

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO EN
ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO QUE ASISTEN A DOS COLEGIOS PRIVADOS PARA
VARONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. ENERO - MAYO 2015.**
TESIS DE GRADO

MARIA INES VIDES LUNA
CARNET 11303-09

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO
EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO QUE ASISTEN A DOS COLEGIOS PRIVADOS
PARA VARONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. ENERO - MAYO 2015.
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
MARIA INES VIDES LUNA

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2015
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. EMMA ELIZABETH MARCUCCI ARCINIEGA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. CINTHYA CAROLINA PINETTA MAGARIN DE CALGUA
LIC. IVONNE LISSETH GARCIA AGUILAR
LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

Guatemala, 15 de junio 2015

Honorable

Comité de Tesis

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Rafael Landívar

Nota: este documento consta de 1 página

Respetable comité de tesis:

Luego de someter a revisión el informe final de tesis titulada:

"Identificación de factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino que asisten a dos colegios privados para varones de la ciudad de Guatemala. Enero – mayo 2015"

Encuentro que el informe final de este estudio llena los requisitos que un trabajo de investigación debe cumplir.

Por consiguiente la estudiante María Inés Vides Luna, con carné 1130309, cuenta con mi autorización para la presentación del mismo al Comité de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar.

Sin más que añadir y quedando a su total disposición para cualquier observación se suscribe de usted,

Atentamente,



Licenciada, Emma Elizabeth Marcucci Arciniega

Lda. Emma Marcucci Arciniega
Nutricionista
Colegiada No. 3094



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09349-2015

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante MARIA INES VIDES LUNA, Carnet 11303-09 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09518-2015 de fecha 9 de junio de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO QUE ASISTEN A DOS COLEGIOS PRIVADOS PARA VARONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. ENERO - MAYO 2015.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 17 días del mes de junio del año 2015.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

- A Dios:** Por haberme permitido alcanzar una de las primeras metas en mi vida y darme una familiar tan linda como la que tengo.
- A mis papás:** Por ser mi apoyo más grande, dandome siempre sus consejos llenos de amor y sabiduría.
- A mis hermanos:** Por sus buenos deseos, apoyo y consejos durante toda la carrera que me ayudaron a seguir adelante.
- Licda Emma Marcucci** Por su paciencia y ayuda a lo largo de la carrera y en especial durante la elevoración de este proyecto de tesis.
- Sayra Estrada** Por ayudarme en cumplir uno de mis mas grandres sueños y por siempre estar ahí cuando lo necesito.
- A los dos colegios que participaron en el estudio:** Por abrirme las puertas y brindarme su apoyado en la realización del trabajo de campo.
- A todos aquellos:** Quienes me ayudaron a lo largo de toda la carrera y fueron parte importante en mi formación como profesional.

Dedicatoria

- A Dios:** Mi guía en momentos difíciles y quien me ha dado las fuerzas para seguir adelante.
- A mis papá:** Por todas sus enseñanzas, paciencia, ánimo y amor porque sin su apoyo nada hubiera sido igual, este logro también es tuyo.
- A mi ángel guardian:** Por haber sido la mejor amiga y mamá, por tú apoyo en mi primer año de carrera, por enseñarme el verdadero significado de luchar hasta el último momento y no rendirme por algún tropiezo, porque sin tus enseñanzas jamás sería la mujer que hoy soy.
- A mis hermanos:** Por todo el apoyo emocional y por las palabras de aliento para seguir adelante.
- A ti:** Por ser una parte tan importante en mi vida, hacerme tan feliz y por motivarme en mis últimos años de carrera a ser mejor cada día.
- A mis amigos:** Quienes me ayudaron a lo largo de toda la carrera y fueron parte importante en mi formación como profesional. Dani en especial por todos los consejos, ayuda, ánimo y días de compañía durante este proceso.

Resumen

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES NUTRICIONALES ASOCIADOS A SÍNDROME METABÓLICO EN ADOLESCENTES DE SEXO MASCULINO QUE ASISTEN A DOS COLEGIOS PRIVADOS PARA VARONES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

Universidad Rafael Landívar, Facultad Ciencias de la Salud, Licenciatura en Nutrición

María Inés Vides Luna, carné 1130309

Antecedentes: Según un estudio realizado en Medellín, Colombia, en el año 2008 indica que los factores de riesgo ambientales asociados con los componentes del síndrome metabólico fueron: el mayor consumo de calorías, carbohidratos complejos y simples, es decir una dieta desequilibrada, además de un bajo nivel de actividad física.(1)

Objetivo: Identificar los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino de 2 colegios privados para varones de la ciudad de Guatemala.

Diseño: Descriptivo de corte transversal.

Lugar: Dos colegios privados para varones de la ciudad de Guatemala.

Materiales y métodos: Se evaluó la composición corporal por antropometría, la presión arterial, las pruebas bioquímicas de colesterol de alta densidad –HDL-, y triglicéridos, la glicemia, la ingestión de alimentos y la actividad física.

Resultados: Se obtuvo una relación directa entre el consumo de una dieta pobre en frutas y verduras y un alto consumo de carnes, lácteos y alimentos procesados, con una mayor cantidad de factores de riesgo para síndrome metabólico. Los factores con mayor presencia fueron la presión arterial elevada en el 42%, colesterol de alta densidad –HDL- en el 32% y triglicéridos elevados en el 24%; además se identificó un bajo nivel de actividad física en los participantes.

Limitaciones: Poco tiempo disponible con los participantes, costo elevado por pruebas bioquímicas.

Conclusiones: los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en este estudio fueron: alto consumo de alimentos procesados y bajo consumo de frutas y verduras, relacionados con la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico.

Palabras claves: adolescentes, sobrepeso, obesidad, consumo de alimentos.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
III. MARCO TEÓRICO.....	4
IV. ANTECEDENTES.....	15
V. OBJETIVOS	20
A. Objetivos General.....	20
B. Objetivos Específicos.....	20
VI. JUSTIFICACIÓN.....	21
VII. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
A. Tipo de estudio.....	22
B. Sujetos de estudio o Unidad de Análisis.....	22
C. Contextualización geográfica y temporal.....	22
D. Definición de Variables	22
VIII. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	27
A. Selección de los sujetos de estudio.....	27
B. Recolección de datos.....	28
IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	30
A. Descripción del Proceso de digitación	30
B. Plan de análisis de datos.....	30
C. Métodos estadísticos	30
X. RESULTADOS.....	31
XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	64
XII. CONCLUSIONES.....	71

XIII. RECOMENDACIONES.....	73
XIV. BIBLIOGRAFÍA	74
XV. ANEXOS	78
Anexo 1 Instrumentos de recolección de datos.....	79
Anexo 2: Consentimiento informado	82
Anexo 3 Instrucciones de preparación para toma de muestra sanguínea.....	83
Anexo 4 Hoja de evaluación para validación de instrumento.....	84
Anexo 5 trifoliar con recomendaciones nutricionales.....	85
Anexo 6 Listado de estudiantes con los datos obtenidos en el trabajo de campo.....	90
A. Colegio La Preparatoria.....	90
B. Colegio San José de los Infantes.....	91
Anexo 7 Fotos	96

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo que elevan las probabilidades de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y resistencia a la insulina; puede afectar a todas las edades incluyendo adolescentes quienes tienen mayor vulnerabilidad dado que sus hábitos alimentarios están en formación, si a esto sumamos la saturación de restaurantes de comida rápida se obtiene como resultado jóvenes con padecimientos que anteriormente se consideraban únicamente para adultos o personas de edades más avanzadas.

Es de suma importancia detectar los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes ya que estarían a tiempo de corregir sus hábitos alimenticios y estilos de vida, dichas mejoras podrían alargar la esperanza de vida por medio de la reducción del padecimiento de enfermedades de tipo cardiovascular en la adultez y de igual forma iniciar una transmisión de información saludable entre generaciones.

Es por eso que en el siguiente trabajo de investigación se identificó la presencia de factores nutricionales asociados al riesgo para el padecimiento de síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino, ya que según la encuesta *country profiles on non-communicable disease (2012)* los hombres presentan mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en comparación con las mujeres.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día la epidemia de obesidad y sobrepeso va en aumento alrededor de todo el mundo, afectando a todas las edades, incluyendo adolescentes, lo cual conlleva a un riesgo cardiometabólico muy grande en la edad adulta, según OMS (2006) el 44% de adultos con diabetes y el 23% de adultos con cardiopatías isquémicas, proviene del sobrepeso y obesidad.

Según American Heart Association (2006) 9.2 millones niños y adolescentes de 6 a 19 años tienen sobrepeso o son obesos.

Las consecuencias del sobrepeso y obesidad en adultos jóvenes y adolescentes son diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, y enfermedades cardiovasculares como hipertensión arterial, colesterolemia etc.

El diagnóstico de síndrome metabólico para adolescentes no está bien establecido, por lo que se parte de las de adultos, con ciertas modificaciones; los criterios que mejor se ajustan para diagnosticar síndrome metabólico son presencia de por lo menos tres o más de los siguientes criterios:

1. Índice de masa corporal mayor al percentil 95 para la edad y sexo.
2. Presión arterial mayor o igual al percentil 90 (según edad y sexo).
3. Nivel de triglicéridos mayor o igual a 110 mg/dL.
4. Nivel de HDL colesterol menor o igual a 40 mg/dL.
5. Glucemia basal mayor o igual a 100 mg/dL.

Según la encuesta country profiles on non-communicable disease 2012, los adolescentes de sexo masculino presentan mayor riesgo de sufrir obesidad con un 9.4 % de prevalencia, en comparación con las adolescentes femeninas que tienen un 5.4 % de prevalencia.

El síndrome metabólico se presenta debido a ciertos factores como: nutricionales que influyen en una ganancia de peso que conlleva a sobrepeso y obesidad; la saturación de restaurantes de comida rápida que existe hoy en día, los factores genéticos; sedentarismo y consumo excesivo de calorías vacías.

Es importante el estudio de la aparición de síndrome metabólico en adolescentes, que pueden traer como consecuencia un alto riesgo cardiometabólico y por tanto aumentar la morbi mortalidad en la adultez.

¿Es importante identificar la los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino de colegios privados para varones de la ciudad de Guatemala?

III. MARCO TEÓRICO

A. Síndrome metabólico

1. Evolución de concepto

El síndrome metabólico no es una enfermedad nueva, su descripción fue en la década de los años 20, en 1923 el doctor Kylin encontró una relación entre hipertensión arterial hipertrigliceridemia e hiperuricemia, luego en 1988 el doctor Reaven definió la asociación entre HTA, intolerancia glucosa, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo y resistencia a la insulina. Desde ese momento se han venido agregando otros componentes que han conformado un verdadero síndrome patológico asociado directamente con la morbimortalidad de los adultos en todo el mundo (1)

Diferentes organizaciones han formado grupos de trabajo para definir de la mejor y más fácil manera este síndrome; es así que en 1999 la Organización Mundial de la Salud dio a conocer su definición de el síndrome metabólico, pero rápidamente se modificó su contenido, de la misma manera el Grupo Europeo (EGIR) hizo sus modificaciones pero con una versión para que se pudiera utilizar con mayor facilidad. Esta nueva versión se basaba en las concentraciones de insulina en ayunas para determinar la resistencia a la insulina, es decir que el EGIR todavía mantenía la resistencia frente a la insulina como un componente esencial, ya que se consideraba que la resistencia constituía el principal determinante del síndrome metabólico, también introdujo el perímetro de la cintura como medida de la adiposidad (2)

Luego en el año 2001 el Adult Treatment Panel III (ATP III), también creó su definición que es la más conocida en la actualidad y que simplificaba la forma de hacer el diagnóstico, excluyendo la insulino resistencia y proponiendo claramente que tres de cinco criterios hacían el diagnóstico.(1)

Con el paso de los años se identificaron ciertas limitaciones en la definición propuesta por la OMS, ya que tenía técnicas muy complicadas como el pinzamiento euglucémico para determinar la resistencia a la insulina, es por eso que se decidió no tomar en cuenta esta definición para la práctica clínica y estudios epidemiológicos. (2)

Todas estas definiciones confundían a los profesionales de la salud, ya que no siempre se podían aplicar en todas las poblaciones y era difícil llevar a cabo ciertas técnicas, es por eso que para dar solución a este problema en junio de 2004 la Federación Internacional de Diabetes (IDF) iniciaron el consenso global que unificó las diferentes definiciones para poder ser aplicable en todo el mundo, dicho consenso fue publicado en el 2005 y actualmente es la definición más usada para diagnóstico de síndrome metabólico, esto se debe sobre todo a que es de fácil obtención y puede ser aplicable a diferentes poblaciones. (1)

2. Criterios para diagnóstico.

Para que un adolescente se considere con síndrome metabólico debe cumplir 3 o más de los siguientes criterios (4):

a. Sobrepeso y obesidad

Según OMS: El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. (3)

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, en adolescentes es diferente para cada sexo. Sin embargo, hay que considerar la posibilidad de que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. (3)

Un IMC mayor a 1 desviación estándar determina sobrepeso.

Un IMC igual o superior a 2 desviaciones estándar determina obesidad.

b. Hipertrigliceridemia

≥ 110 mg/dL, o tratamiento específico para esta anomalía lipídica.

c. HDL colesterol bajo

Menor o igual a 40 mg/dL (1,03 mmol/L) o tratamiento específico para esta anomalía lipídica.

Este tipo de grasa es beneficiosa para la salud debido a que evita la acumulación de la grasa y por lo tanto previene la formación de la placa, por lo cual ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares por lo que un nivel inferior al rango normal indicaría mayor posibilidad de padecimientos a nivel cardiovascular.

d. Hipertensión

Presión arterial mayor o igual al percentil 90 según la edad y sexo, puede darse por distintas causas entre las que se puede mencionar consumo elevado de sodio a través de la dieta, niveles hormonales además de sobrepeso u obesidad.

e. Glicemia elevada en ayunas

Glucemia mayor a 110 mg/dL. La glucosa es la principal fuente de energía en el cuerpo humano y se obtiene a través de la dieta, cuando existe deficiencia o aumento de esta, se manifiestan algunos síntomas como mareo, sudoración, palidez, nerviosismo, temblores, entre otras.

3. Factores asociados

Existen diversos factores asociados al padecimiento de síndrome metabólico entre los que se puede mencionar:

a. Sedentarismo

El sedentarismo es la falta de actividad física regular, definida como: “menos de 30 minutos diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana” Se considera que una persona es sedentaria cuando su gasto semanal en actividad física no supera las 2000 calorías, considerando la actividad física cualquier movimiento repetitivo que el cuerpo produce a través de los músculos esqueléticos. Hoy en día el sedentarismo es el segundo factor de riesgo mas importante para constituir una mala salud, situándose únicamente después del tabaquismo, llevando al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y obesidad o sobre peso, además de muchos otros padecimientos. (5)

b. Hábitos alimenticios

i. Comidas rápidas

Las fuertes campañas de marketing en las que se vive hoy en día, determinan en gran parte el consumo y la preferencia de las personas hacia este tipo de comida, sobre todo por comodidad y gustos, ya que las personas viven en constante estrés y bajo la influencia de ofertas, y anuncios sobre restaurantes de comida rápida, que ofrecen comida con alta densidad calórica, pero bajo aporte nutricional, dando como resultado la epidemia de sobrepeso y obesidad que se vive actualmente en todo el mundo.

ii. Hogar

En casa, las tradiciones, la compañía familiar y tener o no quien prepare la comida determina lo que las personas consumen, ya que por lo general los hábitos alimenticios dentro de la casa son bastante buenos, sobre todo porque se da un consumo más alto de frutas, verduras, carnes, lácteos y cereales, todo esto se da sobre todo por las tradiciones que se pueden vivir dentro del hogar. (6)

III. Escuela o lugar de trabajo

En la escuela o lugar de trabajo la disponibilidad económica, y las preferencias de cada persona además de la oferta de alimentos determina lo que se consume, esto se debe a que muchas veces se prefieren alimentos diferentes de los del hogar debido a la monotonía en los menús, además de factores como falta de tiempo para preparar y llevar alimentos caseros. (6)

IV. Genero

Los gustos son diferentes entre hombres y mujeres, los hombres se dejan llevar más por la cantidad y densidad del alimento, las mujeres prefieren consumir productos pequeños y con un aporte calórico no muy elevado; estas diferencias son tan marcadas debido a que las mujeres prefieren las siluetas delgadas y tienen una constante preocupación por la apariencia física en comparación con los hombres, que no ponen tanto énfasis en ser delgados. (6)

V. Ambiente social

Actualmente la sociedad vive con una imagen errónea de la alimentación, ya que la idea de acontecimiento social va de la mano con banquete de comida, es por eso que las personas al juntarse con amigos, parejas etc. Consumen principalmente comida rápida, snacks, esto por la imagen de estar en un estado de relajación y despreocupación, por otro lado las frutas y verduras generan un rechazo debido a que son consideradas como una obligación. (6)

4. Necesidades nutricionales

Una adecuada nutrición durante la adolescencia es de suma importancia ya que aporta los nutrientes necesarios para un adecuado desarrollo y crecimiento, además que ayuda con el control hormonal, que en muchos casos por la pubertad están alterados.

I. Calorías

Durante la adolescencia las necesidades energéticas cambian, ya que durante el la niñez los requerimientos calóricos son los mismos para ambos sexos, y a partir de esta etapa existen requerimientos especiales para cada sexo, peso corporal y actividad física, aproximadamente entre los 11 y 14 años existe una diferencia energética de 300 calorías, y a los 15 y 18 años la diferencia es de 800 kcal.

Es importante que se tome en cuenta el factor de actividad física personalizado y la composición corporal propia de cada individuo, y se debe distribuir a lo largo del día con un porcentaje de 20-25 % en el desayuno, 30-35 % en el almuerzo, 15-20 % en la merienda y un 25 % en la cena.

II. Proteínas

Debido al crecimiento tan acelerado que se da en esta etapa de la vida, existe mayor gasto proteico para la formación de musculatura, tejidos y estructuras orgánicas, por lo que es necesario un aumento en el aporte proteico, asegurando de esta forma el crecimiento adecuado.

Tabla 1

Requerimiento proteico según edad y sexo

	11 años	12 años	13 años	14 años	15 años	16 años	17 años	18 años
Femenino	0.75gr/kg	0.74 gr/kg	0.73 gr/kg	0.72 gr/kg	0.72 gr/kg	0.71 gr/kg	0.7 gr/kg	0.69 gr/kg
Masculino	0.73 gr/kg	0.72 gr/kg	0.71 gr/kg	0.7 gr/kg	0.69 gr/kg	0.68 gr/kg	0.67 gr/kg	0.66 gr/kg

Requerimientos promedio de proteínas en adolescentes propuestos por OMS/FAO/UNU (2007) en función de la edad y el sexo.

III. Grasas

Dentro de la dieta de un adolescente es necesario el aporte de grasas ya que es considerada uno de los principales componentes que brinda energía por lo que el 25 o 30 % de la energía total en un día debe provenir de las grasas, los principales productos de mayor consumo en adolescentes son los lácteos, carnes y queso. Se debe tener especial cuidado con las comidas rápidas que aportan grasa saturada carente de un adecuado valor biológico

IV. Hidratos de carbono

Es necesaria la utilización de carbohidratos complejos y altos en fibra, que aporten el 45 – 60 % de valor calórico al día.

V. Vitaminas

Es necesario un adecuado aporte de todas las vitaminas durante la adolescencia pero ciertas vitaminas son de vital importancia como la tiamina, Riboflavina, niacina, vitamina B12, ácido fólico y vitamina B6 ya que intervienen en los procesos de desarrollo y crecimiento por lo que debe incrementarse el consumo de alimentos ricos en vitaminas del complejo B, o bien pueden tomarse por suplementos alimenticios.

La vitamina D es sumamente importante ya que ayuda en la absorción del calcio y depósito de este en los huesos.

VI. Minerales

Existen distintos minerales necesarios para un adecuado crecimiento como el hierro, en el sexo masculino, debido al incremento de la masa muscular la que demanda una mayor irrigación sanguínea, y en el sexo femenino debido al desarrollo lo que conlleva a pérdidas por el periodo menstrual, estos factores incrementan el riesgo de padecimiento de anemias alterando la respuesta inmunológica siendo más propensos a sufrir infecciones.

Por otra parte el calcio es necesario para la formación y mantenimiento de los huesos en crecimiento, por lo que se recomienda consumir productos lácteos durante esta etapa de la vida.

2. Consecuencias

a. Cardiovasculares

I. Enfermedad coronaria

La enfermedad coronaria se da por el endurecimiento y estrechamiento de las arterias, esto se debe principalmente por el acumulo sobre todo de colesterol, y otros materiales, lo que forman la placa aterosclerótica, esto provoca un menor flujo de sangre y en consecuencia produce dolor en el pecho o incluso un infarto, estos generalmente se dan cuando un coagulo de sangre interrumpe el suministro de sangre al corazón, causando un daño cardíaco permanente.

II. Insuficiencia cardiaca congestiva

Como su nombre lo indica es cuando el corazón no puede bombear el suficiente flujo de sangre al resto del cuerpo, generalmente es causada por la aterosclerosis que provoca un estrechamiento en las arterias y vasos sanguíneos, además de la hipertensión arterial mal controlada.

III. Infarto al miocardio

El infarto al miocardio se produce cuando el flujo de sangre no es capaz de llegar al corazón, dando como resultado el daño o muerte de una parte de este. Generalmente se da por un coagulo sanguíneo que no permite el paso de la sangre y por ende no se trasporta oxígeno hasta el corazón.

b. Metabólicos

I. Diabetes tipo 2

Existen diferentes factores que desencadenan la resistencia a la insulina y diabetes tipo 2, entre ellos están los factores genéticos, familiares ya que aumenta la prevalencia en adolescentes con uno o ambos padres diabéticos, y el retraso en el crecimiento intrauterino el cual es sumamente importante porque junto con el bajo peso al nacer se asocian a con un aumento del riesgo a padecer síndrome metabólico.

3. Tratamiento

a. Cambios en el estilo de vida.

Es importante que se den cambios en el estilo de vida, sobre todo un aumento en la actividad física, lo que promueve una pérdida de peso, esto acompañado de mejores hábitos alimenticios.

b. Reducción de peso

La pérdida de peso es sumamente importante para un adecuado manejo del síndrome metabólico, ya que esto mejora la hipertensión, dislipidemias y niveles de glucosa, todo esto se logra por medio de una menor ingesta calórica, acompañado de ejercicio que acelera la pérdida de peso, y luego se debe mantener un peso saludable por medio de buenos hábitos alimenticios.

c. Dieta

Es importante que se dé una reducción en el consumo de calorías vacías provenientes de azúcares simples, grasas saturadas, colesterol y se debe aumentar el consumo de frutas, vegetales, granos y alimentos que aporten fibra.

