

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



**INDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD
FISICA EN ADOLESCENTES**

Por:

LIC. MILTON CARLOS GUEVARA VALTIER

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA
Con Enfasis en Salud Comunitaria**

DICIEMBRE, 2005

TM
RA781
.G84
2005
c.1

DICT
IONARY
OF
MASSACHUSETTS
FISHERIES
AND
MARINE
BIOL-
OGY
M.C.G.V.



1080128588

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



INDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD
FISICA EN ADOLESCENTES

Por:

DR. LIC. MILTON CARLOS GUEVARA VALTIER

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA
Con Entasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2005

TM
RA781
.G84
2005



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES

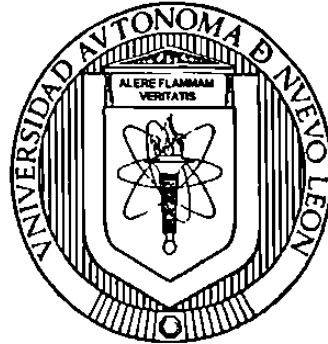
Por

LIC. MILTON CARLOS GUEVARA VALTIER

Como requisito para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2005

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES

Por

LIC. MILTON CARLOS GUEVARA VALTIER

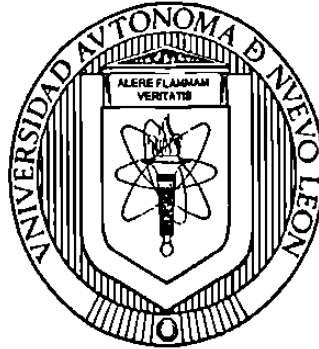
Director de Tesis

ME. MA. DEL REFUGIO DURÁN LÓPEZ

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2005

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES

Por

LIC. MILTON CARLOS GUEVARA VALTIER

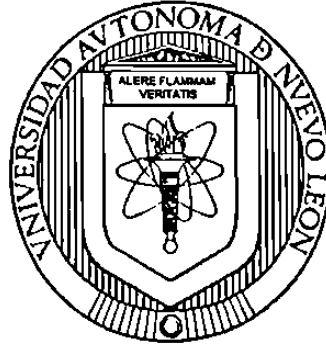
Co - Asesor de Tesis

OSWALDO CEBALLOS GURROLA, PhD

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2005

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES

Por

LIC. MILTON CARLOS GUEVARA VALTIER

Asesor Estadístico

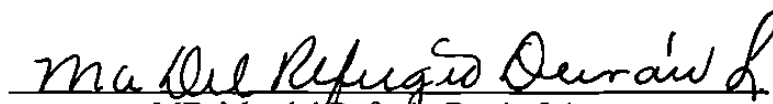
MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA, PhD

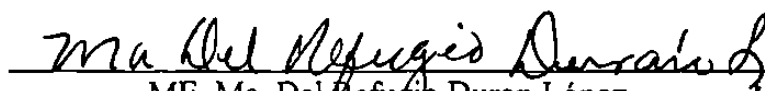
Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
Con Énfasis en Salud Comunitaria

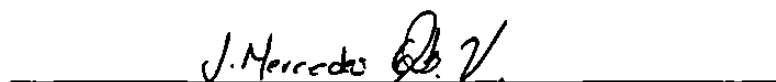
DICIEMBRE, 2005

ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES


Aprobación De Tesis


ME. Ma. del Refugio Durán López
Director de Tesis


ME. Ma. Del Refugio Duran López
Presidente


MCE. Juana Mercedes Gutiérrez Valverde
Secretario


Oswaldo Ceballos Gurrola, PhD
Vocal


MSP. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirector de Posgrado e Investigación

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el otorgamiento de la beca para estudiar la Maestría en Ciencias de Enfermería en esta institución.

A la MSP. Magdalena Alonso Castillo, Subdirectora de Posgrado e Investigación, por confiar en mi capacidad profesional y otorgarme su apoyo y facilidades para concluir mis estudios de maestría.

A la Facultad de Enfermería (UANL), especialmente a la Directora la MSP. Silvia Espinoza Ortega y a la ME. Blanca Alicia Galindo Cruz, por creer mi potencial para ingresar al programa de Maestría en Ciencias de Enfermería.

A mi directora de Tesis ME. Ma. Del Refugio Durán López por sus atenciones, paciencia y conocimientos durante el proceso de mi trabajo de investigación.

A mi Co – Asesor, por sus conocimientos y por brindarme las atenciones para utilizar el cuestionario de Actividad Física.

Al Director de la Preparatoria número 2, el Lic. Carlos Ramírez Eguía de la UANL. Por brindar el tiempo y espacio en la aplicación de los cuestionarios.

Al Lic. Federico del Castillo Saldivar, por sus amables atenciones y tiempo para brindarme los datos necesarios para llevar a cabo parte del trabajo de Tesis.

Al departamento de consejo técnico de la preparatoria número 2 de la UANL por sus facilidades y disponibilidad para llevar a cabo mi proyecto de tesis.

A la maestra Guadalupe, encargada de biblioteca de la misma preparatoria, por su amabilidad y disponibilidad para ayudarme.

Y muy especialmente a la MCE. Conchy Vicente, por ser un ejemplo a seguir como profesional, pero además porque es una gran persona.

Dedicatoria

A la energía que nos impulsa y protege: Dios y junto con él a la persona que es mi ejemplo a seguir, a quien le debo lo que ahora soy y lo que puedo llegar a ser: mi Madre, la Sra. Consuelo Valtier Pimentel.

A mi amiga la MCE. Iris Yadira Garza Rodríguez por sus sabias sugerencias.

A mi abuela, la Sra. Consuelo Pimentel Paez, por estar al pendiente de mi desarrollo profesional.

A las Licenciadas María Aracely Márquez, Nora Angélica Armendáriz, Claudia Patricia Flores y Alina Chávez por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A la MCE. Karla Selene López García por brindar parte de sus conocimientos y perfeccionar mi trabajo de Tesis.

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco de Referencia	2
Estudios Relacionados	3
Definición de Términos	6
Objetivos	6
Capítulo II	
Metodología	7
Diseño del Estudio	7
Población, Muestreo y Muestra	7
Criterios de Inclusión	7
Procedimiento de Selección de Participantes	8
Mediciones	8
Consideraciones Éticas	10
Análisis de Resultados	11
Capítulo III	
Resultados	12
Estadística Descriptiva	12
Estadística Inferencial	17

Contenido	Página
Capítulo IV	
Discusión	22
Conclusiones	24
Recomendaciones	24
Referencias	25
Apéndices	29
A Calculo de la Muestra	30
B Números Aleatorios Consecutivos	31
C Carta de Consentimiento Informado	33
D Cuestionario de Jornada Escolar	34
E Procedimiento para toma de Talla y Peso	36
F Actividades, Gasto Energético (METs) y Niveles de Actividad Física	37
G Carta de Autorización de la Preparatoria	38

Lista de Tablas

Tabla	Página
1 Ubicación de la población de acuerdo a semestre y turno	12
2 Edad de los participantes de acuerdo a turno	13
3 Índice de Masa Corporal (IMC) por género	13
4 Gasto Energético de los adolescentes por Jornada Escolar (GEJE) y Fin de semana (GEFS) e IMC	14
5 Estratos y gasto energético de la jornada escolar y del fin de semana	15
6 Comparación del gasto energético de acuerdo a sexo	16
7 Tiempo empleado en ver televisión de los adolescentes	17
8 Prueba de Kolmogorov Smirnov	17
9 Comparación de medianas de gasto energético por género, semestre y edad	18
10 Comparación de medianas de gasto energético, de acuerdo a turno	19
11 Correlación de Spearman de las variables de estudio	20

RESUMEN

Milton Carlos Guevara Valtier
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Diciembre, 2005

Título del estudio: **ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES**

Número de Páginas: 39

Candidato para obtener el grado de
Maestría en Ciencias de Enfermería
con Énfasis en Salud Comunitaria

Área de Estudio: Salud Comunitaria

Propósito y Método de Estudio: el propósito del estudio fue describir y explorar la relación entre IMC, nivel de gasto energético de la actividad física en adolescentes de la UANL. El estudio fue descriptivo y correlacional, la muestra estuvo integrada por 214 adolescentes. Se aplicaron los cuestionarios de actividad física de jornada escolar y fin de semana de Cale (1993), este instrumento consta de 11 reactivos, 2 reactivos miden el tiempo de dormir y el resto se refieren a actividades físicas que los adolescentes podrían haber realizado, las cuales van desde actividades muy ligeras, hasta muy fuertes y su intensidad puede ser moderada e intensa, según la duración de la actividad. Se tomó peso y talla para determinar el IMC.

