UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DEL DEPORTE

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS, VEGETALES Y ALIMENTOS ALTOS EN GRASA, CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, EN NIÑAS Y NIÑOS COSTARRICENSES EN EDAD ESCOLAR, PERTENECIENTES LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Postgrado. En Salud Integral y Movimiento Humano, con mención en Salud. Para optar por el título de Magister Scientiae.

ROSA MARÍA IMELDA MORENO MORALES

Campus Benjamín Núñez. Heredia, Costa Rica.
2013

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE FRUTAS, VEGETALES Y ALIMENTOS ALTOS EN GRASA, CON EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, EN NIÑAS Y NIÑOS COSTARRICENSES EN EDAD ESCOLAR, PERTENECIENTES LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ

ROSA MARÍA IMELDA MORENO MORALES

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Postgrado en Salud integral y Movimiento Humano con mención en Salud, para optar por el título de Magister Scientiae.

Miembros del tribunal examinador

Dr. Carlos Francisco Monge Meza
Delegado del Consejo Central de Posgrado

Ms. C. Jorge Salas Cabrera
Director Programa de Posgrado
y Asesor

Ms. C. Gabriela Soto Ocampo
Tutora

Ms. C. Luis Blanco Romero
Asesor

Rosa María Imelda Moreno Morales
Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Postgrado en Salud integral y Movimiento Humano con mención en Salud, para optar por el título de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Descriptores

Consumo de vegetales - Consumo de frutas - Consumo de alimentos altos en grasa - Nivel de actividad física - Hábitos alimentarios

Nutrición infantil – Actividad física infantil – Nutrición y actividad física – Salud y educación – Actividad física y educación

Resumen

En Costa Rica se han llevado a cabo análisis del consumo alimentario de los niños, que indican que existe una mala ingesta de micronutrientes acompañada de una alta ingesta energética, lo cual ha provocado un incremento en la obesidad infantil (Esquivel, et. al.; 2002. Ávila; 2009). Sin embargo, no existe un estudio que relacione el nivel de actividad física con la selección de alimentos, ni en niños, ni en ningún sector de la población. Harris y Bargh (2009) indican que la actividad física no solo aporta beneficios a la salud per se, sino que influye sobre los hábitos alimentarios y la elección de alimentos, de manera tal que las personas sedentarias muestran una tendencia a elegir malos alimentos mientras que a mayor nivel de actividad física, se presentan mejores hábitos alimentarios. El presente trabajo analiza los hábitos de consumo de alimentos en Costa Rica para conocer si en niños de los cantones centrales de la provincia de San José, cursando el sexto grado de escolaridad de la educación pública; se encuentra una relación entre el nivel de actividad física y la frecuencia de consumo de frutas, vegetales, y alimentos altos en grasas. Resultados: Únicamente resultó significativa la relación entre vegetales y nivel de actividad física en mujeres (no siendo así en frutas y grasas). En todos los casos existen factores modificantes/influyentes de los hábitos de alimentación y actividad física, dentro de los que destacan dos factores: la disponibilidad y valor adquisitivo, y las preferencias personales. Los resultados pueden aplicarse en el hogar, en las escuelas, en el nivel de prevención hospitalario y a nivel gubernamental.

Índice

Miembros del tribunal examinador	iii
Descriptores	iv
Resumen	v
Lista de tablas	viii
Lista de gráficos	ix
Capítulo I. INTRODUCCIÓN	
Planteamiento y delimitación del problema	1
Justificación	3
Objetivos	8
Hipótesis	9
Capítulo II. MARCO CONCEPTUAL	
Situación nutricional del país	10
Elección y hábitos de consumo de alimentos en costarricenses	12
Hábitos de alimentación en niños y adolescentes	14
Hábitos de alimentación en niños sedentarios	17
Hábitos de alimentación en niños físicamente activos	20
Instrumento de medición de la frecuencia de consumo	23
Instrumento de medición de la actividad física en niños y adolescentes	26
Características de la provincia de San José	28
Programa de educación nutricional impartido a la población de estudio	29
Capítulo III. MARCO METODOLÓGICO	

Tipo de estudio	31
Población meta	31
Criterios de inclusión	32
Muestra	32
Instrumentos	35
Metodología del llenado	37
Procedimiento	38
Estudio piloto	39
Análisis estadístico	39
Capítulo IV. RESULTADOS	
Alimentación	40
Actividad física	43
Alimentación y actividad física	44
Capítulo V. DISCUSIÓN	
Alimentación	48
Actividad física	52
Alimentación y actividad física	54
Capitulo VI. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES	60
Recomendaciones	64
Bibliografía	68
Anexos	77

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución del total de la muestra estudiada.	33
Tabla 2. Distribución geográfica dentro del área metropolitana, de la muestra poblacional por cantón y sexo de los estudiantes de sexto grado	33
Tabla 3. Distribución geográfica dentro del área metropolitana, de la muestra poblacional por cantón y sexo de los estudiantes de sexto grado, que solamente realizaron el cuestionario de alimentación.	34
Tabla 4. Distribución geográfica dentro del área metropolitana, de la muestra poblacional por cantón y sexo de los estudiantes de sexto grado, que solamente realizaron el cuestionario de actividad física.	34
Tabla 5. Número de veces por semana (frecuencia semanal) que se consumieron frutas, vegetales, y alimentos altos en grasa, según el sexo de los estudiantes.	40
Tabla 6. Frecuencia de consumo promedio de cada alimento, expresado en *veces por semana* para cada sexo.	41
Tabla 7. Análisis de frecuencias de cada nivel de actividad física (n=118).	44
Tabla 8. Análisis de varianza para la variable frecuencia promedio de consumo semanal, según Sexo*Actividad Física*Alimentos (n=109).	45
Tabla 9. Correlación de Spearman entre consumo promedio de grasas, frutas y vegetales, versus nivel de actividad física, en mujeres (n=63).	47
Tabla 10. Correlación de Spearman entre consumo promedio de grasas, frutas y vegetales, versus nivel de actividad física, en hombres (n=46).	47

Lista de gráficos

Gráfico 1. Consumo promedio de cada grupo de alimentos, según el sexo.	43
Gráfico 2. Cantidad de veces por semana que es consumido cada grupo de alimentos, en referencia al nivel de actividad física.	45

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema

Durante la infancia, la nutrición juega un rol fundamental en el desarrollo psicomotor del ser humano. La nutrición regida a su vez por la alimentación, se desarrolla en las etapas de la vida por medio de los hábitos alimentarios, por lo que inadecuados hábitos pueden traer consigo enfermedades en la edad adulta, propiciadas por una mala nutrición desde la infancia. Por lo anterior, una adecuada nutrición debe ser de orden prioritario para las entidades de Salud (Mahan y Escott, 2009).

No solo la alimentación desempeña un papel importante en el mantenimiento de la calidad de vida, también la actividad física forma parte del estilo de vida, y puede ayudar en la prevención de varios factores de riesgo de tipo crónico, como son el sobrepeso y la obesidad. Según la última Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) los indicadores antropométricos de sobrepeso y obesidad han ido en aumento (Ávila, 2009).

Villa y colaboradores (2009), analizaron a 137 niños entre 11 y 13 años de edad, y observaron que la actividad física junto con una alimentación adecuada, es una estrategia

útil en la prevención del sobrepeso, la obesidad y del síndrome metabólico. Esta relación, parece no solo estar ligada a un mejor balance energético, sino que la investigación mencionada, indica que las personas con mayor nivel de actividad física tienden a mantener una mejor selección de alimentos, acompañada de mejores hábitos de consumo tales como horarios establecidos para la ingesta, formas de preparación saludables, entre otros.

Brodney, Mcpherson, Carpenter, Welten y Blair (2001), analizaron la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y la ingesta alimentaria a lo largo de 8 años en hombres y mujeres, y sus resultados indicaron que las personas con una mejor condición física consumían mejores alimentos, en comparación con quienes tenían una mala condición física según su nivel cardiorrespiratorio.

En Costa Rica se han llevado a cabo análisis del consumo alimentario de los niños, que indican la existencia de una mala ingesta de micronutrientes acompañada de una alta ingesta energética, lo cual ha provocado un incremento en la obesidad infantil (Esquivel, Suárez, Calzada, Sandí, Ureña, 2002; Ávila, 2009).

Sin embargo, no existe un estudio que relacione el nivel de actividad física con la selección de alimentos en niños. Es por ello que el propósito de la tesis, es analizar los hábitos de consumo de alimentos comunes en Costa Rica, así como los niveles de actividad física, para conocer existe una relación entre estas dos variables (actividad física y consumo), en

niños y niñas de los cantones centrales de la provincia de San José, que cursando el sexto grado de escolaridad en escuelas públicas.

El problema de investigación se deriva de la ausencia de información tanto en actividad física como en el área de nutrición, generando la siguiente pregunta ¿Existe una relación entre el consumo de frutas, vegetales, y alimentos altos en grasa, con el nivel de actividad física en niños y niñas?

Justificación

En los últimos treinta años, se ha duplicado la aparición de obesidad y sobrepeso en los niños preescolares y escolares, estimándose actualmente, que uno de cada cinco niños estadounidenses tienen sobrepeso (Sociedad de Obesidad, 2010).

En 2010 según datos del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) se encontró que del año 2000 al año 2010, se dio un incremento de 10.4% en el Índice de Masa Corporal (IMC) para los niños en edad preescolar y un aumento de 19.6% en el IMC, para los niños entre 6 y 11 años.

En Costa Rica, el Ministerio de Salud en colaboración con el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA) han analizado la población

con sobrepeso y obesidad en Costa Rica, encontrando que en 1982 el sobrepeso en niños menores de 5 años era del 14% de la población y de 31.5% en la población adulta, lo que representa un aumento del 11% con respecto a los datos obtenidos en 1966.

Estudios realizados en la población infantil, indican que existen carencias marginales de algunas vitaminas y minerales (Ávila 2009), lo que indica que se sobrepasan los niveles de energía con alimentos que aportan una baja densidad de micronutrientes.

Tanto los problemas de aumento de grasa corporal como las deficiencias nutricionales pueden tratarse y prevenirse en su mayoría con una alimentación balanceada, caracterizada por la variedad y calidad de los alimentos, los cuales no deben aportar únicamente energía, sino una buena calidad nutricional (Qureshi, Singer, Moore, 2009). También se conoce que la combinación de la alimentación con la práctica de actividad física estructurada, es la mejor y más saludable estrategia para la prevención y el manejo de la obesidad. Sin embargo, se ha observado que en el país los niños realizan poca actividad física planificada y recreativa. Cada vez son menos los niños que se ven jugando en campos o calles y más los niños que utilizan a la tecnología evadiendo la actividad física (Ávila, 2009).

Hay una relación entre el sedentarismo y el exceso de grasa corporal por factores que pueden suponerse, como es el caso de un gasto disminuido de energía, lo que hará que la energía consumida sea almacenada generando la grasa corporal. Sin embargo, la relación

entre los hábitos de consumo de alimentos y sedentarismo, no está del todo cubierta, pero existen algunos estudios que indican que la actividad física no solo aporta beneficios a la salud “per se”, sino que influye sobre los hábitos alimentarios y la elección de alimentos, de manera tal que las personas sedentarias muestran una tendencia a elegir malos alimentos mientras que a mayor nivel de actividad física, se presentan mejores hábitos alimentarios (Harris y Bargh, 2009).

Brodney et. al., (2001) analizaron la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y la ingesta alimentaria en 7959 hombres y 2453 mujeres entre los años 1987 y 1995. Sus resultados muestran que las ingestas porcentuales de hidratos de carbono, calcio, fibra, folatos, vitamina B6, vitamina A, vitamina C y vitamina E, son superiores en personas con un nivel cardiorrespiratorio alto en comparación con una persona con nivel bajo. La ingesta porcentual de grasas y sodio, fue menor en personas con nivel cardiorrespiratorio elevado. En otras palabras, a mayor nivel cardiorrespiratorio, mejor nutrición mediante la alimentación, los adultos que hacen ejercicio ponen un mayor cuidado en su alimentación en comparación con personas con un estilo de vida sedentario (American Dietetic Association, 1987).

En un estudio conducido en Chile (Burrows, et. al., 2008) entre 2003 y 2004 se estudió en escuelas públicas, subvencionadas y privadas, con 3000 estudiantes, se encontró una gran relación entre los hábitos de alimentación y hábitos de actividad física. Dentro del estudio se midieron los indicadores peso y talla, los hábitos de alimentación y los hábitos de

actividad física, encontraron que los niños de escuelas públicas son quienes tienen una menor actividad física, pero no hubo diferencias entre la ingesta de alimentos.

Si bien a nivel internacional hay pocos estudios que relacionen ambas variables (nivel de actividad física y hábitos alimentarios), a nivel de Costa Rica, esta carencia es total, ya que no existen investigaciones similares, ni en adultos, ni en niños. Sin embargo, tomando en cuenta únicamente los hábitos alimentarios, la información más reciente con la que se cuenta, proviene de investigaciones de Anne Chinnock (2004) y de Gamboa, Moraga y Chinnock (2011), que han estimado el consumo de alimentos en el país.

También se cuenta con los datos de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos (Sáenz, 2001), resultados que fueron comparados con los obtenidos en los años 1989, 1991 y 2001; dentro de sus resultados resalta el consumo primario per capita a nivel nacional de arroz, tubérculos y leches y un bajo consumo de frutas y vegetales. Esto ha servido para que el Ministerio de Salud se encargue de mejorar el patrón alimentario (sin tomar en cuenta actividad física) existente en la población general.

Las implicaciones que estos análisis tienen surgen de la falta de información al respecto. De ser positiva la relación entre nivel de actividad física y alimentación (a mayor actividad mejor alimentación) el gobierno debería promover la actividad física dentro de las escuelas (lugar de mayor injerencia gubernamental comparado con el hogar) e incrementar la venta de alimentos saludables en los centros escolares.

Evidentemente existe una falta de información sobre la relación de los hábitos de alimentación y el nivel de actividad física en niños escolares costarricenses, y esto es importante al ver la magnitud de las implicaciones prácticas que con lleva esta información. A través de esta tesis se conoce si existe o no, una relación positiva o negativa, en el patrón de consumo alimenticio costarricense, en relación a la actividad física, esto puede utilizarse como una herramienta para mejorar o mantener dicho patrón según los resultados.

Objetivos

General:

Comparar el consumo de frutas, vegetales y alimentos altos en grasa, con el nivel de actividad física en niños y niñas costarricenses.

Específicos:

- Determinar el nivel de actividad física de la muestra.
- Indicar cuales son los alimentos de mayor consumo en la muestra estudiada.
- Demostrar la relación entre la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos y los niveles de la actividad física.

Hipótesis

H1: Existe relación entre el consumo de grasa en niños de sexto grado, según el nivel de actividad física que realicen semanalmente.

H0: No existe relación significativa entre el consumo de grasas de los niños de sexto grado, según el nivel de actividad física que realicen semanalmente.

H2: Existe relación entre el consumo de frutas en niños de sexto grado, según el nivel de actividad física que realicen semanalmente.

H0: No existe relación significativa entre el consumo de frutas de los niños de sexto grado, según el nivel de actividad física que realicen semanalmente.

H3: Existe relación entre el consumo de vegetales en niños de sexto grado, según el nivel de actividad física que realicen semanalmente.