VII. ANTECEDENTES

La obesidad y sobre peso es una enfermedad silenciosa que poco a poco se está incrementando rápidamente en todo el mundo y afecta a todas las edades esto se debe sobre todo a una preferencia sobre alimentos con alto contenido de grasas saturadas y carbohidratos simples, combinado con poca actividad física, esto en conjunto lleva a un riesgo cardiometabólico muy grande y es alarmante ver este tipo de riesgo en una población tan joven como lo son los adolescentes. (9)

Se realizó un estudio longitudinal en una universidad mexicana con el fin de describir los cambios en la prevalencia de sobre peso y obesidad, concluyo que a lo largo de los años, se duplico prevalencia de sobre peso y se triplico la prevalencia de obesidad en los estudiantes entre 1994 – 2008. (9)

En 2007 se realizó un estudio en México en el que se identifica que hoy en día existe una alta prevalencia del síndrome metabólico en países en vías de desarrollo, a lo largo del tiempo este conjunto de enfermedades también comenzó a afectar a niños y adolescentes, de diferentes clases sociales, es decir que no involucra únicamente a personas de una clase social alta o media, si no que recientes estudios han demostrado que las poblaciones de clase social más baja tienen mayor prevalencia del síndrome metabólico. (10)

Un estudio realizado en Colombia en 2011 determinó que las prácticas alimentarias como el lugar y la compañía, que los adolescentes tienen es un factor decisivo para la presencia de SM, ya que a esta edad se sientan las bases de la conducta alimentaria y los gustos. (7)

En este estudio participaron 31 adolescentes, se concluyó que estos están influenciados bajo diferentes Factores que los llevan a distorsionar sus hábitos alimenticios, como lo son:

- En la casa: las tradiciones, la compañía y tener o no quien les prepare los alimentos.
- En la calle: el género, la amistad, el amor.
- En el colegio: la autonomía, la disponibilidad económica y las preferencias

Todos estos factores determinan lo que los adolescentes comen, pero se observó que son las familias las principales responsables de las normas o comportamientos alimenticios de los adolescentes, los que consumen alimentos sanos en sus casas tienden a escoger alimentos con mejor calidad nutritiva en la calle, a diferencia de los adolescentes que en sus casas tienen una dieta no balanceada, ya que estos prefieren comida con mayor contenido de calorías vacías.

Las practicas relacionadas con la alimentación de los adolescentes han sufrido muchos cambios en los últimos años, con una tendencia hacia lo no saludable, que consiste en el incremento del consumo de gaseosas, comidas rápidas y azúcares, pero poco consumo de frutas, verduras, leche y fibra, todo esto da como resultado el desarrollo de trastornos alimenticios como la obesidad lo que conlleva a enfermedades cardiovasculares, diabetes y estas conducen al padecimiento de síndrome metabólico.(11)

Ligado con los hábitos alimenticios aprendidos en el hogar, va el impacto en la publicidad de los alimentos, sobre todo los restaurantes de comidas rápidas, además de esto los adolescentes de hoy en día no practican mucha actividad física, la mayoría prefiere pasar su tiempo libre viendo la televisión o jugando videojuegos, es por eso que existe una gran correlación entre la prevalencia del síndrome metabólico y el impacto de la televisión. (12)

Un estudio realizado en México en 2008 sobre el impacto de la televisión y la prevalencia de SM muestra que el sedentarismo y las horas frente a la televisión incrementan el grado de obesidad y por tanto de riesgos de padecer síndrome metabólico, para este estudio se incluyeron 871 niños y adolescentes midiendo las horas que pasan frente a la televisión, las horas de ejercicio a la semana, y la relación de estas con la presencia de síndrome metabólico; en los resultados se puede observar que el 26 % de los participantes presentan síndrome metabólico lo que indica que las horas frente al televisor, que en promedio fueron 1 – 2 al día, y la baja actividad física que en promedio es de 1 – 2 horas por semana, es una causa de presencia de síndrome metabólico en estos adolescentes. (12)

Como se mencionó anteriormente los factores de riesgo ambientales, como el consumo excesivo de alimentos y poca actividad física son determinantes en la aparición de síndrome metabólico en adolescentes. (8)

Como se demuestra en un estudio realizado en Noruega en 2011, la carencia de actividad física está estrechamente ligado con el aumento en la mortalidad de pacientes con o sin síndrome metabólico, ya que al no realizar ningún tipo de actividad física se aumenta la probabilidad de padecer alguna enfermedad cardiovascular. (19)

Se realizó un estudio en Medellín, Colombia, a 269 jóvenes de entre 10 y 18 años de edad, que presentaban exceso de peso definido por IMC por arriba del percentil 95 definido como obesidad; para este estudio se evaluó la composición corporal por medio de antropometría, presión arterial, perfil lipídico, glucemia, insulinemia, ingestión de alimentos y actividad física. Como resultados se obtuvo que el 40.9 % presentaban los componentes de síndrome metabólico; de ese porcentaje, el 20.9% presento hipertensión, 15.6% HDL bajo, 4 % circunferencia de cintura alta, y 0.9% hiperglucemia. Se concluyó que los factores de riesgo ambientales asociados con los componentes del síndrome metabólico fueron el mayor consumo de calorías, carbohidratos complejos y simples sobre todo en jóvenes con obesidad, pero el nivel de actividad física, y antecedentes familiares no presenta asociación con el desarrollo de SM. (16)

Se realizó un estudio cualitativo en 2007 en el que se determinó el rol de la dieta mediterránea en la prevalencia de síndrome metabólico, el cual explica que el peso del cuerpo se mantiene estable cuando existe un equilibrio, entre consumo energético y gasto energético, ya que el excesivo aporte calórico se depositará como grasa visceral, la cual es un predictor significativo de sensibilidad a la insulina, intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial y dislipidemias, que en conjunto llevan al desarrollo de síndrome metabólico.

La dieta mediterránea ayuda a disminuir el riesgo de síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares, por medio del consumo diario de cereales, verduras, frutas y sobre todo se caracteriza por el consumo de aceite de oliva no refinado y productos lácteos bajos en grasa, consumo semanal de papas, pescados y aves de corral, consumo mensual de carnes rojas y sus derivados, es por todo esto que la dieta mediterránea es muy rica en compuestos antioxidantes que interfieren con la oxidación de LDL, lo que reduce los niveles de este tipo de colesterol y por tanto reduce la morbimortalidad coronaria; con esto se comprueba que la mejor medicina es mantener una dieta saludable y aumentar la actividad física con el fin de controlar el peso corporal y de esta manera evitar numerosas enfermedades crónicas. (13)

En Cuba en los años 2007 y 2008 se realizó una intervención educativa a 400 adolescentes de entre 12 y 16 años de edad en estudiantes de octavo grado de secundaria, el programa educativo de promoción de salud y prevención de los principales factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes, contribuye a que cambien sus conocimientos e incentiva a la adopción de hábitos cotidianos y estilos de vida saludables. Es importante brindar educación alimentaria a adolescentes para que adquieran conocimientos en relación a los factores de riesgo cardiovascular (14)

Igualmente se realizó una intervención educativa en 30 adolescentes pertenecientes a un consultorio policlínico, en 2006, con el fin de modificar sus conocimientos acerca de los hábitos alimentarios, para esto se impartieron charlas nutricionales acerca de los nutrientes que aportan ciertos alimentos, hábitos alimentarios e importancia de estos; al comparar el nivel de conocimientos antes y después de la intervención se evidenció una mejoría significativa en cuanto a los grupos de alimentos que elegían. (15)

Estos hallazgos coinciden con todo lo anteriormente mencionado sobre la importancia de los hábitos alimenticios en la prevención de la obesidad y sobre peso, que en consecuencia pueden llevar al síndrome metabólico, algunos autores recomiendan que “comer en familia es un aspecto importante en la alimentación” (11), porque generalmente de esta forma los adolescentes aprenden mejores hábitos de alimentación y los lleva a escoger de una mejor forma sus alimentos, como serian más raciones de frutas y verduras en lugar de snacks y calorías vacías.

VIII. OBJETIVOS

A. **Objetivos General**

Identificar los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino de 2 colegios privados para varones de la ciudad de Guatemala

B. **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar a los adolescentes varones de 2 colegios privados.
2. Determinar el estado nutricional de los adolescentes varones a través de indicadores antropométricos.
3. Determinar el estado nutricional de los adolescentes varones a través de indicadores bioquímico: triglicéridos, colesterol HDL
4. y glicemia basal.
5. Correlacionar el estado nutricional de los adolescentes a través del indicador clínico de presión arterial.
6. Determinar el patrón de consumo de los adolescentes varones a través de evaluación dietética por medio de frecuencia de consumo.
7. Identificar a los adolescentes varones que presentan riesgo de síndrome metabólico.
8. Brindar recomendaciones alimentarias y nutricionales a los adolescentes identificados con riesgo a síndrome metabólico.

IX. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la obesidad y el sobre peso afectan a todas las edades, incluyendo adolescentes, es por eso que existe un alto riesgo de padecer síndrome metabólico.

Esto conlleva a un riesgo de tipo cardiometabólico muy alto en la adultez.

Es importante que se dé una detección temprana de los factores nutricionales asociados al padecimiento de esta enfermedad, como una alimentación basada en el consumo de comida rápida y alimentos procesados, sumado a la falta de actividad física, se puede obtener como resultado una ganancia de peso dando como consecuencia un aumento en el riesgo de padecer enfermedades de tipo cardiovascular y diabetes mellitus tipo2.

Al identificar los factores nutricionales asociados al síndrome metabólico de una forma temprana se podría realizar cambios en los hábitos alimenticios y estilo de vida, los cuales se establecen en este periodo de la vida llamada adolescencia.

Dichos cambios pueden mejorar y revertir tanto riesgos metabólicos como cardiovasculares.

X. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A. Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal.

B. Sujetos de estudio o Unidad de Análisis

Adolescentes de sexo masculino, pertenecientes a 2 colegios privados para varones: San José de los Infantes y La preparatoria

C. Contextualización geográfica y temporal

El estudio se llevó a cabo durante un período de 3 meses, del 12 de Enero al 10 de abril de 2015, dentro de las instalaciones de los colegios: San José de los Infantes y La preparatoria, en las primeras horas del día para garantizar el ayuno de 12 horas necesario para la realización de las pruebas bioquímicas en sangre.

D. Definición de Variables

1. Variable dependiente

Síndrome metabólico.

2. Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Caracterización	Es determinar los atributos peculiares de una persona o cosa.	Descripción de características alimenticias, antecedentes familiares y actividad física de adolescentes de sexo masculino	Actividad física (tabla según FAO/OMS Sedentario realiza ejercicio menos de 3 horas a la semana, ligera realiza de 3 a 5 horas a la semana, moderada realiza de 6 a 8 horas a la semana e intensa realiza 4-5 horas diarias)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	
Estado nutricional	Evaluación antropométrica			
	Evaluación nutricional	Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes.	Relación del peso según la talla de una persona.	IMC según OMS (Tablas de IMC según la edad 15-17 años)
	Bioquímicos			
Estado nutricional	Hipertrigliceridemia	Aumento del nivel de triglicéridos en sangre.	Comparación entre los valores en sangre obtenidos para cada persona, con el nivel de triglicéridos de referencia.	Valor de triglicéridos >200 mg/dl

Variables		Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Estado nutricional	Bajo nivel de colesterol de alta densidad -HDL-	Presencia de niveles elevados de los diferentes tipos de colesterol (HDL, LDL) en la sangre.	Comparación entre los valores en sangre de colesterol HDL obtenidos para cada persona, con el nivel de referencia.	Valores de colesterol HDL ≤ 35 mg/dl
	Glicemia elevada	Es un exceso en el nivel de azúcar presente en la sangre.	Comparación entre los valores de glucosa en sangre obtenidos para cada persona, con el nivel de referencia.	Glucosa en ayunas mayor a 100 mg/dl

Variable		Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Patrón de consumo		Es el conjunto de productos que un individuo, familia o grupo de familias consumen de una manera ordinaria según un promedio habitual de frecuencia estimado.	Frecuencia de consumo relacionada al estado nutricional (IMC) de cada persona.	Frecuencia de consumo de alimentos (escala de evaluación: nunca, 1 – 3 veces al mes, 1 – 2 veces por semana, 3-4 veces por semana, 5-6 veces por semana)
Evaluación Clínica	Hipertensión	Es un término empleado para describir la presión arterial sistólica, diastólica o ambas elevada	Comparación entre los valores de presión arterial obtenidos para cada persona, con el nivel de referencia.	Presión arterial de 120/ 80 mm HG

XI. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

A. Selección de los sujetos de estudio

a. Criterios de inclusión

- Adolescentes de sexo masculino pertenecientes a 2 colegios privados para varones.
- Adolescentes pertenecientes a 3ro básico con edades entre 14-16 años.
- Adolescentes que acepten participar y que sus padres firmen el consentimiento informado.
- Adolescentes que hayan realizado el ayuno correspondiente para las pruebas bioquímicas.

b. Criterios de exclusión

- Adolescentes con capacidades diferentes o problemas neurológicos.

c. Cálculo estadístico de la muestra

Se calculó la muestra según el número de alumnos inscritos en tercero básico de 2 colegios privados para varones.

Población de 3ro básico Colegio Infantes: 120

Población de 3ro básico Colegio La Preparatoria: 44

POBLACIÓN TOTAL: 164

$$n = \frac{(Z^2)(pq)(N)}{(N)(E^2) + (Z^2)(pq)}$$

- Población (N)= 164
- Confianza= 95% (Z)=1.96
- Error Estándar €= 10% (0.10)
- Varianza (pq)= 0.25

$$n = \frac{(1.96^2)(0.25)(164)}{(164)(0.10^2) + (1.96^2)(0.25)} = \frac{157.5056}{1.64+0.96} = 60.57 \cong 61$$

Muestra: 61 estudiantes

d. Identificación de sujetos de estudio

En el estudio participaron adolescentes de sexo masculino pertenecientes a 2 colegios privados para varones:

- Colegio San José de los Infantes
- Colegio La Preparatoria

B. Recolección de datos

La validación de instrumentos se realizó con 15 adolescentes pertenecientes a tercero básico del colegio CEA Kíndermundo ubicado en la zona 10 de la ciudad capital, para este fin se entregó a cada participante un formulario de datos generales y frecuencia de consumo, y se adjunto una hoja de evaluación del material para identificar la comprensión del mismo. (Anexo 4)

Pasos para la recolección de datos:

1. Se envió el consentimiento informado, adjunto en el anexo 1, a padres de familia.
2. Se recolectaron los consentimientos informados con firma de los padres, en ambos colegios, y se clasificaron por secciones para poder mantener un orden.
3. Se tomaron las medidas antropométricas por medio de una TANITA BC-1000 plus y un tallímetro Leicester HR-001. Se realizó la caracterización de alumnos, por medio de una frecuencia de consumo adjunta en el anexo 1 y actividad física.
4. Se envió a cada estudiante una circular con instrucciones para la preparación para la toma de muestras sanguíneas brindadas por el laboratorio con el que se trabajó.
5. Se realizó la toma de muestra de sangre a los alumnos, y toma de presión arterial por medio una enfermera profesional, posteriormente se brindó una refacción a los participantes en el estudio.
6. Se entregaron los resultados de pruebas bioquímicas a cada alumno, además de un trifoliar adjunto en anexo 5 con recomendaciones nutricionales según los resultados obtenidos del estado nutricional.

XII. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

A. Descripción del Proceso de digitación

La información obtenida en el trabajo de campo se ingresó manualmente en una base de datos en microsoft Excel, la cual corresponde al instrumento de recolección de datos descrito en el anexo 1.

B. Plan de análisis de datos

Según la base de datos se analizó la cantidad de estudiantes que presentaban 1, 2, 3,4 o 5 factores de riesgo, además se compararon las frecuencias de consumo separando en dos grupos a los participantes según la cantidad de factores de riesgo que presentaban (2 o menos factores de riesgo, y 3 o más factores de riesgo)

C. Métodos estadísticos

Para el análisis de datos se utilizó la técnica de estadística descriptiva, ya que el interés del estudio es identificar la presencia de los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino pertenecientes a 2 colegios privados para varones de la ciudad capital; esto se realizó por medio de porcentajes y promedios para cada uno de los factores de riesgo, obteniendo así el porcentaje de participantes que presentaron cero, uno, dos, tres o más de tres factores de riesgo: de igual manera por medio de porcentajes se determinó el nivel de actividad física, presencia de antecedentes familiares, presencia de cada uno de los factores de riesgo, y patrón de consumo de alimentos para cada grupo (los que presentaron 2 o menos factores de riesgo, y los que presentaron 3 o más factores de riesgo).

XIII. RESULTADOS

Tabla 2

Participantes en el estudio de ambos establecimientos educativos según edad

Edad	14 años	15 años	16 años
Colegio la Preparatoria	1	6	3
Colegio San José de los Infantes	16	44	1

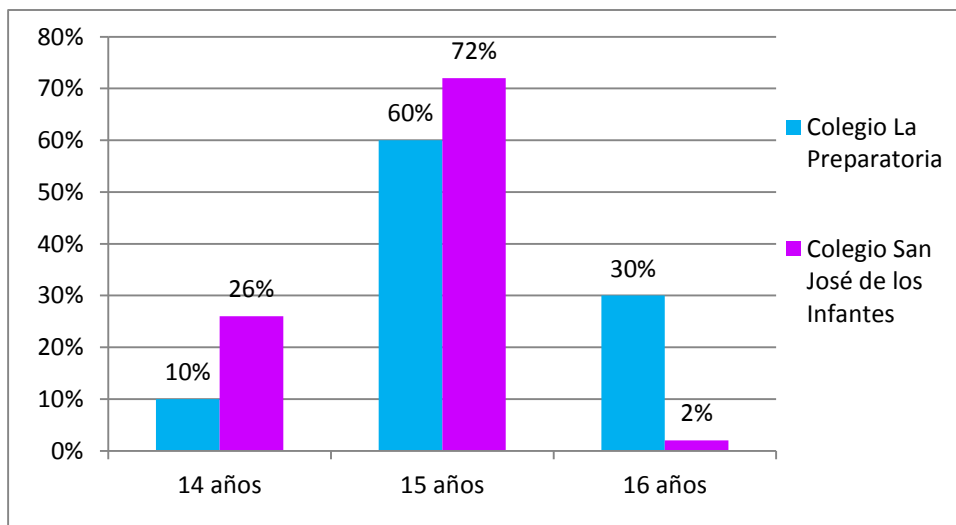
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La tabla 2 indica la cantidad de estudiantes por edades de ambos establecimientos.

Gráfica 1

Participantes en el estudio de ambos establecimientos educativos según edad

n=71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La grafica 1 muestra la edad de los participantes en el estudio en donde es importante destacar que más del 60% de ambos establecimientos educativos tienen 15 años, y un menor porcentaje tiene 14 o 16 años, lo cual es el rango de edades para estudiantes de tercero básico.

Tabla 3
Nivel de actividad física de los participantes en el estudio de ambos establecimientos educativos

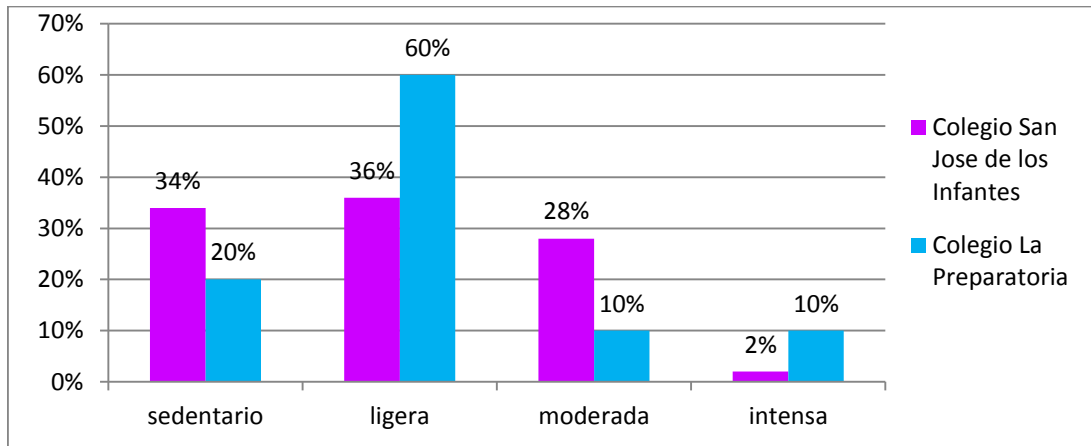
	Sedentaria	Ligera	Moderada	Intensa
Colegio La Preparatoria	2	6	1	1
Colegio San José de los Infantes	21	22	17	1

Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la tabla 3 se muestra la cantidad de estudiantes que practican los distintos niveles de actividad física de ambos establecimientos educativos

Gráfica 2
Nivel de actividad física de los participantes en el estudio de ambos establecimientos educativos

n= 71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la gráfica 2 se observa que el nivel de actividad física de los adolescentes que participaron en el estudio en donde se destaca que más del 35% de ambos establecimientos realizan entre 3 a 5 horas a la semana, seguido por el sedentarismo caracterizado por la falta de ejercicio o la práctica del mismo menos de tres horas a la semana, lo cual puede aumentar el padecimiento de sobrepeso y obesidad.

