

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



NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E ÍNDICE DE MASA
CORPORAL EN PREADOLESCENTES

Por

LIC. MARIA AMELIA PATRICIA FRAIJO NAVARRO

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

DICIEMBRE, 2006

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



ACTIVIDAD FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E INDICE DE MASA CORPORAL
EN PREADOLESCENTES DE HERMOSILLO, SONORA.

Por

LIC. MARIA AMELIA PATRICIA FRAIJO NAVARRO

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, 2006

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



ACTIVIDAD FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E INDICE DE MASA CORPORAL
EN PREADOLESCENTES DE HERMOSILLO, SONORA.

Por

LIC. MARIA AMELIA PATRICIA FRAIJO NAVARRO

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, 2006

ACTIVIDAD FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E INDICE DE MASA CORPORAL
EN PREADOLESCENTES DE HERMOSILLO, SONORA.

Aprobación de Tesis

ME. Ma. del Refugio Durán López
Director de Tesis

ME. Ma. Del Refugio Duran López
Presidente

MCE Velia Margarita Cárdenas Villarreal
Secretario

Bertha Cecilia Salazar , PhD
Vocal

MSP. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirector de Posgrado e Investigación

Dedicatoria

Al ser que nos da la oportunidad de estar en este mundo y creer que existe algo mas allá que nos hace lograr todo lo que deseamos: Dios Nuestro Señor y junto con él a la persona que me ha apoyado y compartido todo en estos 21 años de mi vida: Mi esposo Gilberto Horta Barreras, que con su amor, apoyo y tolerancia ha permitido que logre mis metas.

A mis hijas a quienes amo por sobre todas las cosas, por su comprensión, amor, paciencia, respeto y sobre todo por ser mi estímulo en momentos difíciles: Patricia, Sarahi y Gisela Horta Fraijo.

A mi madre Rafaela Navarro por ser el ejemplo de fortaleza, por sus sabias sugerencias y por estar siempre pendiente de mi y de mi familia en todo momento, a mi padre que me acompaña y protege desde el cielo.

A las Autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social por el otorgamiento de comisión para asistir a asesorías presenciales a la Ciudad de Monterrey Nuevo León en la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León para estudiar la Maestría en Ciencias de Enfermería en esta institución.

A la L.E.O. Beatriz Scott Loaiza ex directora de la Escuela de Enfermería del IMSS, por creer mi potencial para ingresar a la Maestría en Ciencias de Enfermería y brindarme su apoyo durante su administración.

A la ME. Norma Refugio López Lares, Directora de la Escuela de Enfermería del IMSS, compañera de muchos años y amiga, por confiar en mi capacidad profesional y otorgarme su apoyo y facilidades para concluir mis estudios de maestría.

A mis compañeras de trabajo por su apoyo incondicional, por compartir buenos y malos momentos, en especial a mis amigas: las Licenciadas Martha Alicia Cota Osuna e Ivonne Selene Torres Téllez por el apoyo brindado en este período tan trascendental en mi vida.

Al Departamento de Enfermería (UNISON), especialmente a la Directora la M.E. Rosa Maria Tinajero González por hacer extensiva la invitación del ingreso al programa de Maestría en Ciencias de Enfermería modalidad semipresencial a nuestra institución.

A la ME. Rosa Elena Salazar Ruibal Coordinadora de la Maestría Semipresencial por el excelente desempeño en esa labor y el apoyo brindado en todo momento de la misma.

Al MCE. Carlos Milton Guevara Valtier por brindar su apoyo incondicional durante mi estancia en Monterrey Nuevo León y por ofrecerme parte de sus conocimientos para la realización de mi trabajo de Tesis y su amistad incomparable.

A mi Amiga y Comadre A.S.E. Maria del Carmen Ahuesta Apoderado por estar siempre apoyándome en todo momento con sus detalles y muestras de afecto.

A las P.L.E. Maria Alejandra Galindo Ramos y Maria Alejandra Guadalupe García Medina por su valioso e inigualable apoyo.

Agradecimientos

A mi asesora de Tesis la ME. Ma. del Refugio Durán López, por ser una excelente guía en mi desarrollo profesional, por sus finas atenciones, apoyo, paciencia, conocimientos durante el proceso de mi trabajo de investigación y por ese gran corazón que caracteriza cada uno de sus actos.

A la M.S.P. Maria Magdalena Alonso Castillo por el apoyo brindado para la realización de la Maestría en Sistema Semipresencial.

A la Directora de la Primaria Heriberto Aja Lic. Maria Ofelia López González por brindar la oportunidad en tiempo y espacio en la aplicación de los cuestionarios.

RESUMEN

Maria Amelia Patricia Fraijo Navarro Fecha de Graduación: Diciembre, 2006.
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

TÍTULO DEL ESTUDIO: ACTIVIDAD FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E INDICE DE MASA CORPORAL EN PREADOLESCENTES DE HERMOSILLO, SONORA.

Número de Páginas: 55

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: Determinar el nivel de actividad física y gasto energético y su asociación con IMC en preadolescentes. El estudio fue descriptivo y correlacional, la muestra estuvo integrada por 114 escolares. Se aplicó una cédula de datos sociodemográficos y el cuestionario de actividad física de un día entre semana y otro de fin de semana (Kann et al. 1993), éste valora el nivel y la frecuencia. Además se utilizó el podómetro que permitió medir el número de pasos y kilocalorías, mismos que se transformaron a METs. Se tomó peso y talla para determinar el IMC. Para el tratamiento estadístico se utilizó estadística descriptiva e inferencial.

Contribución y Conclusiones: Un 84% de los preadolescentes presentaron sobrepeso u obesidad, esta última fue del 71%, únicamente el 12.3% tenía peso normal y 3.5 con bajo peso. En general las actividades que realizan entre semana fueron mas numerosas (14) que las que realizan en fin de semana (7). En las primeras destacan: correr (90.4%), ver televisión (88.6%), aseo personal (81.6%), mientras que en las segundas ver televisión (88.6%), aseo personal (82.5%) y correr (78.9%). La variación de pasos de un día entre semana y un día de fin de semana no presentó significancia estadística, sin embargo los preadolescentes de 5to año fueron los que reportaron una media mayor de pasos 13 019, esta media cae dentro de los rangos considerados normales. La prueba de ANOVA, no tuvo significancia estadística respecto a los cuatro niveles de actividad física ($p > 0.05$). Los METs gastados en las diversas actividades entre semana y fin de semana no mostraron significancia ($p > .05$). La media de tiempo de ver televisión entre semana fue de 89.65 minutos ($DE = 91.70$), mientras que en fin de semana fue de 123.70 minutos ($DE = 120.70$). No se encontró relación entre el nivel de actividad física e IMC. En general la prevalencia de preadolescentes con sobrepeso y obesidad es alarmante. El tiempo de ver televisión supera en mucho el tiempo que dedican a estudiar o realizar tareas escolares y otras actividades que son propias de su edad, además las medias de pasos permiten conocer que no están caminando lo recomendado que es entre 12 y 14 mil pasos diariamente.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS: _____

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco de Referencia	4
Estudios Relacionados	6
Definición de Términos	10
Objetivos	11
Capítulo II	
Metodología	13
Diseño del Estudio	13
Población, Muestreo y Muestra	13
Criterios de Inclusión	13
Procedimiento de Selección de Participantes	14
Mediciones	15
Consideraciones Éticas	17
Análisis de Resultados	18
Capítulo III	
Resultados	19
Capítulo IV	
Discusión	27
Conclusiones	29
Recomendaciones	29

Contenido	Página
Referencias	31
Apéndices	35
A Números Aleatorios Consecutivos	36
B Consentimiento Informado de Padres de Familia	37
C Cuestionario de Actividad Física Fines de Semana	40
D Cuestionario de Actividad Física entre Semana	43
E Actividad Física y su Clasificación	46
F Tablas Percentiles del IMC para Niños y Niñas	48
G Tablas Percentiles del IMC para Niños y Niñas	49
H Tablas Percentiles del IMC para Niños y Niñas	50
I Procedimiento para Toma de Talla y Peso	51
J Aviso a Padres de Familia o Tutores	53
K Indicaciones para el Registro de Número de Pasos	54
L Carta de Autorización de la Primaria	55

Lista de Tablas

Tablas	Página
1 Datos sociodemográficos y peso	19
2 Actividades de un día entre semana	20
3 Actividades de un día en fin de semana	21
4 Medias de pasos en la población de estudio por grupos escolares	22
5 Medias de actividades clasificadas de acuerdo a METs	24
6 Tiempo empleado en ver televisión	27

Lista de Figuras

Figuras	Página
Fig. 1 Diagrama de dispersión de número de pasos de acuerdo a género	24
Fig. 2 Figura de METs en dos momentos de valoración de las actividades físicas.	25
Fig. 3 METs en actividades físicas de acuerdo a género.	26

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Lic. Maria Amelia Patricia Fraijo Navarro.