H0: No existe relación significativa entre el consumo de vegetales de los niños de sexto grado, según el nivel de actividad física que realicen semanalmente.

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

Situación nutricional en Costa Rica

Según Esquivel et. al. (2002) y Ávila (2009), en Costa Rica hay una cantidad significativa de niños con sobrepeso, obesidad y carencias nutricionales. En cuanto a sobrepeso y obesidad, la Encuesta Nacional de Nutrición (Ávila, 2009) dice que del año 1997 al año 2008, (año de la encuesta más reciente), el porcentaje de la población de niños entre 5 y 12 años edad que padece sobrepeso y obesidad aumentó en total de 14.9% a 21.44%, las mujeres aumentaron de 16.3% a 21.5%, los hombres de 13.6% a 21.3%, esto significa un aumento general de un 5.2% en la población, mientras que el porcentaje de niños delgados en esta edad pasó en total de 16.5% a 6.1%, siendo el cambio más brusco en hombres (16.7% a 5.3%) que en mujeres (16.3% a 7.1%), implicando un cambio de 10.4% en la población.

Esta situación se refleja en otros grupos de edad, en el país, ya que según datos de esta encuesta, el 59.7% de las mujeres de 20 a 44 años tienen sobrepeso u obesidad, en mujeres de 45 a 59 años el 77.3% lo padecen, de los hombres de 20 a 64 años el 62.4% tienen sobrepeso u obesidad, el 21.4% de los niños están en la misma situación. Esto significa que los niños conforme su desarrollo se va produciendo, sufren un incremento significativo de

grasa más allá de lo recomendado, es decir, más allá de lo normal para la edad, por lo tanto la población se está volviendo obesa (Ávila, 2009).

El exceso de grasa corporal resulta del consumo de una dieta de valor calórico superior a las necesidades del niño. La obesidad es un balance positivo de energía, en otras palabras, el niño come más energía de la que gasta. Hasta este punto se habla de alimentos los cuales proveen la energía, más no se habla de nutrientes. Problemas que puede generar el exceso de grasa son psicológicos (depresión, baja autoestima) o físicos (diabetes, hipertensión). Independientemente de las complicaciones mencionadas que pueden acompañar a la obesidad, los niños con exceso de peso llegarán a la edad adulta con predisposición a enfermedades crónico-degenerativas, o con patologías derivadas de una inadecuada nutrición. (Serdula, Coate, Freedma, Williamson, Byers, 1993; Cole, Bellizzi, Flegal, Dietz, 2000; Deckelbaum, Williams, 2001; OMS, 2010).

También se puede observar que la mala alimentación no solo está influyendo en el aumento de la obesidad, sino que se pueden observar algunas deficiencias de micronutrientes en la población. Esquivel et. al. (2002) encontró un déficit en la ingesta de vitamina E (41.9% del IDR). Por otra parte según la Encuesta Nacional de Nutrición 2008-2009, se hallaron carencias marginales de la vitamina A (Ávila 2009).

Durante 2010 el Hospital Nacional de Niños ingresó a 375 niños con bronquiolitis aguda y a 366 con bronconeumonía, siendo estas dos, la segunda y tercera causas de hospitalización

respectivamente. Ambas patologías están relacionadas con un posible déficit de vitamina A. Esto coincide con los 2051 casos atendidos por enfermedades respiratorias en la misma entidad en el 2011, que representa el 16.37% del 100% de la morbilidad infantil, ocupando el primer lugar de morbilidad infantil en Costa Rica (Unidad de Investigación y Análisis, Registros y Estadísticas de salud, 2011). Una alimentación adecuada, en ausencia de patologías, le debe permitir un crecimiento y una maduración normales al niño, independientemente de la actividad física que realice.

Cabe resaltar que la ingesta de vitamina A ha sido relacionada positivamente con el nivel cardiorrespiratorio, en otras palabras, a mayor actividad física mayor consumo de vitamina A en población adulta, y mayor consumo de otras vitaminas y minerales (Brodney, et. al., 2001).

Elección de alimentos y hábitos de consumo en costarricenses

En 2001, Sáenz realizó una encuesta a nivel nacional con el fin de identificar el patrón alimenticio y sus tendencias, y entonces tomar decisiones sobre la situación alimentaria del país. Se encuestaron 8830 hogares encontrando como resultados, que en los hogares costarricenses se consume el doble de arroz que de frijoles, el consumo de arroz en 2001, es muy similar comparado con los años 1989 y 1991, los mismo pasa con el consumo de cereales (menor el de arroz), el azúcar en cambio (tercer lugar de consumo) disminuyó

20 gramos en comparación con 1989 y 1991, esto energéticamente representa una diferencia aproximada de 80 calorías (las medidas y diferencias están expresadas en gramos). En cuarto lugar de consumo se encontraron los frijoles cuyo consumo costarricense per cápita ha disminuido en 10 años, 10 gramos. Al comparar (consumo costarricense per cápita) la ingesta de vegetales, frutas y tubérculos entre los años 1991 y 2001, el consumo de los vegetales y frutas se duplicaron, siendo mayor el consumo de vegetales que de frutas (2001) por 61 gramos; los tubérculos tuvieron un consumo muy similar entre ambos años y en general fue similar al consumo de frutas.

De igual forma la ingesta de leches (no lácteos en general) es aproximadamente 10 veces la cantidad del consumo de sus derivados, el consumo de carnes aumentó de 1989 a 2001 en 40 gramos aproximadamente. En cuanto a cárnicos, las carnes más consumidas per capita en el país, son las carnes de res y de pollo, en tercer lugar el pescado, en cuarto los embutidos, en quinto el cerdo y en sexto lugar la ingesta de vísceras. Un comportamiento interesante se da en el consumo de grasas a través de los años, el consumo de manteca vegetal en 1989 ocupada el primer lugar con 39 gramos, en 2001 disminuyó a 11 gramos, un comportamiento contrario tuvo el consumo de aceite vegetal, de 3 gramos en 1989 a 21 gramos en 2001, colocándose como primer lugar en el consumo de grasas (Sáenz, 2001). Esta encuesta nacional aporta información muy importante sobre la población, sin embargo, no muestran los resultados por edad, sexo, o factores que pueden afectar los resultados (actividad física).

Esfuerzos del gobierno costarricense han llevado al Ministerio de Educación a promover una ley para el control de los alimentos que son vendidos en las sodas escolares (La Gaceta; 2012). Dicha ley fue creada para proteger, promover y educar sobre la salud estudiantil y los hábitos de alimentación saludables. Algunas de las reglas de la ley SODA, son el no usar publicidad sobre el consumo de algún alimento, la soda escolar debe proporcionar diariamente una oferta de frutas y vegetales frescos, está prohibida la cocción frita, únicamente pueden utilizarse aceites libres de grasas trans, prohibida la venta de bebidas carbonatadas y energéticas, etc. Si bien el exceso depende del consumidor y su educación hacia el producto, el quitar los alimentos de las sodas escolares ayudará a mejorar las opciones disponibles de los niños.

Hábitos de alimentación en niños y adolescentes

Los hábitos del consumo de alimentos en los niños están regulados por múltiples factores, uno de estos factores determinante son los padres y la educación que los mismos padres recibieron a nivel generacional. También influye la educación formal e informal, sin dejar de lado condicionantes como la disponibilidad de alimentos en la región, el nivel socioeconómico, las costumbres y las creencias (Restrepo y Maya, 2005).

La ideología del medio en el que se desenvuelve el niño es muy importante. Desde edades tempranas (niños en edad escolar), se ha visto ya la problemática de los trastornos de la

alimentación, por este problema se han creado instituciones, donde se atienden a niños con problemas de anorexia nerviosa y bulimia. A los factores determinantes de los hábitos de consumo de alimentos de los niños, se le suma un factor actual, que es la información aportada por medios de comunicación. Los medios como la televisión, las revistas, la radio y el periódico, entre otros, van formando la idea fija en la mente de quienes entran en contacto con ellos, de que el ser humano tiene y necesita un cuerpo perfecto que justamente es como los mismos medios lo disponen. Aunado a esto, los medios de comunicación promueven empresas poco saludables para los niños de una forma más vistosa y agradable a su vista en comparación con productos saludables, ya que los productos de alto valor nutricional, los orgánicos y los productos que en general benefician a los niños, son promovidos para los padres de los niños quienes muchas veces les dan a los niños lo que les piden basados en la comunicación que recibieron, cayendo en una mala alimentación (Vos, Wit, Pijl, Kruyff y Houdijk, 2011).

La elección de los alimentos por parte de los niños es siempre importante, pues a pesar de que consumirán los alimentos que les den en casa sus padres o tutores, el niño con base a “me gusta” y “no me gusta” aceptará determinados alimentos, volviéndose su elección. Martin et. al. (2010) examinaron lo que 2049 niños de cuarto, quinto y sexto año de Louisiana, elegían dentro de la soda escolar en comparación con las recomendaciones del Instituto de Medicina. Los investigadores encontraron que un 74% de los niños consumieron más energía que la recomendada y el 70% consumió más grasas de las recomendadas.

Sutherland et. al. (2008) realizó un estudio para evaluar la elección de alimentos por parte de los niños en edad preescolar, demostró que el 70.8% de la población estudiada (n=120 y un padre por cada niños) eligió los alimentos menos saludables en una simulación de compras en un supermercado con 73 diferentes productos.

Por su parte Wilson, Adolph y Butte (2009) examinaron la alimentación de 1030 niños y adolescentes entre 4 y 19 años de edad de raza hispana en Estados Unidos (Texas) entre los años 2000 y 2004. Sus resultados fueron comparados con las recomendaciones nutricionales de Estados Unidos en los años en los que fue realizado el estudio. En cuanto al colesterol, grasas saturadas, fibra y la adición de azúcar y sal (Na^+) la ingesta no corresponde con las recomendaciones; la energía total consumida fue mayor en la población con sobrepeso, pero a nivel de micronutrientes, la ingesta fue similar entre personas con sobrepeso y normopeso, ambas por debajo de las recomendaciones estadounidenses.

En esa misma línea investigativa, González et. al. (2010) realizó un estudio con el uso del cuestionario de frecuencia de consumo en 445 niños de tercero y sexto año con resultados poco favorables para los niños ya que observaron que el tipo de alimento consumido como la frecuencia con la que era consumido dicho alimento, no son los mas adecuados para los niños.

Deshmukh, Nicklas y Yang (2007) en Texas, utilizaron el cuestionario de frecuencia de consumo para analizar el consumo de cada grupo de alimentos en 1266 jóvenes para ver las diferencias según el nivel socioeconómico, demográfico y de estilos de vida; sus resultados muestran una diferencia en el consumo de determinados alimentos según el nivel socioeconómico y el resto de las variables.

En un estudio realizado por Sutherland et. al. (2008) para evaluar la elección de alimentos por parte de los niños, se demostró que el 70.8% de la población estudiada eligió los alimentos menos saludables, por su parte otro estudio realizado por Nelson et. al. (2009) indica que son pocos los que eligen una óptima alimentación. La variedad de los alimentos que consumen los niños, puede ayudar a que consuma alimentos de menor densidad generando que el niño aumente el número de ingestas diarias, mejorando así, su alimentación y nutrición (Temple, Giacomelli, Roemmich y Epstein, 2008; Epstein y cols., 2009; Epstein, Robinson, Roemmich, Marusewski y Roba, 2010). Kimmons, Gillespie, Seymour, Serdula y Michels (2009), y Patterson, Block, Rosenberger, Pee y Kahle (1990), examinaron la ingesta de frutas y vegetales en adolescentes encontrando que dentro de la dieta americana, los adolescentes no logran consumir la cantidad y variedad recomendada de frutas y vegetales.

Hábitos de alimentación en niños sedentarios

El ambiente inculcado por el padre puede ser positivo o negativo definiéndose por

el estado de salud a nivel integral (psicológico, físico y nutricional) que el niño presente. Una de las características de un niño dentro de un ambiente negativo, es el sedentarismo o ausencia de actividad física. En el área psicológica, el niño desarrolla su personalidad según el ambiente que le rodea y según los límites impuestos por los padres. Una costumbre vista en estos niños, es que pasan más horas viendo televisión y jugando videojuegos, comparados con los que se encuentran en un ambiente positivo.

Singh, Kogan y Van Dyck (2010) muestran que la baja en el gasto de energía diario (influenciada directamente por el estilo de vida) en comparación con la ingesta de energía diaria se encuentra en un desequilibrio y este es el factor principal de la obesidad infantil. Este estudio se realizó en el 2003 (n=46707) y en 2007 (n=44101) en niños entre 10 y 17 años.

Epstein y colaboradores trabajaron en un estudio publicado en 2009, donde investigaron las diferencias de los efectos de la adaptación a nuevos hábitos de alimentación, encontrando que es una adaptación más lenta en personas con sobrepeso que para niños con normopeso, principalmente con alimentos de baja densidad energética. En cambio, la adaptación a una mejor hidratación es mejor en niños con sobrepeso que en niños con normopeso. Un hallazgo importante del estudio, es que los niños que mostraron predisposición a la adaptación, tuvieron una adaptación lenta.

Vereecken y colaboradores (2011) analizaron el hábito de ver la televisión relacionado con

los hábitos de alimentación de diferentes países, abarcando parte de Norteamérica, Israel, y Europa, las cifras fueron obtenidas de 162,305 niños y adolescentes (de 11 a 15 años de edad) entre los años 2001 y 2002. Los resultados exponen diferencias entre los países y las horas de ver televisión. El grupo de chicos de 13 años, provenientes de un nivel socioeconómico bajo, presentaban el mayor número de horas "viendo televisión", y presentaban un mayor consumo de confites y bebidas azucaradas por día y menor consumo diario de frutas y verduras. Esto, ligado a la relación directamente proporcional entre horas de televisión – sedentarismo, nos indicaría que los niños sedentarios tienen hábitos de consumo inadecuados, considerando nutricionalmente inadecuados, un alto consumo en azúcares y bajo en frutas y verduras (Hare-Bruun, et. al., 2011).

Pate y colaboradores (2002), analizaron a 375 estudiantes adolescentes estadounidenses, encontrando que prácticamente una tercera parte de los participantes no realizan actividad física adecuada y un 10% más no realizan ningún tipo de actividad física. Los niños de 3 meses a 12 meses (1 año) de edad que más tarde desarrollarán sobrepeso, en comparación con niños que mantendrán un normopeso, tienen un gasto energético menor en un 21%. En edades más avanzadas de 6 a 9 años, el porcentaje de grasa es indirectamente proporcional a la actividad física en varones, sin embargo, esta situación no se da en las niñas. Estos factores, junto con los hábitos de alimentación (tema central de la tesis) son los que componen el Índice de Masa Corporal o IMC, el cual diagnostica al niño (o adulto) dentro de bajo peso, normopeso, sobrepeso u obesidad (Thacker y Berkelman, 1988; Asakama, Fujiwara, Ohyanagi y Iwasaki, 1999).