Contribución y Conclusiones: La mayoría de los adolescentes se encontraron con peso normal y fueron inactivos. El 10% de los sujetos con obesidad fueron activos, respecto al fin de semana se observa una tendencia semejante en los sujetos de IMC normal y el porcentaje disminuye en los jóvenes con obesidad. Se encontró que los valores más bajos de gasto energético corresponden al fin de semana. Respecto al sexo se encontró que el femenino tenía mayor gasto energético en el fin de semana (33.11 ± 4.68 vs 32.82 ± 5.24) y en la jornada escolar fue superior en el sexo masculino (37.52 ± 5.15 vs 36.71 ± 3.35). El tiempo empleado en ver televisión es superior durante la jornada escolar (134.49 ± 101.23), en comparación con el fin de semana (74.57 ± 71.12). No se encontró correlación entre el gasto energético de la jornada escolar ($r^s = .043, p > .05$) y de el fin de semana ($r^s = .034, p > .05$) con el IMC.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS:

Ma. Del Refugio Durán

Capítulo I

Introducción

Los adolescentes son el grupo poblacional de entre 14 y 18 años de edad que representan el 19% de la población total en el Estado de Nuevo León, mismos que integrarán la población adulta en poco tiempo. Debido a que los jóvenes están expuestos de manera permanente a estilos de vida poco o nada saludables, a corto o mediano plazo se tendrá una población de adultos con diversos problemas crónicos metabólicos y degenerativos, como consecuencia de lo anteriormente descrito. Por tal motivo diversos grupos de profesionales brindan atención a este grupo poblacional, debido a que lo que ahora hacen repercutirá en su condición de salud en la vida adulta (Cale & Almond, 1992; Celis, 2003; Fulton, Garg, Galuska, Rattay & Caspersen, 2004; Hatziandreu, Koplan, Weinstein, Caspersen & Warner, 1988).

Desde hace un poco mas de dos décadas existe preocupación por los adolescentes, debido a que cada vez realizan menos actividades físicas a consecuencia del incremento tecnológico que favorece a mantenerlos en actividades de gasto energético mínimo, como los videojuegos, uso de computadoras y televisión. Esta situación les expone a un incremento en su Índice de Masa Corporal (IMC) y consecuentemente ganancia de peso que les predispone a riesgos de salud. Existe evidencia de que durante la jornada escolar el gasto energético es mayor que durante el tiempo que los adolescentes pasan fuera de ella. También el gasto energético es mayor en hombres que en mujeres y que apenas un cuarto de la población adolescente se involucra en actividades físicas vigorosas, es decir que practican un deporte (Blair, Jacobs & Powel, 1985; Ceballos, Serrano, Sánchez & Zaragoza, 2005).

Resulta insuficiente el uso del IMC como método para explicar el fuerte incremento de la obesidad experimentada por la población joven en los últimos años,

por lo que es necesario indagar la actividad física y el gasto energético producto de dichas actividades sobre dicho fenómeno (Einsenmann, Bartee, & Wang, 2002)

El IMC y actividad física en conjunto necesitan seguir siendo explorados debido a que en Monterrey los resultados de estas variables resultan escasos, ya que solamente se ha descrito la actividad física e IMC y asociado con algunas variables sociodemográficas, más no con el gasto energético producto de la actividad física; y solamente un autor ha descrito y relacionado con otras variables el gasto energético, pero no con el IMC. Por tal motivo ante esta área de oportunidad es de interés para los profesionales de Enfermería abordar estos fenómenos y una vez obtenidos los resultados se podrán diseñar acciones dirigidas a los adolescentes con el propósito de apoyar el fomento a la salud, prevención de enfermedades de mayor prevalencia causantes de muerte así como discapacidad en la vida adulta (Ceballos, 2002; Celis, 2003; Gómez & Saucedo, 1997; López, Reyes, Castillo, Dávalos & González, 2001; Méndez, 2002; Saucedo, Ocampo, Magaña & Gómez, 2001;).

De manera particular en el estudio que se pretende realizar existe interés por los adolescentes de las preparatorias de la Universidad Autónoma de Nuevo León, (UANL) ya que de acuerdo a los reportes obtenidos del total de ésta población, únicamente el 18% practica algún deporte (Martínez, González & Méndez, s/f), y se presume que la actividad física que realizan es leve o moderada. Ante los planteamientos expuestos, el propósito de este estudio es describir y explorar la relación entre IMC, nivel de gasto energético de la actividad física en adolescentes de la UANL. Por lo que un estudio de tipo descriptivo y correlacional es indicado para responder a este propósito.

Marco Referencial

Los conceptos que sustentan teóricamente este estudio son: índice de masa corporal y actividad física, mismos que se describen a continuación.

El índice de masa corporal, es considerado un buen indicador del equilibrio o

desequilibrio funcional corporal, al combinar dos parámetros: uno ponderal (peso) y otro lineal (talla). Con estas medidas es posible hacer un diagnóstico rápido de la condición que prevalece respecto al peso en los adolescentes el cual puede ser dado por los siguientes indicadores: bajo peso 15-18.9 kg/m², peso normal 19-22.9 kg/m², sobrepeso 23-27 kg/m², obesidad, > a 27 kg/m². La técnica de IMC es ampliamente utilizada debido a que tiene un bajo costo y es de fácil aplicación. En adolescentes mexicanos se ha realizado validez diagnóstica del IMC, considerando los indicadores o puntos de corte anteriormente mencionados (Saucedo-Molina & Gómez-Peresmitré, 1998; Saucedo, Ocampo, Mancilla & Gómez, 2001).

La actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos los cuales producen un gasto de energía (GE). La actividad total convertida a gasto energético ésta determinada por la intensidad, duración, frecuencia de la actividad y contracciones musculares dadas por el tipo de actividad que se realiza, así como la masa muscular implicada en los movimientos corporales. El GE producto de la actividad física, incluye además del ejercicio físico y deporte, las actividades recreativas, laborales, domésticas e inclusive el sueño (Blair, Khol, Gordon & Paffenbarger, 1985; Bourchard, 1994; Caspersen, Powell & Christenson, 1985; Gauvin, Wall & Quinney, 1994; Shephard, 1995).

Estudios Relacionados

En este apartado se presentan primeramente los estudios relacionados y posteriormente aquellos realizados en otros grupos poblacionales y que únicamente estudiaron una u otra variable de este estudio. También se incluyen estudios realizados con autoreportes de datos que apoyaron la obtención de IMC y actividades físicas.

Narvárez y Narvárez (S/f), realizaron un estudio en adolescentes con edades entre 11 y 17 años, residentes de Argentina, el objetivo fue estudiar y analizar la variabilidad del IMC. La muestra fue de 600 adolescentes (355 varones y 245 mujeres), inscritos en

deportes de competencia sin llegar al alto rendimiento. Se encontraron correlaciones significativas entre el IMC y la actividad deportiva en ambas poblaciones: varones ($r = 0.69$, $p < 0.001$) y mujeres ($r = 0.68$, $p < 0.001$)

Villanueva y Ramírez (2004) realizaron un estudio con el objetivo de analizar la actividad física y verificar si representaba un factor de riesgo cardiovascular en los adolescentes de áreas suburbanas de Hidalgo México, con edades de 10 - 19 años. La muestra fue de 268 estudiantes y los hallazgos principales permitieron identificar que el 25% de los adolescentes tenían sobrepeso, respecto a las actividades físicas se encontró que dedicaban más tiempo a las actividades ligeras 80.8 ± 100.8 .

En otro estudio realizado por Cale (1996) con el propósito de obtener una estimación de los niveles de actividad física a través de indicadores preestablecidos (Muy inactivo: menor ó igual a 33 Kcal/Kg/día , inactivo de 33.01 a 36.99, moderadamente activo de 37 a 39.99 y activo de 40 a más) en una muestra de 103 mujeres adolescentes de Inglaterra. Los hallazgos permitieron estimar la media diaria del gasto de energía, la cual fue de 35 Kcal/Kg⁻¹/día⁻¹ , es decir, en un nivel de inactividad.