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

TESIS: Actividad física, Gasto Energético E Índice de Masa Corporal en
Preadolescentes de Hermosillo, Sonora.

CAMPO DE ESTUDIO: Salud Comunitaria.

Biografía: Nacido en Hermosillo en el Estado de Sonora, el 22 de Julio de 1962,
hija de la Sra. Rafaela Navarro Navarro y el Sr. Juan Jaime Fraijo Alvarez +.

Educación: Egresado de la Escuela de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social de Hermosillo, Sonora en 1982 como Enfermera General, Egresado de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México con el grado de Licenciado en Enfermería y Obstetricia en el 2000. Diplomado en Metodología de la Investigación en 1992, Especialidades de: Enfermería Médico Quirúrgica en 1994, Administración de los Servicios de Enfermería en el 2001, Diplomado en Alta Gerencia de los Servicios de Enfermería en 2003, Diplomado Metodológico de Docencia Nivel 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en 2005.

Experiencia Profesional: En la Asistencia como Enfermera General en Hospital General Zona del Instituto Mexicano del Seguro Social de 1982 a 1994, Enfermera General en el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado de 1982 a 1987, Enfermera Especialista Quirúrgica del Hospital de Gineco Pediatría en el Instituto Mexicano del Seguro Social de 1995 a 1999 de Hermosillo, Sonora. En la Educación: Profesor de Tiempo Parcial de la Escuela de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social de 1983 a 1984 de Hermosillo, Sonora, Coordinadora de Sistema Universidad Abierta UNAM, ENEO de 2000 a 2002, Docente Titular de Sistema Universidad Abierta de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México de 2000 a 2001, Coordinadora de Licenciatura en Enfermería de la Escuela de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social de 2002 a 2006. Miembro del Colegio Sonorense de Enfermeras.

E-mail: mapfraijo@hotmail.com

Capítulo I

Introducción

Existe evidencia de que cada vez los problemas que eran exclusivos de la edad adulta (hipertensión, hipercolesterolemia y dislipidemia), aparecen a edades más tempranas, exponiendo a escolares y adolescentes a mayor riesgo de salud, pues inicialmente presentan sobrepeso y obesidad los que se incrementan con el sedentarismo o por la escasa actividad física que se realiza. La obesidad se relaciona de manera directa con la presencia de estos factores de riesgo (Fernández & Ulate, 1998; Sotelo, Vázquez, Ferra y Encinas, 2004). En niños de 5 a 11 años de edad la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la Zona Norte es de 35.1% y es 10% más alta que en el sur del país (Calzada & Loredo, 2002).

El exceso de peso por grasa corporal es un factor de riesgo relacionado con las enfermedades crónicas no transmisibles. Es un problema que afecta a todos los segmentos de la población incluyendo a niños, adultos, hombres y mujeres. Esto como parte del proceso global de transición demográfica, estilos de vida y epidemiología, por la que la mayoría de los países atraviesan en la actualidad, (Monteiro, Mondini & Popkin, 1995).

Según datos epidemiológicos la disminución de la actividad física tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo y subdesarrollados está aumentando, algunas de las razones documentadas en estudios de investigación son: horas frente al televisor, videojuegos, internet y juego de computadora (Bar-Or, 2003). De acuerdo a datos recientes los niños presentan hipertensión y diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), situación que requiere tomar medidas, para lo que es indispensable contar con datos regionales que apoyen acciones que favorezcan mejores estilos de vida saludables, y con esto disminuir los problemas que suelen presentarse a temprana edad y que pueden ser prevenibles a corto o mediano plazo (Valencia, Ramírez, Grijalva, Ponce y Artalejo (2005).

México ocupa el segundo lugar con los mayores índices de sobrepeso y obesidad en su población en general y uno de cada cuatro niños presenta sobrepeso, además los escolares realizan 70% menos actividad física que los que estaban en esa misma etapa hace 30 años y tienen 70% más probabilidades de mantener la condición de sobrepeso u obesidad en la edad adulta. En ese sentido los niños en edad escolar en México tienen una prevalencia de sobrepeso entre 26.6 y 39%, (Hernández et al. 2003; Hernández et al., 2000).

La Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud ([OPS/OMS], 2003) declararon que México ocupa el tercer lugar en América Latina y el Caribe, con obesidad en la población escolar, donde uno de cada cuatro niños con edades entre 4-10 años tienen sobrepeso y que aunque el 30% de la variación explicada se atribuye a la genética, es más probable que los modos de vida y el ambiente expliquen el fenómeno. El problema del impacto de la inactividad ha llevado a que la OPS/OMS dedicara el día mundial de la salud en el 2002 al tema de la actividad física, con el lema “Muévete, América”, con el que intenta promover en la comunidades y personas la actividad física.

Los niños adoptan hábitos que pueden o no ser de apoyo a su salud presente y futura, de manera que la actividad física como hábito de vital importancia debido a que en la etapa de la adolescencia este valor se puede convertir en uno de los valores decisivos para su vida adulta en cuestiones de salud (Martínez & López, 2001). Los resultados de investigaciones en población escolar señalan que el Índice de Masa Corporal (IMC) está relacionado con el nivel de actividad que se realiza, y que esta última aún es insuficiente para generar cambios en la salud a corto, mediano y largo plazo, debido a que aún existe un alto porcentaje de población que no realiza actividad física, sin embargo, existe población que de lunes a viernes ve en promedio 4 horas diarias la televisión (Hernández et al., 2000; Hidalgo & Díaz, 2004; Méndez & Díaz, 2002). De acuerdo a algunos autores se reporta que el IMC y actividad física se asocian,

por igual en niños y niñas. También se ha encontrado que los fines de semana los varones realizan más actividad física que las mujeres (Montil, Barriopedro & Oliván, 2005; Narváez & Narváez (s/f). En este contexto Raustrop, Pangrazi y Stahle (2004) coinciden en lo mencionado debido a los primeros registran un mayor número de pasos y por ende existe un mayor gasto energético. Dentro de las actividades físicas que los escolares realizan con mayor frecuencia está: irse caminando a la escuela, (Bazán, 2004; Tercedor & Delgado, 2000).

La prevalencia de obesidad en la población escolar varía de un país a otro, sin embargo existe consenso en que ésta va en un franco incremento. Para medir la obesidad se ha utilizado el IMC, con sus clasificaciones correspondientes, en este sentido es de importancia considerar que el IMC se asocia con los niveles de actividad física que se realicen, (Bazán, 2004; Hernández, 2003).

El estudio de la actividad física en la población ha sido de gran interés debido a que algunos de los problemas de salud crónicos tienen su fundamento en la poca o nula actividad física que se realice desde etapas tempranas de la vida. La cantidad frecuencia y duración de actividad física que se realizan no son suficientes como para tener un impacto positivo en la salud (Ekelund, Yngve, Brage, Westerterp & Sjostrom, 2004). En el mismo sentido se conoce que la actividad física tradicionalmente es medida por encuestas o auto reportes, mediciones que deben ser utilizadas cautelosamente, debido a que con frecuencia la gente tiende a sobreestimar la actividad física que se realiza, por esta razón, en el presente estudio se pretende valorar la actividad física en los niños con un cuestionario y un dispositivo electrónico que en la población pediátrica dará mayor veracidad a los resultados. Este dispositivo es el podómetro el cual es portado por la persona durante el día y registra el número de pasos, así mismo las Kilocalorías para luego transformar estos últimos a METs, y de esta manera se obtiene el gasto energético de cada persona.

