el patrón de menú en base a los recordatorios de 24 horas realizados a cada atleta, en éste se determina que la media de de frutas y verduras es siete porciones al día, por otro lado también se puede apreciar el alto consumo de snacks de los atletas durante las refacciones, tiempos de comida en los cuales los atletas no consumen los alimentos dentro del Centro.

Cuadro 13. Patrón de menú establecido según los recordatorios de 24 horas.

Tiempo de comida	Cantidad	Alimento
Desayuno	1 unidad 1 taza 1 unidad 1 vaso 2 unidad	Huevo (revuelto, estrellado, duro, omelete) Frijoles Fruta Atol (incaparina con leche, leche con banano) Pan
Refacción	2 a 3 unidades 1 unidad	Bolsas de snacks Sopa instantánea
Almuerzo	3 a 4 onz 1 ½ taza ½ taza 1 rodajas 2 unidades 1 unidad 2 a 3 vasos	Carnes Cereal (arroz, pasta, papa) Verduras Fruta Pan/tortilla Postre Refresco
Refacción	2 a 3 unidades 1 unidad 1 unidad	Bolsas de snacks Sopa instantánea Fruta
Cena	2 a 3 onz 1 taza ½ taza 2 unidades 1 unidad 2 a 3 vasos	Carne Cereal (arroz, pasta, papa) Verdura Pan Postre Refresco

Se determinó el contenido de fibra del menú que brinda el servicio de alimentación que se encuentra en el Centro Sideporte. En la semana 1 del ciclo se encontró que el aporte de fibra por día es de 25.9g, en la semana 2 es de 29.5g, en la semana 3, 32.1g, semana 4, 33.4g y semana 5, 30.1g. Se estableció que la media de aporte de fibra del ciclo de menú es de 30.2g y la desviación estándar de los datos es de 2.9.

Cuadro 14. Gramos de fibra que aporta, por día en cada semana de el ciclo de menú brindado en el Centro.

Semana del ciclo de menú	Gramos/día de fibra
1	25.9
2	29.5
3	32.1
4	33.4
5	30.1
Media	30.2
Desviación estándar	2.9

E. Análisis estadístico

Se utilizó el coeficiente de correlación, debido a que la puntuación para el formulario de factores sensoriales (10 para la sección de frutas y verduras y 10 para la sección de cereales) y el promedio de porciones consumidas obtenidas del recordatorio de 24 horas, son valores y escalas distintas y esta prueba es independiente de la escala de medidas. A continuación se presentan los resultados.

Cuadro 15. Resultados de coeficiente de correlación entre variables.

Variables	Coefficiente de correlación	Correlación significativa
Puntaje de sección de frutas y verduras y promedio de frutas y verduras consumidas en un día	0.8	Correlación positiva
Puntaje de sección de cereales y promedio de porciones de cereales consumidas en un día	0.5	Correlación positiva
Promedio de consumo de frutas y verduras y tiempos de comida realizados en familiar	0.9	Correlación positiva
Preparaciones de vegetales que si le agradan en el Centro y preparaciones de vegetales que se elaboran en casa	1.0	Correlación perfecta
Preparaciones de frutas que si le agradan en el Centro y preparaciones de frutas que se elaboran en casa	1.0	Correlación perfecta

Al existir una correlación positiva, indica que el puntaje del formulario de factores sensoriales obtenido tiene una relación directa con la cantidad de porciones de frutas y verduras y cereales consumidas al día. Lo cual determina que los factores sensoriales percibidos por los jóvenes si influye en el consumo de alimentos que contienen fibra.

Además se encontró que existe una correlación positiva entre el promedio de frutas y verduras consumidas al día, en el centro, con los tiempos de comida que realiza en familia en su hogar. Lo cual determina que a mayor cantidad de tiempos de comida realizados en familia, mayor porciones de frutas y verduras consume el joven.

Con respecto a los métodos de cocción, se determinó que existe una correlación perfecta entre si al joven le agrada la preparación de vegetales en el Centro y si esta misma preparación es elaborada en su hogar. Al igual que con las preparaciones de frutas.

VIII. DISCUSIÓN

El estado de salud de un individuo y de un pueblo tiene sus raíces en los hábitos alimentarios. De aquí la importancia de desarrollar hábitos alimentarios saludables durante la niñez y la adolescencia. El crecimiento físico acelerado que se presenta en estas etapas de la vida, crea una mayor demanda de energía y nutrientes. Las prácticas alimentarias saludables disminuyen el riesgo de patologías como deficiencia de hierro, obesidad, desórdenes alimentarios y problemas carenciales de vitaminas y minerales, en jóvenes adolescentes.

A. Evaluación nutricional

En este estudio se evaluó nutricionalmente a los deportistas de la población, el objetivo de la evaluación de la composición corporal regularmente es determinar el porcentaje de masa magra y masa grasa en el deportista. No existe una composición corporal ideal única en todos los deportes. Cada deporte tiene un margen de masa magra permitido y masa grasa asociada con el mismo y cada deportista tiene un margen individual ideal para él o ella.

En la evaluación nutricional, se determinó que la población tiene un estado nutricional normal según el índice de masa corporal, IMC, estado nutricional actual normal, según peso/talla y con un indicador talla/edad normal, el cual indica que no existe una desnutrición crónica, siendo esto un aspecto positivo ya que se puede inferir que la población ha tenido una buena alimentación durante las etapas de su niñez, y además se puede decir que debido a estos resultados, las reservas nutricionales de hierro, calcio y otros minerales, pueden estar en buenas condiciones, lo cual beneficiaría el rendimiento deportivo de los atletas.