Ceballos (2002) realizó un estudio cuyos objetivos fueron determinar el gasto energético medio (GEM) y los niveles de actividad física de los adolescentes de Monterrey en México, analizó el GE según las variables: sexo y periodo de registro (jornada escolar y fin de semana), en una muestra de 396 adolescentes. El GEM de los adolescentes fue de (37.66 ± 2.96) . No se observaron diferencias significativas ($p < .05$) entre el GEM de la jornada escolar (37.79 ± 2.68) y el de fin de semana (37.24 ± 2.55) . En los niveles de actividad física el 46.7% de los escolares fueron moderadamente activos (entre 37 y 39.99 Kcal/kg/día) y sólo el 10.9% fue activo (40 o más Kcal/kg/día), según el sexo el porcentaje de escolares activos fue mayor en los hombres que en las mujeres (27.3%, 12% respectivamente).

En otro estudio realizado por Cale y Almond (1997) con el propósito de conocer

los niveles de actividad física en 216 adolescentes británicos; encontraron que la media diaria del gasto de energía fue de $38.2 \text{ Kcal/Kg}^{-1}/\text{día}^{-1}$, lo que ubico a los adolescentes en el nivel de moderadamente activos.

Cantera (1997) con el objetivo de conocer los niveles de actividad física (AF) de los adolescentes de la provincia de Teruel en España, y su GE de acuerdo a sexo, según período de registro. La muestra se conformó por 367 escolares de entre 14 y 18 años (188 hombres y 179 mujeres). Los resultados permitieron identificar que el GE medio fue de $38.65 \text{ Kcal/Kg/día}$ (± 4.4). EL 40.1% se clasifico en el rango de inactivo, sin embargo se encontró diferencia significativa entre el GE medio de los hombres (40.12 ± 4.9), y el realizado por las mujeres (37.16 ± 2.9 ; $p < .001$). La media de GE de jornada escolar fue de 37.31 ± 4.3 y el GE de fin de semana fue de 40.1 ± 6.1 . El porcentaje de personas activas durante la jornada escolar fue 19.1%, menor que el fin de semana fue de 42%.

Lowry et al. (2000) realizaron un estudio en 4 609 estudiantes con edades entre 18 a 40 años, para analizar el peso. El estudio fue por autoreportes. Un 35% de los estudiantes presentaron sobrepeso u obesidad.

Lerma (2005), con el objetivo de determinar la prevalencia de obesidad, conocer el gasto energético y el tiempo de ver televisión en una muestra constituida por adolescentes residentes de Monterrey y su área metropolitana, encontró que la media de índice de masa corporal de las mujeres fue de (22.34), la de los hombres (23.13), equivalente a 27% con sobrepeso y un 19% con obesidad, la media de gasto energético fue de 2561 kilocalorías, ubicándolos en un nivel de activos y la de tiempo en ver televisión fue de 5 horas por día.

En suma se sabe que el GE es mayor en hombres que en mujeres y que al incrementar el IMC es mayor el GE durante la jornada escolar y que el GE puede ser igual o mayor con relación al del fin de semana, asimismo que predominaron los niveles de actividad física moderada para la jornada escolar e inactividad para el fin de semana.

Definición de Términos

El Índice de Masa Corporal, resulta de la valoración de medidas antropométricas de peso y talla² (valores combinados) para obtener el producto en su clasificación de: Bajo peso, (15 – 18.9 Kg/m²), peso normal (19 – 22.9 Kg/m²), sobrepeso (23 – 27 Kg/m²) u obesidad (> 27 Kg/m²). La fórmula para obtener el Índice de masa corporal, es la siguiente:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2}$$

La actividad física, son las tareas y actividades que los adolescentes reportan realizar e implican gasto energético que es medido en METs (Unidad de metabolismo basal), mismos que son transformados en kilocalorías por kilogramo por día. Ejemplos de estas actividades son: Tareas del hogar, dormir, caminar a paso lento e incluso los deportes. Las clasificaciones que se utilizarán son las de Cantera (1997), la cual especifica las actividades físicas por intensidad de acuerdo a los METs gastados y la de Blair, Jacobs y Powel (1985), en la que de acuerdo a los METs gastados se ubican en una de las siguientes categorías; es decir desde muy inactivos (Menos de 33 Kal/Kg/día), inactivos (Entre 33 y 36.99 Kal/Kg/día), moderadamente activos (Entre 37 y 39.9 Kal/Kg/día), hasta activos(40 o más Kal/Kg/día).

Objetivos

- 1 Conocer el gasto energético de los adolescentes por jornada escolar y fin de semana (GEJE y GEFS), de acuerdo al IMC, sexo, semestre turno y edad.
- 2 Conocer el tiempo empleado en ver televisión de los adolescentes durante la jornada escolar y fin de semana.
- 3 Comparar el GEJE y GEFS, de acuerdo a sexo, semestre turno y edad.
- 4 Determinar la relación entre IMC y GEJE, GEFS en adolescentes.

Capítulo II

Metodología

En este apartado se describe el diseño del estudio, población, muestreo y muestra, criterios de inclusión, procedimiento de selección de participantes, mediciones, consideraciones éticas y análisis de resultados.

Diseño del Estudio

El diseño del presente estudio es descriptivo y correlacional (Polit & Hungler, 1999). Debido a que se pretende observar, describir y documentar aspectos de una situación particular que ocurren de manera natural, y correlacional debido a que se establecen relaciones entre variables

Población, Muestreo y Muestra

La población del estudio se constituye por 3909 adolescentes de la preparatoria 2 de la Universidad Autónoma de Nuevo León. El muestreo fue aleatorio estratificado con asignación proporcional por estratos de acuerdo a semestre y turno (Apéndice A). La muestra se calculó utilizando el paquete estadístico nQuery Advisor®, Versión 4.0 (Elashoff, Dixon, Crede, & Fotheringham, 1997), con un nivel de confianza de 95%, hipótesis alternativa de .20 y potencia de .90, para una muestra de 214 sujetos.

Criterios de Inclusión

Se respetarán los siguientes criterios de inclusión:

1. Estudiantes con edades entre 14 y 18 años de edad.
2. Personas que sean capaces de mantenerse de pie por lo menos cinco minutos para la toma de peso y talla.

Procedimiento de Selección de Participantes

Para la selección de los participantes se obtuvieron los datos oficiales de los estudiantes a través de las autoridades de la preparatoria, donde se incluyó: La cantidad de alumnos de acuerdo a semestre y turno.

Posteriormente se calculó la selección aleatoria considerando los datos arriba mencionados y se obtuvieron las tablas de números aleatorios consecutivos (Apéndice B). Para el abordaje de los adolescentes se solicitaron las listas de todos los estudiantes con el fin de elaborar un listado con números consecutivos para cada uno de los estratos. Se les explicó el objetivo y se les dieron las indicaciones para el llenado, se les entregó una hoja que tiene por título consentimiento informado (Apéndice C) y se les pidió que dieran lectura y que posteriormente firmaran su acuerdo en la participación dándoles la libertad de negarse de hacerlo si así lo decidieran. Ninguna persona seleccionada se negó a participar.

Posteriormente, se les pidió que contestaran los cuestionarios de jornada escolar y el de fin de semana (Apéndice F). Una vez concluido el llenado de los cuestionarios se procedió a realizar las medidas antropométricas de peso y talla (Apéndices E) y por último se les dio las gracias por su participación en el estudio.

Mediciones

En este apartado se describen los instrumentos con los que se captaron las variables de interés.

El cuestionario de actividad física para un día (jornada escolar y fin de semana) que se utilizó fue diseñado por Cale (1993) con el propósito de evaluar la actividad física de los estudiantes adolescentes, posteriormente lo modificó y lo utilizó Ceballos (2002) en población española y de Monterrey, N.L. México. Debido a la modificación del cuestionario se realizó la prueba de fiabilidad con el cuestionario original, se obtuvieron GE de 34.66 ± 1.62 y 34.43 ± 1.70 ($r = .89, p > .05$).