Un estudio realizado a 11,887 niños entre los 10 y los 15 años de edad de 50 estados de los Estados Unidos, aplicó dos cuestionarios a cada participante con 1 año de distancia. Los autores encontraron que un aumento en la actividad física estaba asociado a una disminución del IMC en las niñas, y a un sobrepeso en niños. Un aumento en el sedentarismo estaba asociado a un aumento en el IMC en niñas. El sedentarismo se encontró altamente relacionado con un sobrepeso y obesidad que derivaban de unos hábitos de consumo inadecuados (Berkey, Rockett, Gillman y Colditz, 2003).

Hábitos de alimentación en niños físicamente activos

Así como existe una relación entre el sedentarismo y hábitos de alimentación inadecuados, también existe entre actividad física y hábitos consumo de alimentos adecuados. Uglem, Stea, Frolich y Wandel (2011) trabajó con reclutas de las fuerzas armadas estadounidenses en la relación de la actividad física y la ingesta de alimentos, encontrando una relación positiva. Los sujetos que tuvieron un alto consumo vegetales, tenía normopeso.

Un estudio realizado en Inglaterra por Eaton y cols. (1995), se observó la relación entre el nivel de actividad física y la calidad de la alimentación de 2004 personas, quienes contestaron un auto-reporte de actividad física y un cuestionario de frecuencia de consumo.

En el estudio se encontró que dentro de las tres clasificaciones de actividad física (nivel sedentario, moderado, y muy activo) hubo mayor muestra en nivel sedentario, y que a mejor nivel de actividad física, mejor nivel de alimentación (más frutas y vegetales, y menos grasas).

Brodney et. al. (2001) analizó la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y la ingesta alimentaria en 7959 hombres y 2453 mujeres entre los años 1987 y 1995. Sus resultados muestran que las ingestas porcentuales de hidratos de carbono, calcio, fibra, folatos, vit. B6, vit. A, vit. C y vit. E, son superiores en personas con un nivel cardiorrespiratorio alto en comparación con una persona con nivel bajo. La ingesta porcentual de grasas y sodio, fue menor en personas con nivel cardiorrespiratorio elevado. En otras palabras, a mayor nivel cardiorrespiratorio, mejor nutrición mediante la alimentación, los adultos que hacen ejercicio ponen un mayor cuidado en su alimentación en comparación con personas con un estilo de vida sedentario (American Dietetic Association, 1987).

Gillman et. al. (2001), revisaron los datos de 1322 hombres y mujeres de entre 25 y 91 años de edad dividiéndolos según su actividad física en sedentarios, moderadamente activos, y de actividad vigorosa, y les aplicaron un cuestionario de frecuencia de consumo. En sus resultados hallaron que las personas sedentarias consumieron una menor cantidad de frutas y vegetales, y mayor cantidad de grasa, en comparación con los otros dos grupos de actividad física. Estos resultados fortalecen los de Eaton y cols., y los de Brodney et. al. (2001).

En una investigación de Krahnstoever y Schmalz en el 2006 realizada en 202 adolescentes, observaron que el apoyo familiar con respecto a la actividad física es una herramienta sumamente efectiva en la promoción de actividad física en adolescentes con alto y bajo riesgo de inactividad. De hecho para fortalecer esta parte, se ha sido creado el FNPA (Family nutrition and Physical Activity) por los investigadores Ihmels, Welk, Eisenmann y Nusser (2009), el cual consiste en una herramienta para detectar y manejar los factores ambientales que la familia va desarrollando para que el niño tenga una tendencia al sobrepeso y a la obesidad.

En niños, existen pocas investigaciones que relacionen estas variables la mayoría se enfoca en la selección de alimentos, en un estudio conducido en Chile (Burrows, et. al., 2008) entre 2003 y 2004 se estudio en escuelas públicas, subvencionadas y privadas, a 3000 estudiantes, la relación entre los hábitos de alimentación y hábitos de actividad física, midiendo el peso, la talla, los hábitos de alimentación por encuestas que preguntaban el número de comidas diarias y la calidad de los alimentos por horario de alimentación; y los hábitos de actividad física por encuestas que evaluaban las horas que permanecía acostado, las horas diarias de actividades mínimas, número de cuadras caminadas, horas de juegos recreativos y horas de ejercicio y/o deporte, todo lo anterior por día. Sus resultados apuntan a una relación entre el tipo de escuelas y la actividad física que realizan ya que los chicos de escuelas públicas realizan menos actividad según los resultados del estudio, en contra

parte, no encontraron ninguna asociación entre las escuelas y la ingesta de alimentos de los niños.

Instrumento de medición de la frecuencia de consumo

Para conocer la ingesta nutricional, Brodney y colaboradores (2001) utilizaron el método de diario de alimentación durante tres días, mismo método que utilizaron Esquivel y colaboradores (2002). Kimmons y colaboradores (2009) examinaron la ingesta de frutas y vegetales en adolescentes entre 12 y 18 años utilizando un el recordatorio de 24 horas con dos días no consecutivos de registro. A parte de este método existen más definidos de forma resumida a continuación:

Frecuencia de consumo: este es un cuestionario donde se pregunta la cantidad de veces que se ha consumido determinado alimento. La cantidad de preguntas depende del encuestador. Con él, se puede conocer la ingesta habitual de la persona y no se requiere de un experto encuestador. Es un método de bajo costo y fácil aplicación que requiere un tiempo corto por parte del encuestado (Sabaté; 1993).

Diario de alimentación: consiste en anotar durante el día, cada alimento o bebida ingerida, anotando la cantidad, el proceso de cocción, y cada ingrediente del alimento a consumir.

Por estas características se sabrá exactamente el consumo de la persona sin sesgos porque esto no depende de la memoria (Sabaté; 1993).

Recordatorio de 24 horas: este es el método más conocido y utilizado en el área de las encuestas nutricionales. El problema de este método como el de la mayoría, es poder tener una exactitud en las medidas de las porciones, para minimizar este problema, es necesario que la entrevista sea realizada por una persona con conocimiento de la técnica (Sabaté; 1993).

Historia dietética: este método es una entrevista entre el encuestado y un experto (dietista o nutricionista) como encuestador. La historia dietética no tiene un formato definido por lo que deja libertad e incertidumbre al encuestador (Sabaté; 1993).

Tanto el método de recordatorio de 24 horas como el cuestionario de frecuencias de consumo han sido utilizados en población infantil, juvenil y adulta para su comparación y validación (Treiber; 1990) a nivel mundial. Munger, Folsom, Kushi, Kaye, Sellers; 1992). Para fines de esta tesis, el método elegido es el cuestionario de Frecuencia de Consumo, que aunque tiene puntos en contra como la apreciación personal de las medidas de los alimentos, o la memoria, la metodología cubre estos aspectos con el fin de minimizar su efecto sobre los resultados. Rockett et. al. (1997), realizó un estudio de la validación del cuestionario de frecuencia de consumo en 261 niños y adolescente de 9 a 18 años de edad, contra el recordatorio de 24 horas, con un intervalo de un año (1993 a 1994) que consistió

en aplicar el cuestionario de frecuencia de consumo al inicio y al final del año y el recordatorio de 24 horas 3 veces en el mismo periodo. Los resultados validan al cuestionario de frecuencia de consumo como un instrumento que niños de estas edades pueden contestar para dar a conocer la información nutricional buscada. Otro estudio de Kroke et. al. (1999) validó el cuestionario de frecuencia de consumo contestado directamente por el encuestado, con biomarcadores obtenidos de un examen de orina en personas con cáncer, los resultados validan al cuestionario con una buena correlación hacia los biomarcadores (r=0.46 en proteína y r=0.48 para la ingesta total de energía), incluso más que al recordatorio de 24 horas.

Buzzard et. al. (1996), compararon el diario de alimentación con el recordatorio de 24 horas, en el análisis encontraron una subestimación en el diario de alimentación en el total de la ingesta de lípidos y en el total calórico de la dieta; el recordatorio de 24 horas tuvo el problema de que una vez establecida una medida dentro de la mente de una persona, se mantuvo la medida del alimento consumido subestimando la energía total y el porcentaje de grasa aun más que el diario de alimentación, también notaron que las personas al saber que deberían contestar un recordatorio de 24 horas, podrían cambiar a conveniencia la información. Estos resultados fueron obtenidos como parte de una investigación sobre el monitoreo de los cambios en dietas bajas en grasa.

El instrumento de frecuencia de consumo ya ha sido estudiado en cuanto a su validez. En el año 2000, Resnicow y colaboradores, publicaron un artículo sobre la validación del

cuestionario de frecuencia de consumo, donde lo comparó con el recordatorio de 24 horas con la participación de 1000 adultos de 1997 a 1998. Los autores tomaron como criterio base, el análisis clínico de licopeno, luteína, alfa y betacaroteno y criptoxantina, y el cuestionario se correlacionó adecuadamente. A partir de los resultados, aceptan que el cuestionario de frecuencia de consumo es mejor instrumento que el recordatorio de 24 horas para medir el consumo de frutas y verduras, debido al tiempo que requiere para ser empleado, y el costo que implica.

El interés por las posibles diferencias en el consumo de determinados alimentos entre personas sedentarias y activas, es básicamente porque a nivel nutricional existen diferencias entre ambos tipos de alimentación, y si una persona sedentaria consume la alimentación de una persona físicamente activa, tendrá una amplia posibilidad de padecer sobrepeso y obesidad, por el otro lado, si una persona físicamente activa consume una alimentación correspondiente a una persona sedentaria, ésta podría ser insuficiente, con posibilidad de un déficit de micronutrientes. Para poder analizar la actividad física, se empleará el Cuestionario de Actividad Física PAQ-C.

Instrumento de medición de la actividad física en niños y adolescentes

La medición del nivel de actividad física es importante para obtener información tanto de actividad como de sedentarismo, a partir de esta información se podrán generar intervenciones con mayor precisión sobre la población meta (Biddle, Gorely, Pearson y

Bull, 2011).

Chinapaw y colaboradores (2010), realizaron una revisión sistemática a 61 cuestionarios de actividad física entre ellos el PAQ-C, IPAC, GAC, CPAR, y QAPACE, encontrando que el PAQ-C contó con mejores parámetros para ser utilizado en esta tesis. El PAQ-C es un cuestionario de autollenado que indaga en los últimos 7 días de actividad física de los niños y niñas entre los 8 y los 14 años, es de fácil aplicación y puede llevarse a cabo en el aula de clases sin necesidad de realizar una prueba de actividad física (Kowalski, Crocker y Donen, 2004; Janz, Lutuchy, Wenthe y Levy, 2008; Chinapaw, et. al., 2010).

Este cuestionario tipo de cuestionarios ya han sido utilizados en estudios como el de Crocker et. al. (2003) donde analizaron a 631 mujeres adolescentes, durante un año, hallando que la autopercepción física es un fuerte predictor de cambios en la actividad física, la restricción dietaria y la ansiedad social con respecto al índice de masa corporal (IMC). Janz et. al. (2008) examinaron la consistencia interna y la estabilidad del PAQ-C en 210 niños de entre 11 y 13 años. Los resultados indicaron un alfa de Cronbach entre 0.72 a 0.88, y concluyeron que muestra una buena consistencia interna.

Características de la provincia de San José

La provincia de San José incluye los cantones San José, Escazú, Desamparados, Puriscal, Tarrazú, Aserrí, Mora, Goicoechea, Santa Ana, Alajuelita, Vásquez de Coronado,

Acosta, Tibás, Moravia, Montes de Oca, Turrubares, Dota, Curridabat, Pérez Zeledón, León Cortés. La provincia cuenta con una extensión territorial de 4.966 Km.^{2} y en el año 2009 contaba con una población de 1, 608,476 habitantes, de los cuales 384,783 son menores de 15 años, esto representa el 23.92% de su población. Los cantones que esta tesis abarca, se limitan a San José, Tibás, Moravia, Montes de Oca y Curridabat, comprendiendo una extensión territorial de 113 Km.^{2}, una población total de 589,757 personas, y una población menor a 15 años de 124.392 (32.32%), según los datos de los Indicadores Básicos del Ministerio de Salud (Ávila, 2009a), lamentablemente no se cuenta con los datos en concreto según las edades especificas de esta tesis. Todos los cantones elegidos superan el 55% de desarrollo social según el Ministerio de Salud.

La provincia (de San José) cuenta con la densidad poblacional más alta de Costa Rica con 323.9 habitantes por Km.^{2}. la población escolar de los ciclos I, II, III y IV, es de 262,508 habitantes que representa el 30.67% del total de la población escolar del país (Ávila a, 2009).

Sobre las provincias y cantones, lamentablemente no existe información que detalle los hábitos de actividad física de las personas que ahí habitan con o sin tomar en cuenta la edad y el sexo, sin embargo, existe información sobre los conocimientos que los niños y niñas deberían saber (según programas escolares del MEP) acerca de los adecuados hábitos de alimentación (Aguilar, Rodríguez, Leiva, Rodó y Valerio, 2002).

Programa de educación nutricional impartido a la población de estudio

Actualmente el Ministerio de Educación Pública, establece por medio de una junta de expertos, la información del Programa de Estudios costarricenses para los seis primeros grados en todo el país, incluyendo la provincial de San José. En el **primero** se revisan los temas sobre la importancia de la alimentación y como hace que el organismo funcione, así como la importancia de consumir alimentos que sean saludables para lograr una adecuada nutrición; en el **segundo** año se profundiza en los alimentos que deben ser consumidos para que el niño crezca saludablemente; para el **tercer** grado se enseña a los niños a clasificar los alimentos según de donde provengan, a conocer los métodos de cocción, y la diferencia entre alimento naturales y procesados; en **cuarto** grado lo niños aprenden sobre cuidados higiénicos relacionados con los alimentos, y la compra influenciada por la publicidad de los alimentos; en **quinto** grado comienzan a hablar sobre hábitos de alimentación y cocina saludable, también analizan la alimentación de un preadolescente y algunas enfermedades provenientes de una mala alimentación y como prevenirlas con la salud física y mental; por último, el **sexto** grado aprende a reconocer vocabulario técnico y medidas sobre el tema de la alimentación, asimilan las características de las enfermedades infectocontagiosas que se dan al consumir alimentos contaminados, el último tema que se revisa en este grado, es la preparación de los alimentos mediante sencillas recetas con alimentos disponibles para ellos. Los expertos que establecieron los temas, se basaron en las Guías Alimentarias para la Educación Nutricional en Costa Rica (Aguilar, et. Al, 2002; Ministerio de Salud, 1997).

El cuestionario que será aplicado a los niños en esta tesis, será únicamente en niños de sexto año. Como puede verse en líneas anteriores, el Ministerio de Educación Pública plantea que para sexto grado lo niños ya reconozcan los hábitos de alimentación saludables por lo que los resultados podrán ayudar a valorar si se aplica lo que se aprende en clases.

Capítulo III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Este es un estudio descriptivo de tipo transversal y con enfoque cuantitativo, en el que se compara el consumo usual de vegetales, frutas y grasas, en los niños y niñas con diferentes niveles de actividad física semanal. Para fines de esta investigación se realizó una validación por juicio de cinco expertos del instrumento que se utilizó "*cuestionario de frecuencia de consumo*". Para el conteo de la actividad física se aplicó el cuestionario PAQ-C para niños de esta edad.

Población meta

La población meta son niños de sexto grado. Todas las escuelas pertenecen a la provincia de San José, en los cantones de Moravia, Montes de Oca, Tibás, y San José, los cuales se encuentran dentro de los primeros 50 cantones en la lista económica de la provincia de San José. Aunado a esta información, el sector educativo de la población es público, lo que genera múltiples niveles socioeconómicos integrados en este estudio, ampliando en teoría, el nivel de disponibilidad tanto de alimentos como de actividad física.