Se sabe que los resultados de indicadores como el IMC y peso/talla implican la relación de peso con la talla actual, y el peso en los deportistas es una medición inapropiada en la composición corporal de éstos por que es una variable que no distingue entre los dos componentes, la masa magra y la masa grasa, por lo mismo, se debe analizar la composición corporal de la población, utilizando además, otros indicadores de estado nutricional, debido a que puede que un deportista experimente cambios en la masa magra y grasa, sin cambiar el peso. El peso no es una medida adecuada para predecir el éxito deportivo. Por consiguiente los indicadores como IMC y peso/talla, no nos dan un diagnóstico nutricional certero en esta población.

Con relación a la composición corporal de los atletas, se determinó, por medio del porcentaje de grasa, que la masa grasa todavía se encuentra elevada, tanto en hombres como en mujeres, sin embargo el índice de desarrollo de masa muscular (AKS), es decir, la masa magra, se encuentra entre los rangos normales. Una de las razones que explica este adecuado desarrollo de masa muscular, es que los atletas han estado sometidos a cargas de entrenamiento sistemáticas, durante al menos un año. Por otro lado, la contraparte, que sería el elevado porcentaje de grasa puede ser a causa de la alimentación que ellos adquieren fuera del Centro, entiéndase casetas que se encuentran en los establecimientos donde ellos entrenan y donde ellos viven. Además, se sabe que cada vez que ellos visitan a sus padres (que es una vez al mes), regresan con comida que los mismos padres les regalan. Alimentos como sopas instantáneas, golosinas o *snacks* fritos, lo cual es totalmente diferente a la alimentación que los atletas reciben en el Centro y por consiguiente altera los hábitos alimentarios que se han logrado formar, durante su estadía en el albergue.

B. Prácticas alimentarias familiares

Con relación a las prácticas alimentarias familiares, se evaluó el contexto social de la población para poder determinar la disponibilidad y acceso de alimentos que ésta posee. Con respecto a la disponibilidad de alimentos, se puede decir que la mayoría de la población adquiere los víveres que consume en supermercados, posee agua potable y luz eléctrica, por lo que el contexto social en el que viven las familias de los atletas, tiene los recursos adecuados. El hecho de que las familias de los atletas adquieran sus alimentos en lugares como el supermercado, implica que tienen acceso a una mayor variedad de los mismos. Por otro lado, la minoría que respondió que adquiriría los alimentos en tiendas, probablemente sea debido a que su vivienda se encuentra en lugares con características rurales, lo que implica una menor disponibilidad de alimentos, por ser establecimientos pequeños y en ocasiones retirados de ciudades.

El acceso a los alimentos, conlleva el deseo de obtener un producto y la cantidad de dinero que la persona está dispuesta a pagar por él. La cantidad que una persona esté dispuesta a pagar, depende de sus ingresos y sus prioridades. Si tiene necesidades que considere más urgentes, una persona invertirá menos para comprar alimentos (Velez, 2003). Sabiendo el contexto en el que se encuentra la población y que además tiene disponibilidad a la mayoría de alimentos, más del 80% indicó que compra todos los grupos de alimentos. Dándole mayor prioridad a las frutas, al pan y a carnes y pollo. La menor prioridad a la hora de comprar los alimentos se le da a los aceites y margarinas. Estos resultados indican que la población además de la disponibilidad de alimentos, también tiene acceso a ellos, asignándole mayor presupuesto a las frutas, las cuales por excelencia son alimentos ricos en fibra, vitaminas y minerales. Esto representa una tendencia significativa con respecto al consumo de alimentos ricos en fibra, ya que, si el atleta tiene la disponibilidad y acceso a ellos, en su hogar, es probable que los consumirá con mayor frecuencia.

Los patrones alimentarios observados en casa, influyen directamente en el desarrollo de hábitos alimentarios en niños y adolescentes, es por esto que realizar tiempos de comida en familia, desarrolla en los jóvenes cierta percepción hacia los alimentos, así como el acercamiento hacia ellos. La mayoría de los atletas realizan los tres tiempos de comida en familia, cuando estos se encuentran en casa, por lo que se puede inferir que los hábitos alimentarios que los atletas poseen fueron directamente aprendidos de su familia. Además que la mayoría no indicó tener alguna aversión o considerar algún alimento dañino para su salud, lo cual permite determinar que los atletas conocen y consumen todos los grupos de alimentos.

Los métodos de cocción de alimentos son otra forma de establecer un patrón alimentario. Es por esto que se infiere que si a una persona le agrada cierto método de cocción, es porque lo ha consumido anteriormente. Debido a que los atletas, viven en el albergue, ellos deben consumir los tres tiempos de comida en él. El servicio de alimentación cuenta con un menú variado, en el cual se incluyen distintos métodos de cocción. Se encontró una correlación perfecta entre la percepción positiva hacia las preparaciones de alimentos, que se realizan en el servicio de alimentación del Centro y el hecho de que éstas fueran preparadas en casa. Esto implica que existe una influencia directa del conocimiento de las preparaciones con el agrado y consumo por parte del atleta, en el Centro. Así mismo, si en casa no se preparan de cierta forma los alimentos, estos no son apreciados por el atleta en el Centro.