En Hermosillo, Sonora, la población de 6 a 14 años es de 102 190 personas y

representa el 18.72% de toda la población de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2000; este grupo de población eventualmente estará en riesgo de padecer enfermedades crónicas en el corto, mediano y largo plazo, aumentando las estadísticas de morbilidad de esta naturaleza y que como se sabe pueden ser prevenibles desde las etapas tempranas de la vida. Por lo tanto, es necesario indagar este fenómeno a fin de conocer la situación que prevalece en este grupo poblacional, para en el futuro contar con datos que puedan sustentar estudios que apoyen conductas cada vez más saludables tendientes a evitar los problemas crónicos de la vida adulta. Ante esta situación el propósito del presente estudio es: Determinar cuál es el nivel de actividad física y gasto energético en la población escolar y su asociación con IMC. Un estudio descriptivo y de correlación será de apoyo para indagar estas variables.

Marco de Referencia

En este apartado se presentan los conceptos que guiarán este estudio, es decir: actividad física, e índice de masa corporal (IMC).

Actividad Física

El ser humano está genéticamente "programado" para realizar actividad física, sin embargo las condiciones del medio ambiente y situaciones particulares de la vida de las personas hacen que esto no se dé, como el vivir en espacios reducidos o sin lugares especiales para recreación, así como ver muchas horas de televisión y dedicarse a juegos de video y computacionales.

La actividad física es cualquier movimiento corporal realizado por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía. La actividad física se puede definir como una acción que involucra la masa muscular y produce una elevación en el metabolismo energético (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). El gasto energético se mide en kilocalorías, mismas que son transformadas a Mets, es decir una Kilocaloría (Un MET es

igual a una Kcal). Las actividades físicas se clasifican de acuerdo a su intensidad y van desde muy ligeras, ligeras, moderadas hasta actividades fuertes (Kann, et al. 1993; Lancet, 2004). La intensidad va a depender de que tipo de actividad se realice. Existen maneras objetivas y subjetivas para medir la actividad física. En el primer caso se utilizaron los cuestionarios y en segundo podómetros u otros aditamentos electrónicos.

Índice de Masa Corporal

El Índice de masa corporal = $\text{peso} / \text{estatura}^2$, es un buen indicador de la dimensión física del cuerpo, al combinar dos parámetros: uno ponderal que es el peso y otro lineal o talla. En esta forma se establece una relación de proporción del peso respecto a la estatura, por medio de la cual es posible hacer un diagnóstico rápido de la condición de peso en la persona. Esta técnica antropométrica es recomendada debido a su utilidad, fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad en diferentes momentos y con diversos grupos poblacionales, incluyendo a los preadolescentes. Por sus características ha desplazado a varias medidas antropométricas directas como peso y altura, amplitud del codo o la muñeca, perímetro del brazo, pliegues cutáneos, por medio de las cuáles también se valora la composición corporal y la condición de peso que prevalece en los individuos. Sin embargo, en los adolescentes también puede complementarse con los percentiles (Gómez, & Saucedo, 1997; Saucedo, Ocampo, Magaña, & Gómez, 2001).

Debido a la controversia que en algunos momentos se ha dado y métodos tradicionales recomendados para la obtención y clasificación de IMC en México se realizó un estudio en 1998, para determinar la validez diagnóstica del IMC, en adolescentes y preadolescentes mexicanos, indicando que en efecto no existe variación de las mediciones resultantes de otros métodos. La clasificación que se obtiene: es bajo peso = $15 - 18.9 \text{ kg/m}^2$, peso normal $19 - 22.9 \text{ kg/m}^2$, sobrepeso $23 - 27 \text{ kg/m}^2$ y obesidad $> a 27 \text{ kg/m}^2$ (Saucedo –Molina & Gómez-Peresmitré, 1998).

Estudios Relacionados

En este apartado se presentan los estudios relacionados y posteriores a ellos los realizados en otros grupos de población que contemplaron alguna de las variables a estudiar. Además se incluyen estudios realizados con auto reportes de datos que apoyaron la obtención de actividades físicas. Bazán (2004) realizó un estudio en Buenos Aires, Argentina cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de obesidad y actividad física en un grupo de 1743 preadolescentes en edad escolar de 6 a 14 años de edad, en escuelas públicas de nivel primario del área urbana. Se realizaron evaluaciones a la población escolar asistente en cada escuela, niños y jóvenes de ambos sexos, de primero a noveno grado. Los hallazgos presentados fueron: 44.4% no realiza ningún tipo de actividad extraescolar, la prevalencia de obesidad fue de 13%, y reportaron cifras elevadas de sedentarismo de 75.9% en todas las edades y en ambos sexos. Un 57.5% mira televisión, juega videojuegos y/o computadoras de 3 a 6 horas por día y el 24.9% lo hace más de 6 horas.

Castillo, Balaguer y Tomás (1997) realizaron una investigación en niños y adolescentes entre los 11 y 17 años de edad con el objetivo de analizar la influencia de algunos factores personales, sociales y ambientales sobre la práctica de ejercicio intenso y de deporte en 283 escolares (146 chicos y 137 chicas) en la Comunidad de Valencia. Un 30.2% de los varones realizaron de 4 a 7 veces por semana ejercicio físico, mientras que en el 62.3% de las mujeres lo realizaron entre 1 y 3 veces por semana y únicamente un 11.7% lo practican entre 4 y 7 veces. La diferencia por género fue significativa ($t = -4.45; p < .001$). Los hombres realizaron más actividad física en relación con las mujeres, Hernández et al. (2003), en un análisis secundario de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) en 8 200 niños mexicanos en edad escolar de 5 a 11 años determinaron el sobrepeso y obesidad y encontraron como resultados relevantes que la media de IMC fue de 17.18 ± 4.55 para toda la población; 17.67 ± 5.23 para la región norte, $17.09 \pm$ para la ciudad de México y 16.82 ± 3.82 para la región sur. La prevalencia en México de

sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar fue de 19.5% y la región norte presentó mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad (26.6 y 25.6% respectivamente). Todas las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < .05$).

Hidalgo y Díaz (2004) realizaron una investigación en niños escolares, en Belgrano, Argentina con el objetivo de conocer la prevalencia de sobrepeso, evaluar el estado nutricional por antropometría, tipo y frecuencia de actividad física y conocer el grado de asociación entre sobrepeso y nivel de actividad física, la muestra fue de 225 sujetos. En cuanto a la actividad física reportada el 48.1% no realiza ningún tipo de actividad física extraescolar, siendo mayor el porcentaje en mujeres (60%) con diferencia estadística de $p > .0001$. En tipo de actividad física el 19.8% la realiza en forma libre y es cuando menos de dos veces por semana, con una duración diaria de 60 a 120 minutos. En el medio de transporte para movilizarse a la escuela el 85.3% utiliza el transporte público, siendo los niños de 5to grado los que más lo usan, con diferencia estadísticamente significativa ($p < .001$), en relación al 12.4% que se traslada caminando y el 2.3% que lo hace en bicicleta.

Hernández et al. (2000), realizaron un estudio en escolares de 10 a 14 años en una población de bajos y medianos ingresos de la Ciudad de México con el propósito de evaluar la validez y reproducibilidad de un cuestionario autoadministrado sobre actividad e inactividad física desarrollado para los mismos. La muestra fue de 114 estudiantes en esos rangos de edad y de quinto de primaria a primero de secundaria. Los hallazgos fueron que la edad promedio fue de 11.7 ± 1.0 años. El 5% fue considerado de bajo peso, 56% de peso normal y 39% con sobrepeso y obesidad. La media de IMC fue de 21.3 ± 3.4 kg/m^2 . En cuanto a la actividad física desarrollada reportan que solo el 9% la realiza de 3 a 4 veces por semana por 30 minutos. El promedio de Kcal. alcanzadas a través del cálculo de la intensidad, frecuencia y duración de las actividades fue un promedio de 2 600 Kcal. por semana. De acuerdo al género los varones reportaron un promedio de 3063 Kcal. y las

mujeres de 2130 Kcal., no se reportaron correlaciones con el IMC.

Méndez y Díaz (2002) realizaron una investigación acerca del estudio nutricional en niños de 1º, 4º y 7º año de escuela primaria en dos turnos en Villa de la Cava, Argentina, con el objetivo de conocer el perfil antropométrico de la población escolar. Se realizaron mediciones antropométricas de peso y talla a 111 sujetos. Los hallazgos fueron que el principal problema del estado nutricional, medido por el IMC fue el sobrepeso que afectó al 18.9% de los chicos, siendo el 4º año el más afectado por exceso y déficit. Del total de los niños encuestados el 44.1% realizaban actividades físicas ligeras. Es importante mencionar que el promedio de ver televisión era de 4 horas diarias, con una prevalencia de obesidad de 2.7%.