El cuestionario está compuesto por una hoja, por un lado se comenta el objetivo del cuestionario y las instrucciones para su administración, por el otro se encuentran las preguntas que se pretende sean contestadas por los participantes. Las pregunta uno se refiere a los datos sociodemográficos y antropométricos, las preguntas tres, siete y nueve hacen referencia a los hábitos de dormir, la cuatro está relacionada con el transporte al centro escolar, en la cinco se hacen algunas reflexiones y se proporcionan instrucciones respecto al llenado de la tabla que aparece de manera inmediata con algunas posibles actividades que se realizan diariamente, mismas que serán marcadas con un número 1 ó dos, o bien escribir: Moderada ó fuerte, esto de acuerdo a los tiempos del día y la duración de dicha actividad en horas y/o minutos. La tabla está dividida en tres períodos del día: por la mañana, consiste en señalar todas las actividades que se realizaron desde el momento en que se levantaron hasta el momento de la comida (se incluyen las actividades realizadas antes, durante las clases y el recreo). Por la tarde, desde la comida hasta la hora de cenar y por la noche, desde la cena hasta el momento de irse a dormir.

La utilización de este cuestionario permite conocer el gasto energético medio diario en Kcal/Kg/día según la distribución de las actividades realizadas, agrupadas en categorías de intensidad.

En el instrumento se utilizó la clasificación de categorías según la intensidad de las actividades (Apéndice D) y los cuatro niveles de actividad física, según el gasto energético medio de Cantera (Apéndice F).

Para obtener el gasto energético en kilocalorías por kilogramo por día, en primer lugar se multiplicó las horas que se invirtieron haciendo actividades por los METs correspondientes a cada actividad de acuerdo a la intensidad, el resultado se expresó en Kcal/Kg/día posteriormente se efectuó la sumatoria de Kcal/Kg/día gastadas por día y para concluir de acuerdo a la suma total se ubicó en los niveles de actividad física.

Consideraciones Éticas

El presente estudio se apegó a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Según lo estipulado en el Título Segundo, Capítulo I, de los Aspectos Éticos de la investigación en Seres Humanos (Secretaría de Salud, 1987).

Conforme al Artículo 14, Fracción V, se contó con el consentimiento informado y por escrito de los participantes, previo a la aplicación de los instrumentos. De acuerdo a la Fracción VII, se contó con la autorización de los comités de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se apegó a lo descrito en la Fracción VIII, ya que antes de iniciar se solicitó la autorización del coordinador de la preparatoria donde se realizó el estudio.

En respuesta a lo estipulado en Artículo 17, Fracción II, este estudio se consideró de riesgo mínimo, ya que solamente se valoró el peso y talla, no se modificaron las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los participantes. Considerando el Artículo 18, los procedimientos se suspenderían en caso que el adolescente se rehusara a continuar participando en el estudio, si esto hubiese sucedido se le explicaría que su decisión no afectaría la continuidad de actividades escolares.

Artículo 20, el consentimiento informado consiste en un acuerdo por escrito, en el cual el participante autorizó al investigador su participación, donde en respuesta al Artículo 21, en primer lugar se brindó información clara y suficiente por parte del responsable del estudio, dicha información incluyó el objetivo, propósito y procedimientos a realizar; se contempló dar respuestas a dudas o preguntas que se presentarán en el proceso estudio, además se aseguró el manejo confidencial de los datos; esto de acuerdo con las fracciones I, II, IV, V, VI, VII, VIII.

Se tomo en consideración el Capítulo III, Artículo 36 ya que esta investigación se realizó en menores de edad, por lo cual se contó con la autorización de los representantes de los menores.

Se les explicó que su situación académica no sería afectada por el hecho de participar en este estudio ó ni en quienes decidieran dejar de participar en el mismo, esto de acuerdo al Capitulo V, Artículo 57 y Artículo 58, Fracciones I y II.

Análisis de Resultados

Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 11. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial; para la estadística descriptiva se calcularon frecuencias, proporciones y medidas de tendencia central para describir las variables del estudio.

Para la estadística inferencial se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov para conocer la normalidad de las variables; debido a que se observó distribución no normal se utilizó estadística no paramétrica. Para la verificación de los objetivos 1, 2 solo se utilizaron descripciones, porcentajes y medidas de tendencia central, para el objetivo 3, se utilizó U de Mann Whitney, prueba Z y Kruskal Wallis y el coeficiente de correlación de Spearman para el objetivo número cuatro.

Capítulo III

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados del estudio, en primer lugar aparece la estadística descriptiva, la cual incluye las variables sociodemográficas de los adolescentes. Finalmente se presenta la estadística inferencial donde se incluye la prueba de normalidad de las variables.

Estadística Descriptiva

Tabla 1

Ubicación de la población de acuerdo a semestre y turno

Semestre	Hombres		Mujeres		Total		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Primero	48	43.2	63	61.2	111	51.8	
Tercero	63	56.8	40	38.8	103	48.2	
Totales	111	100.0	103	100.0	214	100.0	
Turno	Primero	42	37.9	42	40.8	84	39.8
	Segundo	35	31.5	37	35.9	72	33.1
	Tercero	34	30.6	24	23.3	58	27.1
	Totales	111	100.0	103	100.0	214	100.0

Fuente: CAF

$n = 214$

En la tabla 1 es posible apreciar que las mujeres del primer semestre y los hombres del tercer semestre, ocuparon el más alto porcentaje con un 29% en ambos grupos. Tanto los hombres como las mujeres del primer turno obtuvieron los porcentajes mayores de la muestra total.

Tabla 2

Edad de los participantes de acuerdo a turno

Edad	Turno							
	Matutino		Vespertino		Nocturno		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
14 – 15	56	47.3	46	41.1	13	11.6	105	100
16 – 18	31	30.4	26	25.5	45	44.1	102	100
Total	84	39.3	72	36.3	58	24.4	214	100

Fuente: CAF

n = 214

El predominio de edad más alto fue en el rango de 14 - 15 con 47.3% y 41.1 para primero y segundo turno respectivamente. En el turno nocturno la población de 16-18 años fue mas numerosa con 45 (44.1%).

Tabla 3

Índice de Masa Corporal (IMC) por género

IMC	Genero			
	Masculino		Femenino	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Bajo peso	5	4.5	13	12.6
Peso normal	51	45.9	42	40.8
Sobrepeso	35	31.5	30	29.1
Obesidad	20	18.9	18	17.5
Total	111	100.0	103	100.0

Fuente: CAF

n = 214

En la tabla 3 se puede observar que más varones que mujeres tuvieron sobrepeso y obesidad, mas mujeres que varones tuvieron bajo peso. En general, casi la mitad de la población, es decir, 103 personas tienen sobrepeso u obesidad.

Tabla 4

Gasto energético de los adolescentes por jornada escolar (GEJE) y fin de semana (GEFS) e IMC

IMC	Gasto energético de jornada escolar								Gasto energético de fin de semana							
	A ₀		B ₀		C ₀		D ₀		A ₀		B ₀		C ₀		D ₀	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
A ₁	2	8	13	54	6	25	3	12	7	9	28	37	26	34	15	20
B ₁	7	8	41	46	29	32	13	14	7	7	50	50	31	30	14	14
C ₁	6	9	23	33	21	30	19	27	3	10	13	43	7	23	7	23
D ₁	3	10	16	52	9	29	3	10	1	17	2	33	1	17	2	33

Fuente: CAF

n = 214

Niveles de Actividad Física (NAF)

A₀ = Muy inactivosB₀ = InactivosC₀ = Moderadamente activosD₀ = Activos

Categorías de IMC

A₁ = Peso bajoB₁ = Peso normalC₁ = SobrepesoD₁ = Obesidad

En la tabla 4 es posible observar que durante la jornada escolar, un gran porcentaje del total de los adolescentes con peso normal fueron inactivos, solo un 14% fueron activos, estos valores fueron precedidos por los sujetos con sobrepeso y ocupando los porcentajes más bajos solo un 10% de los sujetos con obesidad fueron activos. Respecto al fin de semana se observa una tendencia semejante en los sujetos de IMC normal, esto respecto a la JE, pero se aprecia que en los sujetos con sobrepeso el gasto energético aumenta, se ubican en la categoría de moderadamente activos; y disminuye en los jóvenes con obesidad.