Con respecto a la influencia que existe por parte de los medios de comunicación, se encontró que el medio en donde observan mayor cantidad de comerciales sobre comida es la televisión, seguida del periódico. La sensación que más les causa ver un anuncio es el antojo. Sin embargo, las sensaciones producidas tuvieron una distribución muy parecida por lo que se puede decir que no hay una específica, más bien, todas pueden ser experimentadas por los jóvenes al momento de ver un anuncio de comida. Es interesante que la mayoría haya respondido que la televisión era el medio donde más observaban estos anuncios, ya que ellos por su rutina diaria, no tienen tiempo de ver televisión, además en el Centro, no tienen acceso a la misma, por lo que deben ver estos comerciales en casa. Por otro lado, al medio que sí tienen acceso dentro del centro, es a el periódico, y ésta fue la segunda opción más respondida, con muy poca diferencia a la televisión, por lo cual determina que estos jóvenes están experimentando estas sensaciones de antojo, ansiedad, hambre y deseos de comprar la comida anunciada, dentro del Centro.

C. Factores sensoriales

A la mayoría de jóvenes sí les agradan los vegetales y sus características como sabor, olor y textura. La distribución de la población que sí le gustan los vegetales y la que no, es casi igual. Por lo que no existe una diferencia significativa entre los jóvenes que sí les agradan los vegetales en general y a los que no. Las razones por las cuales no les agrada el sabor de los vegetales, fueron porque los jóvenes no sienten sabor y con respecto a la textura fue porque les provoca náusea al comerlos. Sin embargo, se les preguntó si consumían los vegetales cuando les eran servidos, a pesar que no les gustara, y más de la mitad respondió que sí. La razón por la que no les agradan los vegetales dentro del Centro, es debido a que les causa desconfianza las prácticas de higiene y la manipulación que los alimentos reciben por parte de las trabajadoras del servicio de alimentación. Con las frutas se determinó que casi el 100% de la población le agradan las frutas en todos sus aspectos sensoriales, al igual que con los cereales.

Las características sensoriales de los vegetales influyen directamente en el consumo de porciones de frutas y verduras, ya que se encontró una correlación positiva entre el agrado hacia los vegetales y la cantidad de porciones consumidas. Sin embargo, las porciones de vegetales que les son servidas, no son consumidas en su totalidad, regularmente consumen la mitad o menos de la mitad, de lo que se les proporciona, lo cual puede indicar que a pesar de que les agrada, no son los alimentos que más les gustan, prefieren consumir otros a terminar la porción de vegetales que les es servida.

D. Consumo de fibra

Se sabe que la recomendación dietética diaria de el consumo de porciones de frutas y verduras (en conjunto) es de 8 a 10 diarias, siendo así de 4 a 5 porciones diarias de frutas y de 4 a 5 porciones diarias de vegetales, según las recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. Actualmente, *the Dietary Guidelines for Americans 2005*, recomienda que se consuman 9 porciones de vegetales y 9 porciones de frutas diariamente, con el fin de prevenir enfermedades crónicas. El promedio de porciones de frutas y verduras consumidas, por la población fue de 7, lo cual indica que no se está cumpliendo con la recomendación.

Con relación al análisis del ciclo de menú ofrecido en el Centro, se determinó que en las cinco semanas que éste dura, se aporta una cantidad significativa de fibra, cumpliendo con la recomendación dietética diaria del INCAP que es de 18-30g al día. El promedio de fibra que se aporta con el menú es de 30.2g diaria. Se debe destacar que a los atletas se les está brindando la cantidad de fibra adecuada para cumplir con las recomendaciones del INCAP, sin embargo, ellos deciden si la consumen o no.

La razón de este comportamiento involucra factores externos a los hábitos que estos jóvenes traen de casa, el hecho de vivir con mayor independencia, en el Centro les da la opción de tomar decisiones por sí mismos acerca de su alimentación, por ejemplo el tener acceso a casetas que tengan a la venta golosinas, les causa deseo y ansiedad por consumir esos productos en lugar de saciar su hambre con el menú que se les ofrece en el Centro. Es por esto que se deben reforzar los conocimientos acerca de una buena alimentación tanto en los jóvenes como en los padres de familia, para que éstos puedan tomar las decisiones correctas acerca de su alimentación e incluir en su dieta nutrientes como la fibra, entre otros, que brindan beneficios para su organismo y su desarrollo deportivo óptimo.

IX. CONCLUSIONES

- Se identificó que las prácticas alimentarias familiares que influyen positivamente en el consumo de fibra de la población, son, la disponibilidad y acceso a los alimentos, así mismo el número de tiempos de comida realizados en familia y los métodos de cocción empleados.
- Se determinó que el conocimiento adquirido en el hogar, de las distintas preparaciones de vegetales y frutas, influyen en el agrado por éstas, así como el aumento de su consumo en el Centro Sideporte.
- Se determinó que a la mayoría de la población le agradan los alimentos fuentes de fibra, prefiriendo las frutas, luego los cereales y por último los vegetales.
- Se estableció que existe una correlación positiva entre el agrado por los alimentos fuentes de fibra, y la cantidad de porciones consumidas diariamente, siendo ésta mayor cuando el agrado o la percepción hacia ellos es positivo, lo cual implica la influencia directa de los factores sensoriales sobre el consumo adecuado de estos alimentos.
- Se evidenció, en los recordatorios de 24 horas, un alto consumo de snacks altos en grasa y un bajo consumo de vegetales, lo cual repercute en que el porcentaje de grasa corporal, continúe elevado, para el nivel de actividad física que posee la población.
- Se estableció que el consumo total de porciones de frutas y verduras de la población, no cumple con las recomendaciones dietéticas diarias del INCAP por lo que no se está cumpliendo con el requerimiento de fibra diario.
- Se determinó, según la totalidad de porciones de frutas y verduras diarias consumidas por los atletas, que a pesar que el aporte de fibra del ciclo de menú es el adecuado, los atletas deciden no consumirlo, debido a factores externos que influyen en la elección de sus alimentos.
- Se definió que la población posee un estado nutricional normal según indicadores de peso/talla e IMC, pero la composición corporal no ha llegado a ser la adecuada ya que el porcentaje de grasa continúa estando elevado para el nivel de actividad física que tiene la población.
- Se desarrolló una propuesta de intervención en la que se promueve la educación continua de la importancia de incluir frutas y verduras en la dieta del deportista, a base de la motivación competitiva y el involucrar también a los padres de familia en la alimentación de sus hijos.