Tabla 4
Antecedentes familiares de los participantes en el estudio de ambos establecimientos educativos

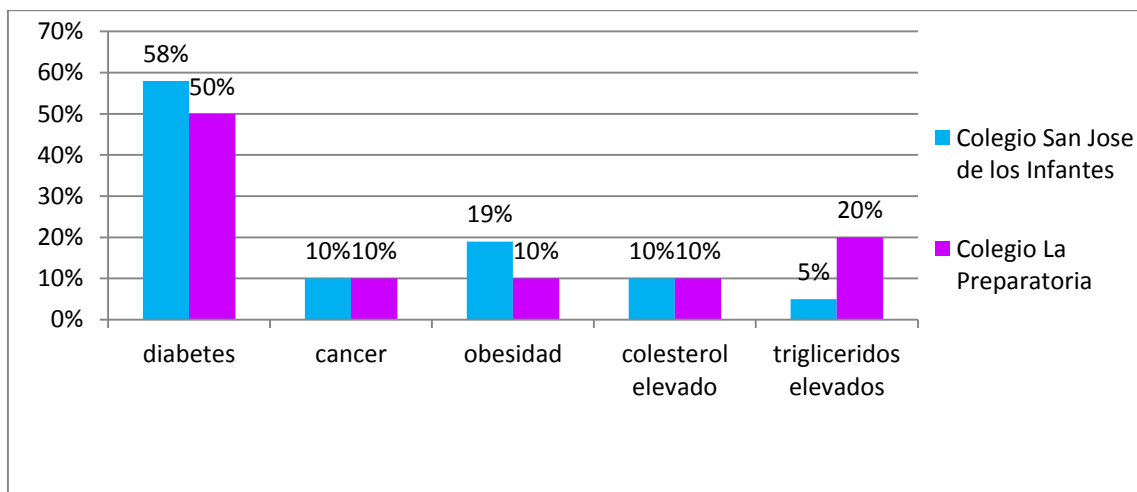
	Diabetes	Cáncer	Obesidad	Hipercolesterolemia	Hipertrigliceridemia
Colegio San José de los Infantes	34	6	11	6	3
Colegio La Preparatoria	5	1	1	1	2

Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La tabla 4 muestra la cantidad de alumnos con antecedentes familiares asociados al padecimiento de los factores de riesgo para síndrome metabólico.

Gráfica 3
Antecedentes familiares de los participantes en el estudio de ambos establecimientos educativos

n= 71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la grafica 3 se observa el padecimiento de factores de riesgo para síndrome metabólico en el núcleo familiar (papás, hermanos y abuelos) de los participantes en el estudio, en donde se destaca el alto porcentaje en el padecimiento de diabetes, la cual es una enfermedad crónica que puede tener un factor genético.

Tabla 5

Estado nutricional de los participantes en el estudio según evaluación antropométrica en ambos establecimientos

Establecimiento educativo	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Colegio San José de los Infantes	7	30	13	11
Colegio La preparatoria	0	5	3	2

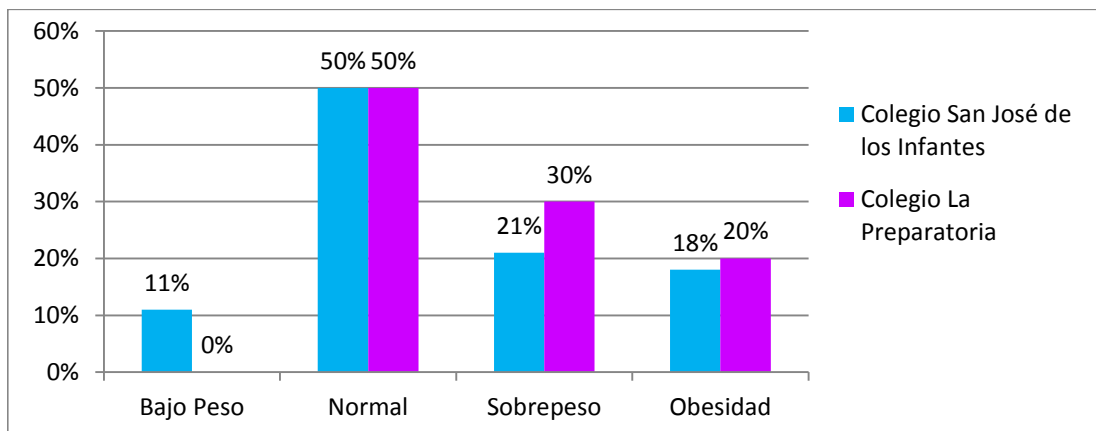
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la tabla 5 indica la cantidad de participantes que presentaron un estado nutricional normal o deteriorado.

Gráfica 4

Estado nutricional de los participantes en el estudio según evaluación antropométrica en ambos establecimientos

n= 71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la gráfica 4 se observa en porcentaje el estado nutricional de los adolescentes que participaron en el estudio en donde es importante destacar que el 50% de ambos colegios presentó un estado nutricional normal, seguido del padecimiento de sobrepeso y obesidad en más del 18% de ambos establecimientos lo cual puede estar relacionado con un bajo nivel de actividad física y una alimentación excesiva.

Tabla 6

Estado nutricional de los participantes en el estudio según evaluación bioquímica en ambos establecimientos.

Establecimientos educativos	Triglicéridos Elevados	Colesterol HDL Bajo	Glicemia Elevada
Colegio San José de los Infantes	16	18	0
Colegio La Preparatoria	1	5	0

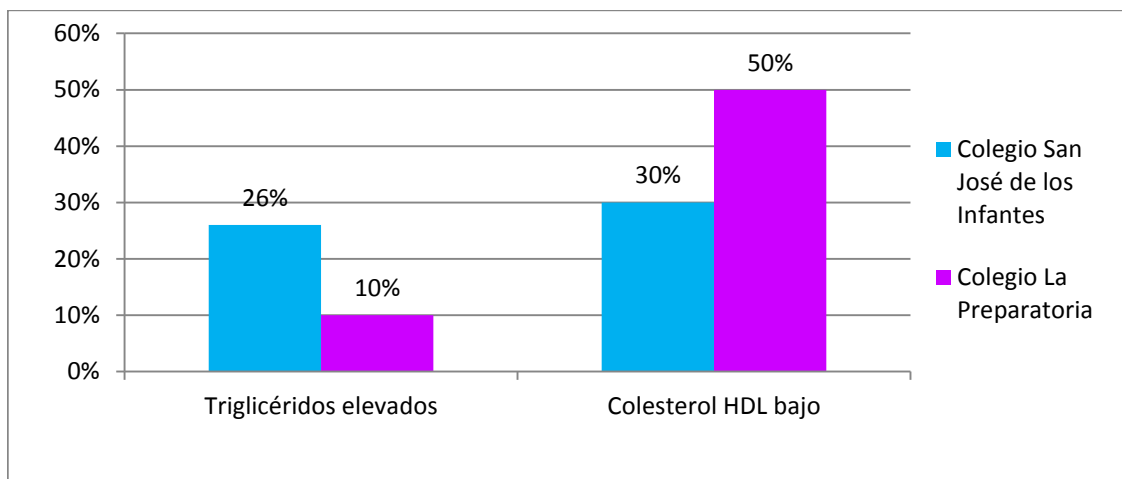
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La tabla 6 indica la cantidad de participantes en el estudio que obtuvieron niveles alterados en la evaluación bioquímica.

Gráfica 5

Estado nutricional de los participantes en el estudio según evaluación bioquímica en ambos establecimientos.

n= 71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la gráfica 5 se observa un alto porcentaje en el nivel bajo de colesterol de alta densidad –HDL- en ambos establecimientos, de igual forma se encuentra presente en más del 10% un nivel de triglicéridos elevados en ambos colegios; ningún participante en el estudio presentó un nivel de glicemia elevada, lo cual puede estar ligado a un aumento en la presión arterial.

Tabla 7

Evaluación clínica por medio de presión arterial elevada en participantes en el estudio de ambos establecimientos

Establecimiento educativo	Presión arterial elevada
Colegio San José de los Infantes	25
Colegio La preparatoria	5

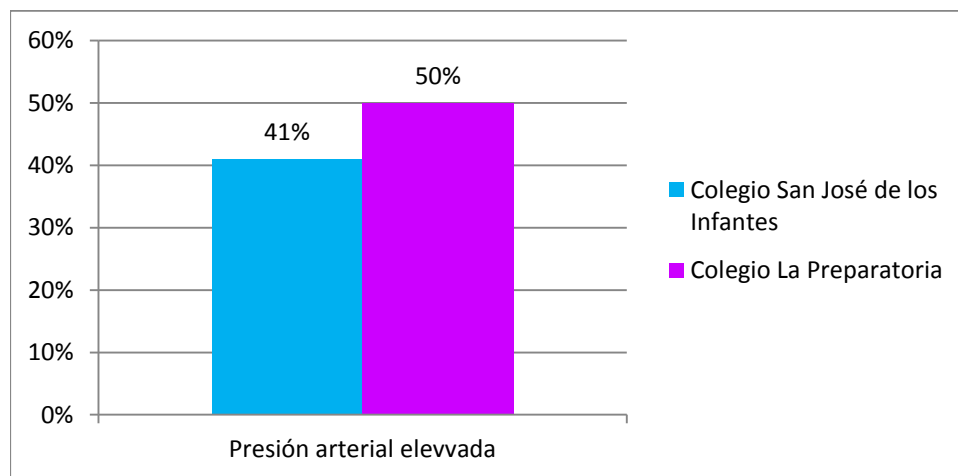
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La tabla 7 indica la cantidad de participantes en el estudio que obtuvieron niveles elevados de presión arterial.

Gráfica 6

Evaluación clínica por medio de presión arterial elevada en participantes en el estudio de ambos establecimientos

n=71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la gráfica 6 se observa el porcentaje de alumnos que presentan presión arterial elevada, en donde es importante destacar que más del 40% de los adolescentes de ambos colegios presentaron valores elevados, lo cual puede relacionarse con un nivel bajo de actividad física, y presencia de dislipidemias y un alto consumo de alimentos procesados.

Tabla 8

Presencia de factores de riesgo para síndrome metabólico

Establecimiento educativo	Sobrepeso	Obesidad	Presión arterial elevada	Triglicéridos elevados	Colesterol HDL bajo	Glicemia elevada
Colegio San José de los Infantes	13	11	25	16	18	0
Colegio La preparatoria	3	2	5	1	5	0

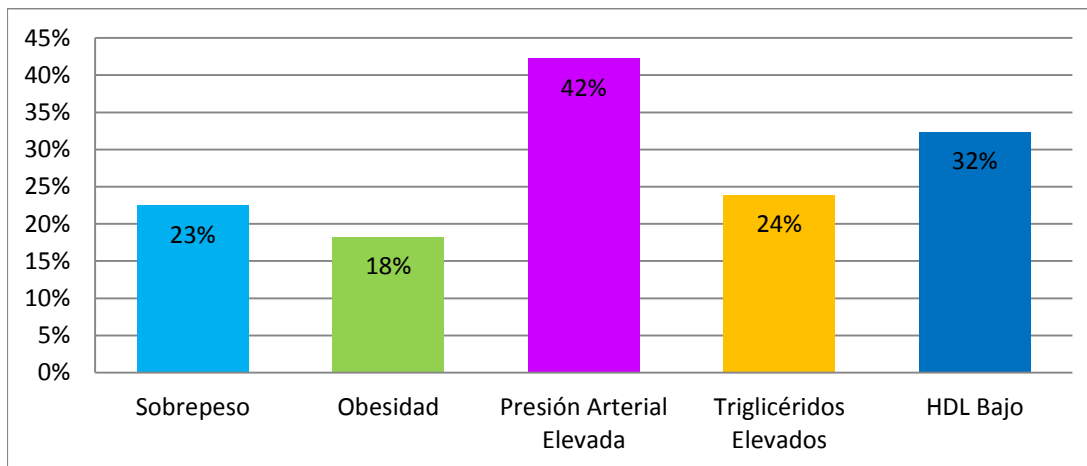
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La tabla 8 muestra la cantidad de participantes en el estudio que presentaron los distintos factores de riesgo para síndrome metabólico

Gráfica 7

Presencia de factores de riesgo para síndrome metabólico

n= 71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la gráfica 7 se observa la presencia de factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en donde es importante destacar que la presión arterial elevada obtuvo el mayor porcentaje con un 42%, seguido de un nivel bajo de colesterol de alta densidad–HDL-, así mismo se observa la presencia de un nivel de triglicéridos elevados, debido a que ningún participante presentó una glicemia elevada no se incluyó en la gráfica.

Tabla 9

Cantidad de factores de riesgo para síndrome metabólico de los participantes en el estudio en ambos establecimientos educativos

Establecimiento educativo	0 factores	1 factor	2 factores	3 factores	4 factores	5 factores
Colegio San José de los Infantes	17	16	18	9	1	0
Colegio La Preparatoria	2	3	2	3	0	0

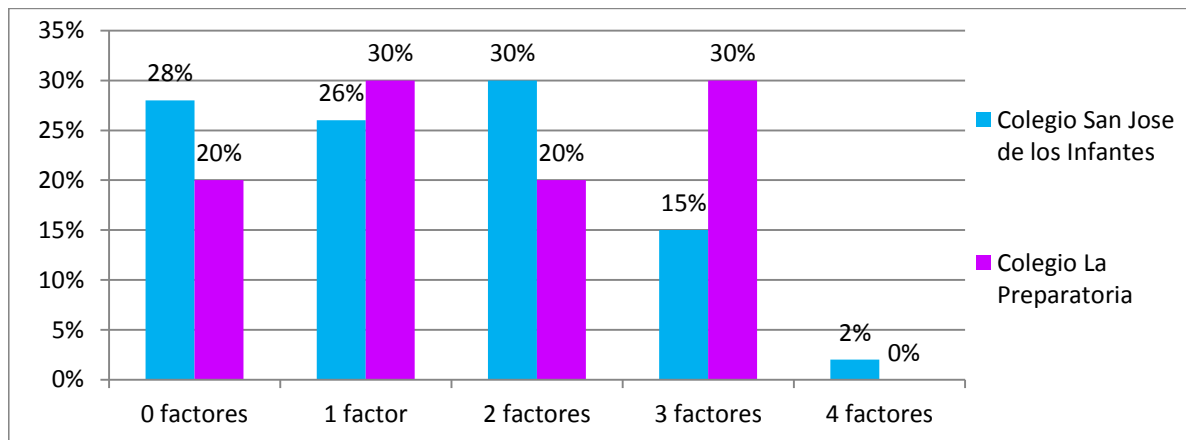
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

La tabla 9 indica la cantidad de participantes que presentaron cero, uno, dos, tres, cuatro o cinco factores de riesgo para síndrome metabólico.

Gráfica 8

Cantidad de factores de riesgo para síndrome metabólico de los participantes en el estudio en ambos establecimientos educativos

n= 71



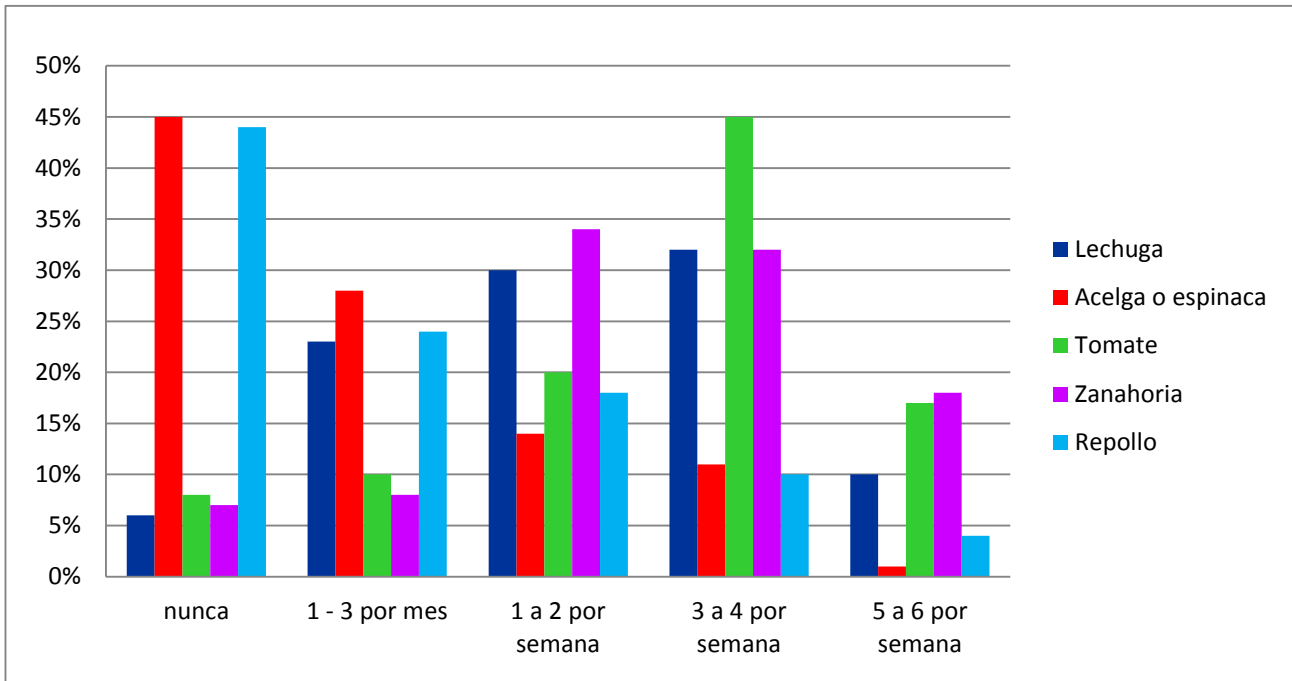
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo

En la gráfica 8 se destaca la presencia de 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico (82% de la muestra total) y una menor presencia de 3 o más factores de riesgo (18% de la muestra total), por otro lado ningún estudiante presentó 5 factores de riesgo por lo que no se incluyó en la gráfica.

Gráfica 9

Consumo de verduras

n=71



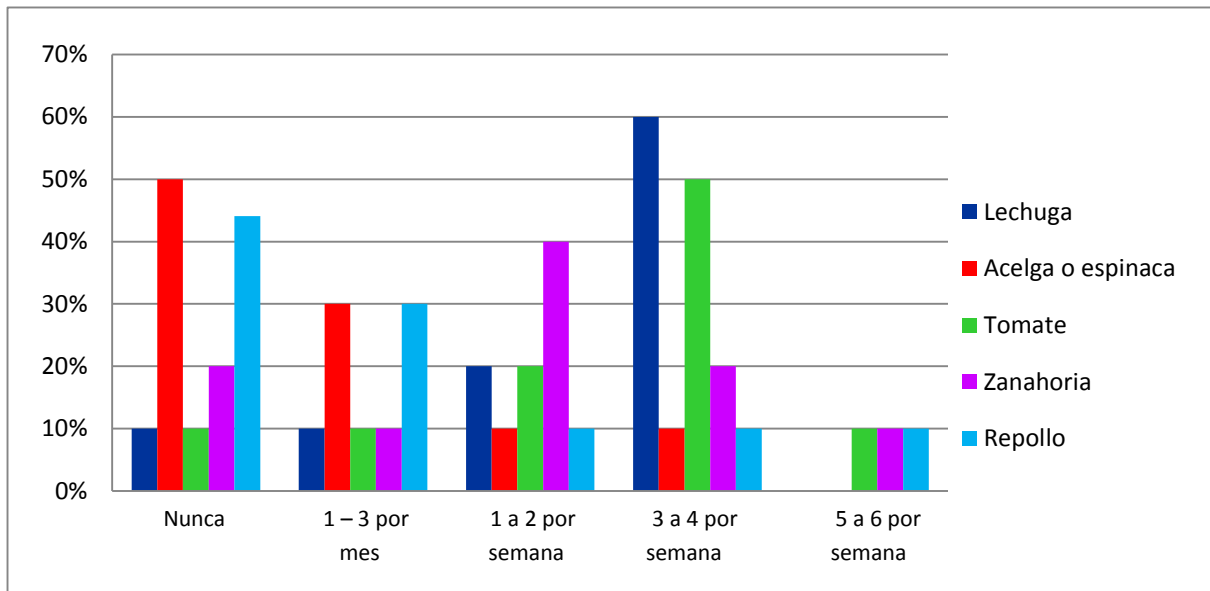
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 9 se observa el consumo de verduras por parte de los participantes en el estudio, en donde es importante destacar que más del 40% de la muestra nunca consume repollo, acelga o espinaca; así mismo se observa que la mayoría consumen lechuga (32%), tomate (45%) y zanahoria (32%) de 3 a 4 veces por semana, lo que muestra que existe un buen consumo de verduras en la muestra total.