Tabla 5

Estratos y Gasto energético de la jornada escolar y del fin de semana

Estratos	Gasto energético de jornada escolar								Gasto energético de fin de semana							
	A		B		C		D		A		B		C		D	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Masculino	16	14.4	36	32.4	40	36.0	19	17.1	40	36.0	51	45.9	18	16.2	2	1.8
Femenino	8	7.8	54	52.4	29	28.2	12	11.7	36	35.0	51	49.5	12	11.7	4	3.9
Sem. 1	10	9.0	48	43.2	40	36.0	13	11.7	36	32.4	59	53.3	12	10.8	4	3.6
Sem. 3	14	13.6	42	40.8	29	28.2	18	17.5	40	38.8	43	41.7	18	17.5	2	1.9
Turno 1	6	7.1	31	36.9	31	36.9	16	19.0	23	27.4	44	52.4	14	16.7	3	3.6
Turno 2	9	12.5	33	45.8	24	33.3	6	8.3	26	36.1	36	50.0	8	11.1	2	2.8
Turno 3	9	15.5	26	44.8	14	24.1	9	15.5	27	46.6	22	37.9	8	13.8	1	1.7
14 - 15 a	11	9.8	52	46.4	37	33.0	12	10.7	39	34.8	59	52.7	9	8.0	5	4.5
16 - 18 a	13	12.7	38	37.3	32	31.4	19	18.6	37	36.3	43	42.2	21	20.6	1	1.0

Fuente: CAF

Niveles de Actividad Física

A = 0 a 33 Kcal/Kg/Día

B = 33 a 36.9 Kcal/Kg/Día

C = 37 a 39.9 Kcal/Kg/Día

D = 40 ó más Kcal/Kg/Día

n = 214

En la tabla 5 se aprecia que la mayoría de los porcentajes hacen referencia a los valores más bajos de GEJE corresponde a las mujeres, el primer semestre, segundo turno, edades entre 14-15 años, esto para la categoría de inactividad. Respecto al fin de semana, por el sexo se observa que el gasto energético se iguala por los hombres, prevalece de la misma manera en semestre y edades, pero cambia en el primer turno.

Tabla 6

Comparación del gasto energético de acuerdo a sexo

Variables	\bar{X}	DE
GEFS de los hombres	32.8203	5.24047
GEFS de las mujeres	33.1129	4.68072
GEJE de los hombres	37.5215	5.15090
GEJE de las mujeres	36.7179	3.35709

Fuente: CAF

$n = 214$

En la tabla 6 se observa que el gasto energético en el fin de semana fue mayor en las mujeres y en la jornada escolar fue superior en el sexo masculino.

Las tablas 4, 5, 6 se emplearon para dar respuesta al objetivo número uno, que señala: Conocer el Gasto Energético de los adolescentes por JE y FS, de acuerdo al IMC, sexo, semestre turno y edad.

Tabla 7

Tiempo empleado en ver televisión de los adolescentes

Minutos ver televisión	\bar{X}	DE	Valor Mínimo	Valor Máximo
Jornada escolar	134.49	101.23	0	480
Fin de semana	74.57	71.12	0	360

Fuente: CAF

 $n = 214$

En la tabla 7 se observa que el tiempo empleado en ver televisión es superior durante la jornada escolar, en comparación con el fin de semana. Esto responde al objetivo número dos, que señala: conocer el tiempo empleado en ver televisión de los adolescentes en la jornada escolar y fin de semana.

Estadística Inferencial

Tabla 8

Prueba de Kolmogorov Smirnov

Variables	\bar{X}	DE	Valores		D	Valor de p
			Mínimo	Máximo		
IMC	23.96	4.65	15.24	42.10	1.81	.001
Edad (14-18)	15.49	.690	14.00	18.00	4.13	.001
GEJE	37.12	4.43	30.46	67.75	2.04	.001
GEFS	33.02	4.93	12.08	49.00	2.91	.001
NAFJE	5.36	2.349	1.00	10.00	1.44	.001
MVtvJE	134.49	101.234	0.00	480.00	1.52	.001
NAFFS	5.76	2.20	1.00	10.00	1.55	.001
MVtvFS	74.57	71.12	0.00	330.00	2.41	.001

Fuente: CAF

 $n = 214$

IMC = Índice de Masa Corporal	Unidad de medida Kcal/Kg/día
NAFJE = Valoración personal de el nivel de actividad física de la jornada escolar	1 = nada a 10 = mucho
NAFFS = Valoración personal de el nivel de actividad física de el fin de semana	1 = nada a 10 = mucho
MVtvJE y FS= Minutos de ver televisión en jornada escolar y fin de semana	0 ó mas minutos

En la tabla 8 se observa que la media para el IMC es de 23.96, la de edad fue de 15.49, el GEJE fue de 37.12 y de 33.02 el GEFS, 5.36 el NAJE, 5.76 el NAFFS, las media más alta de los minutos empleados para ver televisión fue para la JE con 134.49. También se aprecia que en el total de las variables no existe distribución normal, por lo que se decidió utilizar pruebas no paramétricas para la estadística inferencial.

Tabla 9

Comparación de medianas de gasto energético por género, semestre y edad

Variables	n	\bar{X}		Mdn		U	Valor de p
		GEFS	GEJE	GEFS	GEJE		
Sexo							
Masculino	111	32.92	37.62	33.69	37.09	5544	.703
Femenino	103	33.13	36.57	33.47	36.29	5103	.176
Semestre							
1	111	33.08	37.36	33.47	36.77	5703	.999
3	103	32.95	36.85	33.69	36.41	5579	.762
Edad							
14 – 15	112	33.07	37.89	33.30	37.38	5457	.574
16 - 18	102	33.16	37.03	33.12	37.01	11785	.503

Fuente: CAF

n = 214

En la tabla 8 se observa que no se encontró diferencia significativa del GE entre las variables de estudio.

Tabla 10

Comparación de medianas de gasto energético(Kcal/Kg/día), de acuerdo a turno

Turno	n	\bar{X}		Mdn		χ^2		Valor de p	
		GEFS	GEJE	GEFS	GEJE	GEFS	GEJE	GEFS	GEJE
Matutino	84	34.06	37.98	34.26	37.11	9.480	9.622	.009	.008
Vespertino	72	33.17	36.55	33.21	33.08				
Nocturno	58	31.32	36.57	33.19	35.34				