X. RECOMENDACIONES

- Informar sobre los resultados de la investigación tanto al personal administrativo como a la población, con el fin de que tomen medidas para mejorar la motivación de los jóvenes a tener una dieta saludable.
- Realizar una encuesta de preparaciones de vegetales que le agrada a la población para implementarla en el menú, y de esta manera aumentar el consumo de porciones diarias.
- Realizar un estudio de conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias de la población, con énfasis en vegetales y frutas.
- Involucrar a la familia en el tipo de alimentación que deben recibir sus hijos, con el fin de que cuando él regrese a su casa no cambie las prácticas alimentarias aprendidas en el centro.
- Analizar las deficiencias nutricionales de la población, por disciplina deportiva, con el fin de cumplir con los requerimientos específicos para cada deportista.
- Llevar un control personalizado de ingesta alimentaria para dar educación personalizada de las necesidades nutricionales, según disciplina que practica.
- Que se revisen los procedimientos de preparación y distribución de alimentos ya que los adolescentes manifestaron tener desconfianza de las prácticas higiénicas que se siguen en el servicio de alimentación del Centro.

XI. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LOGRAR UN MAYOR CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS POR PARTE DE LOS ATLETAS E INVOLUCRAR A LOS PADRES DE FAMILIA EN LA ALIMENTACIÓN DE SUS HIJOS

A. Justificación

En esta investigación se encontró que el mayor problema en la alimentación de la población de deportistas del Centro Sideporte, es que, ellos a pesar de poder consumir las porciones requeridas por su organismo, de frutas y verduras, no las consumen. Es por esto que se debe educar a los deportistas con relación a la importancia que estos alimentos tienen en el desarrollo de su composición corporal y el rendimiento deportivo.

Tomando como base los resultados obtenidos en este estudio, tanto las prácticas alimentarias familiares como los factores sensoriales de las frutas y verduras influyen directamente en el consumo de los mismos, se ideó una intervención en la que estos factores en vez de perjudicar el consumo, puedan llegar a beneficiarlo. Para esto, se necesita involucrar a los padres de familia de cada atleta, así como a personal específico y directivos del centro.

Los atletas, regularmente visitan a sus familias una vez al mes, por lo que existe la posibilidad que en cada una de estas visitas, ellos cambien sus hábitos y modifiquen sus conocimientos, acerca de la alimentación que deben tener, debido a las prácticas alimentarias que se realizan en casa. Es por esto que se necesita que los padres de familia, estén igualmente enterados de la alimentación correcta que sus hijos deben llevar, todo el tiempo.

Por otro lado, en el Centro de Perfeccionamiento Atlético, existe constantemente un ambiente de competitividad, al igual que la presión de grupo entre los atletas. Esto debido a la edad, sexo, inclusive debido a la disciplina deportiva que practican y grupo de compañeros al cual pertenecen. Por lo que es necesario que se aproveche esta competitividad para reforzar el consumo de frutas y verduras, creando una situación de competencia entre disciplinas deportivas y premiando al grupo que mejor y mayor consumo de frutas y verduras tenga, en un tiempo determinado.

B. Objetivos

1. Objetivo general: Desarrollar una estrategia de consumo de frutas y verduras, en la cual se involucre a padres de familia, entrenadores, directivos y personal del Centro.
2. Específicos
 - a. Establecer un mecanismo de cuantificación de porciones de frutas y verduras consumidas por preparación.
 - b. Desarrollar un sistema de premiación para el grupo que consuma la mayor cantidad de porciones de frutas y verduras.
 - c. Elaborar un programa de capacitación para padres de familia, acerca de la alimentación adecuada para sus hijos.

C. Materiales y métodos

1. Materiales

- a. Población: La población con la que se trabajará serán los deportistas del Centro, las personas encargadas del comportamiento de los jóvenes, entrenadores, catedráticos y padres de familia.
 - 1) Instrumentos
 - 2) Fichas de colores (verde y rojo), las cuales se entregarán a cada atleta según su consumo de frutas y verduras en cada tiempo.
 - 3) Material didáctico para capacitar a padres de familia.

2. Métodos

- a. Diseño de instrumentos
 - 1) Fichas de colores: Las fichas de colores, serán rectángulos de cartón de color verde y rojo. Estas fichas las tendrá a su cargo, la nutricionista del centro.
 - 2) Material didáctico para padres de familia: El material didáctico será acerca de la correcta alimentación que deben tener los atletas. Este será a base de trífolios y carteles que se entregarán y mostrarán en las sesiones de capacitación. Este material será diseñado y elaborado por estudiantes EPS de nutrición de las distintas universidades, que hagan su rotación de práctica profesional en el Centro.