Montil, Barriopedro y Oliván (2005) realizaron una investigación en la que se evaluó la forma en la que los niños realizaban las recomendaciones de actividad física y se verificó la existencia de diferencias de acuerdo a sexo, así mismo se estimó el tiempo de práctica de actividad física. La muestra la constituyeron 252 niños de edades entre 10 y 13 años de Colegios públicos y privados de Madrid España, en la cual los niños llevaron un registro diario de las actividades realizadas indicando los minutos que invirtieron en cada actividad durante los 7 días de la semana. Solamente el 23.2% de los niños y niñas cumplieron con las recomendaciones, respecto a género, el mayor cumplimiento fue en los varones ($X^2 = 7.3; p < 0.01$). De los participantes que cumplieron con las indicaciones la media de tiempo entre semana de actividades fue de 1020.66 minutos, ($DE = 467.3$) en niños y de 883 ($DE = 374.4$) en niñas. También la actividad física de fin de semana fue mayor en niños que en niñas con una media de 607.3 ($DE = 456.3$) y 524.7 ($DE = 357.5$) para las niñas.

Narvárez y Narvárez (s/f), realizaron un estudio en adolescentes con edades entre 11 a 17 años con y sin actividad física, residentes de Argentina, el objetivo fue estudiar y analizar la variabilidad del IMC. La muestra fue de 600 adolescentes (355 varones y 245 mujeres), que estuvieran inscritos a deportes competitivos sin llegar al alto rendimiento.

Se formó otro grupo por 13, 294 adolescentes con actividad deportiva escolar, de los cuales 7,630 fueron varones y 6,564 mujeres, entre 11 - 17 años. Los hallazgos relevantes permitieron identificar que de los 600 adolescentes se encontraron correlaciones significativas entre el IMC y la actividad deportiva en varones ($r = 0.69, p < 0.001$; $IMC = 21.3 \pm 2.7 \text{ Kg/m}^2$).

Pérula et al. (1998) realizaron un estudio con el objetivo de conocer la conducta de los escolares de Córdoba, Argentina respecto al grado de actividad física que desarrollan y los factores con que se relacionan. La población de estudio la constituyeron un total de 585 alumnos de 6° y 8° de Enseñanza General Básica de los colegios. Los hallazgos más significativos fueron en cuanto al género, más niños que niñas realizan actividad física a diario y varias veces a la semana, promedio de edad de $12.4, \pm 1,3$ años, el 53% eran niños y el 47% niñas. En el ejercicio físico intenso un 21% declaró realizarlo en forma diaria.

Tercedor y Delgado (2000), llevaron a cabo un estudio en España con el propósito de conocer las actividades físicas más practicadas en la población escolar y sus variaciones de acuerdo a sexo y características individuales. La muestra estuvo constituida de 219 escolares de ambos sexos. Los resultados más sobresalientes fueron: el 65.5% de los estudiantes acuden diariamente a la escuela caminando, la práctica general de deportes fue de 38% en ambos sexos y de ellos 18% practican fútbol, baloncesto 11.5% y la gimnasia el 13.7% de la población general, las mujeres representaron el más alto porcentaje. Las actividades con un porcentaje muy bajo fueron: tenis (4.2%), natación y (1.4%), alpinismo (0.3%). Las actividades físicas en equipo se realizan por el 47.2% de los escolares y siempre en jornada escolar, mientras que un 44% confirmó que efectuaba actividades físicas en fines de semana, con actividades variadas, lo más relevante fue: 36.3% anda en bicicleta, 18.1% en patines.

Raustrop, Pangrazi y Stahle (2004) reportaron una investigación realizada en Suecia, con el propósito de analizar los pasos diarios y la clasificación del IMC en niños y adolescentes. La muestra fue de 871 niños entre los 7 – 14 años de edad, se utilizaron

podómetros modelo Yamax Digiwalker, para medir la actividad física. La media de conteo de pasos para los niños fluctuó de 14,911 a 18,346 pasos y para las niñas de 12,238 a 14,825 pasos. Para ambos grupos, los más activos fueron los niños de 10 años de edad. Los menos activos en los niños fueron los de 14 años y en las niñas fueron las de 12 años. En cuanto al IMC el 13.2% de los niños y 14.5% de las niñas tuvo sobrepeso y el 4.5% de los niños y niñas presentó obesidad. No se observó ninguna correlación importante entre el número de pasos y el IMC entre los grupos de edades para ambos sexos.

Villanueva y Ramírez (2004) realizaron un estudio con el propósito de determinar y analizar los factores asociados al sobrepeso de preadolescentes y adolescentes de escuelas de áreas suburbanas de Hidalgo México, con edades de 10 - 19 años. La muestra fue de 257 estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria y los hallazgos principales permitieron identificar prevalencia de obesidad de 23.9% en los preadolescentes y 76.2% en los adolescentes. En cuanto a la actividad física los preadolescentes dedican más tiempo a las actividades moderadas 78.1 ± 67.7 minutos / día y los adolescentes a las actividades ligeras 80.8 ± 100.8 minutos / día. La actividad física se asoció con la obesidad declarando menores actividades moderadas o vigorosas.

Definición de Términos

La actividad física es cualquier movimiento corporal que realizan los preadolescentes en su vida diaria como dormir, caminar, e incluso realizar deportes y es el equivalente a su gasto energético en Kcal /Kg/día. Para indagar las actividades que los preadolescentes realizan se utilizará un listado de éstas actividades tomado del compendio de Ainsworth (1993), para obtener los valores en METs de cada una de las actividades que se consideran en el instrumento propuesto por Kann en 1993, la fórmula que se aplicará para obtener las Kcal/kg/día es el tiempo empleado en una actividad por el valor en METs de la misma (actividad). A continuación se presenta la clasificación de

los niveles de actividad física de acuerdo al gasto en Kcal/kg/día:

- Muy inactivo < de 33 Kcal/kg/día.
- Inactivo entre 33 y 36.9 Kcal/kg/día
- Moderadamente activo de 37 y 39.9 Kcal/kg/día.
- Activo 40 ó más Kcal/Kg/ día.

La clasificación de la actividad física de acuerdo al número de pasos es:

- Muy inactivo < 5000 pasos
- Inactivo 5000 a 7499 pasos
- Moderadamente activo 7500 a 9999 pasos
- Activo 10000 a 12499 pasos
- Muy activo > 12500 pasos

El Índice de Masa Corporal es la relación entre el peso expresado en (Kilogramos) sobre la talla expresada en (metros) al cuadrado, según edad y sexo

- Peso Normal: Escolares con IMC que este dentro del rango del percentil 5 - 85.
- Sobrepeso: Escolares con IMC > percentil 85, pero < percentil 95.
- Obesidad: Escolares con IMC > percentil 95

Indicadores Empíricos: Tablas de Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad. y sexo (Marrodán et al., 2006).

Objetivos

- 1.- Determinar las actividades específicas dentro de cada una de las clasificaciones pre-establecidas que la población de estudio realiza con mayor frecuencia en los días entre semana y fin de semana.
- 2.- Determinar la relación entre actividad física e IMC de la población de estudio.
- 3.- Conocer la media de pasos en la población de estudio en un día entre semana y otro de fin de semana.

- 4.- Determinar si existe diferencia de las actividades realizadas (de acuerdo a clasificación) por la población de estudio en un día entre semana y otro de fin de semana.
- 5.- Reconocer si hay diferencia en gasto energético (METs) de la población de estudio en un día entre semana y otro de fin de semana.
- 6.- Conocer el tiempo empleado en ver televisión de los preadolescentes entre un día de semana y otro de fin de semana.

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 estudio fue de tipo descriptivo y correlacional. El diseño es adecuado para observar, describir y documentar aspectos de una circunstancia específica que sucede de forma natural, y correlacional debido a que se establecen relaciones entre dos o más variables (Polit & Hungler, 2000).

Población, Muestreo y Muestra

La población del estudio fue de 380 preadolescentes de una escuela primaria del área urbana de Hermosillo, Sonora. El muestreo fue aleatorio estratificado sistematizado, con asignación proporcional por estratos de acuerdo a año escolar, grupos y sexo.

Para la obtención del tamaño de la muestra se utilizó el paquete estadístico *nQuery Advisor*®, Versión 4.0 (Elashoff, Dixon, Crede & Fotheringham, 1997). Se trabajó con un 95% de nivel de confianza, poder de .95 y tamaño de efecto mediano de .05, para la prueba de diferencia de medias. El tamaño de muestra fue de 114 participantes distribuidos de manera proporcional de acuerdo a número de los grupos.