Fuente: CAF

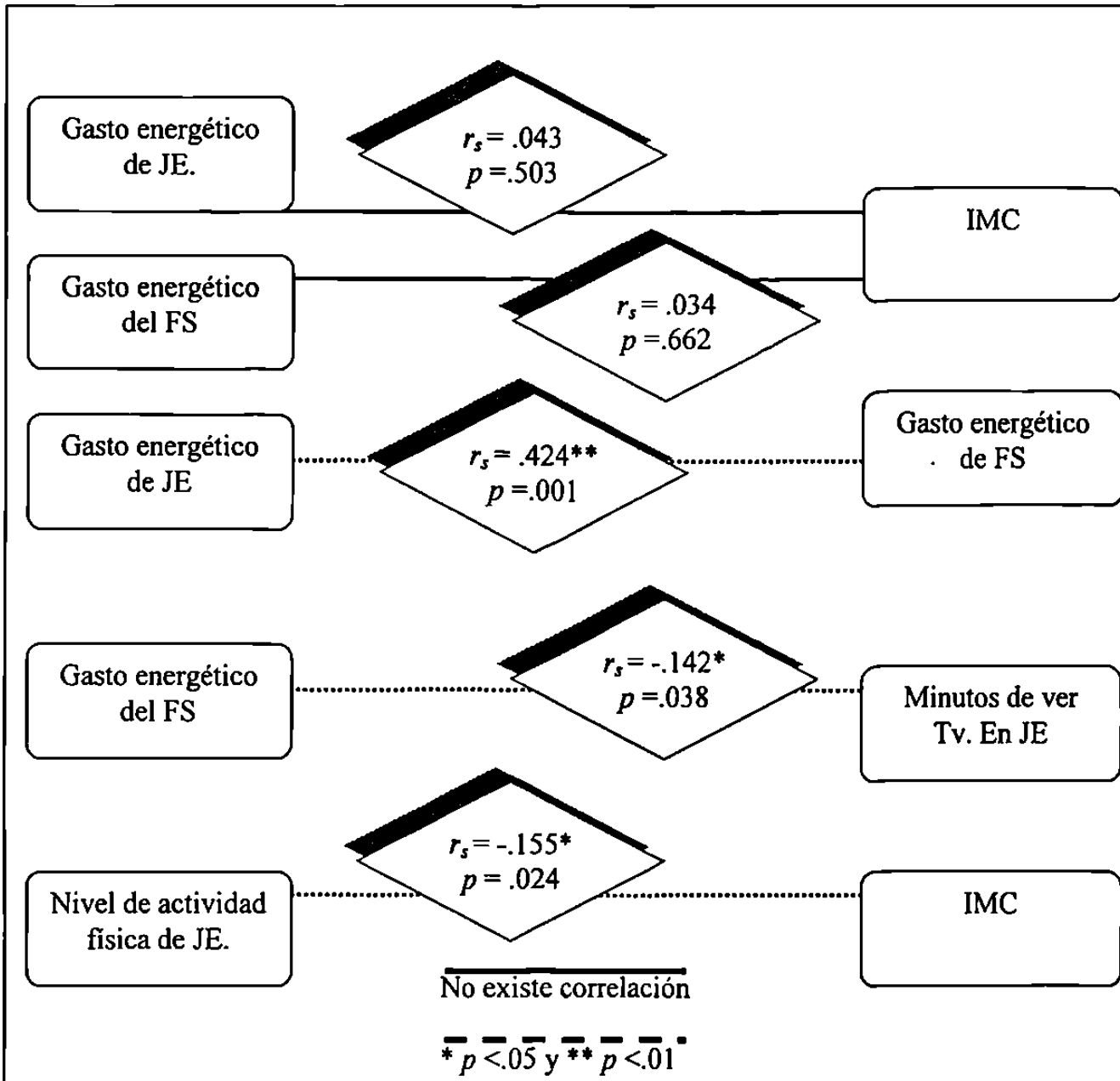
n = 214

Respecto al turno se observa que existe diferencia significativa entre los grupos, lo que significa que el primer turno posee el mayor gasto energético para la jornada escolar y fin de semana

Las tablas 9 y 10 responden al objetivo número tres, que señala: Comparar el GE según sexo, semestre, edad y turno, se utilizaron pruebas U de Mann Whitney, prueba Z y Kruskal-Wallis.

Tabla 11

Correlación de Spearman de las variables de estudio



Fuente: CAF

 $n = 214$

Para dar respuesta al objetivo número tres que señala determinar la relación que existe entre el IMC y gasto energético de fin de semana y jornada escolar de los adolescentes, se empleó el coeficiente de correlación Spearman, los resultados se muestran en la tabla 11, donde se aprecia que no se encontró asociación entre el IMC y el gasto energético de Jornada escolar y Fin de semana.

Hallazgos Adicionales

Hallazgos Adicionales

Además de dar respuesta a los objetivos que se plantearon en este estudio, fue posible conocer adicionalmente si el gasto energético del fin de semana se relacionaba con los minutos de ver televisión y si el nivel de actividad física de la jornada escolar se relacionaba con el índice de masa corporal, encontrándose relaciones negativas significativas para ambos casos.

Capítulo IV

Discusión

En este apartado se discuten los resultados con la literatura revisada.

El propósito del presente estudio fue determinar la relación que existe entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el gasto energético medio de la jornada escolar (GEJE) y el de fin de semana (GEFS). La muestra estudiada fue de 214 adolescentes estudiantes de preparatoria, con edades entre 14 y 18 años, una característica de estudio de esta población son los cambios tan importantes que se presentan durante esta etapa, uno de estos cambios es la variación de la actividad física que realizan y el producto de dicha actividad, lo que constituye el gasto energético de beneficio para la salud.

Los adolescentes del sexo femenino y masculino del primer semestre, primer turno y de 15 años de edad representaron la mayor cantidad de sujetos con un 29%. Respecto al IMC se encontró que los hombres de peso normal representaron la mayor proporción de sujetos de estudio, estos fueron precedidos por los adolescentes con sobrepeso.

En base al objetivo número uno, es posible mencionar que la media del gasto energético de la jornada escolar (GEJE) fue de 37.12, lo que clasifica a los estudiantes como moderadamente activos y para el gasto energético de fin de semana (GEFS), se obtuvo 33.02, situándolos como inactivos. El gasto energético producto de las actividades de fin de semana, no fue el suficiente para alcanzar beneficios para la salud. Algo importante es que dentro de los valores de mayor gasto energético se encontraban los estudiantes con sobrepeso, quienes registraron un GE de 40 ó mas Kcal/Kg/día, lo que los ubica como activos, esto con relación al GEJE. En el Fin de Semana se observó una tendencia similar. En las mujeres se encontró menor gasto energético, en comparación con los hombres este dato coincide por lo señalado por Ceballos (2002) y Cantera (1997) quienes encontraron un comportamiento similar y reportaron que las

mujeres eran más inactivas que los hombres.

Los resultados del gasto energético de la jornada escolar concuerdan con los reportes de Ceballos, (2002); Cantera (1997); Cale y Almond (1997), quienes reportaron resultados de actividad moderada. Sin embargo difiere del reporte de Cale (1996), quien obtuvo un resultado gasto energético que ubicaba a los adolescentes en la categoría de inactividad, también difiere del reporte de Lerma (2005) quien ubicó el resultado del gasto energético de los estudiantes en la categoría de activos. Respecto al hallazgo de fin de semana difiere del reporte de Ceballos (2002), quien obtuvo valores que correspondían a actividad moderada y Cantera (1997) con resultados correspondientes a la categoría de activos.

Los resultados que se encontraron como no benéficos para la salud, pueden deberse a variables que en este estudio no fueron exploradas. Respecto a los adolescentes con obesidad que son activos es posible que estén en busca de mejorar su condición física y de salud actual y futura. En los resultados del objetivo número tres, se observó que los adolescentes pasan más de 120 minutos en ver televisión durante la jornada escolar y más de 70 minutos en el fin de semana. Estos hallazgos difieren de los resultados obtenidos por Lerma (2005), lo que podría deberse al tipo de institución donde se llevo a cabo el estudio y nivel socioeconómico de los adolescentes.

En referencia al objetivo numero tres, no se encontraron diferencias del gasto energético entre los estudiantes del sexo masculino y femenino, lo cual difiere del reporte de Cantera (1997), quien mencionó significancia estadística en estos grupos.

En el estudio no se observó relación entre el IMC y el GE, lo cual difiere del reporte de Narváez y Narváez (S/f), donde se reportó correlación entre estas variables, aunque de manera específica con la actividad deportiva. Este hecho se podría deber a que en el presente trabajo no se estudió específicamente el tipo de actividad con el gasto energético, sino que se valoró el gasto energético como producto del total de actividades realizadas durante el día.

Conclusiones

El gasto energético fue mayor en la jornada escolar que en el fin de semana.

Los hombres gastan más kilocalorías por kilogramo por día (Kcal/Kg/día) que las mujeres.

El tiempo empleado en ver televisión, fue alto.

No se encontró relación entre el gasto energético del fin de semana y jornada escolar con el índice de masa corporal.

El gasto energético fue mayor en el primer turno, en comparación con el segundo y tercer turno.

Recomendaciones

Se recomienda continuar utilizando el cuestionario de actividad física de jornada escolar y de fin de semana para el cálculo del gasto energético producto de las actividades.

Estudiar otros grupos de adolescentes, con características diferentes.

Difundir estos resultados para que sean útiles como base del diseño de intervenciones con el fin de lograr efectos significativos en los estilos de vida de la población, siendo uno de estos el gasto energético producto de las actividades físicas.