3. Aplicación de los instrumentos.

- a. Fichas de colores: El método de las fichas de colores consiste en el siguiente: se dividirá a los atletas por grupos de disciplinas deportivas. A cada atleta de cada grupo, se le entregará una ficha al final de cada tiempo de comida., tres veces por semana. La nutricionista del Centro, entregará las fichas, según el consumo de frutas y verduras que el atleta haga en cada tiempo de comida. Si el atleta consume el 100% de frutas y verduras que le fueron servidas, se le entregará una ficha verde, y si no consume el 100% de las porciones, se le entregará una ficha color rojo.

El atleta deberá mostrar la ficha, cuando abandone el comedor, a los tíos (personas encargadas del comportamiento de los jóvenes), y estos deberán anotar en una lista, el color de la ficha que se le fue entregada. Luego, se sumarán los totales de la cantidad de fichas de cada color obtenida por grupo de disciplina deportiva. En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de la recolección de frecuencias de fichas para cada grupo, que deberán llenar los tíos.

Cuadro 16. Ejemplo de recolección de frecuencias de fichas de colores.

Día de la semana	Grupo	Nombre	Verde	Rojo
Lunes	Voleibol	Persona 1	1	
		Persona 2		
		Persona 3		
		Persona 4	1	
		Persona 5		1
		TOTAL	2	1
Martes		Persona 1		
		Persona 2		
		Persona 3		
		Persona 4	1	
		Persona 5		1
		TOTAL	1	1
Miércoles		Persona 1	1	
		Persona 2	1	
		Persona 3		
		Persona 4		1
		Persona 5	1	
		TOTAL	3	1
Jueves		Persona 1		
		Persona 2	1	
		Persona 3		1
		Persona 4		1
		Persona 5	1	
		TOTAL	2	2
Viernes	Persona 1			
	Persona 2	1		
	Persona 3	1		
	Persona 4	1		
	Persona 5			
	TOTAL	3	0	
	TOTAL SEMANAL		11	5
	PORCENTAJE		44%	56%

Luego de obtener los porcentajes semanales para cada grupo, el día lunes, durante el matutino que se realiza todas las mañanas se hará una mención especial, al grupo que haya logrado acumular un mayor porcentaje de tarjetas verdes durante la semana anterior. Al finalizar el mes, se premiará al grupo que haya sido mencionado como ganador mayor cantidad de veces. Se invitará a los padres de familia para que ellos observen la premiación del grupo con mayor consumo de frutas y verduras.

- b. Material didáctico para padres de familia: El día que sean invitados los padres de familia a observar la premiación, se utilizará para dar las charlas o capacitaciones acerca de la correcta alimentación que deben tener sus hijos. De esta manera se reforzará la alimentación adecuada en casa, cada vez que ellos tengan derecho a visita.

Estas charlas serán realizadas por estudiantes de nutrición que se encuentren haciendo prácticas en ese momento. Ellas deberán entregar trifoliales y realizar charlas dinámicas, a manera que los padres de familia se sientan involucrados en la alimentación de sus hijos.

- c. Charlas de buenas prácticas de manufactura por parte del Servicio de alimentación para los atletas: Por grupos de deportes se asignarán fechas para dar charlas acerca de las buenas prácticas alimentarias que se llevan a cabo dentro del servicio de alimentación, esto con el fin de que los atletas puedan estar seguros de la higiene que se tiene para preparar sus alimentos y el trabajo que realizan las cocineras para limpiar los alimentos y utensilios del servicio, así como las medidas de higiene para servir los mismos alimentos.
- d. Comparación de resultados cada tres meses: Las tablas realizadas por los tíos se guardarán para poder comparar los resultados cada tres meses. Esta comparación deberá hacerse por grupos de disciplinas deportivas, con el fin de ver la mejora entre cada grupo. Al grupo que vaya mejorando, se le dará un reconocimiento mayor, en el cual estén involucrados los entrenadores, padres de familia y directivos de Sideporte.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, E. Escudero; González Sanchez, P. 2006. «La fibra dietética» *Nutrición Hospitalaria. Unidad de dietética. Hospital la fuenfría* [Madrid, España]. 21(2) 61-72.
- Anderson, et al. 2004. *Estadística para Administración y Economía*. 8ed. México. 877 pp.
- Baxter, Sd; Guinn CH. 2009. «Accuracy of children's school-breakfast reports and school-lunch reports (in 24-h dietary recalls Differs by retention interval» *European Journal of Clinical Nutrition*. [Cleveland, OH, USA]. 107(10): 1-10.
- Benardot, Dan. 2001. *Nutrición para el deportista de alto nivel*. 1ª ed. Barcelona, España, Editorial hispano Europea. 318 págs.
- Cabrera, Thais. 2002. «Nutrición en adolescencia» *Archivos venezolanos de Puericultura y pediatría*. [Venezuela] 65(2): S46-S68.
- Carvajal Sancho, Adriana. 2004. «Nutrientes ergogénicos: aminoácidos de cadena ramificada» *Revista Costarricense de salud Pública*. [Costa Rica]. 9(16): 1409- 1429.
- Cassady, Diana. 2007. «Is Price a Barrier to eating more fruits and vegetables for low-income families?» *Journal of the American Dietetic association*. 107(11): 1909-1915.
- Courtney, S. Warren. 2005. «Inspiring or dispiriting? The effect of diet commercials on snack food Consumption in high school and college-aged women ». *Int Journal Eat Disorders*. 37(3): 266-270.
- Gallaway, M Shayne; Jago, Russell. 2007. «Psychosocial and demographic predictors of fruit, juice and vegetable consumption among 11-14 year-old Boy scouts». *Public Health nutrition*. 10(12): 1508-1514.
- González-Gross, Marcela; Gutierrez, Angel. 2001. «La nutrición en la práctica deportiva: adaptación de la pirámide nutricional a las Características de la dieta del deportista» *Archivos Latinoamericanos de nutrición*. 51(4): 267-299

Guatemala. 2006. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, CDAG. *Centro de Perfeccionamiento atlético juvenil SIDEPORTE*. Guatemala.