Criterios de Inclusión

1. Preadolescentes con edades entre 9 y 12 años de edad.
2. Individuos 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 realización de este estudio se contó con la aprobación de las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como la autorización de los directivos de la instituciones en donde se realizó el estudio. Una vez obtenida la aprobación de las autoridades correspondientes, se solicitaron los listados oficiales de alumnos inscritos en el 4, 5 y 6 grado para obtener el total de la población estudiantil que es de interés para este estudio, de acuerdo a grupo y género; se procedió a la selección aleatoria a través de la tabla de números aleatorios por estratos de acuerdo a grado, grupo escolar, sexo y edad de los participantes. Posterior a la selección de la muestra se reunió a los participantes en una aula del plantel educativo, para explicar el objetivo del estudio, los procedimientos y la importancia que tenía su participación, entregándoseles la carta de consentimiento informado (Apéndice B) para que la llevaran a su casa y entregaran a sus padres, para firma dicho documento. El consentimiento fue regresado a la autora del estudio con la firma de autorización de padre o madre, con lo que confirmó el acuerdo de que el preadolescente podía participar. Se informó a los participantes que tenían la libertad de retirarse en cualquier momento del proyecto, si así lo deseaban

En una segunda vista el investigador aplicó el instrumento, se fraccionó la muestra en tres grupos, abordándose uno por semana, esto porque se contaba con solamente con 40 podómetros. Posteriormente se proporcionó a los participantes la cédula de datos personales, así como el instrumento de actividad física de un día entre semana, al terminar de contestar el instrumento, se procedió a realizar las mediciones antropométricas peso y talla de cada alumno.

Después de las mediciones antropométricas se entregaron los podómetros junto con un formato para el registro del número de pasos de un día entre semana y un día de fin de semana (Apéndice K). Se les brindó instrucciones de la manera de uso y manejo

del mismo, además de hacerles llegar un nota a los padres para solicitar su apoyo en la supervisión de que el niño se colocara y portara de manera adecuada el podómetro previa lectura de las indicaciones que el niño trae consigo. Para finalizar a los alumnos se les citó el día jueves para aplicar el cuestionario de actividad física de entre semana y realizar las medidas antropométricas y el lunes de la semana siguiente para que entregaran el podómetro y el formato de registro de pasos, aplicándose luego el instrumento para un día de fin de semana y se les dio las gracias por su participación en el estudio.

Mediciones

El instrumento de actividad física (Apéndice C y D) que se utilizó fue diseñado por Kann et al. (1993). Está integrado por 37 reactivos, clasificados en cuatro niveles: actividades fuertes que contienen 10 reactivos, actividades moderadas con 10 reactivos, actividades ligeras 8 y Actividades Muy Ligeras con 9 reactivos. Se realizaron modificaciones en el tipo de actividades físicas que no aplicaban para la población de estudio, ya que culturalmente no eran apropiadas, como el tenis. Las opciones de respuesta del instrumento son: no realiza o si realiza, si la respuesta es afirmativa para determinar actividad se pide contestar el número de veces en el día y las horas y / o minutos que realizó dicha actividad. El mismo instrumento fue aplicado en dos momentos uno entre semana que fue el día jueves y en el fin de semana que fue en domingo. La utilización del instrumento permite conocer las actividades físicas y el gasto energético por tipo de actividad en METs (Apéndice C y D).

A fin de que los preadolescentes portaran adecuadamente el podómetro, se envió un instructivo escrito a la madre (Apéndice K) donde se dieron las indicaciones puntuales respecto a: cuando y como portar el podómetro, además de que se verificara que este marcara ceros, donde debería colocarse, el momento de instalación al levantarse el niño y retirarlo al acostarse el mismo, registrar en la hoja correspondiente hora de

inicio y hora final de portarlo además de registrar el número de pasos.

Mediciones Antropométricas

A los participantes del estudio se les realizó algunas mediciones (Apéndice F) como son peso, que fue medido en kilogramos y gramos; el cual se tomó con la Bascula marca Tanita Iron Mann, con capacidad para 150 Kg.; la talla medida en metros y centímetros con un estadiómetro portátil adherido a una vara de madera de 1.80 metros. Con el peso y la talla² , se calculó el IMC obtenido según la edad y sexo y se clasificó de acuerdo a los valores en cuartiles utilizados por Marrodán et al. (2006), de tal forma que se determino como bajo peso: rangos menos del percentil 5, peso normal dentro del rango del percentil 5 – 85, y sobrepeso percentil 85, pero < percentil 95, y obesidad percentil mayor de 95.

Las técnicas objetivas de medición de actividad física incluyeron los podómetros. Los podómetros son dispositivos electrónicos de uso relativamente simple, que sirven para estimar los metros o número de pasos dados en un periodo de tiempo y las kilocalorías mismas que se transforman a METs. Estudio donde se han utilizado participantes de niños escolares y adolescentes han mostrado favorable validez y confiabilidad con asociaciones de $r = 0.80$ a 0.97 entre un podómetro digital de caminata (DW-200) y la escala de medición de actividad en niños, con un sistema de observación directa (Sirard & Pate, 2001).

La utilización de este cuestionario de actividad física permitió conocer las actividades realizadas, este cuestionario tenía una pregunta abierta donde los niños podrían contestar si realizaban alguna otra actividad no considerada en el mismo. El gasto energético medio diario se consideró en Kcal/Kg/día según la distribución de las actividades realizadas, agrupadas en categorías de intensidad como: fuertes, moderadas, ligeras y muy ligeras; para valorar la frecuencia se tomó en cuenta como punto de corte el 50% para considerar mayor frecuencia en la clasificación de las actividades. En el

instrumento se muestra en Apéndice C y D, los niveles de actividad física, según el gasto energético medio propuesto por Kann (1993) (Apéndice E).

Para obtener el gasto energético en kilocalorías por kilogramo por día, en primer lugar se multiplicaron las horas y minutos 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 finalmente con 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 General 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 padres, previo a la aplicación del instrumento, de las mediciones antropométricas y de la entrega del podómetro. De acuerdo a la fracción VI el investigador contaba con conocimiento y experiencia en los procedimientos que realizó para cuidar la integridad de los participantes. Conforme a la fracción VII, se contó con la autorización del comité 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 de la directora de la escuela donde se realizó el estudio.

En respuesta a lo estipulado en el Artículo 16 se protegió la privacidad de los participantes, toda la información que proporcionaron fue manejada en forma confidencial, solo el investigador principal tenía acceso a ella. De acuerdo en el Artículo 17, Fracción II, este estudio se considera de riesgo mínimo, ya que solamente se valoró peso y talla, no se modificaron las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los participantes, durante los procedimientos en todo momento se estuvo vigilando de cerca

al sujeto de estudio a fin de evitar alguna contingencia. Considerando el Artículo 18, los procedimientos se suspenderán en caso que el escolar se rehusara a continuar participando en el estudio, si esto sucediera se previó explicar que su decisión no afectaría la continuidad de sus actividades escolares.

En el Artículo 21, en primer lugar se brindó información clara y suficiente por parte del responsable del estudio, dicha información incluyó el propósito de la investigación y procedimientos a realizar, se contempló dar respuestas a dudas ó preguntas que se presentaron en el proceso del estudio.

Análisis de Resultados

Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 13. 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 lo que permitió conocer la normalidad de las variables y debido a que se observó distribución no normal se utilizó estadística paramétrica. Para la verificación del objetivo 1 y 2 se utilizaron frecuencias y porcentajes, para el objetivo 3 se utilizaron las medias, para el 4 se aplicó la t de Student y para dar respuesta al objetivo 5 y 6 se utilizaron las medias y desviación estándar.

Capítulo III

Resultados

En este capítulo se presentan la descripción de la población y el peso, posteriormente se responde a cada uno de los objetivos. Los resultados se presentan en tablas seguidas de su descripción.

Tabla 1

Datos Sociodemográficos y Peso

Variables sociodemográficas	<i>f</i>	%
Sexo		
Hombres	57	50
Mujeres	57	50
Edad en años		
9	34	29.8
10	36	31.6
11	38	33.3
12	06	5.3
Peso		
Bajo Peso	04	3.5
Peso Normal	14	12.3
Sobrepeso	15	13.2
Obesidad	81	71.1

Fuente: CAF

n = 114

Debido a que de manera anticipada se determinó trabajar por estratificación con la

población de estudio respecto a género, grupo y edad, los datos que se presentan son similares. En relación al peso el 84.3% esta en sobrepeso u obesidad.