Referencias

- Blair, S. N., Jacobs, D. R. & Powel, K. E. (1985). Relationships between exercise or physical activity and other health behaviors. *Public Health Reports*, 100(2), 172-80.
- Blair, S. N., Kohl, H. W., Gordon, N. F. & Paffenbarger, R. S. (1985). How much physical activity and other health behaviors. *Public Health Reports*; 100(2), 172-180.
- Bourchard, C. (1994). Physical activity, fitness, and health: overview of the consensus symposium. In Quinney HA (eds). Toward active living. *Champaign: Human Kinetics*, 277-9.
- Cale, L. (1996). An assesment of the physical activity levels of adolecent girls- implications for physical education. *European Journal of Physical Education*, (1), 46-55.
- Cale, L. & Almond, L. (1992). Physical activity levels of young children: a review of the evidence. *Health Education Journal*, 51(2), 94-99.
- Cale, L. (1993). *Monitoring activity in children*. Tesis doctoral no publicada. University Technology Loughborough.
- Cale, L. & Almond, L. (1997). The physical activity levels of english adolescents boys. *European Journal of Physical Education*, 28(2), 78-82.
- Cantera, G. (1997). *Niveles de actividad fisica en la adolescencia. Estudio Realizado en la población escolar de la provincia de Teruel*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, España, Facultad de Medicina.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Report*, 100, 126-31.
- Celis, A. (2003). Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño de la

- Secretaría de Salud [DGIEDS]. La salud de los adolescentes en cifras. *Salud Pública de México*, 45 (1), 153-170.
- Ceballos, G. (2002). *Actividad y Condición física en escolares adolescentes de la ciudad de Zaragoza (España) y Monterrey (México)*. Tesis Doctoral en proceso de publicación. Universidad de Zaragoza, España. Departamento de Fisiatría y Enfermería.
- Ceballos, Serrano, Sánchez & Zaragoza (2005). *Actividad y Condición física en escolares adolescentes de la ciudad de Zaragoza (España) y Monterrey (México)*. *Revista digital FASPYEN*, 6(3), 1-7.
- Einsenmann, J. C., Bartee, R. T & Wang, M. Q. (2002). Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. Youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obesity Research*, 10(5), 379-385.
- Elashoff, D., Dixon, J., Crede, M. K. & Fotheringham, N. (1997). *nQuery Advisor*® (Versión 2.0) [Software de cómputo]. Copyright©.
- Fulton, E., Garg, M., Galuska, D., Rattay, K. & Caspersen, C. (2004). Public health and clinical recommendations for physical activity and physical fitness. *Sports Med*, 34(9), 581-599.
- Gauvin, L., Wall, A. E. & Quinney, H. A. (1994) Physical activity, fitness and health: research and practice. In Quinney HA, Gauvin L, Quinney HA (eds.). *Toward active living. Human Kinetics*, 1-5.
- Gómez, G. & Saucedo, T. (1997). Validez diagnóstica del índice de masa corporal en una muestra de escolares preadolescentes y adolescentes mexicanos. *Acta Pediátrica Mexicana*, 13(3), 103-110.
- Hatziandreu, E., Koplan, J., Weinstein, M., Caspersen, C. & Warner, K. (1988). A cost-effectiveness analysis of exercise as a health promotion activity. *American Journal of Public Health*, 78(11), 1417-1421.
- Lerma, E. (2005). *Factores asociados al sobrepeso y obesidad*. Tesis de Maestría en

proceso de publicación. Universidad Autónoma de Nuevo León.

- López, J., Reyes, S., Castillo, L., Dávalos, A. & González, J. (2001). Reproductibilidad y sensibilidad de un cuestionario de actividad física en población mexicana. *Salud Pública de México*, 43, 306-312.
- Lowry, R., Galuska, D., Fulton, J., Wechsler, H., Kann, L. & Collins, J. (2000). Physical activity, food choice, and weight management goals and practices among U.S. College students. *American Journal of Preventive Medicine*, 18 (1), 18-27.
- Martínez, R., González, M. & Méndez, E. (s. f.). *Factores de riesgo en estudiantes de las preparatorias de la Universidad Autónoma de Nuevo León*. Estudio de la clínica del adolescente no publicado, Monterrey, México
- Méndez, C. (2002). *Estudio de la situación nutricional de escolares de Villa la Cava*. Tesina de Licenciatura en Nutrición publicada, Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.
- Narváez, G. & Narváez, X. (s. f.). *Índice de masa corporal nueva visión y perspectivas*. Laboratorio de evaluaciones morfonucleares, Quito, Ecuador, Recuperado marzo 2005, de <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/exercise/narvaez/narvaeze.htm>
- Polit, D. F. & Hungler, B. P. (1999). *Investigación científica en ciencias de la salud*. (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Saucedo, T., Ocampo, M., Magaña, J. & Gómez, G. (2001). Índice de masa corporal en escolares preadolescentes y adolescentes mexicanos. *Acta Pediátrica de México*, 22(3), 184-188.
- Saucedo-Molina & Gómez-Peresmitre. (1998). Validación del índice nutricional en preadolescentes mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad. *Salud Pública de México*, 40(5), 392-397.
- Secretaría de Salud. (1987). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (7a. Ed). México.: Editorial Porrúa.
- Seidel, H., Ball, J., Dains, J. & Benedict, G. (1998). *El crecimiento y su evaluación*.

Manual Mosby de Exploración Física. Editorial Harcourt Brace.

Shephard, R. J. (1995). Physical activity, fitness and health: the current consensus.

Quest, 47(3), 288-303.

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, 2000). Inc. Base 10.0, para Windows.

Villanueva, J. & Ramírez, E. (2004). Factores asociados al sobrepeso en estudiantes de 8 a 18 años de áreas suburbanas, Hidalgo, México. *Revista digital FASPYEN*, 5(3), 22-34.

Apéndices

Apéndice A

Calculo de la Muestra

Estrato	Semestre	Turno	Ni	ni	nif
1	1	1	1091	53.478	54
2	1	2	914	44.802	45
3	1	3	220	10.784	11
4	3	1	576	28.234	29
5	3	2	591	28.969	29
6	3	3	933	45.733	46
			4325	212	214

Apéndice B

Números Aleatorios Consecutivos

Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
NodeAlumno	NodeAlumno	NodeAlumno	NodeAlumno	NodeAlumno	NodeAlumno
469	161	163	470	118	237
391	602	216	152	373	785
801	644	206	187	526	131
158	145	3	192	83	422
189	619	67	526	434	777
806	734	45	555	230	150
246	806	124	252	298	724
776	617	157	107	366	16
607	462	91	67	550	933
92	668	25	20	282	898
312	836	122	326	33	343
666	812		165	293	639
650	11		10	14	189
953	745		76	288	375
924	655		206	314	503
593	905		139	117	132
995	475		182	132	779
692	469		439	156	66
197	621		237	332	55
282	155		162	399	932
308	302		407	36	355
1002	563		154	231	319
399	215		221	359	317
590	517		495	267	157
364	797		113	9	81
59	840		204	283	284
233	116		268	53	586
693	864		38	170	615
214	346		523	537	63
353	689				453
1071	826				15
674	453				920
1046	140				70
444	467				308
545	69				705
709	82				769
723	593				351

919	560				527
86	811				751
513	151				837
653	509				358
219	20				411
338	870				302
423	249				686
457	335				583
937					334
269					
433					
1068					
1004					
1049					
205					
393					
929					

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA

Apéndice C

Carta de Consentimiento Informado

El Lic. Milton Carlos Guevara Valtier me ha explicado que contestaré formatos a cerca lo que acostumbro hacer en tres días, después me pesarán y medirán en el auditorio de esta preparatoria.

Me informó que por invertir mi tiempo en los procedimientos y llenado de formatos no obtendré ganancias económicas, que la información que proporcione se usará exclusivamente con fines de investigación y que nadie, a excepción del investigador tendrá acceso a la información por lo que mi identidad no será revelada en ningún momento.

También me aclaró que estoy en libertad de tomar la decisión de dejar de participar sin que exista represalia alguna y que se han tomado las medidas para que no sucedan riesgos de accidentes como caída de la báscula al momento de pesarme y medirme.

En caso de que necesite informes ó aclaraciones de este estudio, puedo comunicarme a la Subdirección de Postgrado de Enfermería con la Directora de Tesis María Del Refugio Durán López, al teléfono 8348-6318.

En completo acuerdo, firmo mi consentimiento para participar en los procedimientos y completando los cuestionarios.

Responsable del Estudio

ACEPTO PARTICIPAR

Firma del adolescente

A ____ / ____ /200__

Apéndice D

Cuestionario de Jornada Escolar

Indicaciones para responder

En el cuestionario te preguntamos lo que hiciste el día de ayer. No debes mencionar actividades que hayas realizado otro día. El cuestionario esta diseñado para ser autocotestado con el apoyo de un encuestador. Para contestarlo adecuadamente, debes escuchar las recomendaciones por parte del encuestador y leer con atención las preguntas y todas las respuestas posibles que a continuación se relacionan y, una vez hecho esto, elegir aquella o aquellas que más concuerden con lo que hiciste los dos días.