Gráfica 10

Consumo de verduras en colegio San José de los Infantes

n=61



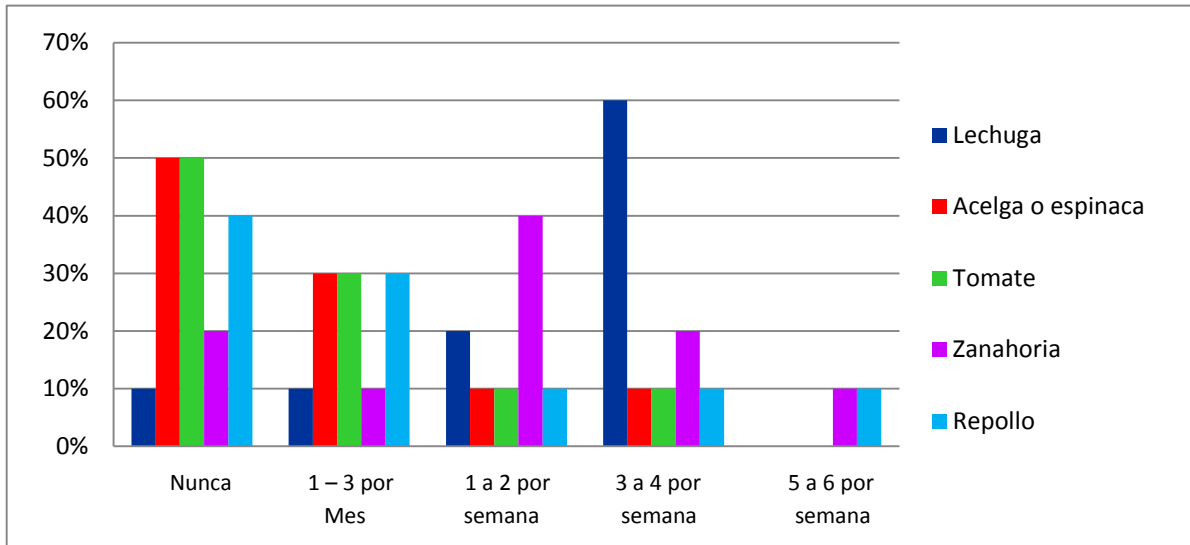
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

La grafica 10 muestra el consumo de verduras de los participantes en el estudio que asisten al colegio San José de los infantes, en donde se observa que más del 40% nunca consume repollo, acelga o espinaca; más del 50% consume la lechuga y el tomate de 3 a 4 veces por semana, mientras que la mayoría consume zanahoria 1 o 2 veces por semana

Gráfica 11

Consumo de verduras en colegio La Preparatoria

n= 10



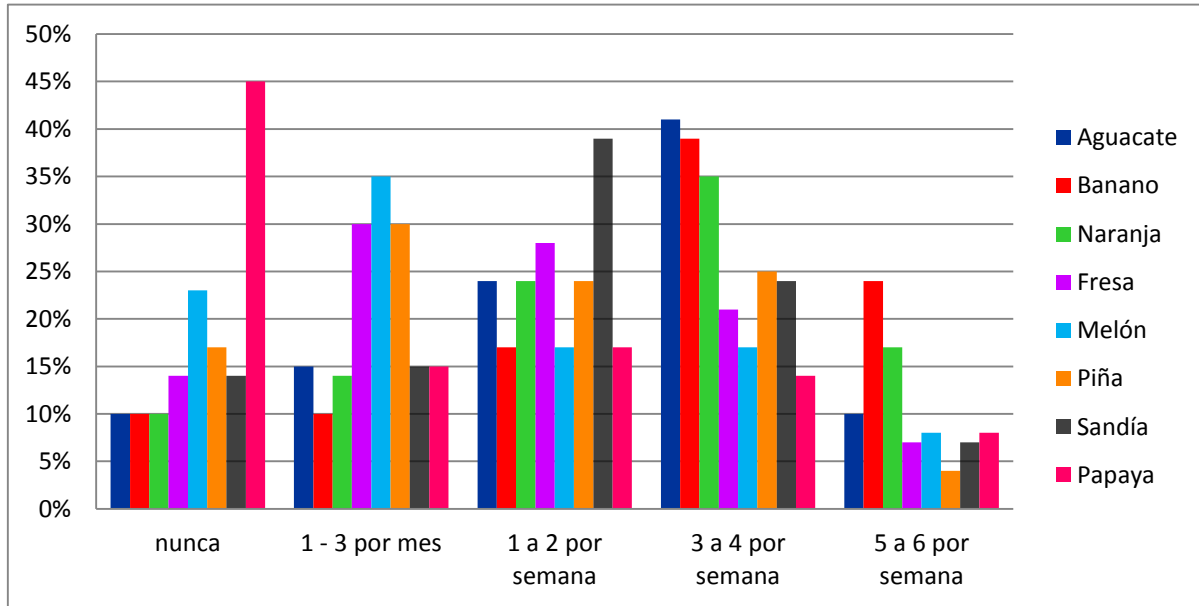
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la grafica 11 se muestra el consumo de verduras por parte de los participantes en el estudio que asisten al colegio La Preparatoria, en donde se observa que más del 40% nunca consume repollo, tomate, acelga o espinaca; el 40% consume zanahoria de 1 a 2 veces por semana, y el 60% consume lechuga de 3 a 4 veces por semana.

Gráfica 12

Consumo de frutas

n=71



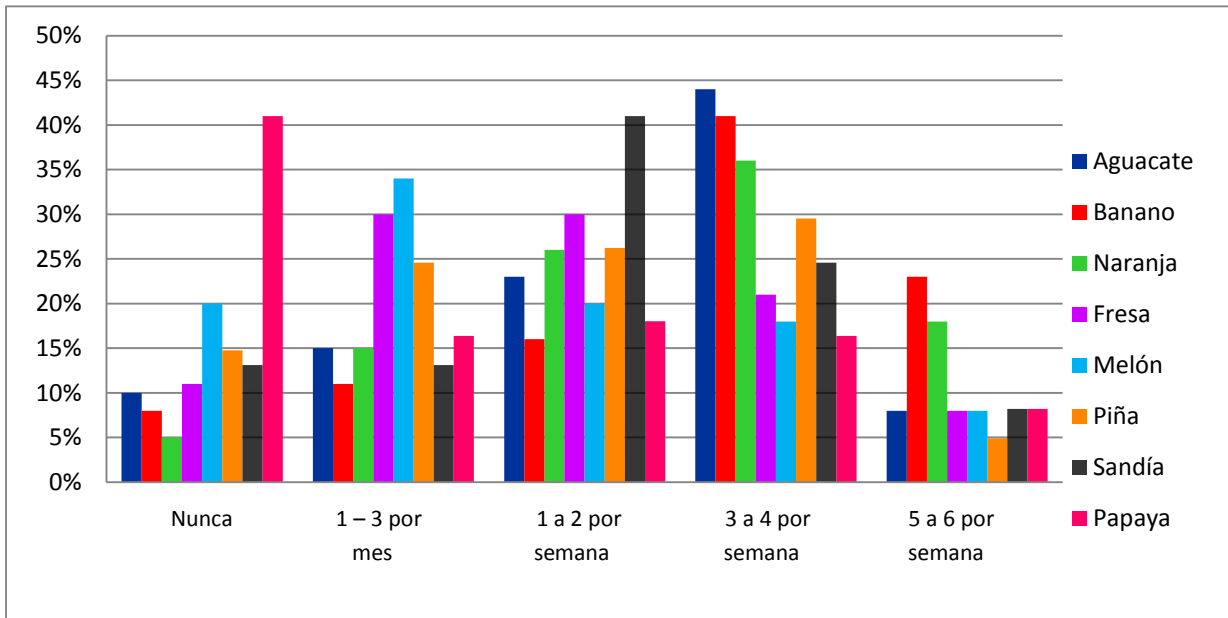
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 12 se muestra el consumo de frutas por parte de los participantes en el estudio, en donde es necesario destacar que el 45% nunca consume papaya; la mayoría consume fresa, melón y piña de 1 a 3 veces al mes con un 30%, 35% y 30% respectivamente; el 39% consume sandía 1 o 2 veces por semana y más del 35% consume aguacate, banano, y naranja de 3 a 4 veces por semana; en general existe un adecuado consumo de este grupo de alimentos por parte de la muestra total.

Gráfica 13

Consumo de frutas en colegio San José de los Infantes

n=61



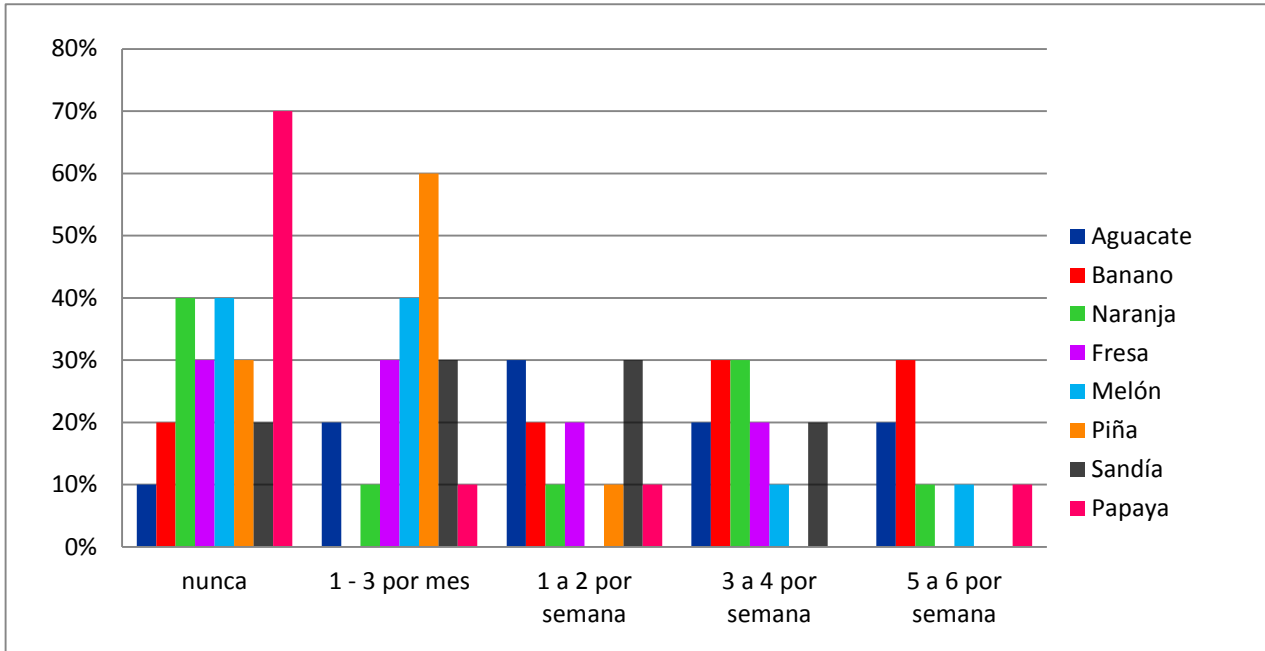
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la grafica 13 se observa el consumo de frutas por parte de los participantes en el estudio que asisten al colegio San José de los infantes, en donde el 41% nunca consume papaya; el 34% consume melón y el 30% consume fresa de 1 a 3 veces al mes; la sandia es consumida por el 41% de 1 a 2 veces por semana; la mayoría consume aguacate, banano, naranja y piña de 3 a 4 veces por semana, con un 44%, 41%, 36% y 30% respectivamente.

Gráfica 14

Consumo de frutas en colegio La Preparatoria

n=10



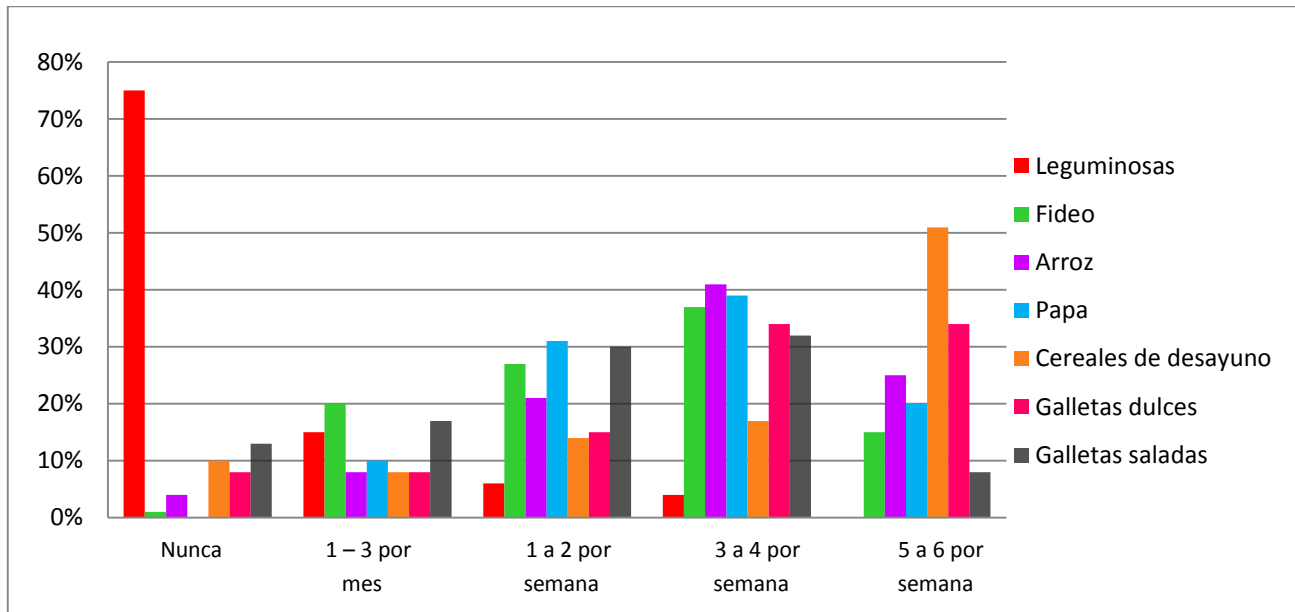
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 14 se muestra el consumo de frutas de los participantes que asisten al colegio La Preparatoria, en donde se observa que el 70% nunca consume papaya, así mismo el 40% nunca consume naranja y melón; por otro lado el 60% consume piña y el 30% consume fresa de 1 a 3 veces al mes; el aguacate y la sandía es consumida por el 30% de 1 a 2 veces por semana; de igual forma el 30% consume naranja de 3 a 4 veces por semana, y el banano es consumido por el 30% de 3 a 6 veces por semana.

Gráfica 15

Consumo de leguminosas y cereales

n= 71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

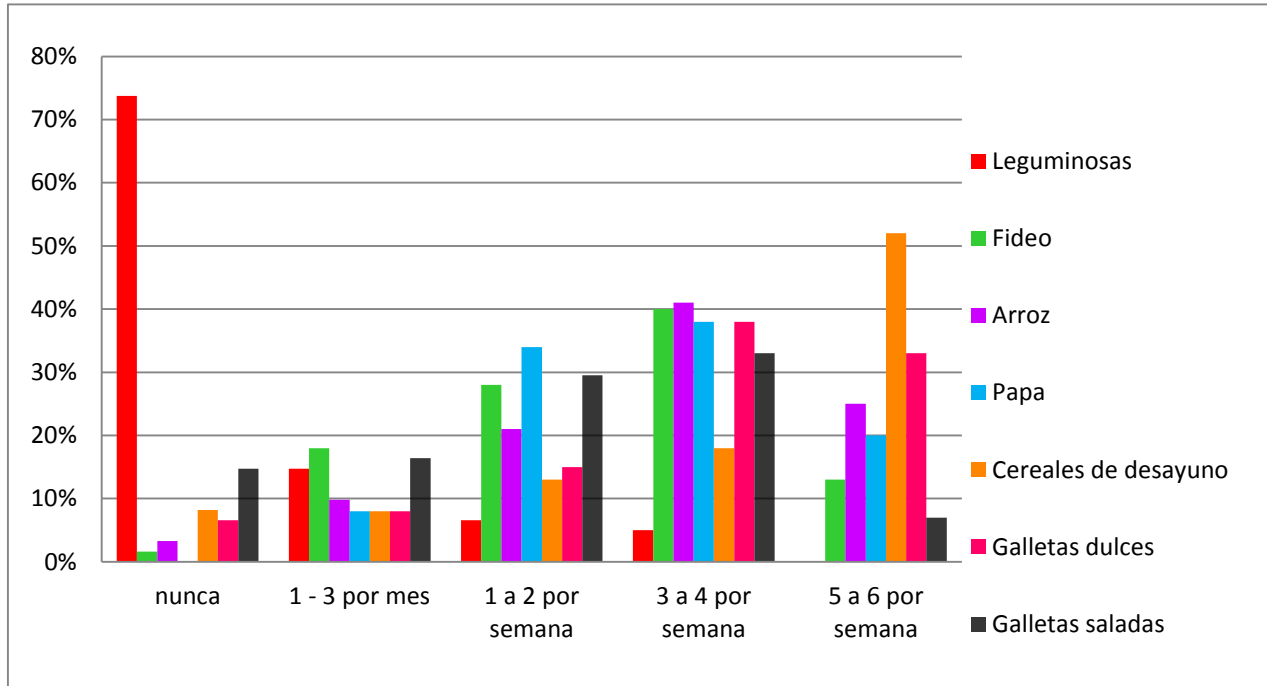
La gráfica 15 muestra el consumo de leguminosas y cereales de los participantes en el estudio, en donde se observa que existe un consumo poco frecuente de leguminosas, lo cual indica un bajo consumo de carbohidratos complejos.

La mayoría consume fideo, arroz, papa y galletas saladas de 3 a 4 veces por semana con un 37%, 41%, 39% y 32% respectivamente; es importante destacar que está bien el consumo diario de cereales de desayuno como se muestra en la gráfica, por el contrario un consumo elevado de galletas dulces de 5 a 6 veces por semana, no es recomendado ya que son alimentos ricos en azúcares y carbohidratos simples.

Gráfica 16

Consumo de leguminosas y cereales en colegio San José de los Infantes

n= 61



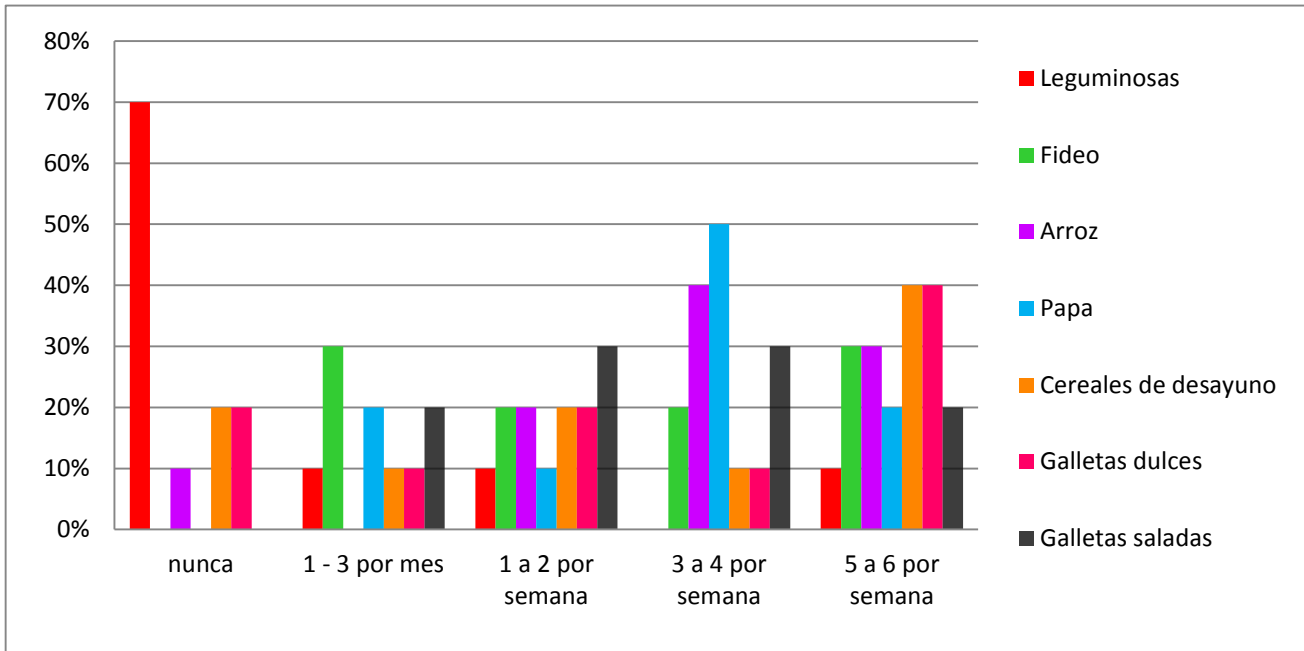
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la grafica 16 se observa el consumo de leguminosas y cereales, de los participantes en el estudio que asisten al colegio San José de los Infantes, en donde se identifica un consumo poco frecuente de leguminosas, ya que más del 70% dice nunca consumirlas; por otro lado la mayoría consume de 3 a 4 veces por semana fideo, arroz, papa, galletas dulces y galletas saladas con un 39%, 41%, 38%, 38% y 33% respectivamente; es importante destacar que el consumo adecuado de cereales de desayuno de 5 a 6 veces por semana.

Gráfica 17

Consumo de leguminosas y cereales en colegio La Preparatoria

n=10



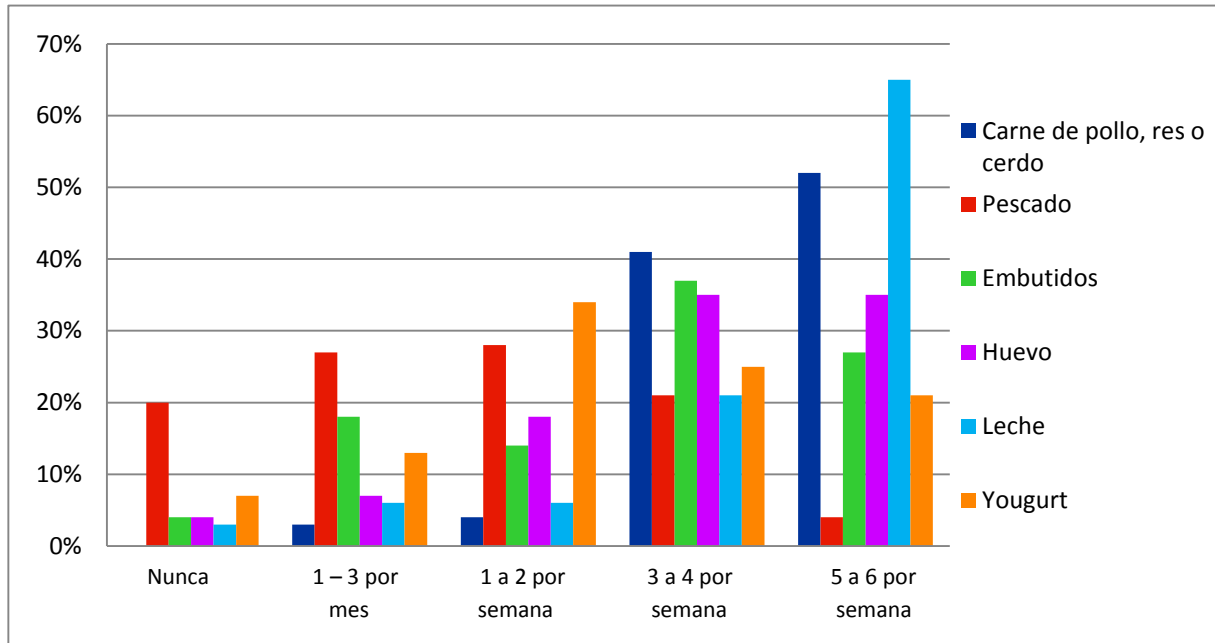
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

La gráfica 17 muestra el consumo de leguminosas y cereales, de los participantes en el estudio que asisten al colegio La Preparatoria, en donde se destaca un consumo poco frecuente de leguminosas; el 30% consume fideo 1 a 3 veces al mes; así mismo el 30% consume galletas saladas 1 a 4 veces por semana; el 40% consume arroz y el 50% papa de 3 a 4 veces por semana. Cabe destacar que el 40% consume galletas dulces de 5 a 6 veces por semana.