Hanson, Nicole et al. 2004. «Associations between parental report of the home food environment and adolescent intakes of fruits, Vegetables and diary foods» *Journal Public health nutrition*. 8(1): 77-85.

INCAP, 1999. *Actualización en nutrición clínica*. II curso de educación a distancia. Guatemala. 62 págs..

Izquierdo, Miranda. 2006. «Actualización, pronóstico y medidas de intervención para la tríada de la mujer deportista» *Revista médica De ciencias de actividad física y deporte*. 6(24): 1577-1584.

Lien, Nanna; Jacobs, David. 2002. «Exploring predictors of eating behaviour among adolescents by gender socio-economic status» *Journal of Public Health nutrition*. 5(5): 671-681.

Lopez, Pedro; Esqueda, Luis. 2001. «Percepción del valor nutricional y preferencias de alimentos en escolares de quinto grado. Mérida, Venezuela». *Revista de Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes*. 10 (1-4): 4-10.

Omidvar, Nasrin. 2003. «Psychosocial correlates of low fruit and vegetable intake among adolescent boys and girls in Tehran, Iran». *Ecology and food nutrition*. 42: 385- 397.

Perez, Rodrigo. 2003. «Food preferences of Spanish children and Young people: the enKid study» *European Journal of Clinical Nutrition*. 57(1): S45-S48.

Rodriguez, María Ximena; Pasquetti, Alberto. 2004. «Micronutrientes en deportistas». *Revista de endocrinología y nutrición*. 12(4): 181-187.

Santander, Carlos; Ramirez, Alberto. 2005. «El deporte como causa de estrés oxidativo y hemólisis» *Revista Colombia Médica*. 36(4): 275-280.

Torún, Benjamín; Menchú María Teresa. 1996. *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP*. Edición XLV Aniversario. Guatemala. 137 págs.

- Valencia, Francia; Román, María O. 2004. «La fibra dietaria como alimento funcional» *Revista de la facultad de química farmacéutica*. [Colombia], 11(2):12-17.
- Vattanparast, Hassanali. 2005. «Positive effects of vegetable and fruit consumption and vitamins intake in boys during growth from childhood to adolescence» *Journal of Clinical Nutrition*. 82: 700-706.
- Vélez, Luis Fernando; García, Beatriz. 2003 «La selección de los alimentos: una práctica compleja». *Revista Colombiana Médica*. 34 (2): 92-96.
- Vereecken, Carine A.; De Henauw, Stefaan. 2005. «Adolescent's food habits: results of the health behaviour in school-aged children survey». *British Journal of nutrition*. 94: 423-431.
- William, Melvin. 2005. *Nutrición para la salud, condición física y deporte*. 7ª ed. México, Mc Graw Hill. 550 págs.

XII. APÉNDICES

A. Formulario de datos generales y antropometría.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL

DATOS GENERALES

Nombre: _____ Fecha de nacimiento: _____
Edad: _____ Sexo _____
Deporte: _____ Lugar de nacimiento: _____

ANTROPOMETRÍA

Fecha				
Peso				
Talla				
Peso ideal				
P/T				
T/E				
IMC				
% grasa				
AKS				
Pliegues				
Biceps				
Triceps				
Subescapular				
Suprailíaco				
Abdomen				
Muslo				
Pantorrilla				
Perímetro				
Muñeca				

OBSERVACIONES

Fecha: _____

B. Formulario de recordatorio de 24 horas

FORMULARIO DE RECORDATORIO DE 24 HORAS

Nombre: _____

Deporte: _____

Fecha del recordatorio: _____

Tiempo de comida	Alimento	Cantidad
Desayuno		
Refacción		
Almuerzo		
Refacción		
Cena		

C. Formulario de prácticas alimentarias familiares

FORMULARIO: PRÁCTICAS ALIMENTARIAS FAMILIARES

Nombre: _____ Deporte: _____

I. Disponibilidad de alimentos

1. ¿Dónde adquieres los alimentos que consumes en casa? Marca con una x, la respuesta correcta. Debes marcar sólo uno.

___ Mercado ___ Supermercado ___ Despensa familiar ___ Tienda
___ Cultivos de casa ___ No sabe ___ Otro _____

2. ¿Qué alimentos encuentras regularmente en esos establecimientos? Marca con una x, los que sí encuentres.

ALIMENTOS	
Verduras	
Frutas	
Leche y lácteos	
Carne y pollo	
Aceite, margarina y mantequilla	
Aguas gaseosas	
Huevos	
Pan	
Azúcar y sal	
Arroz	
Fideos	
Fríjol	

No sabe/ No responde _____

3. ¿Posees agua potable en tu casa?

Sí _____ No _____ No sabe/No responde _____

4. ¿Posees luz en tu casa?

Sí _____ No _____ No sabe/No responde _____

II. Acceso a los alimentos:

5. ¿Qué alimentos compras regularmente en estos establecimientos? Marca con una x, los que si compras.