1. Al pedirte una estimación media o aproximada confiamos en que medites la respuesta para que sea lo más precisa posible.
2. Coloca una cruz en las casillas de respuesta, si realizaste o no la actividad
3. La estimación del tiempo será en horas y/o minutos
4. Con que intensidad realizaste la/s actividad/es, moderada (cuando tuviste sobrealiento) o fuerte (cuando sudaste)
5. Escribe las precisiones en los espacios destinados a ellos

Para que los resultados que obtengamos a través de esta encuesta sean validos y reflejen la realidad, es fundamental la **SINCERIDAD** de tus contestaciones sin la cual nuestro estudio carecerá de todo valor.

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN...

Cuestionario de Jornada Escolar

CÓDIGO: _____
Talla: _____
Peso: _____
IMC: _____

1.- Edad _____ 2 - Sexo ___ H ___ M ___

3 - A que hora te levantaste ayer por la mañana _____ 4 - ¿Cómo fuiste y regresaste ayer a la escuela?

5 - El día de ayer ¿Hiciste alguna de las siguientes actividades si fue así marca con una cruz si lo hiciste o no. ¿Durante cuanto tiempo? En horas y minutos. además señala con que intensidad realizaste esta actividad/es, excepto las que están sombreadas con negro

Lista de actividades	Por la mañana			Por la tarde			Por la noche			
	Lo hiciste		Cuanto tiempo	Lo hiciste		Cuanto tiempo	Lo hiciste		Cuanto tiempo	
	SI	NO	Hrs Min	SI	NO	Hrs Min	SI	NO	Hrs Min	
Ver televisión										
Estudiar, hacer tarea en casa										
Computadora, videojuegos										
Leer por gusto										
Escuchar y/o tocar música										
Dibujar, Pintar										
Juegos de mesa, Ajedrez										
Aseo personal, lavado, baño, vestirse										
Tareas de casa suaves (lavar platos, cocinar, trapear, barrer)										
Pasear, dar una vuelta (compras, ir al cine)										
Jugar juegos de pelota en el patio										
Pasear a ritmo rápido										
Voleibol										
Bailar										
Ir en Bicicleta										
Baloncesto										
Béisbol, Softbol										
Gimnasia (ejercicios)										
Correr										
Nadar										
Fútbol soccer										
Fútbol Americano										
Atletismo										

6 - ¿Trabajas media jornada. en que consiste tu trabajo? _____

7 - ¿Tomaste una siesta ayer por la tarde. ¿durante cuanto tiempo?

8 - Cualquier otra actividad/es Trata de recordar si hay algunas que hiciste y no esta en la lista anterior, anótala en este espacio

9 - ¿A que hora te fuiste ayer a dormir? _____

10 - ¿Ayer fue un día normal? Si no lo fue porque _____

11 - Valora personalmente de 1 a 10 la actividad física total que realizaste ayer tomando como referencia un día típico (1= Nada, 10= Mucho) Cuanta mas actividad crees que hayas realizado mayor debe ser el numero tachado

Tacha lo que penses

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NOTA Del cuestionario del fin de semana se excluye la pregunta ¿Cómo fuiste y regresaste ayer de la escuela? y en las preguntas se hace énfasis en el fin de semana

Derechos reservados del Instrumento Ph D Oswaldo Ceballos Gurrola
 Facultad de Organización Deportiva
 Subdirección de Posgrado e Investigación

Apéndice E

Procedimiento para toma de Talla y Peso

Se tomará la medición estando el sujeto de pie, sin zapatos, sobre la plataforma marcada en el centro de la bascula, se pedirá al adolescente que mantenga una posición erecta y mantenga en contacto su espalda con el estadímetro, se solicitará realizar una inspiración profunda y extensión del cuello con el fin de disminuir la lordosis. Ambos talones deben estar juntos y los hombros relajados. Después de obtener la posición deseada se bajara el flexómetro hasta apoyarlo contra la cabeza y se registrara la medida, aproximándola al 0.1 cm más cercano (Seidel, Ball, Dains & Benedict, 1998).

El peso se medirá con una bascula calibrada previamente a cero, en caso necesario se pedirá al sujeto se retire exceso de ropa, suba y se mantenga de pie en el centro marcado en la plataforma, para que el peso este distribuido de forma similar entre ambos pies. La cabeza deberá estar elevada, mirando directamente hacia delante; también se le pedirá que evite moverse durante la toma del peso y se registrará el peso aproximando a los 100 g más próximos.

Posterior a la realización de estos procedimientos se pedirá al adolescente que baje de la báscula y se le darán las gracias.

Apéndice F

Actividades, Gasto Energético (METs) y Niveles de Actividad Física

Actividades		METs gastados por actividad
1.	Ver televisión	Actividades muy ligeras (1.5 METs)
2.	Estudiar, Hacer deberes	
3.	Computadora, videojuegos	
4.	Leer por placer	
5.	Escuchar y/o tocar música	
6.	Dibujar, pintar	
7.	Juegos de mesa (ajedrez, cartas)	
8.	Aseo personal (lavado, ducha, vestirse)	Actividades ligeras (2.5 METs)
9.	Tareas de casa suaves (fregar, cocinar)	
10.	Pasear, dar una vuelta (compras, bares)	
11.	Jugar juegos de pelota en el patio	Actividades moderadas (Entre 2.5 y 4 METs)
12.	Pasear a ritmo rápido	
13.	Voleibol	
14.	Bailar	
15.	Ir en bicicleta	Actividades fuertes (Entre 4 y 6 METs)
16.	Baloncesto	
17.	Béisbol, softball	
18.	Gimnasia (ejercicio)	
19.	Correr	
20.	Nadar	
21.	Fútbol Soccer	Actividades muy fuertes (Entre 6 y 10 METs)
22.	Fútbol Americano	

Gasto energético	Nivel de Actividad Física
0 – 33 Kcal/Kg/Día	Muy Inactivo
33.01 – 36.99 Kcal/Kg/Día	Inactivo
37 – 39.99 Kcal/Kg/Día	Moderadamente Activo
40 ó más Kcal/Kg/Día	Activo

Apéndice G

Carta de Autorización de la Preparatoria

REGISTRO DE LA FACULTAD DE ENFERMERIA
 RC-07-019
 REV 04-04-05

Oficio No. P2-411/2005.

MSP. SILVIA ESPINOZA ORTEGA
DIRECTORA DE LA FACULTAD DE ENFERMERIA
DE LA UANL.

Por medio de la presente, me permito informar a usted que autorizo al Lic. Enf. Milton Carlos Guevara Valtier, quien es estudiante del programa de Maestría en Ciencias de Enfermería, el trabajo de campo para la aplicación de los autorreportes de su tesis "ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN ADOLESCENTES" esto para el semestre en curso (Agosto-Diciembre 2005).

Agradeciendo de antemano las atenciones brindadas a la presente me es grato despedirme de usted.

ATENTAMENTE PREPARATORIA No 2
 "ALERE FLAMMAM VERTIATIS"
 Monterrey, N.L. a 28 de noviembre de 2005.


 LIC. FEDERICO DEL CASTILLO SALDIVAR 
 SECRETARIO GENERAL SECRETARIA

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Lic. Milton Carlos Guevara Valtier

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería
con Énfasis en Salud Comunitaria

Tesis: ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y ACTIVIDAD FÍSICA EN
ADOLESCENTES

Campo de Estudio: Salud Comunitaria.

Biografía: Nacido en Monterrey en el Estado de Nuevo León, el 15 de Marzo de 1980,
hijo de la Sra. Consuelo Valtier Pimentel y el Sr. Tobias Guevara Hurtado

Educación: Egresado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de
Nuevo León con el grado de Licenciado en Enfermería en el 2003, obteniendo mención
honorífica y Mérito Académico por el H. Consejo Universitario así como del Gobierno
del Estado de Nuevo León por ser el primer lugar de generación.

Práctica Independiente: Cuidado de Enfermería Independiente durante los años 1999 a
2002. Becario CONACYT para realizar los estudios de Maestría en Ciencias de
Enfermería de la UANL de 2004 – 2006.

E-mail: carlos_valtier7@hotmail.com