Gráfica 18

Consumo de carnes y lácteos

n=71



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

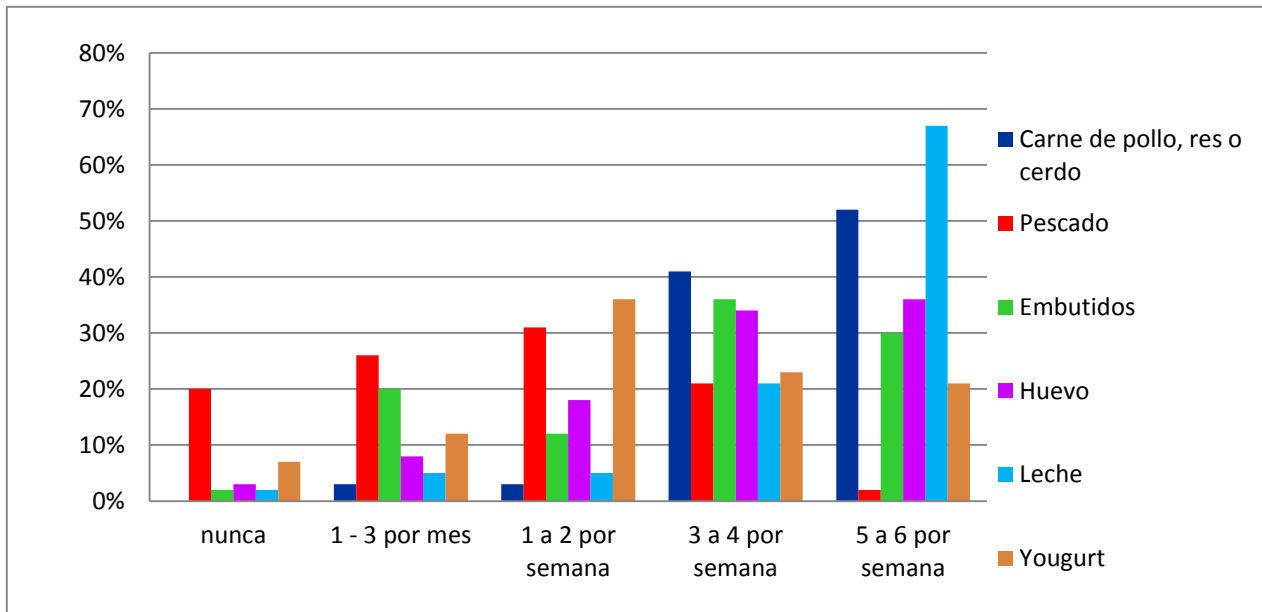
La gráfica 18 muestra el consumo de carnes y lácteos por parte de los participantes del estudio, en donde se observa que el pescado y el yogurt son consumidos 1 a 2 veces por semana; el 37% consume embutidos 3 a 4 veces a la semana, lo cual puede contribuir al padecimiento de presión arterial elevada debido al alto contenido de sodio en los embutidos.

Es importante destacar que la mayoría consume carne de pollo, res o cerdo, huevo y leche de 5 a 6 veces por semana con un 52%, 35%, y 65% respectivamente, siendo la leche de vaca el alimento más consumido de este grupo.

Gráfica 19

Consumo de carnes y lácteos en colegio San José de los Infantes

n=61



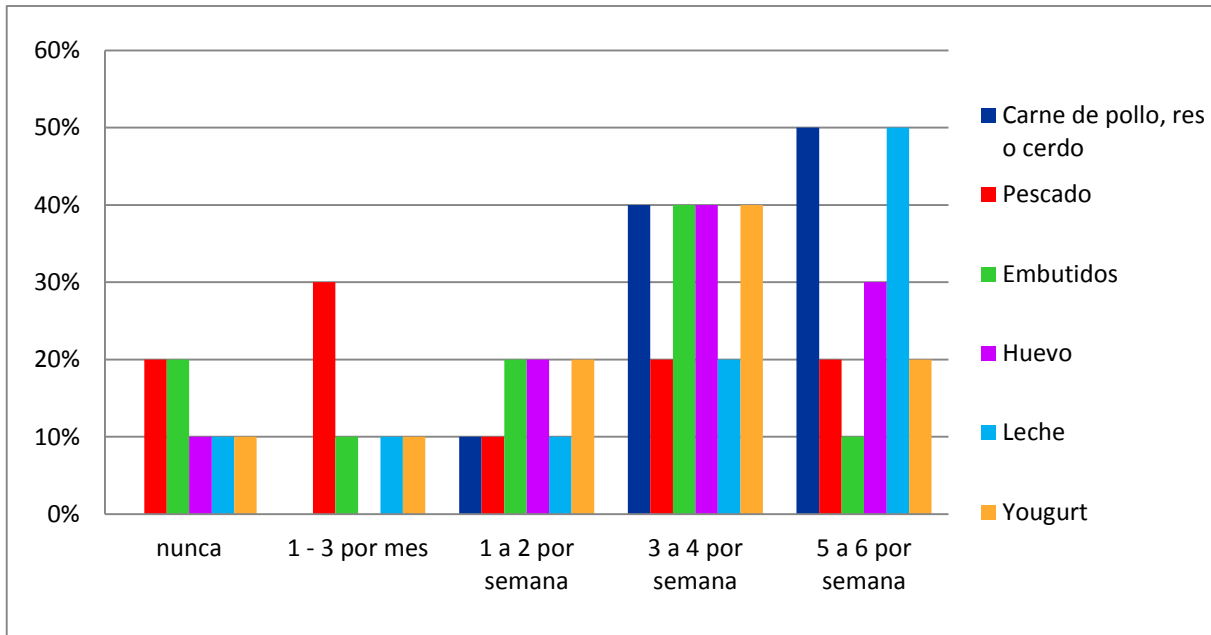
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 19 se observa el consumo de carnes y lácteos de los participantes en el estudio que asisten al colegio San José de los Infantes, en donde más del 30% consumen pescado y yogurt 1 a 2 veces por semana, el 36% consume embutidos de 3 a 4 veces por semana, y la mayoría consume carne de pollo, res o cerdo, huevo y leche de 5 a 6 veces por semana con un 52%, 36% y 67% respectivamente.

Gráfica 20

Consumo de carnes y lácteos en colegio La Preparatoria

n=10



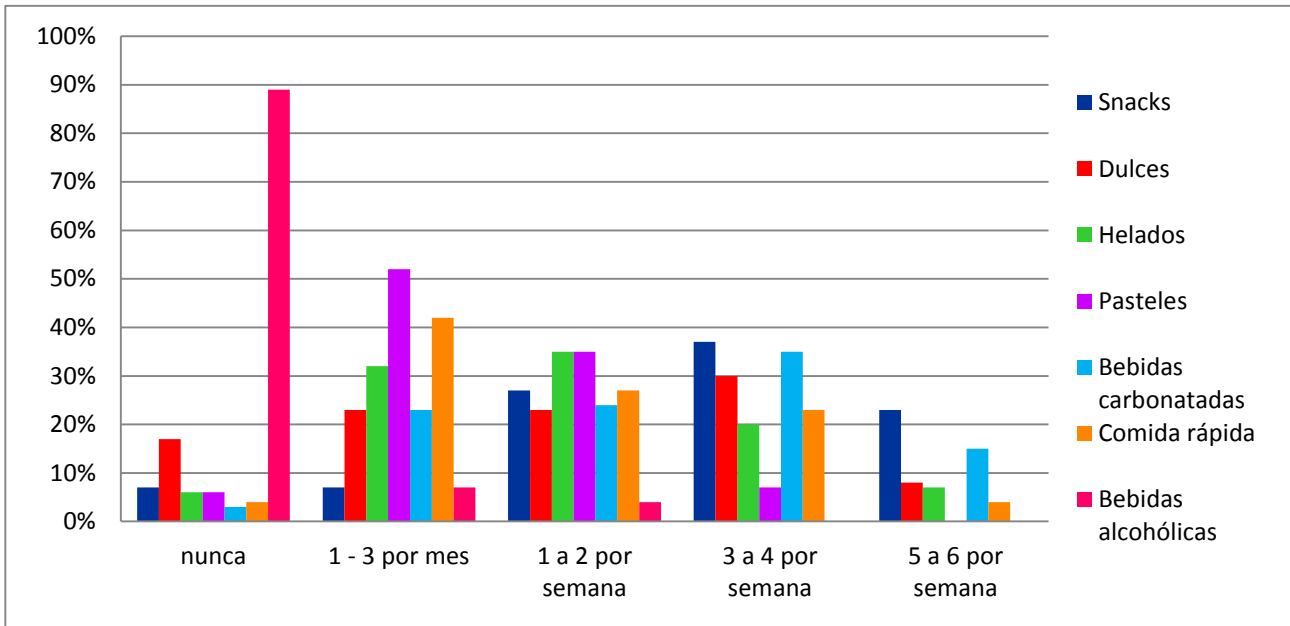
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

Se muestra en la gráfica 20 el consumo de carnes y lácteos de los participantes en el estudio que asisten al colegio La Preparatoria, en donde el 30% consumen pescado de 1 a 3 veces por mes y se observa que el 40% consume embutidos, huevo y yogurt de 3 a 4 veces por semana; además es importante destacar que los productos de mayor consumo con un 50% son la carne de pollo, res o cerdo y la leche ya que la mayoría los consume de 5 a 6 veces por semana.

Gráfica 21

Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa

n=71



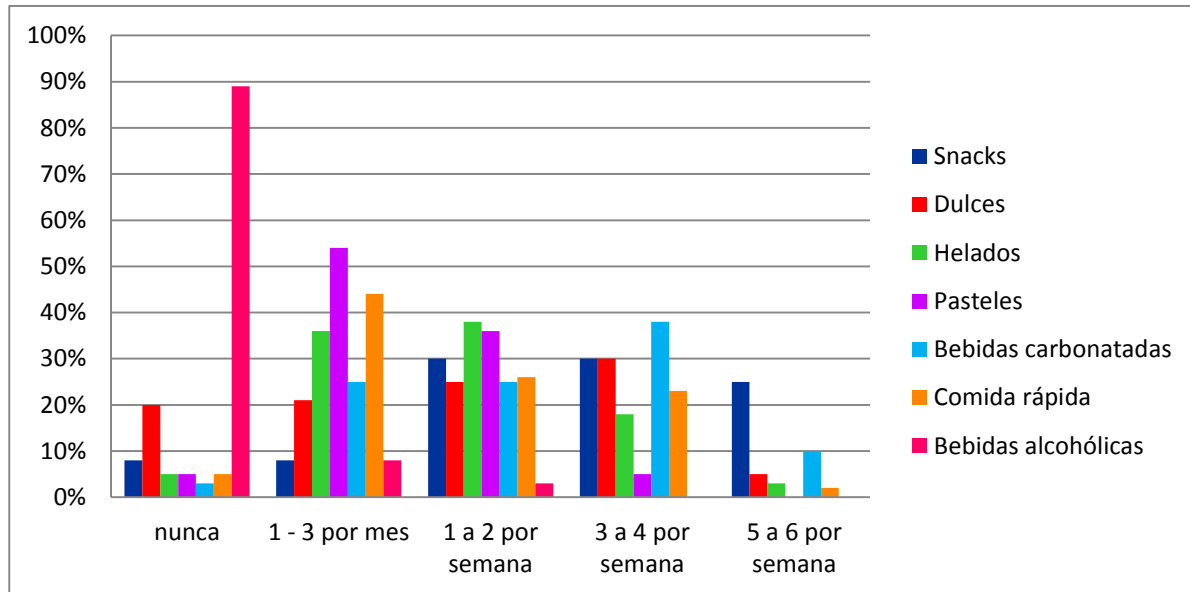
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

Como se muestra en la gráfica 21 el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa es muy variado, pero cabe destacar que el 88% de los participantes en el estudio nunca consumen bebidas alcohólicas, por otro lado más del 40% consumen pasteles y comida rápida de 1 a 3 veces por mes, así mismo el 35% consume helados por lo menos de 1 a 2 veces por semana; es necesario prestar atención al alto consumo de snacks, dulces, y bebidas carbonatadas ya que la mayoría dijo consumir estos alimentos de 3 a 4 veces por semana con un 36%, 30% y 35% respectivamente, esto demuestra que la muestra total tiene un alto consumo de alimentos ricos carbohidratos simples y grasas que contribuyen al padecimiento de sobrepeso y obesidad.

Gráfica 22

Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa en el colegio San José de los Infantes

n=61



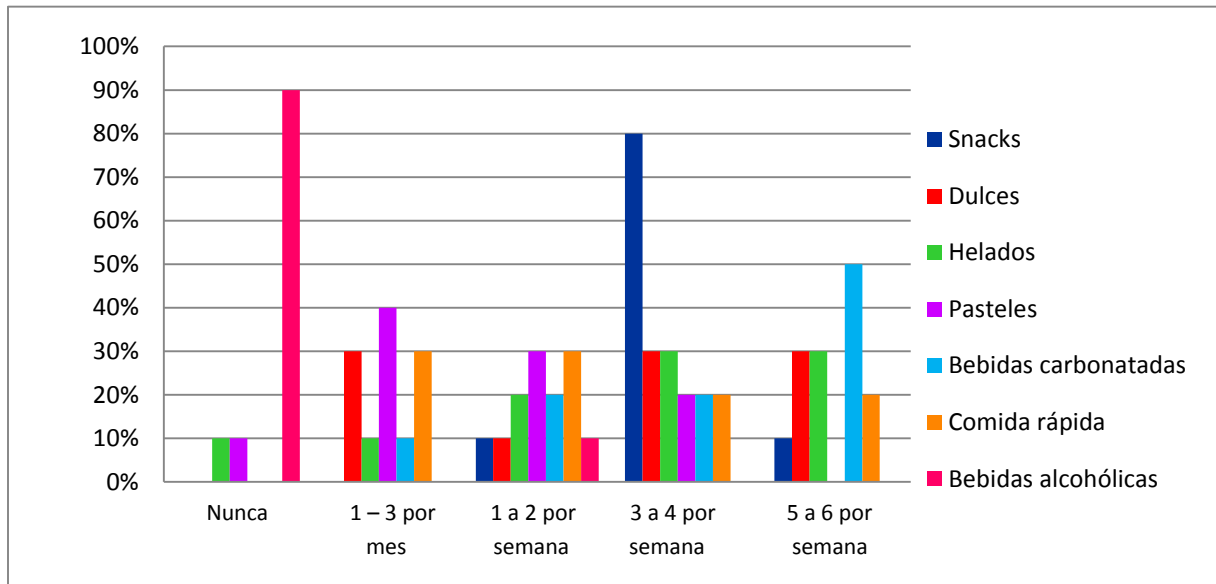
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 22 se muestra el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa de los participantes que asisten al colegio San José de los Infantes, en donde se observa que el 89% nunca consume bebidas alcohólicas, el 54% y el 44% consumen pastel y comida rápida respectivamente de 1 a 3 veces al mes; por otro lado el 38% consumen helados 1 a 3 veces por semana, siendo los snacks, dulces y bebidas carbonatadas los alimentos mas consumidos de este grupo, ya que la mayoría los consume de 3 a 4 veces por semana; es importante destacar que las bebidas carbonatadas son las más consumidas con un 38%.

Gráfica 23

Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa en colegio La Preparatoria

n=10



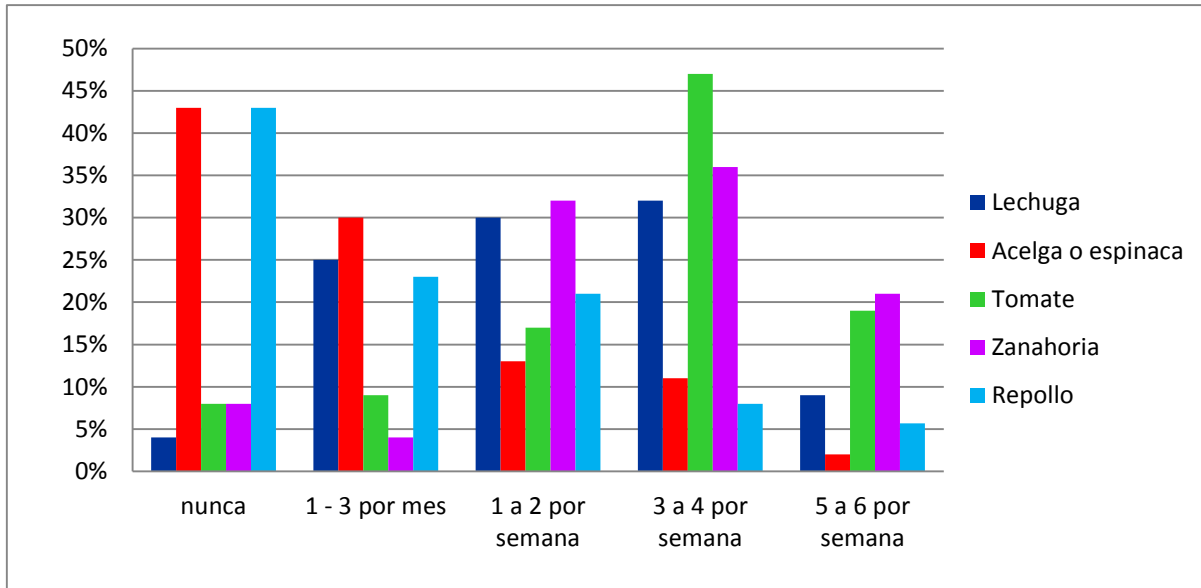
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 23 se muestra el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa de los participantes que asisten al colegio La Preparatoria en donde se destaca que el 90% nunca consume bebidas alcohólicas; el consumo de pasteles y comida rápida es de de 1 a 3 veces al mes; el 80% consume snacks, el 30% consume dulces y helados de 3 a 6 veces por semana; las bebidas carbonatadas son consumidas por el 50% de 5 a 6 veces por semana, es importante destacar que los alimentos mas consumidos son los snacks o frituras empacadas y las bebidas carbonatadas, los cuales son alimentos poco nutritivos con un alto valor calórico.

Gráfica 24

Consumo de verduras en grupo con 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico

n=58



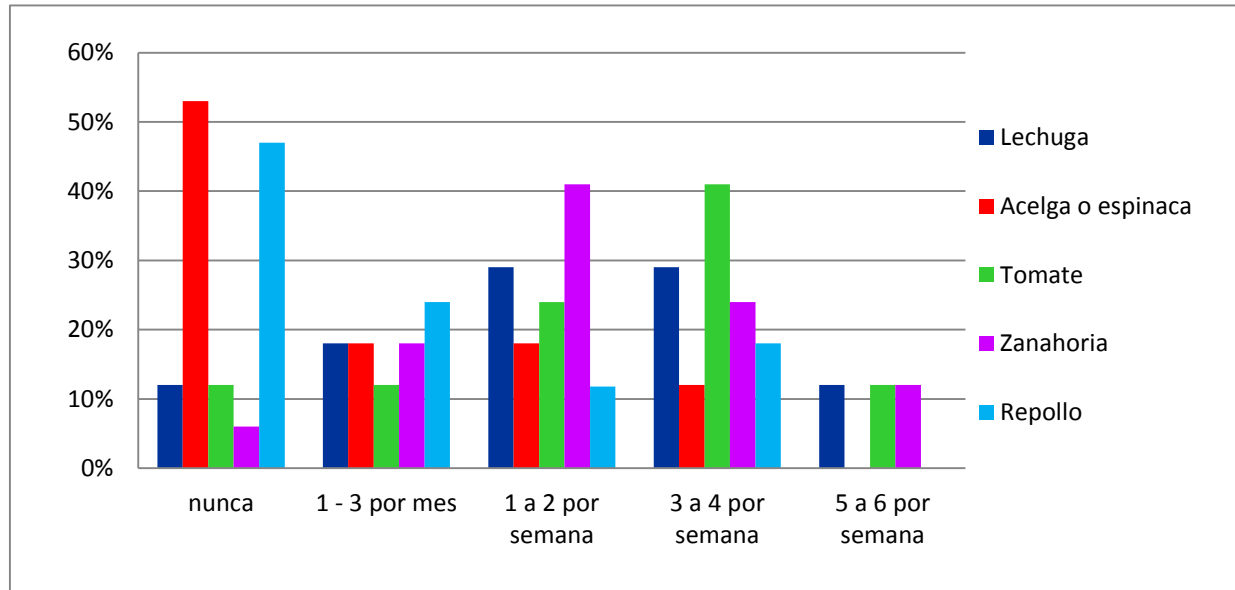
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 24 se muestra el consumo de verduras del grupo que presento 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico, en donde se observa que el 43% nunca consume repollo, acelga o espinaca; así mismo se observa que la mayoría consumen lechuga (32%), tomate (47%) y zanahoria (36%) de 3 a 4 veces por semana, lo que muestra que existe un buen consumo de verduras en este grupo.

Gráfica 25

Consumo de verduras en grupo con 3 o más factores de riesgo para síndrome metabólico

n=13



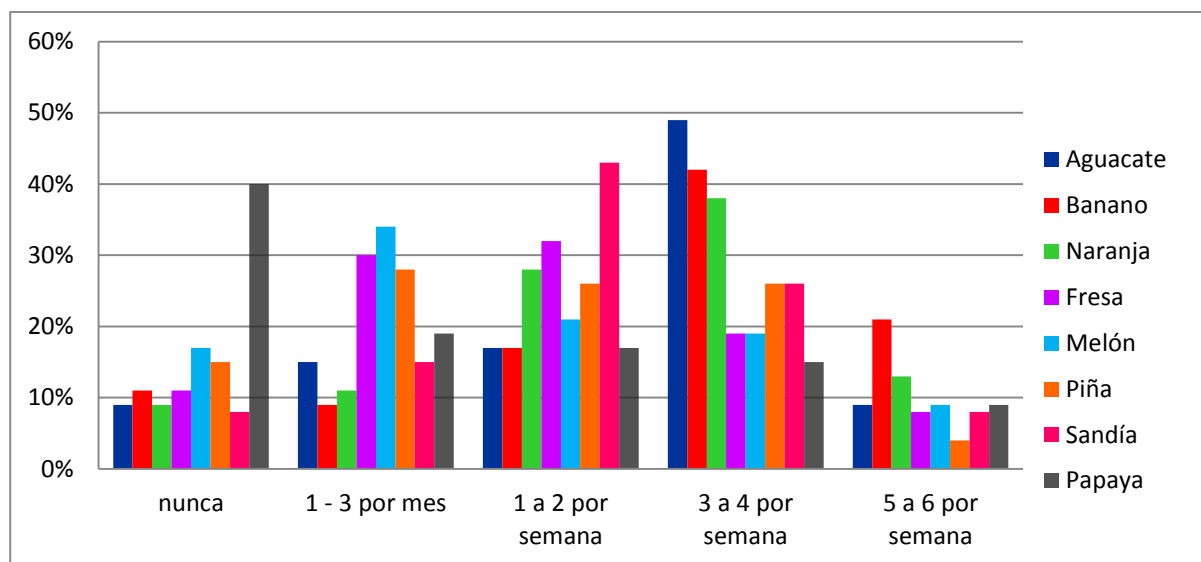
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 25 se muestra el consumo de verduras del grupo que presentó 3 o más factores de riesgo, en este caso se observa que más del 47% nunca consume repollo, acelga o espinaca; por otro lado el 29% consume lechuga de 1 a 4 veces por semana, el 41% consume zanahoria de 1 a 2 veces por semana y el alimento mas consumido por este grupo es el tomate ya que el 41% lo consume de 3 a 4 veces por semana.