Según datos del Ministerio de Educación Pública, el sector público de la zona urbana es el que cuenta con una mayor matrícula en las escuelas en sexto grado para hombres y para mujeres, más a detalle, los cantones analizados ocupan el cuarto lugar en matrícula, detrás de las direcciones regionales de Alajuela, Cartago, y Heredia.

Criterios de inclusión

Estos criterios se forman a partir de los requerimientos del cuestionario de actividad física PAQ-C.

- Niños entre 8 y 14 años
- Estudiantes de sexto grado
- Niños sin discapacidad motora
- Niños sin impedimentos temporales de movilización como los siguientes:
    - Gripe, migraña, tareas, castigos, etc.

Muestra

La muestra se tomó a conveniencia en la Provincia de San José, en los cantones de San Pedro Montes de Oca, San José, Moravia y Tibás. Se buscó el apoyo de las escuelas Roosevelt, República del Perú, Porfirio Brenes Castro, y Anselmo Llorente, en los cantones

antes mencionados respectivamente. Se contó con un total de 153 niños, 79 varones (52.02%) y 74 niñas (47.98%), con una edad promedio para ambos sexos de 12 ±1.5 años. Del total de encuestados, 5 participantes debieron ser retirados del conteo por mal llenado de ambos cuestionarios, dejando el total en 148 niños y niñas manteniendo el mismo porcentaje de participación por sexo (Tabla #1).

Tabla #1:
Distribución del total de la muestra estudiada.

Cantón:	**San Pedro**	**Tibás**	**Moravia**	**San José**	**n= 148**
Escuelas:	Roosevelt	Anselmo Llorente	Porfirio Brenes	Perú	TOTAL
Hombres	12	26	26	13	77
Mujeres	12	23	24	12	71

En la Tabla #2 se muestra la cantidad de niños y niñas de cada cantón que participaron en el estudio y contestaron adecuadamente el cuestionario de actividad física y el cuestionario de alimentación.

Tabla #2:
Distribución geográfica dentro del área metropolitana, de la muestra poblacional por cantón y sexo de los estudiantes de sexto grado.

Cantón:	**San Pedro**	**Tibás**	**Moravia**	**San José**	**n= 109**
Escuelas:	Roosevelt	Anselmo Llorente	Porfirio Brenes	Perú	TOTAL
Hombres	11	19	22	11	63
Mujeres	6	14	20	6	46

En la Tabla #3 aparecen los niños y niñas por cantones y escuelas, que llenaron el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, pero no cumplieron satisfactoriamente con el cuestionario PAQ-C.

Tabla #3:
Distribución geográfica dentro del área metropolitana, de la muestra poblacional por cantón y sexo de los estudiantes de sexto grado, que solamente realizaron el cuestionario de alimentación.

Cantón:	**San Pedro**	**Tibás**	**Moravia**	**San José**	**n= 30**
Escuelas:	Roosevelt	Anselmo Llorente	Porfirio Brenes	Perú	TOTAL
Hombres	1	5	2	2	10
Mujeres	6	8	2	4	20

A continuación se expone (Tabla #4) la cantidad de estudiantes por sexo, cantón, y escuela, que participaron llenando adecuadamente el PAQ-C, sin completar el cuestionario de frecuencia de consumo.

Tabla #4:
Distribución geográfica dentro del área metropolitana, de la muestra poblacional por cantón y sexo de los estudiantes de sexto grado, que solamente realizaron el cuestionario de actividad física.

Cantón:	**San Pedro**	**Tibás**	**Moravia**	**San José**	**n= 10**
Escuelas:	Roosevelt	Anselmo Llorente	Porfirio Brenes	Perú	TOTAL
Hombres	0	2	2	0	4
Mujeres	0	1	2	2	5

Instrumento

El cuestionario de *frecuencia de consumo* (FC) está basado en un cuestionario de consumo usual, orientado a hábitos de alimentación, hábitos de actividad física, hábitos de hidratación (anexo 1). Los cuestionarios de FC deben ser válidos para la población de estudio y para ello se requiere de todo un procedimiento complejo que no puede ser abarcado dentro de esta tesis. Por tal motivo, se tomaron directrices de la tesis de graduación en la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica, "Desarrollo de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para adolescentes costarricenses" de Fiatt y Romero (2010). Dentro de los resultados de la tesis mencionada, se rescata que los grupos de mayor consumo en la muestra guardan una estrecha relación con el consumo de nutrientes, por lo ello, las autoras recomiendan cuestionar de forma más específica sobre los grupos de alimentos de mayor consumo y de forma más general, los de menor consumo. Ureña Vargas (2009) investigó sobre las razones del consumo de frutas y vegetales en escolares de zona urbana, encontrando que los niños preferían consumir "confites, comidas rápidas, productos de paquete y refrescos gaseosos", también prefieren comer frutas sobre vegetales. Estos resultados sirven como un punto para profundizar en este tipo de alimentos como lo sugiere la tesis arriba descrita.

La validación del cuestionario *frecuencia de consumo,* se desarrolló a juicio de expertos por nutricionistas calificadas, utilizando la tesis arriba mencionada como referencia de los grupos de alimentación (Fiatt y Romero, 2010), utilizando el estudio de Ureña (2009), los

resultados de la Encuesta CARMEN de Ascensio y colaboradores (2003), y las recomendaciones de la profesora Anne Chinnock.

Apartado frecuencia de consumo: desglosado por tipo de alimentos (frutas, vegetales, y grasas).

1. ***Frutas***: uva, pera, piña, melón, mango, sandía, fresa, papaya, banano, naranja, manzana, mandarina.
2. ***Grasas***: natilla, margarina, chicharrón, salsa rosada, mayonesa, papa frita, yuca frita, arroz frito, tortilla frita, pollo frito, queso frito, salchichón frito, empanadas, queso crema, repostería, helados y granizados, nachos / hamburguesa / perro caliente *fuera de casa*, snacks en paquete (picaritas), galletas en paquete con relleno.
3. ***Vegetales***: ayote, brócoli, pepino, tomate, cebolla, repollo, vainica, chayote, lechuga, espinaca, zanahoria.

Apartado de actividad física: se aplica el cuestionario PAQ-C (Kowalski, Crocker, y Donen, 2004) que mide el nivel de actividad física (los niveles van de 1 a 5, significando el nivel 1 indica baja actividad física y el nivel 5 elevada actividad física) de la semana anterior al día de su aplicación, mediante 10 preguntas de opción múltiple (ver anexo 2). El cuestionario tiene una correlación intraclase (ICC) de 0.75 para niñas y 0.82 para niños (Chinapaw, Mokkink, Poppel, Mechelen y Terwee, 2010). Ha sido validado en niños de 9 a 15 años con buenos resultados. Consistencia interna realizada con la validación de Cronbach α 0.73 (Janz, Lutuchy, Wenthe y Levy, 2008).

El nivel de actividad física se clasificó de acuerdo al cuestionario PAQ-C de la siguiente forma:

Nivel 1: *muy poca* actividad física

Nivel 2: *poca* actividad física

Nivel 3: *moderada* actividad física

Nivel 4: *elevada* actividad física

Nivel 5: *muy elevada* actividad física

Metodología del llenado

Este cuestionario de *consumo usual* está conformado por cinco secciones. En la primera, el cuestionario pide información básica (fecha, edad, sexo) sin pedir el nombre por confidencialidad. La segunda sección del cuestionario despliega los alimentos por grupos, en esta sección los niños deben colocar en la columna respectiva el número de veces que los alimentos son consumidos diariamente, semanalmente, o mensualmente, según sea el caso. La tercera, indaga sobre la actividad física mediante el cuestionario PAQ-C mencionado en *elaboración del instrumento apartado de actividad física*. La cuarta de cinco secciones se encarga de buscar la información correspondiente a los horarios de las comidas que el niño realiza a lo largo del día (desayuno, almuerzo, cena, otros), esta sección debe ser contestada marcando con una “X” si SI consume la comida o si NO la consume, y después deberá indicar la hora aproximada de la comida. La última sección del

instrumento de *consumo usual* se refiere a la hidratación durante la actividad física, esta sección únicamente aplicará si el niño en la sección tres, ha contestado que si realiza actividad física. En esta sección el participante deberá marcar con una “X” el tipo de bebida que ingiere durante la actividad física, o la opción “ninguna”.

Procedimiento

1- En primer lugar se pidió a la persona encargada del grupo, su apoyo para realizar la actividad previamente autorizada por el encargado de la institución.

2- Después de esto, se les mostró a los niños como llenar el cuestionario y se les dio el documento para que lo llenaran en silencio evitando la influencia de sus compañeros al comentar las respuestas.

3- Durante su desarrollo, si el niño tuvo dudas acerca del cuestionario, estas fueron contestadas por el aplicador de la encuesta.

4- Al finalizar los niños de llenar el documento, se recogieron los cuestionarios. El tiempo de llenado del cuestionario fue de 20 minutos aproximadamente.

5- Una vez recolectados los cuestionarios de cada grupo en las diferentes instituciones, se capturaron los resultados en el programa Excel, y se convirtieron los resultados a unidades semanales.

6- En el siguiente paso, los datos fueron organizados en la base de datos del programa SPSS y se procedió a realizar los análisis correspondientes (significancia 0.05).

Estudio piloto

Se realizó un estudio piloto para analizar el procedimiento arriba propuesto. El lugar para la prueba piloto fue la Escuela Betania en San Pedro Montes de Oca. Los puntos del procedimiento que fueron realizados son:

1- Colaboración de la persona encargada del grupo.
2- Indicaciones del llenado.
3- Responder dudas durante el llenado.
4- Recolección de cuestionarios.

Análisis estadístico

La evaluación estadística se realizó con el programa estadístico SPSS versión 15. La variable de actividad física fue analizada con Chi-cuadrada (X^2). Para analizar la correlación entre el nivel de actividad física y la frecuencia de consumo de cada grupo de alimentos encuestados, se utilizó como estadística paramétrica la correlación de Spearman con una significancia <0.05. Se realizó un análisis de varianza de tres vías mixto (alimentos*actividad física*sexo), junto con un análisis de varianza de tres vías de grupos independientes (escuelas*actividad física*sexo), ambos análisis de varianza con una significancia ≤ 0.05.

Capítulo IV

RESULTADOS

Alimentación (n=139)

En la Tabla #5 se aprecia la cantidad de niños y niñas participantes en cada grupo de alimentos, el promedio que puntuaron y su desviación típica. Un total de 139 estudiantes donde el 52.52% son varones y el 47.48% mujeres llenaron adecuadamente el cuestionario en su sección de alimentación.

Tabla #5:
Número de veces por semana (frecuencia semanal) que se consumieron frutas, vegetales, y alimentos altos en grasa, según el sexo de los estudiantes.

	Sexo	N	Media	Desviación típ.
Vegetales	Hombres	73	2.58	2.62
	Mujeres	66	1.64	1.05
Grasas	Hombres	73	1.92	1.43
	Mujeres	66	1.79	1.02
Frutas	Hombres	73	2.28	1.84
	Mujeres	66	1.97	1.26

Las unidades se expresan en *veces por semana*.

El análisis descriptivo exclusivo de la variable “alimentación” se muestra en la siguiente Tabla (Tabla #6). Los niños tienen una mayor frecuencia de consumo de tomate (entre los alimentos vegetales) de 7.14 veces por semana y cebolla (5.11 veces por semana), en las niñas el vegetal de mayor consumo es el tomate (3.12 veces por semana), y luego la

lechuga (2.37 veces por semana). Cabe recordar que las unidades de medida de las cifras de alimentación se refieren a ***veces por semana*** que el niño o la niña consumieron el alimento y no la cantidad en peso, de los alimentos.

En la frecuencia de consumo semanal de alimentos altos en grasa (variable *grasas*), los niños y niñas coinciden en el consumo elevado de helados y granizados (niños: 3.25 niñas: 2.96 veces por semana), los niños tienen una mayor frecuencia de consumo en galletas de empaque con relleno (3.28 veces por semana) y las niñas en natilla (2.97 veces por semana).

Para el grupo de las frutas, ambos sexos puntuaron más alto en el consumo de banano (niños: 3.92 niñas: 2.44 veces por semana), la diferencia fue que los niños consumen con mayor frecuencia uvas (3.29 veces por semana), y las niñas en manzana (2.35 veces por semana).

Tabla #6:
Frecuencia de consumo promedio de cada alimento, expresado en *veces por semana* para cada sexo.

ALIMENTO	**HOMBRES** n=73	**MUJERES** n=66	**TOTAL** n=139
Ayote	1.57	0.98	1.28
Brócoli	0.67	1.42	1.05
Pepino	2.21	1.64	1.92
Tomate	**7.14**	**3.12**	**5.13**
Cebolla	**5.11**	2.28	**3.69**
Repollo	2.48	1.84	2.16
Vainica	1.40	0.72	1.06
Chayote	1.03	1.09	1.06
Lechuga	4.09	**2.37**	3.23
Espinaca	0.63	0.47	0.55
Zanahoria	2.42	2.13	2.27

Continuación Tabla #6…

ALIMENTO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
TOTAL	2.58	1.64	2.11
Natilla	2.89	**2.97**	2.93
Chicharrón	1.07	1.10	1.08
Salsa rosada	2.26	1.50	1.88
Mayonesa	1.74	2.00	1.87
Papa frita	2.30	1.50	1.90
Yuca frita	1.04	1.40	1.22
Arroz frito	2.72	2.22	2.47
Tortilla frita	1.47	1.38	1.42
Pollo frito	1.38	1.47	1.42
Queso frito	1.99	1.61	1.80
Salchichón frito	1.85	1.92	1.89
Empanadas	1.21	1.56	1.39
Queso crema	3.03	1.92	2.48
Repostería (Musmani)	2.40	2.28	2.34
Helados y granizados	**3.25**	**2.96**	**3.11**
Pizza (fuera de casa)	1.09	1.17	1.13
Nachos (fuera de casa)	0.74	1.01	0.88
Hamburguesa (fuera de casa)	1.11	1.30	1.20
Perro caliente (fuera de casa)	0.95	1.05	1.00
Snacks en paquete (picaritas)	2.82	2.08	2.45
Galletas de empaque con relleno	**3.28**	2.94	**3.11**
TOTAL	1.91	1.78	1.84
Uvas	**3.29**	2.01	**2.65**
Pera	1.63	1.71	1.67
Piña	2.60	1.94	2.27
Melón	1.31	1.59	1.45
Sandía	1.99	1.85	1.92
Mango	2.21	2.13	2.17
Fresas	2.53	1.83	2.18
Papaya	1.43	1.57	1.50
Banano	**3.92**	**2.44**	**3.18**
Naranjas	2.77	2.06	2.41
Manzana	1.92	**2.35**	2.13
Mandarina	2.16	1.69	1.92
TOTAL	2.27	1.97	2.12

De forma general puede notarse (Gráfico 1) que los varones consumen con mayor frecuencia semanal los tres grupos de alimentos en comparación con las mujeres. Estos resultados no indican la cantidad de alimento consumido, únicamente la frecuencia de consumo semanal. El grupo de mayor consumo para los niños son los vegetales, para las niñas son las frutas.