En el objetivo 1 se planteó “Determinar las actividades específicas dentro de cada una de las clasificaciones pre-establecidas que la población de estudio realiza con mayor frecuencia en los días entre semana y fin de semana.” los resultados se presentan en la tabla 2 y 3.

Tabla 2

Actividades de un día entre semana

Tipo de Actividades	Si lo realiza	
	<i>f</i>	%
Actividades Fuertes		
Correr	103	90.4
Jugar Fútbol	58	50.9
Subir escaleras rápidamente	78	68.4
Jugar carreras con los compañeros	66	57.9
Actividades Moderadas		
Caminata rápida	61	53.5
Actividades Ligeras		
Caminata normal lenta	72	63.2
Aseo Personal: bañarse, vestirse	93	81.6
Tareas casa suaves: cocinar, lavar platos	67	58.8
Actividades Muy Ligeras		
Ver televisión	101	88.6
Estudiar	73	64.0

Tabla 2 (Cont...)

Actividades de un día entre semana

Jugar videos o películas	69	60.5
Escuchar música	85	74.6
Estar sentado escribiendo, tareas	67	58.8
Utilizar la computadora	63	55.3

Fuente: CAF

 $n = 114$

En la tabla 2 se aprecia que los preadolescentes realizan más actividades ligeras. Dentro de estas el porcentaje de ver televisión es de 88.6%, mientras que de las actividades fuertes “correr” ocupa un 90.4%. En total las actividades que se realizan con mayor frecuencia (más del 50%) son 14, aunque las de mayor cantidad son las muy ligeras.

Tabla 3

Actividades de un día en fin de semana

Actividades Fuertes	Si lo realiza	
	<i>f</i>	%
Correr	90	78.9
Subir escaleras rápidamente	59	51.8
Actividades Ligeras		
Caminata normal lenta	74	64.9
Aseo Personal: bañarse, vestirse	94	82.5
Actividades muy Ligeras		
Ver televisión	101	88.6
Jugar videos o películas	69	60.5
Escuchar música	73	64.0

Fuente: CAF

 $n = 114$

Durante el fin de semana (tabla 3), se puede observar que las actividades que más frecuentemente se realizan son las muy ligeras donde ver televisión alcanza un 88.6%, seguida del aseo personal con 82% y este se ubica como actividad ligera. En total son 7 las actividades que se realizan con más frecuencia. Las actividades moderadas se dan en porcentajes menores al 50%, por tal razón no aparecen en la tabla.

En respuesta al objetivo 2 que señala “Determinar la relación entre actividad física e IMC de la población de estudio” se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson, y no se encontró correlación alguna entre estas variables ($p < 0.05$).

Tabla 4

Prueba de Kolmogorov - Smirnov

<i>Variables</i>	\bar{X}	<i>DE</i>	<i>Valor Mínimo</i>	<i>Valor Máximo</i>	<i>Z</i>	<i>Valor de P</i>
Edad	10.14	.91	9	12	2.27	.00
IMC	28.77	8.69	12	53	.63	.81
Número de pasos	12 247	6 150	3 218	37 466	1.00	.26
Unidades de metabolismo basal en actividades de entre semana	31.22	20.66	5	117.83	1.17	1.28
Unidades de metabolismo basal en actividades de fin de semana	38.08	31.46	3.46	234.79	1.81	.00

Fuente: CAF

$n = 114$

Para “Conocer la media de pasos en la población de estudio en un día entre semana y otro de fin de semana” que corresponde al objetivo 3 se utilizaron las medias, la cual permite obtener la media para grupos. Los resultados se presentan en la tabla 5.

Tabla 5

Media de pasos en la población de estudio por grupos escolares

Grado Escolar	\bar{X} Pasos Entre Semana	\bar{X} Pasos en Fin de Semana
Sexto (n = 38)	11738.05	11630.28
Quinto (n = 38)	13019.23	11432.36
Cuarto (n = 38)	11984.68	11396.94

Fuente: CAF

$n = 114$

Los niños de entre semana obtuvieron una media mayor de pasos que los demás grupos, sin embargo esto no fue significativo, debido a que en el resto de los grupos indistintamente del día en que se registraron los pasos no muestran diferencias.

Como se puede observar en la figura 1, el diagrama de dispersión representa que no existen diferencias significativas entre la media de pasos de hombres y mujeres.

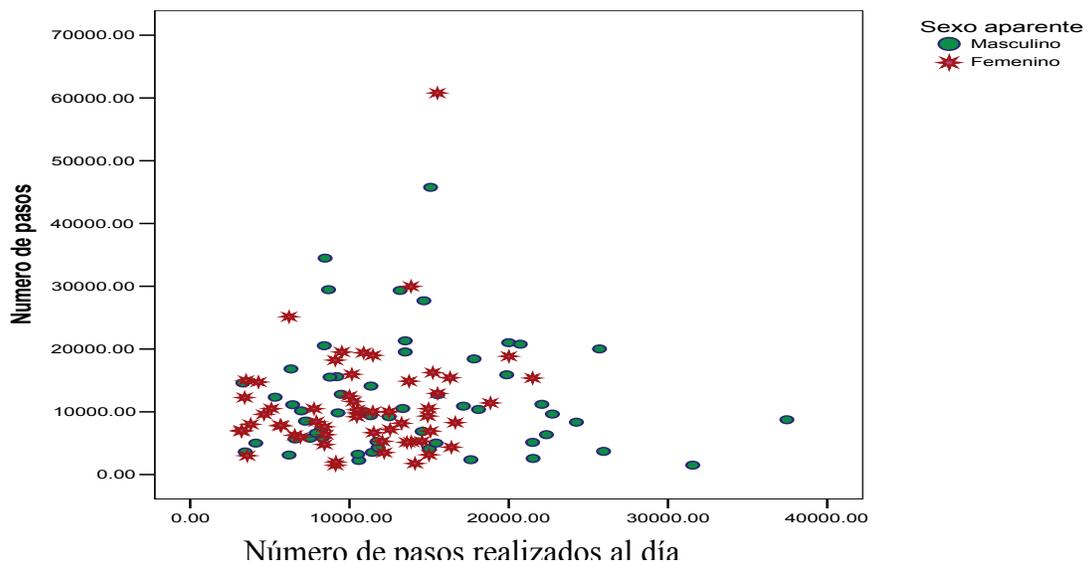


Figura 1

Diagrama de Dispersión de número de pasos de acuerdo a género

Para dar respuesta al objetivo 4 que dice: “Reconocer si hay diferencia en gasto energético (METs) de la población de estudio en un día entre semana y otro de fin de semana” se utilizaron las medias y desviación estándar. Los resultados se muestran en tabla 6.

Tabla 6

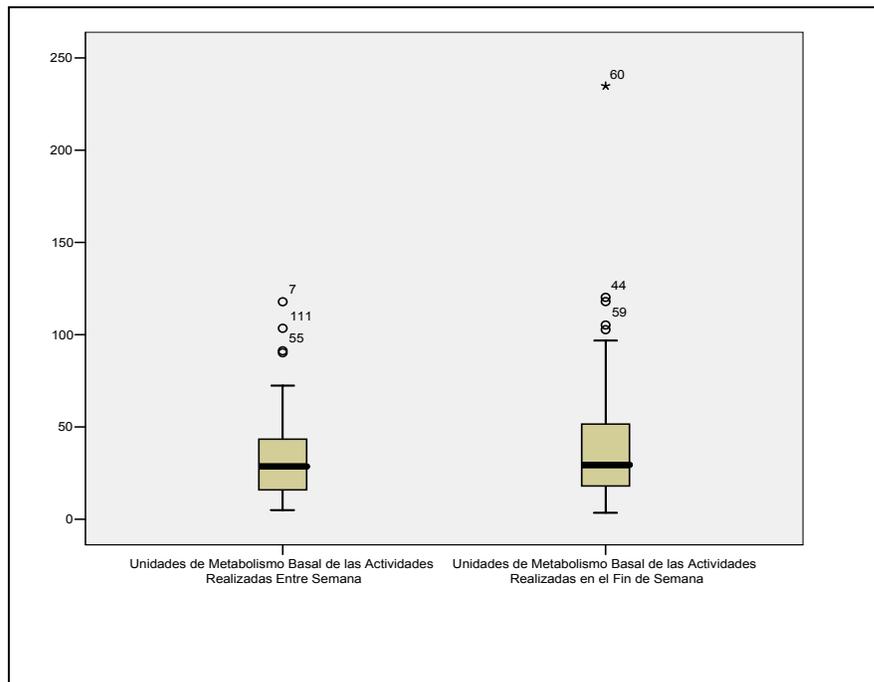
Medias de actividades clasificadas de acuerdo a METs

Unidades de Metabolismo Basal (METs)	\bar{X}	DE	Error de DE
Totales de Entre Semana	31.22	20.66	1.93
Totales de Fin de Semana	38.08	31.46	2.94

Fuente: CAF

U = 633.50 $p > .05$

n = 114



Fuente: CAF

n = 114

Figura 2

Medias de METs en dos momentos de valoración de las actividades físicas

En la figura 2 se muestran gráficamente los datos de la tabla 6 y se identificó que fue mayor el gasto energético en el fin de semana que en un día entre semana.