ALIMENTOS	
Verduras	
Frutas	
Leche y lácteos	
Carne y pollo	
Aceite, margarina y mantequilla	
Aguas gaseosas	
Huevos	
Pan	
Azúcar y sal	
Arroz	
Fideos	
Frijol	

No sabe/ No responde _____

6. ¿A qué alimentos le das prioridad cuando visitas estos establecimientos de compra? (En orden de prioridad, del 1 al 12, asigne, el número 1 al alimento que sea tu preferido, y el número 12 al que menos prefieras)

ALIMENTOS	
Verduras	
Frutas	
Leche y lácteos	
Carne y pollo	
Aceite, margarina y mantequilla	
Aguas gaseosas	
Huevos	
Pan	
Azúcar y sal	
Arroz	
Fideos	
Frijol	

III. Prácticas alimentarias

7. ¿Qué tiempos de comida realizan en familia en tu hogar? Marca con una x, el que sí.

Desayuno ___ Almuerzo ___ Cena ___ Todos ___ Ninguno ___

8. Marca con una x, en la casilla o casillas correspondientes, si alguno de los siguientes alimentos los consideras dañinos para tu salud. (Puedes marcar más de una opción)

- Frutas
- Verduras
- Granos secos (nueces, garbanzos, lentejas, habas, frijol, arroz)
- Cereales (pasta, pan, papa, yuca, plátano)
- Ninguno

9. Marca con una x, en la casilla o casillas correspondientes, si alguno de los siguientes alimentos, tus padres los consideren dañinos para tu salud. (Puedes marcar más de una opción)

- Frutas
- Verduras
- Granos secos (nueces, garbanzos, lentejas, habas, frijol, arroz)
- Cereales (pasta, pan, papa, yuca, plátano)
- Ninguno

10. Del listado de preparaciones que se consumen en el centro, listadas a continuación, indica si te agrada o no. Si te agrada marca con una x, la casilla de "Sí", si no te agrada, marca con una x, la casilla de "No".

Luego, en la siguiente columna, indica si en tu casa se lleva a cabo esta preparación.

	¿Te agrada consumir estas preparaciones en el Centro Sideporte?		¿Se prepara de esta manera en casa?	
	Sí	No	Sí	No
Vegetales crudos				
Vegetales cocidos				
Vegetales como ingrediente de alguna comida				
Vegetales envueltos en huevo				
Frutas cocidas				
Frutas dentro de otras comidas				
Jugo de frutas naturales exprimidas				

IV. Medios de comunicación

11. Marca con una x la casilla del medio de comunicación en el que observas mayor cantidad de comerciales acerca de comida. (Solamente puedes marcar una respuesta)

- Televisión
- Internet
- Periódico
- Radio
- Revista
- Ninguno

12. De las siguientes opciones, indica cuál sensación te produce ver un anuncio de comida, en el medio de comunicación que seleccionaste en la pregunta anterior. (Solamente puedes marcar una respuesta)

- Hambre
- Antojo
- Deseo de comprar la comida anunciada
- Ansiedad
- Ninguna

D. Formulario de factores sensoriales

FORMULARIO: FACTORES SENSORIALES

Nombre: _____ Deporte: _____

I. Vegetales

1. ¿Te gustan los vegetales?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

2. Cuando te sirven vegetales en tus comidas ¿Te los comes?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

3. ¿Te agrada el sabor de la mayoría de los vegetales? (Si tu respuesta es no, marca con una x, la principal razón del porqué no te agradan)

Sí _____ No _____ ¿Por qué? Son:

Amargos

Ácidos

Salados

No tienen sabor

4. ¿Te agrada el olor de los vegetales?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

5. ¿Te agrada la textura de los vegetales? (Si tu respuesta es no, marca con una x la principal razón del por qué no)

Sí _____ No _____ ¿Por qué?

Me provoca nausea

Son muy crujientes

Son muy blandos

Me desagrada la textura en general

II. Frutas

1. ¿Te gustan las frutas?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

2. Cuando te sirven frutas en tus comidas, ¿te las comes?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

3. ¿Te agrada el sabor de la mayoría de las frutas? (Si tu respuesta es no, marca con una x la principal razón del porqué no)

Sí _____ No _____ ¿Por qué? Son:

Amargos

Ácidos

Salados

No tienen sabor

4. ¿Te agrada el olor de las frutas?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

5. ¿Te agrada la textura de las frutas? (Si tu respuesta es no, marca con una x la razón principal del porqué no)

Sí _____ No _____ ¿Por qué?

Me provoca nausea

Son muy crujientes

Son muy blandos

Me desagrada la textura en general

III. Cereales y granos

1. ¿Te gustan los cereales? (arroz, papa, pasta, pan integral, Corn flakes, yuca, frijoles)

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

2. Cuando te sirven los cereales, ¿Te los comes?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

3. ¿Te agrada el sabor de la mayoría de los cereales? (Si tu respuesta es no, marca con una x porqué no)

Sí _____ No _____ ¿Por qué? Son:

Amargos

Ácidos

Salados

No tienen sabor

4. ¿Te agrada el olor de los cereales?

Sí _____ No _____ No sabe/ No responde _____

5. ¿Te agrada la textura de los cereales? (Si tu respuesta es no, marca con una x porqué no)

Sí _____ No _____ ¿Por qué?