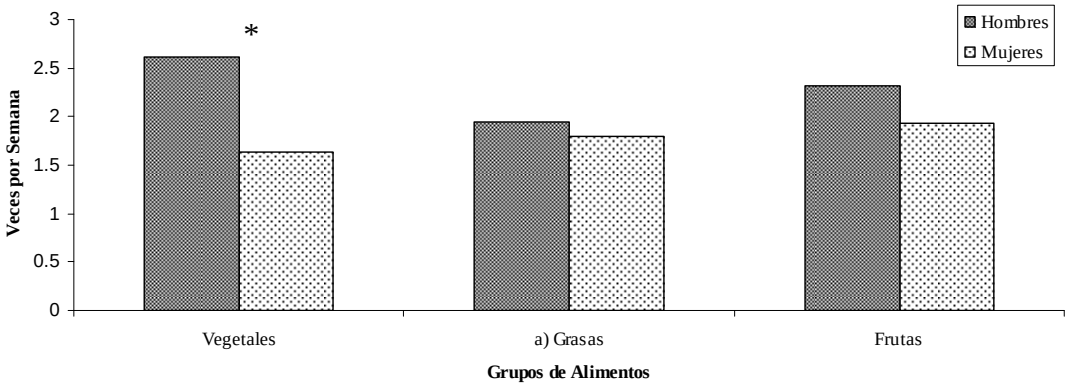


Gráfico 1. Consumo promedio de cada grupo de alimentos, según el sexo.
a) Grasas, se refiere a alimentos con alto contenido de grasas.
* Diferencia estadísticamente significativa $p<0.05$ en ANOVA adelante descrita.

Actividad física (n=118)

Sobre el nivel de actividad física, se presentan los resultados (Tabla #7) exclusivamente para esta variable. Ambos sexos promediaron un nivel 3 de actividad física que se comprende como *moderada actividad física* según el cuestionario. Para su análisis se realizó la prueba estadística X^2 para analizar el nivel de actividad física, sin embargo, ningún resultado fue estadísticamente significativo. Casi el 50% de la muestra total se ubica

en el nivel sedentario y de baja actividad física. En los hombres el nivel con mayor puntuación fue *muy elevado*, en mujeres por el contrario el nivel con mayor puntuación fue *baja actividad física*, este nivel fue el único que difiere del porcentaje del resto de los niveles, es decir, los niveles sedentario, moderado, elevado y muy elevado obtuvieron un 15.69%.

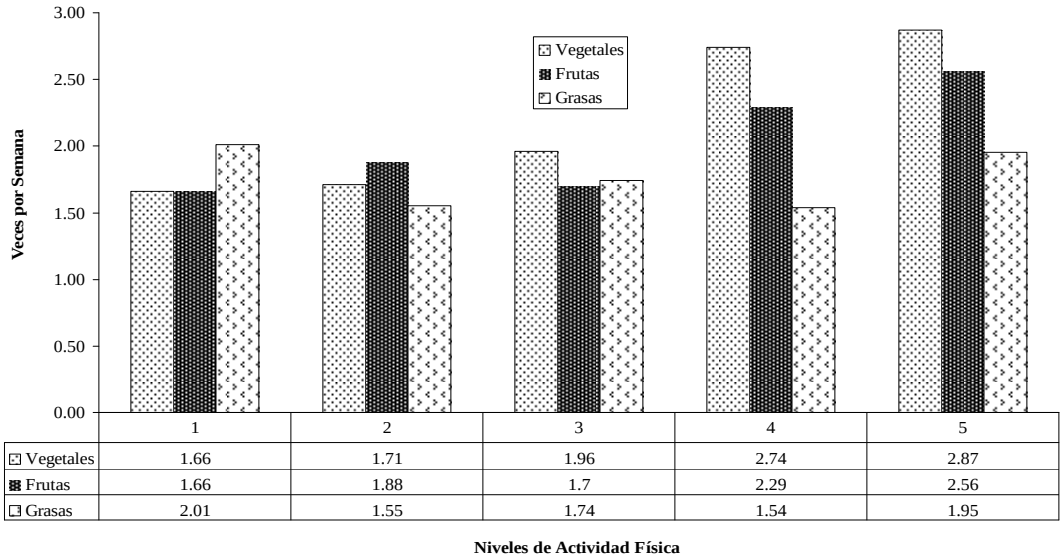
Tabla #7:
Análisis de frecuencias de cada Nivel de Actividad Física (n=118).

		Sedentario	Bajo	Moderado	Elevado	Muy Elevado	Total
Hombres	Recuento	9	16	18	4	20	67
	% de Sexo	13.43	23.88	26.87	5.97	29.85	100.00
Mujeres	Recuento	8	19	8	8	8	51
	% de Sexo	15.69	37.25	15.69	15.69	15.69	100.00
Total	Recuento	17	35	26	12	28	118
	% del total	14.41	29.66	22.03	10.17	23.73	100.00

* Significativo a p<0.05
** Significativo a p<0.01

Alimentación y actividad física (n= 109)

Aunque los resultados obtenidos no son estadísticamente significativos, puede apreciarse en los datos del Gráfico 2, que existe una tendencia a consumir con mayor frecuencia vegetales y frutas que grasas en los grupos donde hay un mayor nivel de actividad física. Además se observa también, que en los grupos con mayor actividad física hay mayor consumo promedio semanal de frutas y vegetales que en los grupos con los menores niveles de actividad.



	1	2	3	4	5
Vegetales	1.66	1.71	1.96	2.74	2.87
Frutas	1.66	1.88	1.7	2.29	2.56
Grasas	2.01	1.55	1.74	1.54	1.95

Gráfico 2: Cantidad de veces por semana que es consumido cada grupo de alimentos, en referencia al nivel de actividad física. En el gráfico los niveles de actividad física representan lo siguiente: 1 es el nivel sedentario, 2 es baja actividad física, 3 es moderada actividad física, 4 es elevada actividad física, y 5 es muy elevada actividad física.

El análisis de varianza ANOVA para frecuencia promedio de consumo semanal de alimentos: alimentos*actividad física*sexo se detalla en la Tabla #8. Los resultados muestran una diferencia significativa (F: 7.63, $p<0.01$) entre hombres y mujeres en el consumo de vegetales independientemente de la actividad física. Entre los niveles de actividad física no existe una diferencia estadísticamente significativa con relación a los grupos de alimentos en hombres ni mujeres.

Tabla #8:
Análisis de Varianza para la variable Frecuencia Promedio de Consumo Semanal, según Sexo*Actividad Física*Alimentos (n=109).

	Variable dependiente	**F**	**Significación**
Sexo	Vegetales	7.63	*0.01***
	Grasas	3.44	*0.07**
	Frutas	1.67	0.20
Actividad Física	Vegetales	1.23	0.30

Continuacion Tabla #8…

	Variable dependiente	F	Significación
	Grasas	0.37	0.83
	Frutas	1.69	0.16
Sexo * Actividad Física	Vegetales	0.36	0.84
	Grasas	0.90	0.47
	Frutas	0.65	0.63

* Significativo a p<0.05. ** Significativo a p<0.01

El análisis de correlación de Spearman fue realizado a 109 cuestionarios, correlacionando la variable "nivel de actividad física" y los grupos de alimentos "vegetales", "alimentos altos en grasas" (grasas), y "frutas". Se encontró una correlación estadísticamente significativa para las siguientes variables en las mujeres (Tabla #9):

- Vegetales y grasas, 0.272, p<0.05: esto indica que si el consumo de vegetales aumenta, aumenta el consumo de grasas, en el caso de las niñas ya que esta correlación se realizó exclusivamente en el género femenino.
- Vegetales y frutas, 0.397, p<0.01, al ser una correlación positiva indica que la correlación bidireccional es directamente proporcional por lo que al aumentar el consumo de vegetales aumenta el consumo de frutas en la muestra estudiada.
- Grasas y frutas: 0.420, p<0.01, esta correlación bidireccional es significativa, y es la más fuerte e indica que si hay un consumo elevado de grasas hay entonces un consumo elevado de frutas, y si hay baja el consumo de uno de estos grupos entonces bajará el consumo del otro también.
- Vegetales y actividad física, 0.308, p<0.05, es decir, al aumentar el consumo de

vegetales aumenta el nivel de actividad física lo que significa que si las niñas consumen más vegetales harán mayor actividad física y si realizan más actividad física consumen más vegetales.

Tabla #9:
Correlación de Spearman entre Consumo Promedio de Grasas, Frutas y Vegetales, versus Nivel de Actividad Física, en Mujeres (n=63).

		Grasas	Frutas	Actividad Física
Vegetales	Rho	0.272*	0.397**	0.308*
	Sig. (bilateral)	*0.031*	*0.001*	*0.014*
Grasas	Rho		0.420**	0.077
	Sig. (bilateral)		*0.001*	0.549
Frutas	Rho			0.237
	Sig. (bilateral)			0.061

* Significativo a p<0.05. ** Significativo a p<0.01

En los varones se corrió también una correlación de Spearman, encontrando (Tabla #10) que la única correlación estadísticamente significativa fue Vegetales y Frutas (0.362, p<0.05).

Tabla #10:
Correlación de Spearman entre Consumo Promedio de Grasas, Frutas y Vegetales, versus Nivel de Actividad Física, en Hombres (n=46).

		Grasas	Frutas	Actividad Física
Vegetales	Rho	0.198	0.362*	0.220
	Sig. (bilateral)	0.187	0.013	0.141
Grasas	Rho		0.271	-0.209
	Sig. (bilateral)		0.069	0.163
Frutas	Rho			0.158
	Sig. (bilateral)		.	0.296

* Significativo a p<0.05
** Significativo a p<0.01

Capítulo V

DISCUSIÓN

Alimentación

Los resultados de esta tesis, tal y como se mencionó anteriormente, representan la frecuencia semanal (veces por semana) con la que son consumidos los alimentos encuestados. Dentro de estos resultados se observa que, en los varones los vegetales son el grupo con mayor frecuencia de consumo semanal, mientras que las niñas obtuvieron una frecuencia de consumo promedio mayor en las frutas que en los vegetales.

Estos resultados coinciden con la investigación de Ureña (2012) realizada en niños escolares, en la cual se observó que las niñas tuvieron un mayor consumo de frutas en comparación con el consumo de vegetales; mientras que se observa todo lo contrario en los varones. También en el estudio de Ureña, 2012 se evidenció (al igual que en esta tesis) que el vegetal más consumido es el tomate, y el banano es la fruta de mayor consumo tanto en hombres como en mujeres.

Para fines de esta investigación se logró comprobar que los niños y niñas no consumen los alimentos con la frecuencia ideal que implica un consumo diario de 3 a 5 porciones de frutas y vegetales. Este resultado coincide con lo encontrado por González y colaboradores

(2010) en Cuba, en el que concluyeron que tanto el tipo de alimento como la frecuencia de su consumo en niños y niñas de tercer y sexto grado, no es adecuado. Kim, Kim, Kim, Kim, Lim (2010) también hallaron que existe un desbalance, en el tipo de alimento y su frecuencia de consumo en la alimentación de los niños de Corea. Ambos estudios, tanto el que se realizó en Cuba, como la investigación coreana, coinciden con los resultados presentados en esta tesis.

Se puede observar también, en el caso de las niñas, que el grupo de alimentos de mayor consumo fueron las frutas, con una frecuencia semanal de 1.97 veces, mientras los varones consumieron con mayor frecuencia semanal, el grupo de los vegetales (2.58 veces). Esto indica que ni hombres ni mujeres están cerca de la recomendación nutricional mínima que establece que el consumo de frutas y vegetales, debe ser de un mínimo de 3 porciones diarias, o 21 porciones semanales. Lamentablemente, los datos analizados muestran una situación nutricional inadecuada en la población infantil, resaltando una vez más la importancia de este trabajo como guía para la toma de decisiones enfocadas a cambiar el patrón de alimentación en la medida de lo posible.

La Encuesta Nacional de Juventudes Costa Rica (Carpio, 2013) realizó un análisis a 2,800 hombres y mujeres de entre 15 y 35 años de edad, encontrando que el consumo de frutas y vegetales es inadecuado en el 64.2% de la muestra. En tres años la muestra estudiada en la tesis pertenecerá a la población de 15 años, es decir, tendrán la oportunidad de cambiar dichos resultados a través del cambio en los hábitos de alimentación, sin embargo, según

los resultados aquí obtenidos, es muy posible que estas costumbres correspondientes a la alimentación, se mantengan a través de los años, llevando a la muestra a sostener o incluso aumentar la cifra de la Encuesta Nacional (Carpio, 2013).

Por su parte, Misner (2006) en su estudio sobre el contenido de micronutrientes en las dietas, reportó para adultos de 24 a 50 años una deficiencia elevada de vitaminas y minerales, para los hombres fue del 40% en vitaminas y 54.2% de minerales y para las mujeres fue menor, 29% de deficiencias en vitaminas y 44.2% en minerales, recordando que los alimentos con la principal fuente de micronutrientes son vegetales y frutas, se puede plantear como conclusión al trabajo del autor, que tanto hombres como mujeres no tienen un adecuado consumo de estos grupos de alimentos, al igual que lo observado en esta tesis.

Si tomamos en cuenta el consumo de cada grupo por sexo, se encontró que los hombres consumen con mayor frecuencia vegetales, en segundo lugar frutas, y por último grasas. Las mujeres no coinciden con esto pues el grupo de mayor frecuencia de consumo semanal son las frutas, en segundo lugar las grasas, y por último los vegetales. Aquí se marca que el consumo de alimentos de las mujeres puede llevarlas a un sobrepeso u obesidad dependiendo del patrón que desarrollen, modificando su imagen corporal y como se ha visto, las niñas tienen en ocasiones metas sobre el control de su peso en base a su apariencia (Rosich, 2005).

Investigadores, en el ámbito internacional hacen notar su preocupación por esta población

y la imagen corporal pues han concluido que a la edad de 6 y 7 años, el 71% de las niñas desean una figura más delgada, el 68% controlan su peso (cerca del 50% ya utilizan una dieta restrictiva), y el 40% de los niños y niñas en edad escolar evitan consumir alimentos que piensan los harán aumentar de peso, por lo mismo, a estas edades tienen ya conductas alimentarias de riesgo (Ballester R, Guirado MC, 2003; Dohnt H, Tiggemann M, 2006). Lowry, Wechsler, Galuska, Fulton, y Kann (2002) encontraron una relación entre el sobrepeso, el sedentarismo, y el consumo insuficiente de frutas y vegetales en hombres y mujeres. La información de los estudios mencionados concuerda con las cifras arrojadas por los cuestionarios del presente análisis.

Conviene considerar que el cuestionario propio de esta tesis mide la frecuencia de consumo promedio de alimentos vegetales, alimentos frutales y alimentos con alto contenido de grasa, no la cantidad del alimento consumido, siendo esto uno de los inconvenientes de este método de evaluación dietética. Por ejemplo, el caso de la cebolla que puede reportarse como consumida 5 veces por semana, no obstante es conocido que este vegetal se utiliza principalmente como condimento en cantidades muy bajas (Flores, Menchú, y Guzmán (1973).