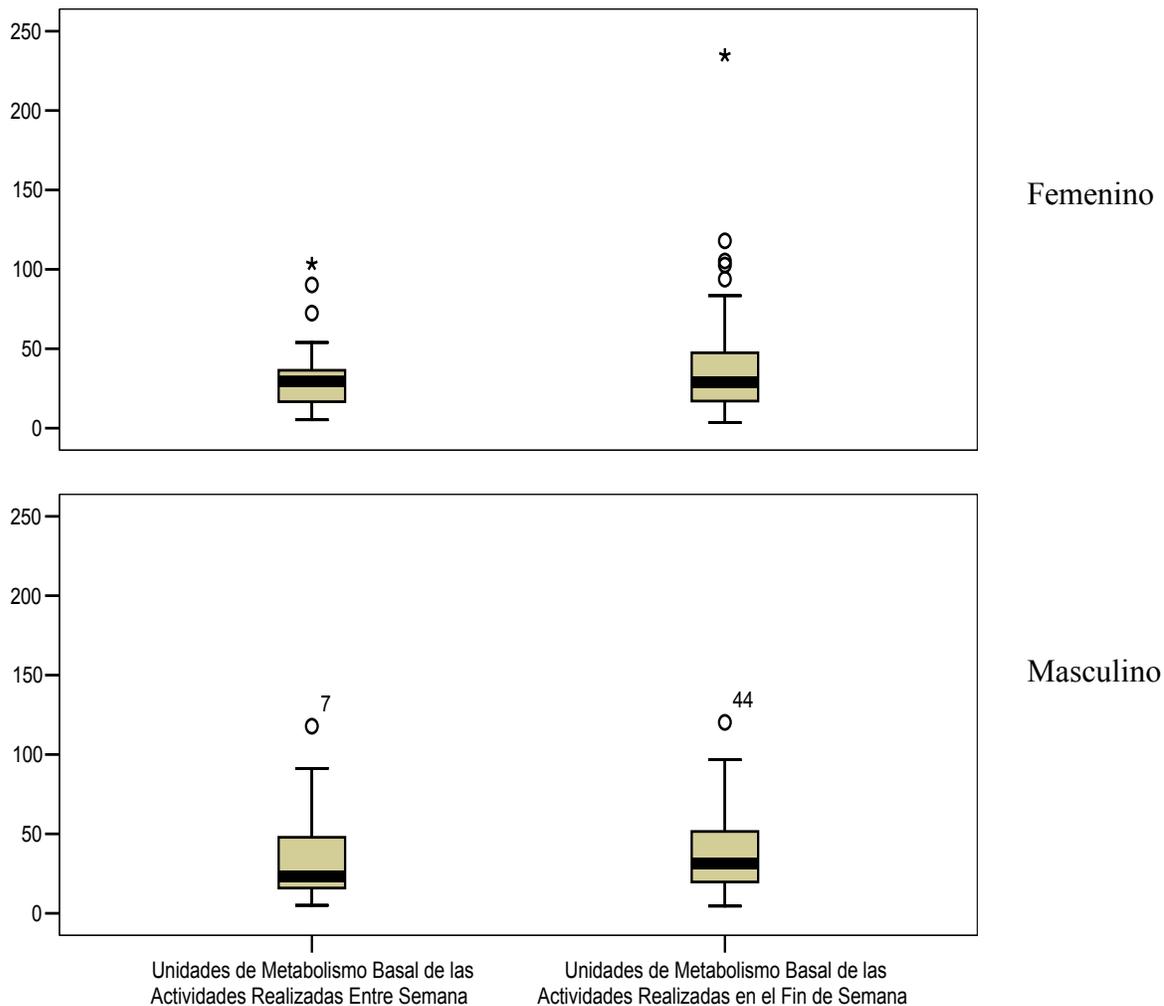


Figura 3

Medias de METs en actividades físicas de acuerdo a género

La medias de actividades en METs realizadas de acuerdo a género son mayores en el fin de semana aunque no existe significancia estadística, y son similares tanto para hombres y como para mujeres (Figura 3).

Hallazgos adicionales

Al mismo tiempo de otorgar respuesta a los objetivos planeados en esta investigación, fue viable determinar si el gasto energético del fin de semana se relacionaba con el tiempo utilizado para ver televisión y si el nivel de actividad física de entre semana se relacionaba con el índice de masa corporal, encontrándose relaciones negativas significativas para ambos casos.

En la tabla 6 se observa que el tiempo utilizado en ver televisión es superior en un día de fin de semana, en comparación con el entre semana. Esto da respuesta al objetivo número siete, que expresa: conocer el tiempo empleado en ver televisión de los preadolescentes entre un día de semana y otro de fin de semana.

Tabla 7

Tiempo empleado en ver televisión

Minutos ver televisión	\bar{X}	DE	Valor Mínimo	Valor Máximo
Entre semana	89.65	91.70	0	500
Fin de semana	123.70	120.70	.00	600

Fuente: CAF

n = 114

La media más alta para ver televisión fue de 123.70 minutos, aunque el valor máximo fue de 600 minutos, esto en referencia al fin de semana. Entre semana es menos aunque no por esto es significativo estadísticamente $p > 0.05$.

Capítulo IV

Discusión

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

El propósito del presente estudio fue determinar cuál es el nivel de actividad física y gasto energético en la población preadolescente y su asociación con IMC en un día de entre semana y otro de fin de semana. La muestra estudiada fue de 114 preadolescentes estudiantes de primaria, con edades entre los 9 y 12 años, en dichas edades la actividad física que realizan tanto hombres como mujeres es similar, sin embargo las actividades muy ligeras predominan mayormente en el sexo femenino, sin ser estadísticamente significativo.

Es importante resaltar que aún cuando no se muestran diferencias estadísticamente significativas entre sexos por actividades realizadas, en forma conjunta al final entre los dos géneros el gasto energético es el mismo, esto de acuerdo a que a través de la actividad realizada por el individuo se establece el gasto energético y con ello los beneficios para la salud a corto, mediano y largo plazo pero difiere de los resultados obtenidos por Pérula et al. (1998) donde más niños que niñas realizan actividad física a diario y varias veces a la semana. En relación al IMC se identificó que la mayor proporción de sujetos de estudio está en sobrepeso u obesidad, tanto en mujeres como hombres, lo que puede tener relación con los estilos de alimentación en la población del área geográfica donde se realizó el estudio. Es importante resaltar que el estilo de vida es diferente en los estados del noroeste de México en cuanto al tipo de alimentación y actividad física realizada por los preadolescentes en relación a los preadolescentes de otros lugares del país.

En los resultados del objetivo número uno, se observó que los preadolescentes se dedican a ver televisión tanto entre semana como en fin de semana en un promedio mayor que el que dedican a estudiar y realizar otras actividades donde podrían tener un

mayor gasto energético. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos por Méndez y Díaz (2002), y podrían estar relacionados al tipo de actividades desarrolladas o no supervisadas dentro de la institución escolar además en este estudio no fue considerado el tipo de alimentación que los preadolescentes llevan.