Gráfica 26

Consumo de frutas en grupo con 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico

n=58



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

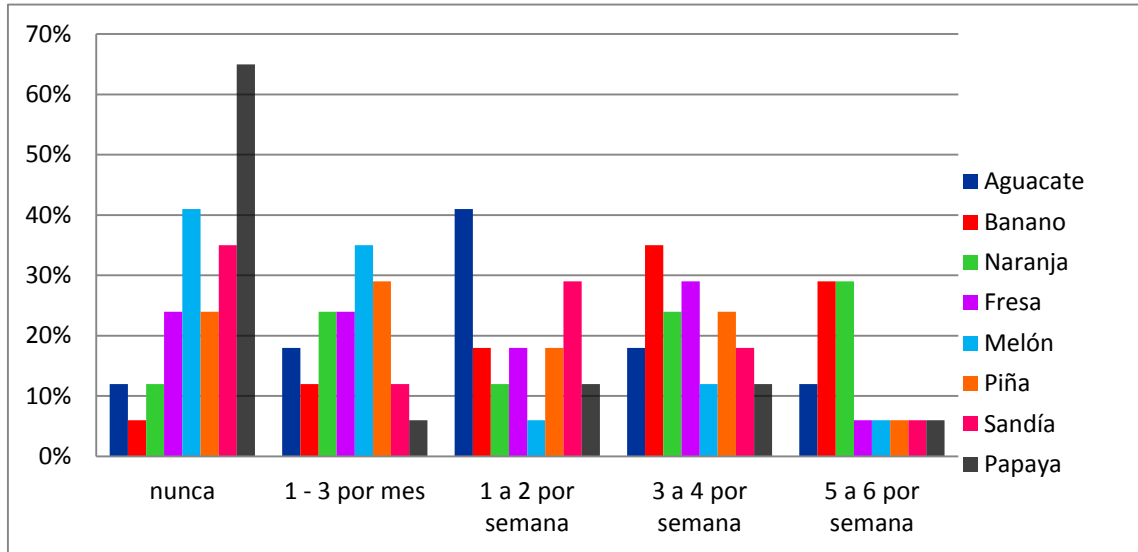
En la grafica 26 se muestra el consumo de verduras del grupo que presento 2 o menos factores de riesgo en donde el 40% dijo nunca consumir papaya; el melón y la piña son consumidos de 1 a 3 veces al mes; por otro lado la fresa y la sandía son consumidas de 1 a 2 veces por semana.

En este grupo los alimentos de mayor consumo son el aguacate con un 49%, seguido por el banano con un 42% y la naranja con un 38%, ya que son consumidos de 3 a 4 veces por semana.

Gráfica 27

Consumo de frutas en grupo con 3 o más factores de riesgo para síndrome metabólico

n=13



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

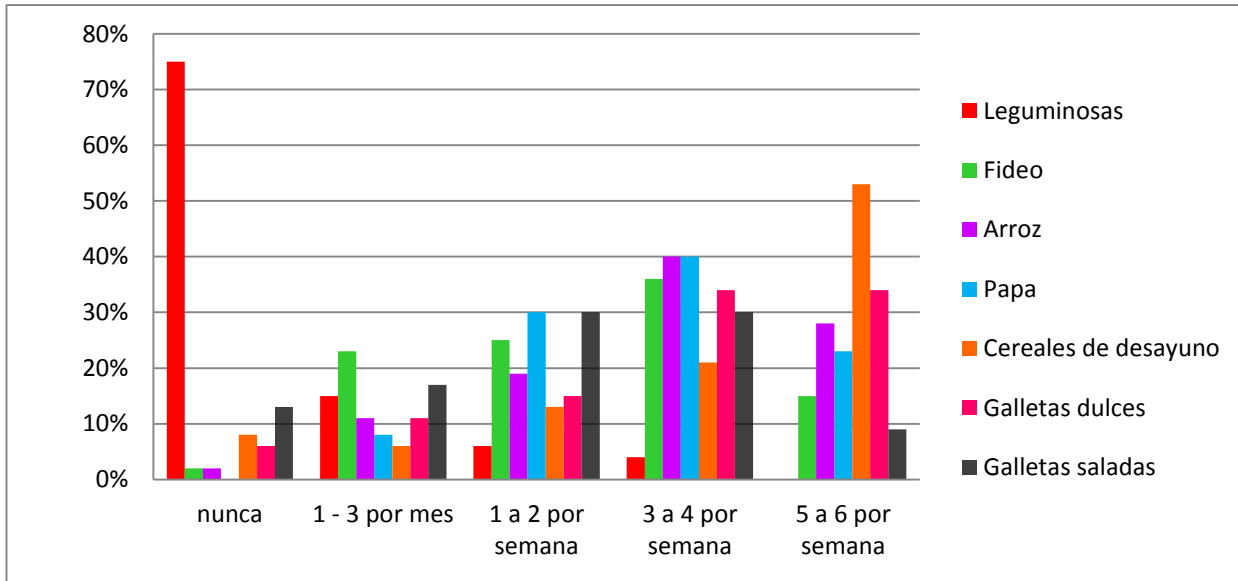
En la gráfica 27 se muestra el consumo de verduras del grupo que presento 3 o más factores de riesgo en donde el 41%, 35% y 65% dijo nunca consumir melón, sandía y papaya respectivamente; el 29% consume piña de 1 a 3 veces al mes, el aguacate lo consume el 41% de 1 a 2 veces por semana, por otro lado el banano y fresa son consumidos de 3 a 4 veces por semana, por último la naranja es consumida por el 29% de 5 a 6 veces por semana siendo el alimento mas consumido de este grupo.

Cabe destacar un bajo consumo de frutas de los participantes en el estudio que presentaron 3 o más factores de riesgo.

Gráfica 28

Consumo de leguminosas y cereales en grupo con 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico

n=58



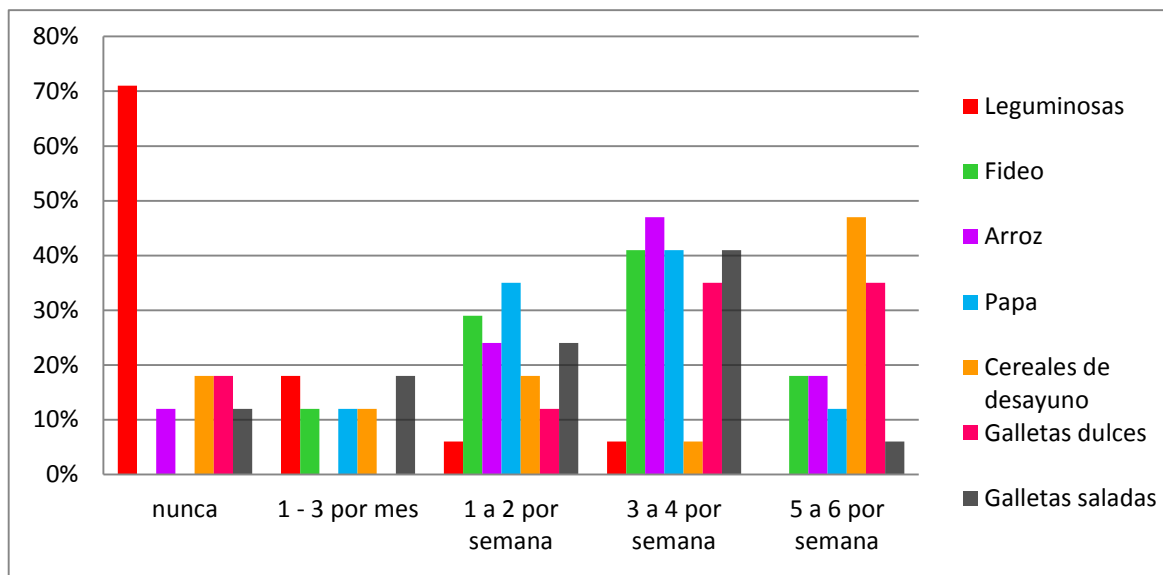
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 28 se muestra el consumo de leguminosas y cereales en el grupo que presentó 2 o menos factores de riesgo, como se puede observar más del 70% nunca consume leguminosas, el 30% consume galletas saladas de 1 a 4 veces por semana; por otro lado la mayoría consume fideos, arroz, papa y galletas dulces de 3 a 4 veces por semana con un 36%, 40%, 40% y 34% respectivamente; el cereal de desayuno es consumido por el 53% de 5 a 6 veces por semana.

Gráfica 29

Consumo de leguminosas y cereales en grupo con 3 o más factores de riesgo para síndrome metabólico

n=13



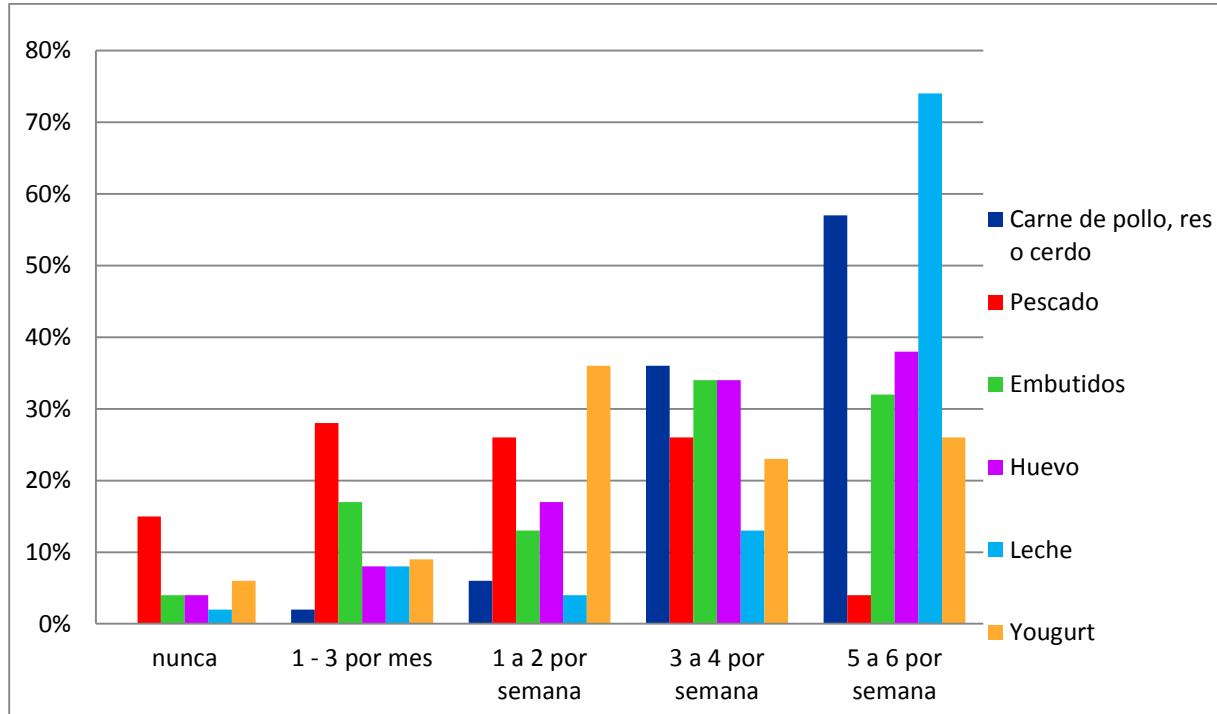
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

La gráfica 29 muestra el consumo de leguminosas y cereales en el grupo con 3 o más factores de riesgo, en donde se observa que el 71% de los participantes nunca consume leguminosas; por otro lado la mayoría consume fideo (41%), arroz (47%), papa (41% y galletas saladas (41%) de 3 a 4 veces por semana y de igual forma las galletas dulces son consumidas por el 35% de 3 a 6 veces por semana; esto indica un alto consumo de carbohidratos simples y un bajo consumo de fibra y carbohidratos complejos por parte de este grupo de estudiantes.

Gráfica 30

Consumo de carnes y lácteos en grupo con 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico

n=58



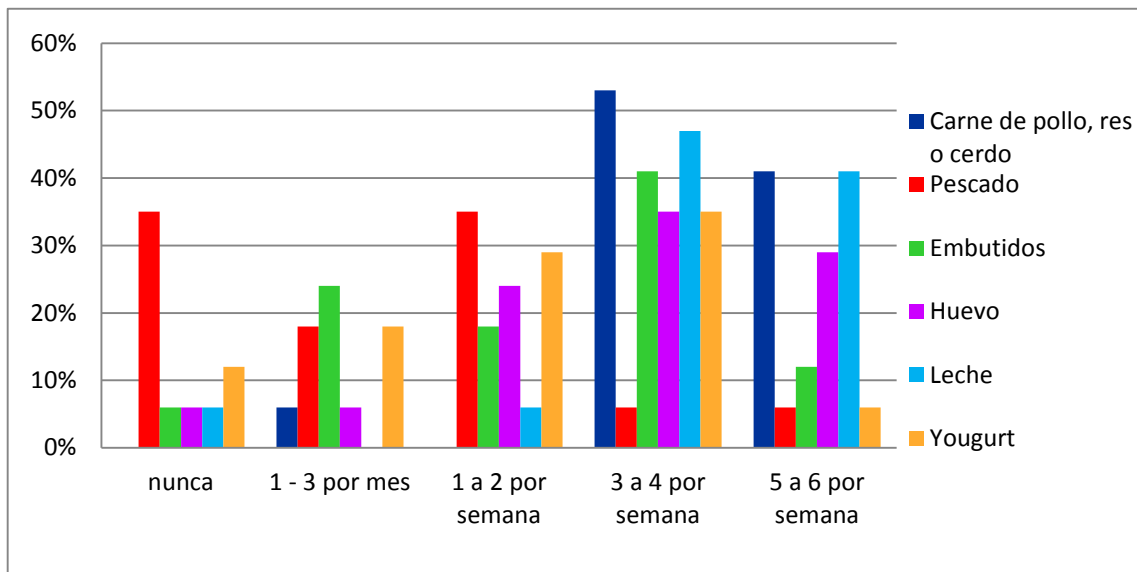
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 30 se muestra el consumo de carnes y lácteos del grupo con 2 o menos factores de riesgo, se puede observar que el 28% consume pescado de 1 a 3 veces al mes; el 36% consume yogurt de 1 a 2 veces a la semana, y el 34% consume embutidos de 3 a 4 veces al mes. Se puede destacar que la mayoría consume carne de pollo, res o cerdo, huevo y leche de 5 a 6 veces a la semana con un 57%, 38%, y 74% respectivamente, siendo la leche de vaca el alimento más consumido por este grupo.

Gráfica 31

Consumo de carnes y lácteos en grupo con 3 o más factores de riesgo para síndrome metabólico

n=13



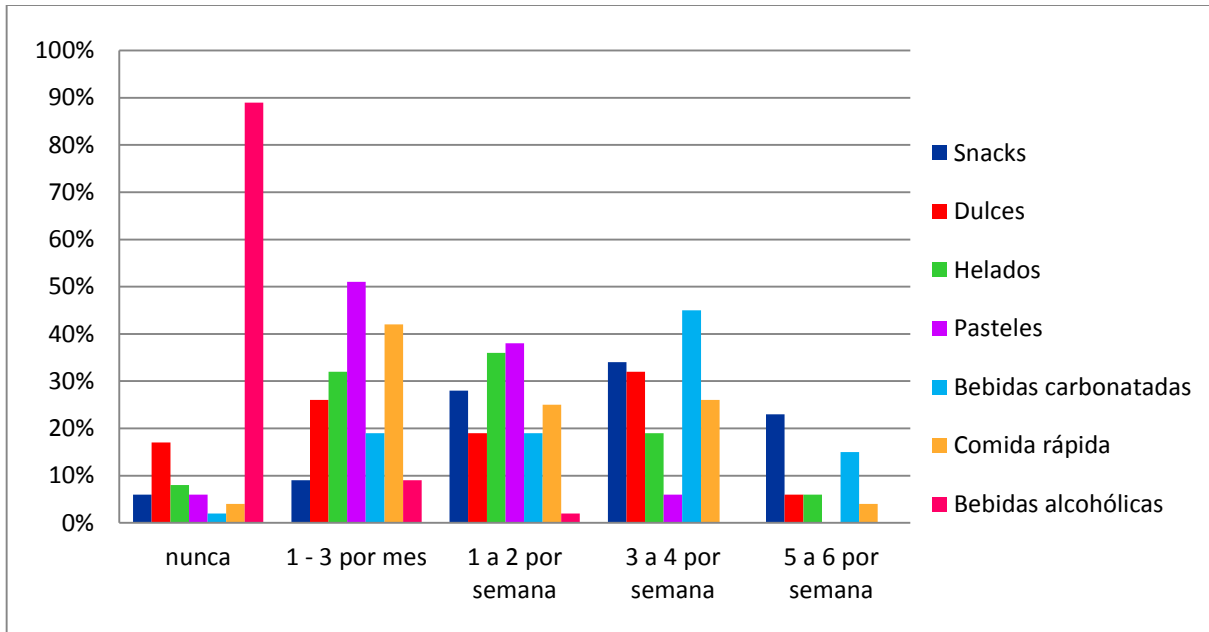
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 31 se muestra el consumo de carnes y lácteos del grupo con 3 o más factores de riesgo, se puede observar que el 35% nunca consume pescado, siendo este un alimento con bajo aporte calórico y excelente fuente de proteína animal; además de esto se puede destacar que la mayoría consume carne de pollo, res o cerdo, embutidos, huevo, leche y yogurt de 3 a 4 veces a la semana con un 53%, 41%, 35%, 47% y 35% respectivamente, se puede identificar un alto consumo de embutidos lo cual puede estar directamente relacionado con la presencia de presión arterial elevada debido al alto contenido de sodio de este alimento.

Gráfica 32

Consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa en grupo con 2 o menos factores de riesgo para síndrome metabólico

n=58



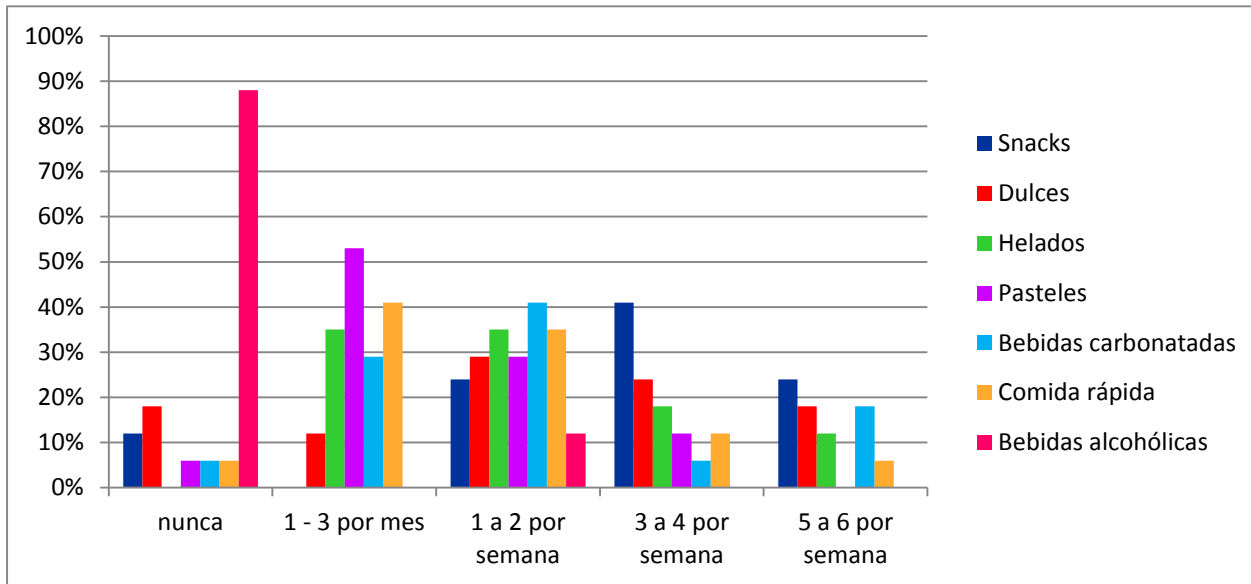
Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 32 se muestra el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa en el grupo que presentó 2 o menos factores de riesgo, cabe destacar que el 89% nunca consume bebidas alcohólicas, por otro lado más el 42% consume comida rápida de 1 a 3 veces por mes, asimismo el 36% y el 38% consume helados por lo menos de 1 a 2 veces por semana; es necesario prestar atención al alto consumo de snacks, dulces, y bebidas carbonatadas ya que la mayoría dijo consumir estos alimentos de 3 a 4 veces por semana con un 34%, 32% y 45% respectivamente.

Gráfica 33

Consumo de otros alimentos en grupo con 3 o más factores de riesgo para síndrome metabólico

n=13



Fuente: datos recolectados en el trabajo de campo.

En la gráfica 33 se muestra el consumo de alimentos con alto contenido de azúcar y grasa en el grupo que presentó 3 o más factores de riesgo, se puede observar que el 88% de los participantes en el estudio nunca consumen bebidas alcohólicas, los helados, pasteles y comida rápida son consumidos de 1 a 3 veces al mes; asimismo los helados (35%), dulces (29%) y bebidas carbonatadas (41%) son consumidos de 1 a 2 veces por semana; es importante destacar que el 41% consume snacks de 5 a 6 veces por semana, lo cual indica que este grupo tiene un alto consumo de alimentos ricos en carbohidratos simples y grasas lo cual puede estar ligado a la presencia de los distintos factores de riesgo para síndrome metabólico.

XIV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio participaron 71 jóvenes, de los cuales 61 asisten al colegio San José de los Infantes y 10 asisten al colegio La Preparatoria, todos en un rango de edades entre 14 a 16 años.

Al caracterizar a la población se puede decir que la mayoría de participantes tienen una edad de 15 años debido al rango de edades para estudiantes de tercero básico, además se puede decir que la mayoría de participantes tienen como antecedente familiar la diabetes, y debido a que esta es una enfermedad que puede ser genética, es de suma importancia corregir hábitos alimenticios y estilos de vida poco saludables.