Cabe resaltar que el método aplicado en la tesis, es posibilita el análisis del factor *variedad* en la alimentación del niño, lo cual representa una de las principales recomendaciones de la alimentación saludable. Así mismo, es posible visualizar el patrón de consumo de los alimentos (Flores y cols., 1973). En el país, se han utilizado diferentes métodos de

evaluación dietética, incluyendo la encuesta dietética, el consumo usual y el recordatorio de 24 horas. Por ello, la diferencia entre los instrumentos de evaluación de la alimentación empleados puede afectar los resultados al compararlos con otros trabajos.

Actividad física

Para el caso de la variable de actividad física analizada independientemente, no se encontró una diferencia significativa entre los niveles de actividad física en la muestra analizada. La Encuesta Nacional de Juventudes Costa Rica (Carpio, 2013) indicó en sus resultados que el 57% de jóvenes entre los 15 y los 35 años no llegan a realizar 60 minutos de actividad física 3 veces por semana, dando a entender que el nivel *bajo* (mayor puntaje considerando ambos sexos) se mantiene a través de los años. Esto da una confirmación a los resultados obtenidos en la tesis comparándolos con la realidad que está viviendo la población en Costa Rica.

Predominan los niveles bajos de actividad física, es decir, cerca de la mitad de la muestra estudiada es sedentaria o realiza poca actividad física. Al ver los resultados por sexo, detalladamente se notan diferencias (aunque no estadísticamente significativas) en el puntaje de cada clasificación de actividad física, en la que se ubicaron los niños y niñas. En los puntajes de los varones no hay un distintivo entre los niveles de actividad física: *muy elevado* (29.85%), *moderado* (26.87%), y *bajo* (23.88%), pero si hay un margen más

amplio con referencia al nivel *elevado* (5.97%). Sin embargo, las mujeres si muestran un tendencia muy pronunciada al nivel de actividad física *bajo*, puntuando este el doble (37.25%) de cualquiera de los otros niveles. De mayor a menor puntaje los niveles se ubican de la siguiente forma: *bajo, muy elevado, moderado, sedentario, y elevado.* A excepción del nivel bajo los resultados generales (incluyen ambos sexos) se definen por el nivel de actividad física de los arones. Estos resultados se asemejan a lo reportado por Burrows y cols. (2008), quienes encontraron que en escuelas públicas hay un menor nivel de actividad física en comparación con escuelas semipúblicas y privadas.

La diferencia entre los sexos con respecto al grado de actividad física, quizás sea el hecho de la interacción social puesto que a esta edad, es bien visto que los hombres realicen deportes y actividad física en general, y juzgado como negativo que una mujer practique actividad física. Un punto que puede esclarecer las diferencias en la actividad física, es el momento de la maduración psicobiológica ya que los niños y niñas se encuentran en la prepubertad y se incrementan las diferencias en el comportamiento (Sallis, Prochaska, Taylor, 2000). Lindquist (1999) contaron con participantes de entre 6 y 13 años de edad y analizaron las razones socioculturales del nivel de práctica de la actividad física en niños y niñas de Estados Unidos, sus resultados concuerdan con una menor actividad física en niñas, nombrando también a la prepubertad como un factor que influye en el nivel de actividad física.

Esta información resulta muy útil en manos de profesionales de diversos ámbitos como en

la promoción de la actividad física, en el sector educativo, en el área médica, y sobretodo debería resultar importante en el entorno familiar, al saber que la actividad física ayuda en la prevención de múltiples enfermedades.

Alimentación y actividad física

Los resultados de la correlación entre la alimentación y la actividad física muestran en las mujeres que para cada nivel de actividad física el consumo de los tres grupos de alimentos aumenta o disminuye adoptando el mismo comportamiento, esto es, que si aumenta determinado grupo de alimentos entonces aumentan los otros dos grupos, por ejemplo: aumenta el consumo de vegetales, aumenta el consumo de grasas y aumenta el consumo de frutas.

En los varones únicamente existe una relación significativa y bidireccional entre vegetales y frutas, pero no entre vegetales y grasas, o frutas y grasas, lo que sugiere es que los niños no aumentan el consumo de grasas relacionado si aumentan el de los otros dos grupos como si se observó en las mujeres. La frecuencia de consumo promedio de estos vegetales y frutas es mayor en hombres que en mujeres.

A diferencia de los niños, en las niñas se halló que a mayor consumo de vegetales hay un mayor nivel de actividad física, esto se puede confirmar al notar que el principal nivel en

mujeres fue el nivel bajo y que su consumo de vegetales fue bajo también. Este último punto llama la atención si se compara con el estudio de Brodney, y sus colaboradores (2001) quienes indican tras un estudio de 8 años sobre alimentación y su relación con la capacidad respiratoria, que las personas que tienen una mejor condición física consumen mejores alimentos, en comparación con quienes tienen una mala condición física.

En general, la bibliografía existente (Eaton y cols., 1995; Brodney y cols., 2001; Gillman y cols., 2001) que relaciona el nivel de actividad física con el tipo de alimentación, nos indica que a mejor nivel de actividad física, mejor es la alimentación, es decir, que hay un mayor consumo de frutas y vegetales, y una menor ingesta de grasas. De forma interesante se analiza el consumo de cada grupo de alimentos con el nivel de actividad física en esta tesis, y quizá este sea uno de los principales aportes al conocimiento en el área física y nutricional, pues se confirmó la relación que profesionales en el área de la salud podrían esperar. Los participantes que reportaron un nivel *sedentario* dijeron consumir con mayor frecuencia semanal, los alimentos del grupo de las *grasas*, mientras que los niveles *moderado*, *elevado*, y *muy elevado*, se corresponden con el grupo de los *vegetales*. Esto indica que los niveles de actividad física ideales para la población (moderado, elevado, y muy elevado) consumen con mayor frecuencia semanal vegetales, sobresaliendo de las frutas y las grasas. A pesar de que los resultados no son estadísticamente significativos (debido posiblemente al “n” de la muestra), las cifras si concuerdan con la información de los estudios previos (Eaton y cols., 1995; Brodney y cols., 2001; Gillman y cols., 2001).

Específicamente en la interacción de los alimentos altos en grasa con el nivel de actividad

física, plantea que no existe una correlación positiva o negativa en torno a la actividad, detalle importante ya que el sentido común generado por la información a la que somos expuestos cotidianamente, podría determinar que si existe tal relación. Kim et. al. (2010) en su estudio en niños Coreanos, no encontraron una relación entre la grasa y el nivel de actividad física en niños y niñas de edades similares a las estudiadas en la tesis.

Los niños incluidos en esta tesis van de 11 a 14 años. Para estas edades están en plena capacidad de decidir si consumir un alimento o no, o si realizan actividad física o no. En todos los casos existen factores modificantes/influyentes de los hábitos de alimentación y actividad física, dentro de los que destacan tres factores: disponibilidad y valor adquisitivo, y preferencias personales. Estos dos factores principales permiten explicar los resultados de forma especulativa.

Disponibilidad y valor adquisitivo: el niño realiza su propia elección de alimentos, pero la hace generalmente en base a la elección que han realizado los padres, por ello en ocasiones, al final del periodo de compra (quincenal o mensual), no hay la misma disponibilidad alimentaria en casa, esto depende de la economía familiar, la cantidad de personas que pertenezcan a la familia, y de los hábitos de las mismas (Ureña, 2009).

Tomando en cuenta la cantidad de horas que pasa en la escuela, es la existencia de la soda escolar del centro educativo en cuestión. En las escuelas donde fueron realizadas las encuestas había una soda escolar, sin embargo, en escuelas más pequeñas como la escuela

donde fue llevada a cabo la prueba piloto (Escuela Betania), no cuentan con una soda escolar lo que modifica la disponibilidad de alimentos para los niños. Junto con la disponibilidad de alimentos, va la economía familiar que es la que al fin de cuentas, permite al niño o niñas el comprar un producto en la soda, es decir, el nivel adquisitivo de las familias está implicado en la disponibilidad alimentaria. Este proyecto buscó analizar a las principales escuelas públicas del cantón con el fin de abarcar más de un nivel socioeconómico, como se vio en los resultados, hay niños que reciben 200 colones para gastar en la soda, y hay quienes reciben hasta 2,000 colones (Restrepo, Maya, 2005).

Los resultados indican una correlación bidireccional y significativa entre la actividad física y el consumo de vegetales en las niñas, esto unido a la información de Burrows y sus colaboradores (2008) que indica que los niños de escuelas públicas tienen menor actividad física que los niños de escuelas privadas, y por ende, un menor nivel socioeconómico tendría un menor nivel de actividad física, se puede decir que si el nivel adquisitivo es bajo (baja probabilidad de conseguir vegetales) entonces se tendrá un nivel de actividad física bajo. Por lo tanto, bajo nivel de actividad física, en un bajo nivel adquisitivo que deriva en la disponibilidad alimentaria, perjudicando así el consumo de algunos alimentos, es este caso los vegetales.

Hablando de disponibilidad, no solamente se trata de la disponibilidad de los alimentos, también debe verse y buscarse la disponibilidad de la actividad física para esta población. A pesar de que el nivel de actividad física resultó moderado, es decir, no presentan un nivel

bajo de actividad física, debería motivarse a realizar mayor actividad física dentro de la escuela. La resolución de la ausencia de clases de educación física para la población de sexto grado en escuelas públicas, podría significar una modificación positiva en el estilo de vida del niño que está por entrar en la adolescencia y en que en algunos casos ya es adolescente. Al mejorar el nivel de actividad física, los niños podrían mejorar su alimentación (Brodney, et. al., 2001).

En cuanto a la ingesta de líquidos durante la actividad física, se sabe que la ingesta de bebidas hidratantes, está asociada a la ingesta de alimentos energéticamente densos. A mayor ingesta de estas bebidas, mayor ingesta de grasas, y alimentos de alta densidad energética. En los resultados la ingesta de agua durante la actividad física fue la opción predominante sobre bebidas deportivas, jugos de caja o botellas, y sobre frescos naturales. De aquí se puede inferir por la literatura que al consumir pocas bebidas hidratantes dentro de la muestra de la tesis, el consumo energético no es de alta densidad, ni se ven favorecidas las grasas, este punto se corroboró según los resultados (Kant, Graubard, 2010).

Los dos factores explicados aplican para ambos aspectos tanto el nutricional como para la actividad física. Las preferencias personales, condicionan al ser humano dentro de su entorno llevándolo a generar mecanismos que les den un sentido de pertenencia a su medio. La disponibilidad y el valor adquisitivo permiten al niño tener o no a su alcance, clases o clubes deportivos, alimentos especiales o suplementos necesarios, entre otros, estudios mostraron diferencias entre el valor adquisitivo y la cantidad de actividad física y tipo de

alimentación en niños escolares y adolescentes (Deshmukh, Nicklas, Yang, 2007; Burrows y cols., 2008). Los resultados se mostraron en su mayoría negativos, posiblemente debido a la influencia ejercida sobre el niño, de los dos factores mencionados.

Capítulo VI

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Según las hipótesis, únicamente se confirma que a mayor consumo de vegetales mayor actividad física en el grupo de las niñas. Sin embargo, a pesar de no existir más resultados significativos, si existe una tendencia indicando que a mayor nivel de actividad física, mayor consumo de frutas y vegetales.

El 100% de los niños y niñas analizados, no cumple con el consumo recomendado diario de frutas y vegetales, grupos de alimentos que han sido reconocidos en forma contundente en la investigación, como grupos protectores de las principales enfermedades crónicas prevalentes en Costa Rica.

La frecuencia de consumo semanal por grupo de alimento, es baja en ambos sexos, según la recomendación la cifra adecuada es de mínimo 21 veces por semana. Los vegetales se consumen 2.11 veces por semana, los alimentos altos en grasa se consumen 1 vez por semana, y las frutas se consumen 2.12 veces a la semana. Los alimentos de mayor consumo son el tomate, los helados y granizados, y las uvas, en su contra parte, los alimentos de menor consumo son: el brócoli, el perro caliente, y el melón.

A partir del cuestionario PAQ-C, se descubrió que tanto niños como niñas en su nivel de

actividad física, promediaron un nivel 3, es decir, realizan moderada actividad física, sin embargo, cerca del 50% de la muestra tomada se ubica en el sedentarismo y baja actividad física. Al analizarlo por sexos, los hombres puntuaron más alto en la clasificación de *muy elevada* actividad física, en el caso de las mujeres los resultados fueron contrarios ya que el mayor puntaje se encontró en la clasificación *baja* actividad física.

En la relación entre actividad física y frecuencia de consumo de los grupos de alimentos, no se hallaron relaciones estadísticamente significativas, sin embargo, resalta que el grupo de sedentarios consumen con mayor frecuencia grasas, es decir, el nivel más bajo de actividad consume el peor grupo que conviene a su salud bajo las condiciones de actividad física. El grupo de muy baja actividad consume más frecuentemente frutas, y el resto de los niveles que son los ideales en la población infantil, consumen también el grupo de alimentos ideal con más frecuencia, los vegetales.

Las implicaciones de estos resultados se ven en su importancia en el área nutricional, ya que preocupa la baja frecuencia de consumo de alimentos que aportan micronutrientes y antioxidantes, como lo son las frutas y los vegetales. Esto implica que las autoridades gubernamentales en salud, revisen los programas de prevención primordial y primaria, ya que probablemente se cumplen los objetivos a nivel teórico pero no se logra un cambio en la conducta alimentaria de la población, como se observa en esta y otras investigaciones nacionales.

A nivel de las escuelas, el gobierno recientemente impuso la ley SODA presentada brevemente al inicio de la tesis, la cual puede apoyarse en estos resultados para el fomento del consumo de frutas y vegetales, así como para controlar la venta de helados en las sodas escolares. Los resultados encontrados indican que la ley no está siendo estrictamente cumplida, ya que los niños compran y consumen alimentos restringidos por la ley, dentro del centro escolar (Chinchilla, Garnier, Corrales, 2012).

La intención de que los niños realicen una mayor cantidad de actividad física está presente, las autoridades a quienes les compete esto están de acuerdo en que es una necesidad para la población infantil y un método de prevención de enfermedades, sin embargo, la preocupación y el interés no se ve reflejado en las escuelas que en ocasiones carecen de profesores de educación física o que en los grados mayores no se dan las clases de actividad física. Al ver la situación el gobierno puede actuar generando un plan de acción para aumentar el nivel de actividad física de moderado a elevado o muy elevado, y que el plan contemple a esta población que se encuentra en una edad que va a comprometer su futuro. Este futuro es cercano ya que los chicos se acercan a la adolescencia donde se ha visto que se da una mayor frecuencia de fumado a menor actividad física, con un deficiente consumo de alimentos saludables y con un horario irregular de alimentación (Larson, Story, Perry, Neumark-Sztainer, Hannan, 2007). Otra complicación relacionada a una deficiente actividad física y un consumo deficiente de frutas, es la esteatohepatitis no alcohólica (inflamación grasa del hígado), si bien los niños encuestados tienen en promedio un nivel moderado de actividad física, su consumo de frutas es deficiente (Hattar, Wilson, Tabotabo,

O’Brian, Abrams, 2011).