Me provoca nausea

Son muy crujientes

Son muy blandos

Me desagrada la textura en general

6. ¿Cuáles son las tres verduras que más te gustan? _____

7. ¿Cuáles son las tres verduras que menos te gustan? _____

8. ¿Cuáles son las tres frutas que más te gustan? _____

9. ¿Cuáles son las tres frutas que menos te gustan? _____

E. Cuadro de variables, definición de variables, indicadores y escala.

Variables	Definición de variable	Delimitación de la variable	Definición de la variable delimitada	Indicadores	Escala
Evaluación nutricional		Peso	Es la medida antropométrica determinada en kilogramos o libras que más frecuentemente se utiliza para determinar el estado nutricional. Este consiste en la fuerza que ejerce la gravedad y la masa sobre un cuerpo.	Kilogramos y libras	Dependiendo de la edad, existen tablas estandarizadas de peso ideal para adolescentes.
	La evaluación nutricional consiste en la medición de antropometría y composición corporal del atleta con el fin de establecer una comparación del estado nutricional que presenta con el de una persona con estado nutricional normal.	Talla	Medida antropométrica que se utiliza para estimar el crecimiento lineal o del esqueleto.	Centímetros	Se determina la talla ideal con el indicador de talla /edad.
		Edad	Cantidad de años que tienen el adolescente.	Años	Ninguna
		Peso/talla	Indicador que determina el estado nutricional actual del adolescente.	Porcentaje	Tablas estandarizadas de la NHS
		Talla/edad	Indicador que determina el estado nutricional crónico del adolescente.	Porcentaje	Tablas estandarizadas de la NHS
		AKS	Indicador del desarrollo de masa muscular con relación a la talla.	Ninguna	Buena cantidad de masa muscular activa: > 1
		Porcentaje de grasa	Medida corporal que determina la cantidad de grasa subcutánea de la composición corporal del atleta.	Porcentaje	Porcentajes estandarizados para la edad de cada atleta.

Variables	Definición de variable	Delimitación de la variable	Definición de la variable delimitada	Indicadores	Escala
Prácticas alimentarias familiares	Estos patrones hacen además parte de rituales familiares y sociales que delinear el comportamiento de los jóvenes en determinadas situaciones. Los adolescentes desarrollan preferencias hacia ciertos alimentos mientras crecen y son expuestos a la variedad de alimentos, texturas y sabores. Ellos aprenden del modelo familiar.	Prácticas alimentarias en el hogar	Ninguna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempos de comida que realiza en familia cuando está en casa. 2. Alimentos que consideren dañinos para su salud. Ellos mismos y sus padres. 3. Alimentos que no le gustan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1, 2 ó 3 tiempos de comida 2. No hay escala 3. No hay escala
	Disponibilidad	Ausencia de alimentos al alcance de los atletas. Aspectos como el ambiente físico (clima, agua potable para cocinar alimentos, lugar donde adquirirlos). Esta establece sus posibilidades de selección y su preferencia por ciertos alimentos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lugar donde adquiere los alimentos. 2. Alimentos que se encuentran disponibles en estos establecimientos. 3. Si posee agua y luz en su casa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mercado, supermercado, tienda, cultivos de casa. 2. Verduras, frutas, lácteos, carnes, aceites, huevos, pan, azúcar y sal, arroz, fideos, frijol. 3. Si posee o no posee. 	
Acceso		El deseo de obtener un producto y la cantidad de dinero que la persona está dispuesta a pagar por él. La cantidad de dinero que una persona está dispuesta a pagar, depende de sus ingresos.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentos que adquiere en los establecimientos donde realiza sus compras. 2. Qué alimentos prefiere comprar sobre otros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verduras, frutas, lácteos, carnes, aceites, huevos, pan, azúcar y sal, arroz, fideos, frijol. 2. (Igual)

Variables	Definición de variable	Delimitación de la variable	Definición de la variable delimitada	Indicadores	Escala
Factores sensoriales	Los factores sensoriales son aquellos que influyen en las sensaciones organolépticas de los alimentos altos en fibra y determinan el consumo de estos.	Sabor Olor	Característica organoléptica de los alimentos que contienen fibra, que se produce en el paladar del atleta. Característica organoléptica de los alimentos que contienen fibra, que se produce en el olfato del atleta.	Sabores buenos o malos que experimentan los atletas al consumir alimentos altos en fibra. Olores buenos o malos que experimentan los atletas al consumir alimentos altos en fibra	Amargo, ácido, no tiene sabor. No me gusta el olor, me gusta el olor.
		Textura	Sensación provocada en el paladar del atleta, debido a la consistencia del alimento.	Sensación provocada en el paladar del atleta, debido a la consistencia del alimento.	Me provoca náusea.
		Conocimiento	Relación que el atleta tiene con el alimento.	Relación que el atleta tiene con el alimento.	No lo conozco, lo he oído pero nunca lo he comido.
Consumo de fibra	El consumo de fibra se define como la cantidad de fibra que el deportista consume en total, al final del día.	Porciones de vegetales	Cantidad de vegetales que el atleta consume al día.	Unidades determinadas por recuento de 24 horas y evaluación del menú.	Según la tabla de composición de alimentos del INCAP se determinará la cantidad de fibra de cada porción de vegetales.
		Porciones de frutas	Cantidad de frutas que el atleta consume al día.	Unidades determinadas por recuento de 24 horas y evaluación del menú.	Según la tabla de composición de alimentos del INCAP se determinará la cantidad de fibra de cada porción de frutas.
		Porciones de cereales altos en fibra	Cantidad de cereales altos en fibra que el atleta consume al día.	Unidades determinadas por recuento de 24 horas y evaluación del menú.	Según la tabla de composición de alimentos del INCAP se determinará la cantidad de fibra de cada porción de cereales.