Debido a las consecuencias del síndrome metabólico entre las que se puede mencionar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, es importante la prevención y el tratamiento del exceso de peso, sobre todo en los adolescentes ya que son propensos al consumo excesivo de calorías vacías y alimentos poco saludables que no les permiten tener un estado nutricional adecuado, poniendo en riesgo su vida adulta.

En este estudio se identificaron los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico debido a que el aspecto nutricional trae como consecuencia el desarrollo de los componentes de síndrome metabólico, en este caso los que tuvieron una mayor presencia fueron la hipertensión arterial, un nivel bajo de colesterol de alta densidad –HDL- y triglicéridos altos; al compararlos con otro estudio se encontró similitud con los jóvenes colombianos e iraníes (8), en donde también resultaron ser estos tres componentes los más altos.

Es importante destacar que un nivel alto de triglicéridos y un nivel bajo de colesterol de alta densidad –HDL- pueden estar estrechamente ligado al aumento de la presión arterial y al padecimiento de enfermedades cardiovasculares; este tipo de colesterol ayuda al mantenimiento del endotelio o paredes internas de la vena y un endotelio dañado podría iniciar el proceso de la aterosclerosis, la cual disminuye el diámetro interno de la vena y por tanto puede provocar derrames además de otras enfermedades cardiovasculares.

Es importante establecer la relación entre un bajo nivel de actividad física y el desarrollo de dislipidemias ya que la falta de ejercicio contribuye al aumento en el nivel de triglicéridos, y a su vez un descenso en los niveles de colesterol de alta densidad –HDL- dando como resultado un aumento en la presión arterial.

Los participantes en el estudio mencionaron no tener suficiente tiempo para practicar algún deporte o actividad física, esto principalmente se debe a la sobrecarga de tareas y diversas actividades académicas, que en la mayoría de casos no dejan el tiempo suficiente para la práctica de ejercicio, es por eso que como se muestra en los resultados de este estudio, la mayoría de adolescentes tiene un nivel ligero de actividad física seguido por el sedentarismo en cuyo caso es mayor en los alumnos del colegio San José de los infantes.

El nivel bajo de actividad física puede ser uno de los principales factores por los cuales los adolescentes que participaron en este estudio presentan un estado nutricional deteriorado, ya que la falta de actividad física trae consigo un menor gasto energético diario y por el contrario la práctica constante de algún tipo de ejercicio puede ayudar a disminuir el nivel de estrés y ansiedad que podrían desarrollar los adolescentes, lo cual como consecuencia podría generar algún trastorno alimenticio que contribuye de manera directa al padecimiento de sobrepeso y obesidad.

Como se demuestra en un estudio realizado en Noruega en 2011, la práctica de actividad física está asociada con una reducción en la mortalidad por causas cardiovasculares, de personas con o sin síndrome metabólico, debido a que la práctica de algún tipo de ejercicio de forma constante mejora el estado nutricional y disminuye la presencia de hipertensión arterial, colesterol alto, triglicéridos altos, los cuales son los principales responsables de cualquier enfermedad de tipo cardiovascular.(19)

El sobrepeso y obesidad se pueden asociar a distintas causas, en algunos casos pueden ser genéticas pero en la mayoría son ambientales como el consumo elevado de comida rápida, y alimentos procesados como snacks, dulces y helados. Estos alimentos son ricos en grasas y azúcares por lo que únicamente aportan altas cantidades de energía.

El principal factor de riesgo nutricional asociado a los componentes de síndrome metabólico es una alimentación desequilibrada que si bien no es considerada un componente de síndrome metabólico, puede contribuir en el padecimiento de las distintas patologías que conforman este síndrome.

Para identificar el patrón de consumo de los adolescentes que participaron en el estudio, se realizó una frecuencia de consumo de alimentos, pero debido al corto tiempo que las instituciones autorizaron para la realización del estudio, se optó por una frecuencia de consumo corta que a su vez contenía todos los grupos de alimentos.

Los adolescentes que participaron en el estudio muestran un patrón de consumo alto en cereales, carnes, lácteos y alimentos ricos en azúcares y grasas y por el contrario la mayoría no consume frutas y verduras de forma diaria.

En muchos casos los participantes en el estudio mencionaron no consumir ciertos alimentos debido a olores o sabores que consideraban desagradables, dejando claro que dichos alimentos si estaban presentes en las diferentes preparaciones caseras, en cuyo caso los participantes optaban por consumir algún otro alimento, muchas veces con un valor nutricional inferior.

Al dividir la muestra en dos grupos: los que presentaban 2 o menos factores de riesgo y los que presentaban 3 o más factores de riesgo; se pudo determinar las diferencias en el patrón de consumo de alimentos, en donde se observa que el grupo con 3 o más factores de riesgo para el padecimiento de síndrome metabólico tiene diferencias importantes, que en muchos casos pueden estar ligadas a la mayor presencia de dichos factores.

Al comparar la frecuencia de consumo de frutas y verduras entre el grupo que presentó 3 o más factores de riesgo versus el grupo que presentó 2 o menos factores de riesgo, vemos que el primer grupo tiene un bajo consumo de frutas y verduras ya que existe un mayor porcentaje de estudiantes en este grupo que dicen nunca consumir frutas o verduras, las cuales son necesarias dentro de la alimentación diaria por su importante contenido de antioxidantes, vitaminas, minerales y fibra.

El porcentaje en el consumo de leguminosas y cereales es mayor en el grupo con 3 o más factores de riesgo a excepción del cereal de desayuno en cuyo caso se observa un mayor consumo por parte del grupo con 2 o menos factores de riesgo, el cual es un consumo aceptable.

Es importante destacar un alto porcentaje de consumo diario de galletas dulces en ambos grupos, estas únicamente aportan carbohidratos simples y azúcares, los cuales se almacenan en forma de grasa en el tejido adiposo dando como resultado un aumento de peso y grasa visceral.

Por el contrario, se observa que en los dos grupos la mayoría no consumen leguminosas, las cuales son alimentos con alto contenido de vitaminas, minerales, fibra además son ricas en carbohidratos complejos necesarios en una dieta balanceada.

En cuanto a carnes y lácteos, se observa un mayor consumo por parte del grupo con menos de 2 factores de riesgo en comparación con el grupo con 3 o más factores de riesgo.

Al analizar el consumo de pescado también se observa una notable diferencia ya que un mayor porcentaje del grupo con 3 o más factores de riesgo dijo nunca consumirlo versus el grupo con 2 o menos factores de riesgo, y como se menciona anteriormente optan por el consumo de algún otro alimento de fácil preparación.

Una dieta carente o con bajo consumo de pescado podría ser un factor clave en la presencia de un mayor número de factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico debido a que el pescado no solo es una excelente fuente de proteína magra, además es fuente de antioxidantes los cuales son factores protectores frente a enfermedades cardiovasculares.

En general el grupo con 3 o más factores de riesgo presenta un alto consumo de carnes y lácteos, dichos alimentos son importantes ya que aportan proteínas de alto valor biológico, calcio, hierro, vitaminas A y D.

Así mismo se destaca un alto consumo de alimentos ricos en azúcar y grasa como lo son snacks, helados y dulces siendo casi del doble en el grupo con 3 o más factores de riesgo, que nos indica un alto consumo de carbohidratos simples, grasas saturadas y poca fibra, lo cual contribuye de forma directa al padecimiento de diferentes factores de riesgo para síndrome metabólico.

Se puede decir que existe una mala alimentación por parte del grupo con 3 o más factores de riesgo ya que al realizar la comparación en la frecuencia de consumo se identificó un bajo consumo de frutas, verduras, leguminosas y un elevado consumo de carnes, lácteos, alimentos ricos en azúcares y grasas.

En el estudio CASPIAN realizado en 2012, se encontró que el bajo consumo de frutas y verduras y el alto consumo de bebidas azucaradas se asociaban con la prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes. (8)

Al obtener los resultados de la frecuencia de consumo de alimentos se logró identificar el patrón de consumo alimenticio de la población del estudio, describiéndola como una dieta occidental ya que predomina una dieta basada en carnes, lácteos, grasas saturadas y carbohidratos refinados y un bajo consumo de frutas, verduras y legumbres.

Asimismo es importante destacar el consumo elevado de embutidos y alimentos procesados, como se muestra en los resultados del estudio. Estos alimentos aportan una alta cantidad de sodio, el cual puede estar presente de distintas formas como lo son: el glutamato monosódico, el benzoato de sodio, entre otros; los cuales son agregados en productos procesados para intensificar el sabor, además sirven como conservante. Generalmente se encuentran presentes en los embutidos, algunas carnes, alimentos en conserva, consomé, galletas dulces y en cualquier alimento que no sea natural.

Los participantes en el estudio mencionaron consumir snacks diariamente dentro de sus refacciones escolares, debido a la practicidad y a que estos no necesitaban ningún tipo de preparación además de ser productos fácil transporte.

El consumo elevado de este tipo de productos está estrechamente ligado al padecimiento de hipertensión arterial, el cual es un factor de riesgo para el padecimiento de enfermedades cardiovasculares, y como se observa en este estudio la hipertensión arterial es el factor de riesgo con mayor presencia;

Lo que podría estar asociado al alto consumo de alimentos empacados que contienen niveles elevados de sodio.

Hoy en día han cambiado mucho los patrones alimenticios, dando paso a dietas poco saludables. Dicho cambio en parte se debe al crecimiento de la industria de comida rápida, además del poco tiempo para realizar preparaciones caseras, dando como resultado una alimentación basada en productos procesados de rápida preparación.

Debido a la inseguridad de las calles, los niños y adolescentes cada vez tienen una vida menos activa y más sedentaria debido a una elevada carga académica, que al sumarla con una dieta desequilibrada, dan como resultado distintos padecimientos como presión arterial elevada, niveles altos de colesterol y triglicéridos además de sobrepeso y obesidad, creando una sociedad con estilos de vida poco saludables que se transmiten de generación en generación y solo ponen en peligro la calidad de vida en la adultez.

Los esfuerzos por prevenir los factores de riesgo para el padecimiento de síndrome metabólico se deben centrar en el control del peso, esto se puede lograr modificando el estilo de vida además de una alimentación saludable.

XV. CONCLUSIONES

1. Se identificó la presencia de los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino que asisten a 2 colegios privados para varones.
2. Se caracterizó a los adolescentes varones de dos colegios privados en donde se identificó que más de la mitad de la muestra están en el rango de edad de 15 años.
3. Se caracterizó a los adolescentes varones de dos colegios privados en donde se identificó que más de la mitad de la muestra tiene como antecedente familiar la diabetes mellitus.
4. Se determinó el estado nutricional de los adolescentes que participaron en el estudio, a través de los indicadores antropométricos, obteniendo como resultado la presencia de un estado nutricional normal en poco más de la mitad de la muestra, el sobrepeso y obesidad estuvieron presentes en menor porcentaje.
5. Se determinó el estado nutricional de los adolescente que participaron en el estudio, a través de indicadores bioquímicos, por lo que se puede decir que existe un estado nutricional deteriorado debido a la presencia de un nivel bajo de colesterol de alta densidad –HDL-, seguido por un nivel elevado de triglicéridos.
6. Se correlaciono el estado nutricional de los adolescentes a través del indicador a través del indicador clínico de presión arterial, obteniendo como resultado la presencia de hipertensión arterial en la mitad de la muestra total.
7. Se determinó el patrón de consumo de los adolescentes que participaron en el estudio a través de la evaluación dietética, obteniendo como resultado el consumo de una dieta desequilibrada, ya que se identificó un alto consumo de carnes, productos lácteos, grasas saturadas, carbohidratos refinados y un bajo consumo de frutas, verduras y leguminosas, lo cual se podría describirse como una dieta occidental.

8. Se identificó que más de tres cuartos de la muestra presentó 2 o menos factores de riesgo para el padecimiento de síndrome metabólico y únicamente un cuarto de la muestra total presentó 3 o más factores de riesgo para padecimiento de síndrome metabólico.
9. Se brindaron recomendaciones alimentarias y nutricionales por medio de la realización de material educativo, el cual fue entregado a cada participante del estudio.

XVI. RECOMENDACIONES

1. En futuras investigaciones se recomienda realizar un recordatorio de 24 horas y una frecuencia de consumo que incluya las distintas variedades de alimentos, para identificar el consumo de fibra, azúcar, grasa y correlacionarlo con la presencia de factores de riesgo para síndrome metabólico.
2. Es necesario prestar atención al estado nutricional de los niños y adolescentes ya que en ellos está el futuro de la sociedad, es por eso que se deberían de implementar programas para la detección temprana de un estado nutricional deteriorado, cuyo objetivo sea aplicar medidas correctivas.
3. Realizar programas extracurriculares en los colegios que fomenten la práctica de distintos deportes, aumentando así el nivel de actividad física y mejorando el estado nutricional de los estudiantes.
4. Realizar talleres con padres de familia sobre distintos temas nutricionales, por medio de los cuales se enfatice la importancia de una alimentación balanceada como principal método en la prevención de factores de riesgo para el padecimiento de síndrome metabólico
5. Realizar evaluaciones antropométricas como toma de peso, talla, IMC y circunferencia de cintura para identificar de forma temprana el sobrepeso en niños y adolescentes
6. Promover la realización de cambios en el menú de cafeterías escolares disminuyendo de esta forma la venta de alimentos con calorías vacías e incentivando el consumo de preparaciones que incluyan distintas frutas y verduras además de snacks nutritivos.
7. Realizar un estudio que identifique los factores nutricionales asociados a síndrome metabólico en mujeres.

XVII. BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez Vallejo, Gregorio: **es necesario reconocerlo para tomar decisiones y detener esta catástrofe cardiometabolica que nos amenaza.** [Revista on line] 2005 [consultado marzo 2015] 30 (3) disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=163113619001>
2. Paul Zimmet, K George MM Alberti Manuel Serrano Ríos: **Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados.** Revista española de cardiología [revista on-line] 2005 [consultado marzo 2015] 58 (12) disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/revistas/revista-esp%C3%B1ola-cardiologia-25/una-nueva-definicion-mundial-sindrome-metabolico-propuesta-13082533-editoriales-2005>
3. OMS: **sobrepeso y obesidad.** [on line] Mayo 2012 [consultado abril 2015] nota descriptiva no. 311. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
4. Medical criteria: **síndrome metabólico.** [on-line] 2010 [consultado marzo 2015] Disponible en: http://www.medicalcriteria.com/es/criterios/sindrome_metabolico.htm
5. Madrid es salud: **sedentarismo.** [on line] 2010 [consultado marzo 2015] disponible en: http://www.madridsalud.es/temas/senderismo_salud.php

6. Osorio Murillo, Amaya Olga, del Pilar María: **la alimentación de los adolescentes: el lugar y la compañía determinan las practicas alimentarias.** [Revista on-line] 2011 [consultado abril 2015]; 11(2) disponible en:
<http://www.redalyc.org/src/inicio/Artpdfred.jsp?icve=74120733007>

7. Hernández Madeleine, Soca Pedro, Marrero María, Pérez Luz, Peña Idania, Rivas Mayelin: **comportamiento de variables clínicas, antropométricas y de laboratorio en pacientes con síndrome metabólico.** Revista electrónica de las ciencias Medicas en Cienfuegos [Revista on line] 2011 [consultado abril 2015] 9 (2) disponible en:
http://medisur.com/art.172789sindrome_metabolico

8. Elena Múnera, Rosa Magdalena Uscátegui, Beatriz Elena Parra2, Luz Mariela Manjarrés, Fredy Patiño, Claudia María Velásquez, Alejandro Estrada, Gabriel Bedoya, Vicky Parra, Angélica María Muñoz, Ana Carolina Orozco, Gloria María Agudelo: **factores de riesgo ambientales y componentes del síndrome metabólico en adolescentes con exceso de peso.** Revista Biomédica [revista on-line] 2012 [consultado abril 2015]; 32. Disponible en:
www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/595

9. Ramos D, Tamborero Ch: **significant increment in the prevalence of overweight and obesity documented between 1994 and 2008 in Mexican college students.**[Revista on-line] 2010 [consultado abril 2015] disponible en:
<http://www.doaj.org/doaj?func=abstract&id=676659&q1=adolescents&f1=all&b1=and&q2=nutricion&f2=all&recNo=1&uiLanguage=en>

10. Torres Maricela, De la cruz Esperanza, Torres María, Aguilar Herllinda, Garay María, Malacara Juan, García Celia: **contribución del nivel socioeconómico en la prevalencia del SM e población infantil del centro del país.** [revista online] 2007 [consultado abril 2015] vol. 30 disponible en:
<http://redalyc.uaemex.mx/src/ArtPdfRed.jsp?iCve=01855751>
11. Osorio Murillo, Amaya Olga, del Pilar María: **la alimentación de los adolescentes: el lugar y la compañía determinan las practicas alimentarias.** [Revista on-line] 2011 [consultado abril 2015]; 11(2) disponible en:
<http://www.redalyc.org/src/inicio/Artpdfred.jsp?icve=74120733007>
12. García Celia, Mendoza Esperanza, Torres Benito; Montereal Elizabeth, Torres Lucina, Azuara Margarita: **el impacto de la televisión sobre la prevalencia del síndrome metabólico en población infantil de san Luis Potosí** [revista on-line] 2008 [consultado abril 2015]; 33(1) disponible en:
<http://www.redalyc.org/src/inicio/Artpdfred.jsp?icve=181098754003>
13. Valenzuela Andrea, Arteaga Antonio, Rozowski Jaime: **rol de la dieta mediterránea en la prevalencia del síndrome metabólico.** Revista redalyc [revista on line] 2007 [consultado abril 2015]; 32(3) disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/>
14. Domínguez, Yuri: **Intervención educativa para la prevención cardiovascular en adolescentes de secundaria básica.** Finlay [revista on line] 2011 [consultado abril 2015] 2 (22). Disponible en:
<http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/38/942>

15. Puente M, Alvear Coquet, Resyes A, Alvarado C: **hábitos alimentarios en adolescentes del consultorio San Fernando**. Medisan [revista on line] 2008 [consultado abril 2015] 12 (2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san08208.htm
16. American Heart Association Dallas: **El sobrepeso en los niños y adolescentes**. AHA; 2006 [consultado abril 2015]; disponible en: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3039396>
17. Sánchez Vallejo, Gregorio: **Es necesario reconocerlo para tomar decisiones y detener esta catástrofe cardiometabólica que nos amenaza**. [revista on line] 2005 [consultado abril 2015] 30 (3) disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=163113619001>
18. FAO/OMS: factores de actividad física.. [consultado marzo 2015]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s03.pdf.2014>
19. Stensvold Dorthe, Nauman Javaid, Nilsen Tom: **Incluso un Bajo Nivel de Actividad Física está Asociado con una Reducción en la Mortalidad de Personas que Padecen Síndrome Metabólico, un Estudio Poblacional (el Estudio HUNT 2, Noruega)**. [revista on line] 2011 [consultado abril 2015] disponible en: <http://g-se.com/es/ejercicio-fisico-en-patologias/articulos/incluso-un-bajo-nivel-de-actividad-fisica-esta-asociado-con-una-reduccion-en-la-mortalidad-de-personas-que-padecen-sindrome-metabolico-un-estudio-poblacional-el-estudio-hunt-2-noruega-1454>

XVIII. ANEXOS

Anexo 1 Instrumentos de recolección de datos

Tabla de datos

Nombre del Colegio: _____

Código	Nombre	clave	sección	Actividad física	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión arterial	Resultados de exámenes de laboratorio		
											triglicéridos	HDL	Glucemia

Questionario

Datos generales

Nombre del estudiante: _____ Fecha de nacimiento: _____

Clave: ____ Sección: ____ Edad: ____ Colegio: _____ Código de estudio: ____

Historia clínicos

1. Antecedentes familiares

(Si padres, abuelos o hermanos padeció o padece de alguna enfermedad marcar con X)

Diabetes		Obesidad		Hipertrigliceridemia	
Cáncer		Hipercolesterinemia		otros	

Otros:

Actividad Física

Marcar con una X el nivel de actividad física según las horas de ejercicio que realiza el estudiante.

Sedentario (no practica ejercicio)	Ligero (practica 3 horas a la semana)	Moderado (practica 6 horas a la semana)	Intensa (4-5 horas diarias)

- **Ejercicio:**

Tipo _____ Frecuencia _____

Duración _____ ¿Cuándo inicio? _____

- **Datos antropométricos:**

Peso	Talla	IMC

Frecuencia de consumo de alimentos

Se identificara la frecuencia de consumo de los alimentos enlistados, en los que se deberá colocar una X en la casilla según sea la frecuencia en la que la persona consume cada tipo alimento.

	Alimentos	Nunca	1 a 3 veces al mes	A la semana		
				1-2	3-4	5-6
verduras	Lechuga					
	Acelga o espinaca					
	Tomate					
	Zanahoria					
	Repollo					
frutas	Aguacate					
	Banano					
	Naranja					
	Fresa					
	Melón					
	Piña					
	Sandía					
	Papaya					
Legumbres y cereales	Lenteja					
	Garbanzo					
	Fideo					
	Arroz					
	Papa					
	Cereales de desayuno					
	Galletas dulces					
	Galletas saladas					
Carnes y lácteos	Carne de pollo, res o cerdo					
	pescado					
	embutidos					
	huevo					
	Leche					
	yogurt					
otros	Snacks					
	Dulces					
	Helados					
	Pasteles					
	Bebidas carbonatadas					
	Comida rápida					
	Bebidas alcohólicas					

Anexo 2: Consentimiento informado

Identificación los factores de riesgo de síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino pertenecientes a colegios privados para varones de la ciudad capital

Le estamos pidiendo participar en la investigación: identificación de factores de riesgo de síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino pertenecientes a colegios privados para varones de la ciudad capital, dirigida por María Inés Vides Luna, para optar por el título de licenciatura en nutrición.

¿Cuál es el objetivo de este estudio?

El principal objetivo es identificar los factores de riesgo de síndrome metabólico en adolescentes de sexo masculino de colegios privados para varones de la ciudad capital.

¿Cuál es la importancia del estudio?

Actualmente la obesidad y el sobre peso afectan a todas las edades, incluyendo adolescentes, esto conlleva a un riesgo de tipo cardiometabólico muy alto en la adultez, es por eso que es sumamente importante una detección temprana de los factores de riesgo de síndrome metabólico, dando lugar a una corrección en los hábitos alimenticios y estilo de vida, dichos cambios pueden mejorar y revertir tanto riesgos metabólicos como cardiovasculares y prevenir una muerte temprana.