De los horarios generales de alimentación reportados por los niños, se puede remarcar que del desayuno al almuerzo pasan 7 horas, y en caso de que el niño no realice otra comida, pasaran 7.5 horas más hasta la cena. La sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (Bounty, et. al., 2011), ha declarado aspectos de importancia sobre la frecuencia del consumo de cada comida, uno de ellos es que el incrementar la frecuencia de las comidas tiene efectos positivos sobre marcadores sanguíneos de la salud como el colesterol total y la insulina. Otro marcador importante es la proteína C-reactiva (PCR) que puede predecir patologías cardiovasculares, sobre este indicador se ha encontrado que los niños que presentan altos niveles de PCR tienen un nivel significativamente bajo de ingesta de granos y vegetales, este segundo grupo, es de consumo deficiente en la muestra estudiada para esta tesis, con lo cual se pretende decir que los niños tienen factores de riesgo para la salud (Qureshi, Singer, Moore, 2009). Las pruebas científicas apunta a graves problemas de salud en estos niños de continuar con los mismos patrones de conducta en lo referente a la actividad física y la alimentación, si no se trabaja con los niños hoy, el país tendrá mañana adultos con patologías que costarán dinero, esfuerzo, y disminuirán el rendimiento general. A partir de aquí pueden trabajarse planes o estrategias en las escuelas con mayor fundamentación primaria y sólida, ya sea en colaboración con instituciones como la Caja Costarricense del Seguro Social.

Algunas universidades han trabajado con los niños, tratando de mejorar su alimentación y el nivel de actividad física. Pero a pesar del esfuerzo que realicen, les corresponde principalmente trabajar esta problemática a las propias escuelas, que son quienes tienen el contacto principal con los niños cotidianamente. Algunas escuelas no tienen sodas por lo que no pueden intervenir en la alimentación directamente, pero si pueden manejar la información que se da en clase (según el MEP) de una forma más conveniente para que los niños puedan mejorar sus hábitos que hasta el momento no son adecuados en cuanto a la alimentación. Por su parte, el cuerpo docente podría realizar actividades con una duración de 10 minutos durante las clases para motivar a los niños a moverse un poco más, remarcando la importancia de la actividad física.

Recomendaciones

Para análisis futuros, se recomienda a nivel metodológico contar con la asistencia de una persona que ayude a contestar las preguntas de los niños para agilizar el proceso, y contar también con la presencia del profesor o profesora correspondiente para mantener el orden dentro del aula con mayor facilidad.

Otras recomendaciones generales son ampliar a nivel geográfico el estudio, y aumentar los grupos de alimentos encuestados para abarcar con totalidad la alimentación de los niños, esto dará una noción más completa sobre el estado actual de la situación en las regiones

involucradas del país. Posiblemente al trabajar una muestra poblacional mayor, se encuentren resultados significativos, sugeridos por la tendencia que existe entre los niveles de actividad física y los grupos de alimentos.

Cuesta mucho trabajo intervenir de forma positiva a los niños en cualquier área, y más que los resultados perduren a lo largo de la vida de los niños. Para llegar a ellos se debería entrar en los medios más empleados por los niños de una forma que sea constante y con una planeación a largo plazo. Para lograr esto debe realizarse una intervención en conjunto, de todos los factores que conforman el medio ambiente del niño.

Sería conveniente que el programa de educación en nutrición y educación física, tratara de trabajar en actividades que involucren conjuntamente a los padres y a los hijos, y que sean más prácticas que teóricas, por ejemplo ferias de salud, cursos de cocina saludable, competencias deportivas, etc.

La incorporación de los padres es importante, ya que es dentro de los hogares se presenta quizás el punto de mayor importancia en y para la educación del niño, aquí puede apreciarse la influencia generacional. Los padres tienen una influencia fundamental debido a que el niño vive bajo los hábitos de los padres, y la formación de sus propios hábitos de actividad física y alimentación, se da bajo la dirección paternal, ya sea con libertad para realizar sus propias elecciones a partir de la información que ya le han dado, o bajo un

control más estricto de lo que debe ser, en cuanto a los rubros de actividad física y alimentación.

Incluso las madres deben cuidar su alimentación desde el embarazo y la lactancia. Su alimentación es muy importante para influenciar positiva o negativamente lo que el niño consuma por lo que una campaña de educación a este público (mujeres embarazadas) directamente, o educación a la población en general, puede modificar la alimentación de los niños de forma positiva. Es muy probable, que la mala aplicación del esquema de ablactación (introducción de alimentos en el infante a los 6 meses de edad) provoque que los niños tengan un bajo consumo de vegetales en edades posteriores. Este esquema indica que los primeros alimentos que se deben introducir en el niño de 6 meses son los vegetales, ya que si no posteriormente el paladar no se adapta y tiene menor aceptación por este grupo, que por otros grupos de alimentos.

En el ámbito nacional, de ser impuesto un plan de actividad física en todas las escuelas, aumentaría el consumo de vegetales y frutas lo que colaboraría en la economía de los agricultores costarricenses. Por otro lado, al verse incrementado el consumo de vegetales y frutas y disminuido el consumo de grasas, pueden prevenirse patologías que comprometen al sistema inmune al estar en optimas condiciones, entre otras enfermedades, disminuyendo también los gastos de los hospitales públicos, y en general una aplicación de los hallazgos de la tesis podrían mejorar la calidad de vida.

Por último, se recomienda unificar para futuras investigaciones en el área, cuestionarios de frecuencia de consumo (aplicado en esta tesis), cuestionarios de recordatorio de 24 horas, y cuestionarios sobre los gustos y razones del consumo de cada alimento, para poder visualizar el panorama completo de la nutrición infantil en Costa Rica.

Bibliografía

Aguilar E., Rodríguez M., Leiva D., Rodó R., Valerio Y. (2002). *Programa de estudios I y II ciclo, educación para el hogar.* Ministerio de Educación Pública, departamento de Educación Técnica, Sección de Educación Tecnológica. San José.

Asakama S., Fujiwara M., Ohyanagi M., Iwasaki T. (1999). A simple, reliable Method of assessing Exercise Capacity in patients with Chronic Heart Failure. *Med Sci Sports Exerc, 31*(1), 52-6.

Allcock D. M., Gardner M. J., Sowers J. R. (2009). Relation between Childhood Obesity and Adult Cardiovascular Risk. *International Journal of Pediatric Endocrinology*, 1-4.

American Dietetic Association. (1987). Position stand on Nutrition for Physical Fitness and Athletic Performance for Adults. *J Am Diet Assoc, 87*, 933-9.

American College of Sports Medicine ACSM. (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* Editorial LWW. Philadelphia.

Ascensio-Rivera M., Rodríguez-Aguilar S., Murillo-González. (2003). *Encuesta basal de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles en la ciudad de Cartago 2001, Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de Enfermedades No Transmisibles CARMEN*. Factores alimentarios nutricionales. Ministerio de Salud. 2003.

Ávila. (2009). *Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica 2008-2009.* Ministerio de Salud. De la atención de la enfermedad hacia, la promoción de la salud. San José.

Ávila a. (2009). *Indicadores básicos de Salud 2009*. Ministerio de Salud. De la atención de la enfermedad hacia, la promoción de la salud. San José.

Ballester R., Guirado M. C. (2003). Detección de conductas alimentarias de riesgo en niños de once a catorce años. *Psicothema, 15*(4), 556-562.

Berkey C., Rockett H. R. H., Gillman M. W., Colditz G. A. (2003). One-Year Changes in Activity and in Inactivity Among 10- to 15-Year-Old Boys and Girls: Relationship to Change in Body Mass Index. *Pediatrics, 111,* 836-843.

Biddle S. J. H., Gorely T., Pearson N., Bull F. C. (2011). An assessment of Self-reported Physical Activity Instruments in Young People for Population Surveillance: Project ALPHA. *Int J of Behav Nut and Phy Act, 8*(1), 1-9.

Bounty P. M., Campbell B. I., Wilson J., Galvan E., Berardi J., Kleiner S. M., Kreider R. B., Stout J. R., Ziegenfuss T., Spano M., Smith A., Antonio J. (2011). International Society of Sports Nutrition position stand: Meal Frequency. *Journal of the International Society of Sports Nutrition, 8*(4), 1-12.

Brodney S., Mcpherson R. S., Carpenter R. S., Welten D., Blair S. N. (2001). Nutrient Intake of Physically Fit and Unfit Men and Women. *Med Sci Sports Exerc, 33*(3), 459-67.

Burrows R., Díaz E., Sciaraffia V., Gattas V., Montoya A., Lera L. (2008). Hábitos de ingesta y actividad física en escolares, según tipo de establecimiento al que asisten. *Rev Méd Chile, 136*, 53-63.

Buzzard M., Faucett C., Jeffery R., McBane P., Baxter J., Shapiro A., Blackburn G., Chlebowski R., Elashoff R., Wynder E. (1996). Monitoring Dietary Change in a Low-Fat Diet Intervention Study: Advantages of Using 24-Hour Dietary Recalls vs Food Records. *J Am Diet Assoc, 96*(6), 574-583.

Carpio Brenes K. (2013). *II Encuesta nacional de juventudes Costa Rica 2013*. Consejo Nacional de Política Pública de la Persona Joven.

Centers for Disease Control and prevention CDC. (2010). Obesidad Infantil. Obtenido el 20 de marzo de 2010 de http://www.cdc.gov/obesity/childhood/index.html.

Chinapaw M. J. M., Mokkink L. B., Poppel M. N. M., Mechelen W., Terwee C. B. (2010). Physical Activity Questionnaires for Youth. A Systematic Review of Measurement Properties. *Sports Med, 40*(7): 539-563.

Chinchilla L., Garnier L., Corrales D. (2012). *Reglamento para el funcionamiento y administración del servicio soda en los centros educativos públicos.* La Gaceta, diario oficial. No. 9. Imprenta Nacional. San José.

Chinnock A. (2004). Validation of an Estimated Food Record. *Public Health Nutrition, 9*(**7**), 934–941.

Clifton P., Chan L., Moss C., Miller M., Cobiac L. (2011). Beverage Intake and Obesity in Australian Children. *Nutrition & Metabolism, 87*(8), 1-11.

Cole T. J., Bellizzi M. C., Flegal K. M., Dietz W. H. (2000). Establishing a Standard Definition for Child Overweight and Obesity Worldwide: International Surrey. *BMJ, 320*, 1234-1240.

Crocker P. R. E., Sabiston C., Forrestor S., Kowalski N. P., Kowalski K. C., McDonough M. (2003). Predicting Change in Physical Activity, Dietary Restraint, and Physique Anxiety in Adolescent Girls. *Can J Public Health, 94*, 332-7.

Deckelbaum R., Williams C. L. (2001). Childhood Obesity: the Health Issue. *Obes Res, 9*(S4), s239-s243.

Deshmukh P., Nicklas T., Yang S. (2007). Does Food Group Consumption Vary by Differences in Socioeconomic, Demographic, and Lifestyle Factors in Young Adults? The Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc*, *107*(2), 223-234.

Eaton C. B., McPhillips J. B., Gans K. M., Garber C. E., Assaf A. R., Lasater T. M., y Carleton R. A. (1995). Cross-sectional Relationship between Diet and Physical Activity in two southeastern New England Communities. *Am J Prev Med, 11*(4), 238-244.

Epstein L., Robinson J. L., Temple J. L., Roemmich J. N., Marusewski A., Nadbrzuch R. (2009). Variety influences Habituation of Motivated Behavior for Food and Energy Intake in Children. *Am J Clin Nutr, 89*, 746-54.

Epstein L., Robinson J. L., Roemmich J. N., Marusewski A. L., Roba L. G. (2010). What constitutes Food Variety? Stimulus Specificity of Food. *Appetite, 54*(1), 23-29.

Esquivel V., Suárez P., Calzada L., Sandí L., Ureña J. (2002). Factores de riesgo cardiovascular en un grupo de niños escolares obesos costarricenses. *Acta pediátr Costarric, 16*(1), 22-28.

Fajardo A., Eichner B., Muñiz I. (2005). *Diccionario de términos de nutrición.* Editorial Auroch. Distrito Federal.

Fiatt A., Romero A. (2010). *Desarrollo de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para adolescentes en Costa Rica.* UCR. Escuela de Nutrición. San José.

Flores, M., Menchú M., y Guzmán, M. (1973). Evaluación dietética de familias y preescolares mediante la aplicación de diferentes métodos y técnicas - área rural de Nicaragua. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 23*(1), 336-344.

Gamboa S., Moraga S., Chinnock A. (2011). Validación del método de registro estimado para medir consumo de alimentos en preescolares en Costa Rica. *Rev Costarr Salud Pública*, *20*, 5-11.

Gillman M. W., Pinto B. M., Tennstedt S., Glanz K., Marcus B., Friedman R. H. (2001). Relationships of Physical Activity with Dietary Behaviors among Adults. *Prev Med*, *32*(3), 295-301.

González A. E., Vila J., Guerra C. E., Quintero O., Dorta M., Pacheco J. D. (2010). Estado nutricional en niños escolares. Valoración clínica, antropométrica y alimentaria. *Rev Científica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, *8*(2), 15-22.

Harris J., Bargh J. (2009). The Relationship between Television Viewing and Unhealthy Eating: Implications for Children and Media Interventions. *Health Commun*, *24*(**7**), 660-673.

Hare-Bruun H., Nielsen B. M., Kristensen P. L., Møller N. C., Togo P., Heitmann B. L. (2011). Television Viewing, Food Preferences, and Food Habits among Children: A prospective Epidemiological Study. *Public Health*, *11*, 3-11.

Hattar L. N., Wilson T. A., Tabotabo L. A., O'Brian E., Abrams S. (2011). Physical Activity and Nutrition Attitudes in Obese Hispanic Children with Non-alcoholic Steatohepatitis. *World J Gastroenterol*, *17*(39), 4396-4403.

Dohnt H., Tiggemann M. (2006). The Contribution of Peer and Media Influences to the Development of Body Satisfaction and Self-Esteem in Young Girls: A Prospective Study. *British Journal of Developmental Psychology*, *23*(1), 926-936.

Ihmels M., Welk G., Eisenmann J., Nusser S. (2009). Development and Preliminary Validation of a Family Nutrition and Physical Activity (FNPA) Screening Tool. *Int J Behav Nut P Ac*, *6*, 14-24.

Janz K. F., Lutuchy E. L., Wenthe P., Levy S. M. (2008). Measuring Activity in Children and Adolescents Using Self-Report: PAQ-C and PAQ-A. *Int J ACSM Special Comm*, *40*(4), 767-772.

Kant A. K., Graubard B. I. (2010). Contributors of Water Intake in US Children and Adolescents: Associations with Dietary and Meal characteristics—National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2006. *Am J Clin Nutr*, *92*, 887-96.

Kim Y., Kim H. A., Kim J. H., Kim Y., Lim Y. (2010). Dietary Intake based on Physical Activity level in Korean Elementary School Students. *Nutr Res Pract, 4*(4), 317-322.

Kimmons J., Gillespie C., Seymour J., Serdula M., Michels H. (2009). Fruit and Vegetable Intake Among Adolescents and Adults in the United States: Percentage Meeting Individualized Recommendations. *J Med, 11*(1), 26-38.

Klesges R. C., Klesges L. M., Brown G., Frank G. C. (1987). Validation of the 24-hour Dietary Recall in Preschool Children. *J Am Diet Assoc, 87*(10), 1383-5.

Kowalski K. C., Crocker P. R. E., Donen R. M. (2004). The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual. College of Kinesiology, University of Saskatchewan.

Krahnstoever K., Schmalz D. (2006). Youth at Risk of Physical Inactivity may Benefit more from Activity-related support than Youth not at Risk. *Int J Behav Nut P Act, 3*, 5-13.

Kroke A., Klipstein K., Voss S., Möseneder J., Thielecke F., Noack R., Boeing H. (1999). Validation of a Self-administered Food-frequency Questionnaire administered in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study: Comparison of Energy, Protein, and Macronutrient Intakes estimated with the Doubly Labeled Water, Urinary Nitrogen, and repeated 24-h Dietary Recall Methods. *Am J Clin Nutr, 70*, 439-47.

Larson N. I., Story M., Perry C., Neumark-Sztainer D., Hannan P. (2007). *Are Diet and Physical Activity Patterns related to Cigarette Smoking in Adolescents? Findings from Project EAT*. CDC, *4*(3), 1-12.

Lindquist C. H., Reynolds K. D., Goran M. I. (1999). Sociocultural Determinants of Physical Activity among Children. *Prev Med, 29*, 305–312.

Lowry R., Wechsler H., Galuska D. A., Fulton J. E., Kann L. (2002). Television Viewing and its Associations with Overweight, Sedentary Lifestyle, and Insufficient Consumption of Fruits and Vegetables Among US High School Students: Differences by Race, Ethnicity, and Gender. *J School Health, 72*(10), 413-421.

Mahan K., Escott S. (2009). *Krause Dietoterapia*. Editorial Elsevier España, SL. Barcelona.

Malik V., Schulze M., Hu F. (2006). Intake of Sugar-sweetened Beverages and Weight Gain: a Systematic Review. *Am J Clin Nutr*, *84*(2), 274-288.

Martin C., Thomson J., LeBlanc M., Stewart T., Newton R., Han H., Sample A., Champagne C., Williamson D. (2010). Children in School Cafeterias Select Foods Containing More Saturated Fat and Energy than the Institute of Medicine Recommendations. *J Nutrition*, *140*, 1653-1660.

McArdle W., Katch F., Katch V. (2007). *Exercise Physiology. Energy Nutrition, & Human Performance.* Editorial LWW. Maryland.

Ministerio de Salud. (1997). *Guías alimentarias para la educación nutricional en Costa Rica.* San José, C.R.

Ministerio de Salud de Costa Rica. (1997). *Encuesta nacional de nutrición, 1996.* INCIENSA. Costa Rica.

Ministerio de Salubridad Pública (1969). *Evaluación nutricional de la población de Centro América y Panamá.* INCAP, San José.

Misner B. (2006). Food Alone May Not Provide Sufficient Micronutrients for Preventing Deficiency. *J Int Society of Sports Nutrition*, *3*(1), 51-55.

Munger R., Folsom A., Kushi L., Kaye S., Sellers T. (1992). Dietary Assessment of Older Iowa Women with a Food Frequency Questionnaire: Nutrient Intake, Reproducibility, and Comparison with 24-Hour Dietary Recall Interviews. *Epidemiol*, *136*, 192-200.

Nelson M., Larson N., Barr-Anderson D., Neumark-Sztainer D., Story M. (2009). Disparities in Dietary Intake, Meal Patterning, and Home Food Environments Among Young Adult Nonstudents and 2- and 4- Year College Students. *Am J Public Health*, *99*(7), 1216-1219.

Norman G. J., Zabinski M. F., Adams M. A., Rosenberg D. E., Yaroch A. L., Atienza A. A. (2007). A Review of Health Interventions for Physical Activity and Dietary Behavior Change. *Am J Prev Med*, *33*(4) 336-345.

Organización Mundial de la Salud. (2010). Sobrepeso y obesidad. Obtenido el 21 de marzo de 2012 de http://www.who.int/topics/obesity/es/.

Organización Mundial de la Salud. (2012). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Obtenido el 28 de mayo de 2012 de http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/index.html

Pate R. R., Freedson P. S., Sallis J. F., Taylor W. C., Sirad J., Trost S. G., Dowda M. (2002). Compliance with Physical Activity Guidelines: Prevalence in a Population of Children and Youth. *Annals of Epidemiology*, *12*(5), 303-308.

Patterson B. H., Block G., Rosenberger W. F., Pee D., Kahle L. L. Fruit and Vegetables in the American Diet: Data from the NHANES II Survey. *Am J Public Health*, *80*, 1443-1449.

Pérez A. B. (2011). *Manual de dietas normales y terapéuticas.* Editorial Prensa Médica. Distrito Federal.

Qureshi M. M., Singer M. R., Moore L. L. (2009). A Cross-sectional Study of Food Group Intake and C-Reactive Protein among Children. *Nutrition & Metabolism*, *6*, 40-50.

Resnicow K., Odom E., Wang T., Dudley W., Mitchell D., Vaughan R., Jackson A., Baranowski T. (2000). Validation of three Food Frequency Questionnaires and 24-hours recall with Serum Carotenoid Levels in a sample of African-american Adults. *Am J Epidemiology*, *152*(11), 1072-1080.

Restrepo S. L., Maya M. (2005). La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Un acercamiento a la cotidianeidad. *Boletín de Antropología*, *19*(36), 127-148.

Rockett H., Breitenbach M., Frazier L., Witschi J., Wolf A., Field A., Colditz G. (1997). Validation of a Youth/Adolescent Food Frequency Questionnaire. *Prev Med*, *26*(6), 808-16.

Rosich M. (2005). Estudio sobre la percepción de satisfacción en el deporte en el ámbito competitivo en una muestra de universitarios. Memoria del X Congreso Nacional y Andaluz de Psicología de la Actividad Física y el Deporte. (pp. 632-641). Málaga.

Sabaté J. (1993). Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med Clin (Barc), 100*, 591-596.

Sáenz M. (2001). *Encuesta nacional de consumo de alimentos. Encuesta de hogares y de propósitos múltiples 2001*. Ministerio de Salud. San José.

Sallis J. F., Prochaska J. J., Taylor W. C. (2000). A Review of correlates of Physical Activity of Children and Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, *32*(5), 963-975.

Serdula M. K., Coates R. J., Freedman D. S., Williamson D. F., Byers T. (1993). Do Obese Children become Obese Adults? A review of the Literature. *Prev Med*, *22*(2), 167-177.

Singh G., Kogan M., Van Dyck P. (2010). Changes in State-Specific Childhood Obesity and Overweight Prevalence in the United States From 2003 to 2007. *Arch Pediatr Adolesc Med, 164*(7), 598-607.

Sutherland L., Beavers D., Kupper L., Bernhardt A., Heatherton T., Dalton M. (2008). Like Parent, Like Child: Child Food and Beverage Choices During Role Playing. *Arch Pediatr Adolesc Med, 162*(11), 1063-1069.

Temple J. L., Giacomelli A. M., Roemmich J. N., Epstein L. H. (2008). Dietary Variety Impairs Habituation in Children. *Health Psychol, 27*(S1), 10-19.

Thacker S. B., Berkelman R. L. (1988). Public Health Surveillance in the United States. *Epidemiol Rev, 10*, 164-190.

Thiebauld C., Sprumont P. (2009). *El niño y el deporte, tratado de medicina del deporte infantil.* Editorial INDE. Barcelona.

Treiber F. A., Leonard S. B., Frank G., Musante L., Davis H., Strong W. B., Levy M. (1990). Dietary Assessment Instruments for Preschool Children: Reliability of Parental Responses to the 24-hour recall and a Food Frequency Questionnaire. *J Am Diet Assoc*, *90*(6), 814-20.

Uglem S., Stea T., Frølich W., Wandel M. (2011). Body Weight, Weight Perceptions and Food Intake Patterns. A Cross-sectional Study among Male Recruits in the Norwegian National Guard. *Public Health*, *11*, 343-350.

Unidad de Investigación y Análisis, Registros y Estadísticas de salud. (2011). *Morbilidad general, según grupos de patologías.* HNN.

Ureña Vargas (2009). Razones de consumo de frutas y vegetales en escolares costarricenses de una zona urbana. *Rev Costarr Salud Pública*, *18*, 15-21.

Villa J., Sánchez P., Rodríguez J., Avila M., Martínez R., García J., Seco J., Escudero M., García C., Calleja A. (2009). *La actividad física escolar como estrategia en la prevención del sobrepeso, la obesidad y el síndrome metabólico.* CEXFOD, Barcelona.

Vereecken C., Todd J., Roberts C., Mulvihill C., Maes L. (2011). Television Viewing Behaviour and Associations with Food Habits in different Countries. *Public Health Nutr*, *9*(2), 244-250.

Vos R., Wit J., Pijl H., Kruyff C., Houdijk C. (2011). The Effect of Family-based Multidisciplinary Cognitive Behavioral Treatment in Children with Obesity: Study Protocol for a randomized controlled Trial. *Vos et al. Trials, 12*, 110-122.

Weiss R., Kaufman F. R. (2008). Metabolic Complications of Childhood Obesity. Identifying and Mitigating the Risk. *Diabetes Care, 31*(S2), 310-316.

Wilson T., Adolph A., Butte N. (2009). Nutrient Adequacy and Diet Quality in Non-overweight and Overweight Hispanic Children of Low Socioeconomic Status – the VIVA LA FAMILIA Study. *J Am Diet Assoc, 109*(6), 1012-1021.

Wittmeier K. D. M., Mollard R. C., Kriellaars D. J. (2008). Physical Activity Intensity and Risk of Overweight and Adiposity in Children. *Obesity, 16*, 415-420.

Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.

No. _____ H M Fecha _____

Edad _____

*** Si come el alimento por día indique la cantidad de veces que lo come**

Si no lo come diario, anote en semana, si no lo come por semana, anote en mes,

si no lo come al mes, anote 0.

Cuantas veces por:

	Día	Semana	Mes
Ayote			
Brócoli			
Pepino			
Tomate			
Cebolla			
Repollo			
Vainica			
Chayote			
Lechuga			
Espinaca			
Zanahoria			

Natilla			
Margarina			
chicharrón			
Salsa rosada			
Mayonesa			
Papa Frita			
Yuca Frita			
Arroz Frito			
Tortilla Frita			
Pollo frito			
Queso frito			
Salchichón frito			
Empanadas			
Queso crema			
Repostería			
Helados y granizados			
Nachos (fuera de casa)			
Hamburguesa (fuera de casa)			
Perro caliente (fuera de casa)			
Snacks en paquete (picaritas)			
Galletas con empaque CON relleno			

Uvas			
Pera			
Piña			

Melón			
Sandía			
Mango			
Fresas			
Papaya			
Banano			
Naranjas			
Manzana			
Mandarina			

Anexo 2. Cuestionario de Actividad Física PAQ-C

Cuestionario de actividad física (PAQ-C)

Queremos conocer cuál es su nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas **actividades como deportes,** gimnasia o danza que hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se **acelere su respiración** como jugar quedo congelado, saltar la suiza, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. **Esto NO es un examen**

2. Conteste las preguntas de la forma más **honesta y sincera** posible. Esto es muy importante.

---

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las ha hecho? (*Marque un solo círculo por actividad*)

	NO	1 – 2	3 – 4	5 – 6	7 veces o más
Suiza……	O	O	O	O	O
Quedo congelado……	O	O	O	O	O
Patinar en patines……	O	O	O	O	O
Patinar en patineta……	O	O	O	O	O
Andar en bicicleta……	O	O	O	O	O
Caminar (como ejercicio)…….	O	O	O	O	O
Correr o trotar……	O	O	O	O	O
Acondicionamiento físico…….	O	O	O	O	O
Natación……	O	O	O	O	O
Beisbol……..	O	O	O	O	O

Kickbol……...	O	O	O	O	O
Fútbol…….……	O	O	O	O	O
Balonmano…….	O	O	O	O	O
Baile o danza……..	O	O	O	O	O
Volibol……	O	O	O	O	O
Baloncesto……..	O	O	O	O	O
Artes marciales……...	O	O	O	O	O
Levantar pesas……	O	O	O	O	O
Porrismo…….	O	O	O	O	O
Gimnasia……	O	O	O	O	O
Atletismo……...	O	O	O	O	O
Tenis de mesa…….	O	O	O	O	O
Otro_____.....	O	O	O	O	O

2. En los últimos 7 días, ¿Cuántas veces hizo deportes, baile o jugó intensamente (corriendo, saltando, haciendo lanzamientos)? (señale solo una opción)

No hice nada……	O
Casi nunca……	O
Algunas veces……..	O
A menudo……	O
Siempre……	O

3. En los últimos 7 días, ¿Qué fue lo que más hizo en el recreo?

Estar sentado……	O
Caminar por ahí...……..……	O

Correr o jugar un poco…….. O

Correr Y jugar un poco……. O

Correr y jugar mucho la mayoría del tiempo…… O

4. En los últimos 7 días ¿qué hizo normalmente a la hora del almuerzo (antes y después de almorzar)? (Señale sólo una)

Estar sentado…… O

Caminar por ahí...……..…… O

Correr o jugar un poco…….. O

Correr Y jugar un poco……. O

Correr y jugar mucho la mayoría del tiempo…… O

5. En los últimos 7 días, ¿Cuántos días inmediatamente **después de la escuela**, hizo deporte, bailó o jugó algún juego en el que estuviera muy activo? (Señale sólo una)

Ninguno……..… O

1 día la semana pasada….……..… O

2 o 3 días la semana pasada……..……..….. O

4 días la semana pasada.……..……. O

5 días la semana pasada……...….…… O

6. En los últimos 7 días, ¿Cuántos días a **por la tarde** hizo deporte, bailó o jugó algún juego en el que estuviera muy activo? (Señale sólo una)

Ninguno……..… O

1 día la semana pasada….……..… O

2 o 3 días la semana pasada……..……..….. O

4 días la semana pasada.……..……. O

5 días la semana pasada……...….… O

7. En el último **fin de semana**, ¿Cuántas veces hizo deporte, bailó o jugó algún juego en el que estuviera muy activo? (Señala sólo una)

Ninguna…….…. O

1 vez….…….……. O

2 o 3 veces……..……..…….. O

4 o 5 veces.……..……..……. O

6 o más veces…….……....….… O

8. ¿Cuál de las siguientes frases describe mejor su última semana? Lea las cinco opciones antes de decidir cuál lo describe mejor. (Señale sólo una)

Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen **poco esfuerzo** físico……...……..... O

Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deporte, correr, nadar, andar en bicicleta)……...……..... O

A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre…..... O

Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre…..... O

Muy a menudo (7 o más veces en la ultima semana) hice actividad física en mi tiempo libre…..... O

9. Indique que tan seguido hizo actividad física (haciendo deporte, jugando, bailando, o cualquier otra actividad física), para cada día de la semana

	No hice	Un poco	Moderadamente	Seguido	Muy seguido
Lunes……...	O	O	O	O	O
Martes…….	O	O	O	O	O
Miércoles.....	O	O	O	O	O
Jueves.....	O	O	O	O	O
Viernes.....	O	O	O	O	O
Sábado.....	O	O	O	O	O
Domingo.....	O	O	O	O	O

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hiciera normalmente actividad física? (Señale sólo una)

Sí…… O

No….……..… O

Si algo lo impidió, indique que fue:_____