¿Qué es el síndrome metabólico?

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo como hipertensión arterial, colesterol HDL bajo, triglicéridos elevados, intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, obesidad o sobrepeso, por lo cual una persona que presenta 3 o más de estos factores se puede considerar que padece de síndrome metabólico, y es probable que con el paso del tiempo desarrolle enfermedades cardiovasculares.

¿Cuáles son los posibles beneficios de participar en el estudio clínico?

El principal beneficio que su hijo obtiene es la identificación temprana de los factores de riesgo para el padecimiento de síndrome metabólico, además se le entregaran los exámenes de laboratorio realizados (colesterol HDL, glicemia y triglicéridos) al igual que un diagnóstico del estado nutricional, para poder tomar en cuenta distintos cambios en el estilo de vida lo cuales pueden ayudar a prevenir enfermedades en la edad adulta.

¿Cuál será el procedimiento a realizar?

A los participantes del estudio se les extraerá una muestra de sangre por parte del laboratorio Diagnóstico Integral, para obtener los valores de colesterol HDL, triglicéridos y glicemia, por lo cual deberán presentarse en un ayuno de 12 horas, por lo que se pide que el día anterior el participante tenga una cena ligera a las 7:00 pm, para que la extracción de la muestra se realice a primera hora en su establecimiento de estudio, además se obtendrá peso y talla para un diagnóstico del estado nutricional.

Consentimiento del sujeto del estudio.

Yo: _____ He leído las explicaciones sobre este estudio y estoy enterado de los beneficios potenciales de participar.

Si: ___ No: ___ Autorizo el uso de la información para los propósitos de la investigación y estoy de acuerdo en que mi hijo: _____ de tercero básico sección: _____ participe en este estudio.

Firma: _____



Anexo 3 Instrucciones de preparación para toma de muestra sanguínea.

¿Cómo debo prepararme para el análisis clínico?

Debido a que se analizará el colesterol HDL, triglicéridos y glucosa, **el estudiante deberá realizar un ayuno de 12 horas**, el ayuno consiste en no ingerir ningún alimento o bebida por un periodo de tiempo determinado, **únicamente se puede ingerir agua.**

Por esto se propone que **el estudiante tome una cena balanceada, evitando el exceso de grasa o frituras, a más tardar 7:30 pm** del día previo a la toma de muestras ya que el estudio se realizara a primera hora del día _____, al finalizar la toma de muestras se le entregará una pequeña refacción a cada uno.

Agradezco su atención y participación en el estudio

María Inés Vides
Teléfono: 4212-1043

Anexo 4 Hoja de evaluación para validación de instrumento

Validación de Instrumento

Marque con una X la casilla según corresponda la respuesta.

Preguntas	Si	No	Observaciones
1. ¿El espacio para escribir los datos generales es suficiente?			
2. ¿El tamaño de letra es adecuado?			
3. ¿Agregaría algún otro dato en esta sección?			
4. ¿Se entienden las instrucciones para la sección de antecedentes familiares?			
5. ¿Entiende el término diabetes?			
6. ¿Entiende el término obesidad?			
7. ¿Entiende el término cáncer?			
8. ¿Entiende el termino hipercolesterolemia?			
9. ¿Entiende el término hipertrigliceridemia?			
10. ¿Tiene alguna sugerencia de otras enfermedades para la sección de antecedentes familiares?			
11. Se entiende la pregunta: ¿Qué tipo de ejercicio realiza?			
12. Se entiende la pregunta: ¿con que frecuencia lo practica?			
13. Se entiende la pregunta: ¿Cuánto dura cada práctica?			
14. Se entiende la pregunta: ¿Cuándo inició?			
15. ¿La cantidad de información en la sección de actividad física es suficiente para determinar el nivel de actividad física?			
16. ¿Se entienden las instrucciones para realizar la frecuencia de consumo?			
17. ¿Cree que la escala de la frecuencia de consumo es suficiente?			
18. ¿Agregaría alguna otra escala de frecuencia de consumo?			
19. ¿Cree que el listado de alimentos es suficiente?			
20. ¿Cree que el listado de alimentos es muy extenso?			
21. ¿Cree que el listado de alimentos es muy corto?			
22. ¿Agregaría algún otro alimento que no esté en el listado de frecuencia de consumo?			

Anexo 5 Material educativo con recomendaciones nutricionales

Recomendaciones:

La adolescencia es una etapa entre los 10 a 19 años, es importante una adecuada alimentación ya que es uno de los periodos de mayor desarrollo es por eso que las necesidades de energía, vitaminas y minerales son mayores especialmente las de calcio y zinc.



Calcio:

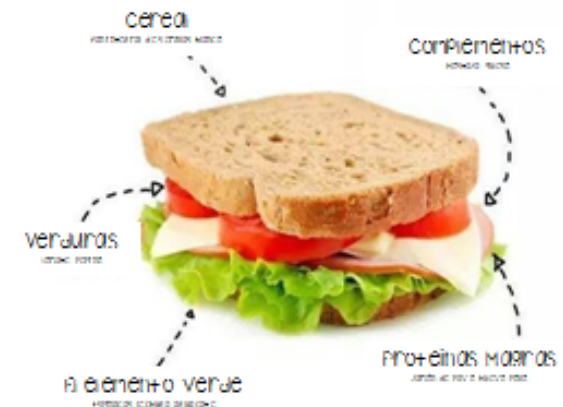
Sabías que durante la adolescencia se produce el 45% de tu crecimiento y desarrollo esquelético, además en esta etapa se aumenta la densidad ósea y el tamaño de los huesos, es por eso que tu cuerpo necesita mayor consumo de alimentos ricos en calcio, algunos ejemplos son: leche, quesos, tortillas y naranjas.



Zinc:

¿Sabías que el zinc es necesario para tu crecimiento? Es por eso que durante la adolescencia se aumenta los requerimientos de mineral, y lo puedes encontrar en alimentos como: carnes, pescados, cereales, productos lácteos y frijoles.

Recomendaciones para una alimentación saludable en la adolescencia



Licenciada en nutrición María Inés Vides

¿Tienes de 10 a 19 años?

Entonces te encuentras en la edad de la adolescencia, esta es una etapa que se caracteriza por un rápido crecimiento y desarrollo, es ahora donde aumentas aproximadamente la mitad del peso al que llegarás cuando seas adulto, es por eso que las necesidades de energía, vitaminas y minerales están elevadas, y es necesario que consumas una dieta balanceada incluyendo todos los grupos de alimentos.

Consejos para una alimentación saludable

Recuerda que una alimentación saludable es la que aporta todos los nutrientes esenciales que ayudan a mejorar la salud, y te ayudan a prevenir distintos tipos de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares etc. A continuación encontrarás los diferentes grupos de alimentos y las recomendaciones de consumo según la olla familiar.

Frutas y verduras:

Debes consumir por lo menos 5 porciones de vegetales y/o frutas todos los días, ya que son sanas, digestiva y alimenticias.



Granos, cereales y papa:

Se deben consumir todos los días, entre este grupo de alimentos se encuentra el frijol, arroz, pan, pasta, cereales de desayuno

etc.



Huevo, leche y derivados:
Es necesario consumir este grupo por lo menos tres veces por semana ya que son fuente de proteína.

Carnes:

Se debe consumir por lo menos dos veces por semana o más, ya que ayudan a prevenir anemia, además de ser muy buena fuente de proteína, hierro, zinc y vitaminas de complejo B.



Grasas y azúcares:

Deben ser consumidos ocasionalmente y en pequeñas cantidades, ya que el exceso puede contribuir al sobrepeso y obesidad.



¡CUIDADO!

Debes evitar el consumo excesivo de comidas rápidas o procesadas ya que estas solamente aportan energía y muy pocos o ningún nutriente.



Recuerda que ...

1. es necesario realizar un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa. Ya que esta te ayudará a prevenir el sobrepeso y obesidad además te ayuda a fortalecer los músculos y huesos
2. Debes desayunar todos los días.
3. Come por lo menos tres veces al día
4. Come frutas con cascara porque tienen fibra y ayudan a la digestión.
5. Toma todos los días entre 6 y 8 vasos de agua pura, esto te ayudará a mantenerte bien hidratado además ayudará a tu función digestiva.

Un plato de comida saludable debe verse de la siguiente manera:



"La mejor medicina de todas es el enseñar a la gente como no necesitarla"



Recuerda que . . .

1. es necesario realizar un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa. Ya que esta te ayudara a prevenir el sobrepeso y obesidad además te ayuda a fortalecer los músculos y huesos
2. Debes desayunar todo los días.
3. Come por lo menos tres veces al día
4. Come frutas con casca porque tienen fibra y ayudan a la digestión.
5. Toma todos los días ente 6 y 8 vasos de agua pura, esto te ayudara a mantenerte bien hidratado además ayudara a tu función digestiva.

Un plato de comida saludable debe verse de la siguiente manera:



Recomendaciones:

La adolescencia es una etapa entre los 10 a 19 años, es importante una adecuada alimentación ya que es uno de los periodos de mayor desarrollo es por eso que las necesidades de energía, vitaminas y minerales son mayores especialmente las de calcio y zinc.



Calcio:

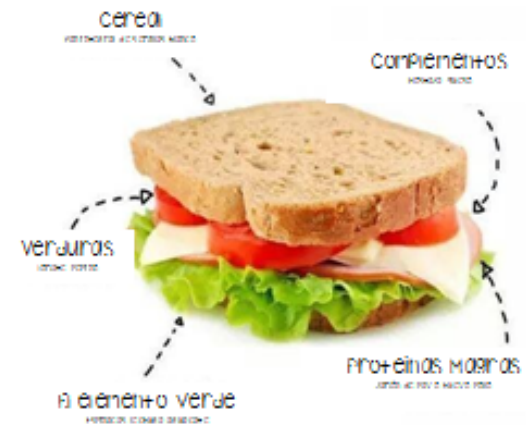
Sabías que durante la adolescencia se produce el 45% de tu crecimiento y desarrollo esquelético, además en esta etapa se aumenta la densidad ósea y el tamaño de los huesos, es por eso que tu cuerpo necesita mayor consumo de alimentos ricos en calcio, algunos ejemplos son: leche, quesos, tortillas y naranjas.

Zinc:



¿Sabías que el zinc es necesario para tu crecimiento? Es por eso que durante la adolescencia se aumenta los requerimientos de mineral, y lo puedes encontrar en alimentos como: carnes, pescados, cereales, productos lácteos y frijoles.

Recomendaciones para una alimentación saludable en la adolescencia



Licenciada en nutrición **María Inés Vides**

Consejos para una alimentación saludable en caso de:

HIPERTENSIÓN

Se llama hipertensión al aumento de la presión de las arterias, como resultado, al corazón le cuesta más trabajo bombear la sangre a todo el cuerpo.



Alimentos permitidos

- Leche descremada, yogurt o incaparina.
- Todas frutas y verduras.
- Pan de trigo, tortilla, arroz, pasta, papas sin sal, frijoles.
- Carne fresca de res, pollo, huevo y queso sin sal.
- Aceite, mantequilla o margarina sin sal.



Alimentos prohibidos

- Leche entera.
- Verduras enlatadas o con sal.
- Frituras, galletas saladas, panes pasteles preparados con polvos de hornear.
- Carne de res, pescado o pollo ahumadas, embutidos, atún enlatado, queso con sal, o tocino.
- Mantequilla con sal, aderezos, crema.

SOBREPESO Y OBESIDAD

Se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.



Alimentos permitidos

- Leche descremada, yogurt o incaparina, únicamente la clara de huevo.
- Todas frutas y verduras.
- Pan de trigo, tortilla, arroz, pasta, papas, frijoles.
- Carne de pollo, pescado y res sin gordo.
- Aceite vegetal.



Alimentos prohibidos

- Leche entera, mantequilla, crema, queso crema.
- Yema de huevo.
- Frituras, galletas saladas y dulces, pasteles, helados cremosos, chocolate.
- Carnes de cerdo y sus derivados, vísceras y embutidos.
- Grasa de cerdo, manteca vegetal o mantequilla.
- Sopas instantáneas, consomé.

COLESTEROL Y TRIGLICÉRIDOS

Un aumento en el colesterol y triglicéridos en la sangre conlleva a un riesgo para la salud, sobre todo es un factor predisponente a enfermedades de tipo cardiovascular, es por eso que una alimentación con menos grasa, colesterol y calorías es la primera actitud para tener un corazón saludable.



Alimentos permitidos

- Leche descremada, yogurt o incaparina, únicamente la clara de huevo.
- Todas frutas y verduras.
- Pan, tortilla, frijol, pasta, papa, plátanos, yuca.
- Carne de res, pollo, pescado, jamón bajo en grasa, huevo, y requesón.
- Aceite vegetal.



Alimentos prohibidos

- Leche entera, mantequilla, crema, queso crema.
- Frituras, galletas saladas y dulces, pasteles, helados cremosos, chocolate, frutas enlatadas o que contengan mucha azúcar.
- Carnes de cerdo, vísceras y embutidos.
- Manteca vegetal, mantequilla crema, margarina.
- Sopas instantáneas, consomé
- Se debe tener cuidado con el consumo de azúcares.

"La mejor medicina de todas es el enseñar a la gente como no necesitarla"



Anexo 6 Listado de estudiantes con los datos obtenidos en el trabajo de campo

A. Colegio La Preparatoria

Código	clave	sección	Actividad física	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión arterial	Resultados de exámenes de laboratorio		
										triglicéridos	HDL	Glucemia
LP1	2	B	intensa	14	11	55	1.69	19	100/80	72	39.6	85
LP2	3	B	moderado	16	4	64.1	1.67	22	130/80	123	38.4	86
LP3	4	B	ligero	16	3	82	1.61	31	140/90	129	29	98
LP4	5	B	ligero	15	4	123	1.84	36	130/70	201	36	95
LP5	6	B	ligero	15	6	74	1.77	23	130/60	164	36	82
LP6	8	B	ligero	15	7	50	1.64	18	100/60	93	31.1	100
LP7	9	B	ligero	15	11	71.6	1.8	22	118/80	110	38	94
LP8	11	B	sedentario	15	8	72.1	1.67	25	130/55	142	33	94
LP9	12	B	sedentario	15	2	72	1.72	24	110/80	87	26.5	98
LP10	21	B	ligero	16	5	75.1	1.7	25	100/70	139	31	97

B. Colegio San José de los Infantes

Código	Clave	Sección	Actividad	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión Arterial	Resultados De Exámenes De Laboratorio		
										Triglicéridos	HDL	Glucemia
SJI 1	1	B	Sedentario	15	2	67.9	1.72	22	109/60	275	21.4	78
SJI 2	2	b	sedentario	16	1	111.4	1.69	39	150/90	201	49.2	75
SJI 3	5	B	moderado	15	7	72.9	1.72	24	135/75	169	38.8	88
SJI 4	8	b	sedentario	14	11	45.2	1.67	16	122/75	123	35.8	79
SJI 5	11	b	ligera	15	6	56.7	1.67	20	124/85	63	37.7	76
SJI 6	12	b	ligera	14	11	53.9	1.67	19	114/75	65	43	69
SJI 7	13	b	ligera	15	8	51.6	1.6	20	118/75	120	48	78
SJI 8	15	b	ligera	14	8	60.8	1.58	24	109/65	51	30.4	76
SJI 9	17	b	ligera	14	8	70.3	1.79	21	109/75	175	37.2	69
SJI 10	18	b	moderado	15	10	58.7	1.74	19	113/55	128	36.7	79
SJI 11	20	b	ligero	15	0	73.1	1.61	28	130/60	167	48.9	83
SJI 12	22	b	moderado	15	2	63.9	1.75	20	118/65	90	48.8	78
SJI 13	23	b	sedentario	15	2	92.5	1.71	31	118/75	373	91.5	69

Código	Clave	Sección	Actividad	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión Arterial	Resultados De Exámenes De Laboratorio		
										Triglicéridos	HDL	Glucemia
SJI 15	27	b	ligero	15	5	81.9	1.76	26	129/75	221	37.2	77
SJI 16	29	b	moderado	15	0	60.9	1.64	22	126/65	76	34.6	68
SJI 17	7	b	sedentario	15	7	64.3	1.64	23	129/75	126	29.6	94
SJI 18	2	c	sedentario	15	6	57.2	1.62	21	127/80	199	45.5	83
SJI 19	3	c	ligero	14	11	56.8	1.69	19	121/70	127	35.2	74
SJI 20	4	c	sedentario	15	5	83.2	1.7	28	137/85	294	36.4	72
SJI 21	7	c	ligero	15	9	51.3	1.66	18	108/60	104	36.5	74
SJI 22	8	d	sedentario	14	9	45.7	1.61	17	115/75	125	38	75
SJI 23	9	c	moderado	15	7	99.6	1.69	34	127/85	118	31.3	72
SJI 24	11	c	ligero	14	10	54.8	1.63	20	115/65	85	43	70
SJI 25	18	c	moderado	14	7	64.4	1.62	24	135/75	149	37.9	71
SJI 26	25	c	moderado	15	0	54.7	1.68	19	118/65	68	47.7	80
SJI 27	27	c	intensa	14	11	49.7	1.72	16	113/60	105	27.8	76
SJI 28	29	c	sedentario	15	4	59.5	1.72	20	115/65	84	22.7	75

Código	Clave	Sección	Actividad	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión Arterial	Resultados De Exámenes De Laboratorio		
										Triglicéridos	HDL	Glucemia
SJI 29	31	c	sedentario	15	1	98.1	1.75	32	117/65	207	25.6	83
SJI 30	32	c	ligero	15	5	59.2	1.6	23	111/60	142	50.9	81
SJI 31	1	d	sedentario	15	6	56.4	1.62	21	122/60	128	21.3	79
SJI 32	2	d	ligero	15	7	83.4	1.8	25	109/60	201	72.3	67
SJI 33	3	d	ligero	15	2	46.8	1.65	17	117/60	77	34.3	67
SJI 34	4	d	ligero	15	8	123	1.66	44	146/80	186	22.9	75
SJI 35	5	d	sedentario	14	10	63	1.71	21	105/75	92	39.6	80
SJI 36	6	d	sedentario	15	9	58.6	1.63	22	107/75	87	42	71
SJI 37	7	d	ligero	14	11	66.6	1.62	25	109/60	204	45.8	72
SJI 38	9	d	Sedentario	15	1	46.3	1.54	19	116/65	114	32.9	85
SJI 39	10	d	ligero	15	7	66.3	1.73	22	124/55	122	42.1	89
SJI 40	11	d	moderado	15	4	45.5	1.63	17	95/55	86	68.1	85
SJI 41	12	d	ligero	15	0	78.7	1.64	29	121/75	167	63.6	73
SJI 42	13	d	sedentario	15	11	88.5	1.73	29	119/75	419	35.5	65

Código	Clave	Sección	Actividad	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión Arterial	Resultados De Exámenes De Laboratorio		
										Triglicéridos	HDL	Glucemia
SJI 43	14	d	moderado	14	7	78.1	1.73	26	125/70	101	32.2	73
SJI 44	15	d	moderado	15	2	51.4	1.69	17	119/80	101	39	80
SJI 45	16	d	ligero	15	1	85.6	1.64	31	111/60	324	36.5	88
SJI 46	18	d	sedentario	15	4	84.2	1.72	28	125/65	201	34.8	78
SJI 47	19	d	ligero	15	3	82.5	1.77	26	117/80	208	26.5	77
SJI 48	21	d	Sedentario	14	8	56.2	1.65	20	101/65	158	38.6	78
SJI 49	22	d	moderado	15	3	64.2	1.71	21	118/70	201	26.1	88
SJI 50	23	d	ligero	15	6	64.9	1.77	20	110/65	154	45.2	74
SJI 51	24	d	Sedentario	15	2	70.1	1.68	24	119/80	216	41.3	94
SJI 52	25	d	moderado	15	5	63.2	1.65	23	129/70	149	46.6	85
SJI 53	27	d	moderado	15	1	60.4	1.64	22	118/75	187	30.1	78
SJI 54	28	d	ligero	14	10	48	1.56	19	109/70	212	57.3	95
SJI 55	29	d	Sedentario	14	9	61.4	1.71	20	128/60	108	37.1	99
SJI 56	30	d	moderado	15	3	56.8	1.64	21	122/80	123	38	88

Código	Clave	Sección	Actividad	Edad	Meses	Peso	Talla	IMC	Presión Arterial	Resultados De Exámenes De Laboratorio		
										Triglicéridos	HDL	Glucemia
SJI 58	14	c	sedentario	15	7	75.2	1.66	27	112/70	200	58.8	76
SJI 59	15	c	moderado	15	3	71	1.65	26	141/75	95	30.5	84
SJI 60	19	c	sedentario	15	2	70.81	1.8	18.44	132/80	89	51	91
SJI 61	26	d	ligero	15	8	63.18	1.71	21.6	114/70	140	45.3	100

Anexo 7 Fotos

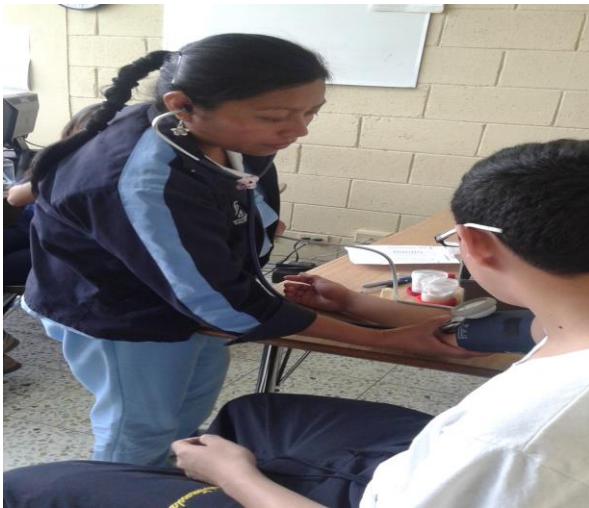
Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



En las fotografías 1, 2, 3, 4 se observa la toma de presión arterial por parte de una enfermera profesional.

Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



En las fotografías 5, 6, 7, y 8 se observa la toma de muestras sanguíneas a los estudiantes, por parte de dos enfermeras profesionales.

Fotografía 9



Fotografía 10



Fotografía 11



En las fotografías 9, 10 y 11 se observan las refacciones entregadas a los alumnos por su participación en el estudio, la cual constaba de: un pan con frijol y queso, un pachón de agua pura y un banano mediano.