En el objetivo dos es importante resaltar que no se observó relación entre el IMC y el GE y esto coincide con lo encontrado por Hidalgo y Díaz (2004) en relación a que predomina la obesidad en la población de estudio, y difiere del reporte de Narváez y Narváez (s/f), quien encontró correlación entre estas variables, aunque de manera específica con la actividad deportiva. Este hecho podría ser originado a que en el presente trabajo no se investigó específicamente el tipo de deporte con el gasto energético, sino mas bien se cuantificó el gasto energético como resultado final de las actividades efectuadas diariamente, además de que un alto porcentaje de la población presentó obesidad y sobrepeso.

Con respecto al objetivo número tres: los niños de quinto grado escolar en la valoración de pasos entre semana son los que obtuvieron una media mayor, coincidiendo con el estudio realizado por Raustrop, Pangrazi y Stahle (2004) quienes reportan que los escolares de 10 años a los que corresponde el grado escolar antes mencionado son los que realizan mayor número de pasos, además de que no se observó ninguna correlación importante entre el número de pasos y el IMC entre los grupos de edades para ambos sexos.

En relación al objetivo cinco no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.005$) entre las actividades desarrolladas por los preadolescentes en un día entre semana y uno de fin de semana y difieren con Montil, Barriopedro y Oliván (2005) esto debido a que ellos reportan que los hombres son mas activos tanto entre semana como en fin de semana.

En referencia al objetivo número seis, es importante resaltar que la media del gasto energético de entre semana fue de 31.2246, lo que clasifica a los estudiantes como

muy inactivos y para el gasto energético de fin de semana se alcanzó 38.0898, ubicándolos como moderadamente activos. El gasto energético es mayor en el fin de semana al realizado en las actividades de entre semana, y no fue el requerido para otorgar beneficios a la salud. Coincide por lo señalado por Hernández (2000) en cuanto a que en ambos sexos se encontró gasto energético menor al reportado por éste, pero difiere en cuanto al comportamiento de las actividades realizadas porque reportaron que las mujeres eran más inactivas que los hombres y en éste estudio tanto el sexo femenino como el masculino muestran un comportamiento similar en forma general, considerando que finalmente el preadolescente tiene un comportamiento parecido independientemente del género al que pertenezca.

Conclusiones

El gasto energético realizado por los preadolescentes fue mayor en el fin de semana que entre semana.

El tiempo empleado en actividades fuertes como el correr y de las muy ligeras como el ver televisión en general fue elevado.

No se encontró relación entre las actividades desarrolladas con el gasto energético de entre semana y fin de semana y con el índice de masa corporal.

No existe correlación entre el número de pasos y el IMC entre grupos escolares.

Recomendaciones

Se sugiere seguir empleando el podómetro y cuestionario de actividad física de entre semana y fin de semana como instrumentos idóneos para deducir las actividades desarrolladas por el preadolescente y con ello calcular el gasto energético realizado por este en forma mas completa.

Difundir los resultados obtenidos en este estudio para dar pauta a investigaciones subsecuentes y para que en base a ello se realicen proyectos de intervenciones, que logren

incidir en los estilos de vida de la población y que redunden en la mejora de las condiciones de salud de salud en el futuro de la población.

En futuros estudios incluir la alimentación y la forma de traslado de los preadolescentes a la escuela.

Referencias

- Ainsworth, B., Haskell, W. L., Leon, A. S., Jacobs, J., Montoye, H. J., Sallis, J.F. & Paffenbarger, R. S. (1993). *Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25 (1), 71-80.
- Bar-Or, O. (2003). La epidemia de la obesidad juvenil. *Contraataque con la actividad física*. *Sport Science Exchange*, 16(2), 1-12.
- Bazán, N. (2004). Proyecto de investigación de la niñez y obesidad. *Revista Digital*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2005 de <http://www.nutrinform.com.ar/pagina/info/pinocho.html>.
- Berlin, J.E., Storti, K. & Brach, J.S.(2006). Using activity monitors to measure physical activity in free-living conditions. *Physical Therapy*, 86(8),137-145.
- Calzada, L.,& Loredo, A.(2002). Conclusiones de la reunión nacional de consenso sobre prevención, diagnóstico, y tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes. *Boletín Medico del Hospital Infantil de México*. 58, 517-523.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Report*, 100, 126-31.
- Castillo, I., Balaguer, I. & Tomás, I. (1997). Predictores de la práctica de actividades físicas en niños y adolescentes. *Universidad de Murcia, España*, 13 (2), 189-200.
- Ekelund, U., Yngve, A., Brage, S., Westerterp, K. & Sjostrom, M. (2004). Body movement and physical activity energy expenditure in children and adolescents: how to adjust for differences in body size and age. *American Journal of Clinical Nutrition* 79(5), 851-856.
- Elashoff, D., Dixon, J., Crede, M. K. & Fotheringham, N. (1997). *nQuery Advisor*® (Versión 2.0) [Software de cómputo].

- Fernández, R. & Ulate, M.(1998). Factores de riesgo de enfermedades de la arteria coronaria en universitarios de 17 a 19 años. *Revista de Investigación Clínica*, 50(6); 457-462.
- 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.
- Hernández, B, Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Monterrubio, E., Ramírez-Silva I, García-Feregrino, R., et al. (2003). Factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: Resultados de a encuesta nacional de nutrición. *Salud Pública de México*, 45, suplemento, 1-8.
- Hernández, B., Gortmaker, S., Laird, M., Colditz, G., Cabrera, S. & Peterson, K. (2000). Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la ciudad de México. *Salud Pública de México*, 4(4), 315-323.
- Hidalgo, S. & Díaz, A. (2004). Antropometría, actividad física y patrones de consumo de escolares de 5º y 7º año de la escuela No.7. Mariano Moreno de Escobar. *Tesinas*. Universidad de Belgrano. Departamento de investigación.7-23.
- INEGI. Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE) por Colonias 2000. Sonora XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Disco compacto.
- Kann, L., Warren, W., Cullins, J. L. Ross, Cullins, B., Kolbe, L. A. (1993) . Results from the national school based 1991. Youth risk behavior survey and progress towards achieving related health objectives for the nation. *Public Health Report*; 108:47-67.
- Lancet, E. (2004). Prevención de obesidad Infantil. Los niños deberían practicar por lo menos una hora diaria de ejercicio físico moderado o vigoroso, 363, 211-212.. Recuperado 1 Marzo del 2006 de <http://www.saval.cl/link.egi//Centro>.

- Marrodán, S. M., Mesa, S. M., Alba, D. J., Ambrosio, S. B., Barrio, C. P., Drak, H. L., & Gallardo, et al. (2006). Diagnóstico de la obesidad: actualización de criterios y su validez clínica y poblacional. Facultad de Biología, Universidad de Madrid, España. *Anales de Pediatría*. 65 (1); 5-14.
- Martínez, P. I. & López, M. M.P. (2001). Estudio de las actitudes hacia la actividad física en los alumnos del alto Jalón. Recuperado el 7 de Diciembre de 2005 de <http://www.educa.aragob.es/cprcalat/actitudesedfisica.htm>.
- Méndez, S. & Díaz, A. (2002). Estudio de la situación nutricional de escolares de la Villa Cava, Argentina. Universidad de Belgrano. Departamento de investigación. 4-18.
- Monteiro, C. A., Mondini, L. Popkin, B.M.(1995).The Nutrition Transition in Brazil. *Europe Journal Clinical Nutrition*; 49(2):105-13.
- Montil, J., Barriopedro, M. M. & Oliván, J. M. (2005). Barreras para la práctica de actividad física en población infantil: un estudio sobre una muestra de la Comunidad Autónoma de Madrid. *Revista Digital, Buenos Aires*, 10(83), Recuperado 2 Octubre, 2005 de <http://www.efdeportes.com>.
- Narváez, G. & Narváez, X. (s/f). Índice de masa corporal nueva visión y perspectivas. Laboratorio de evaluaciones morfonucleares, Quito, Ecuador, Recuperado 6 Octubre 2005 de <http://www.fac.org.ar/scvc/llave/exercise/narvaezhtm>.
- OPS/OMS (2003). Sesión 37 del Subcomité de Planificación y Programación del Comité Ejecutivo. Washington D.C., Obesidad, Alimentación y Actividad Física. 1-4.
- Pérula, L., Lluch, C., Ruiz, R., Espejo, J., Tapia, G. & Mengual, P. (1998). Prevalencia de actividad física y su relación con variables sociodemográficas y ciertos estilos de vida en escolares Cordobeses, *Revista Española de Salud Pública* 72(3).233-244.
- Polit, D. F. & Hungler, B. P. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Raustorp, A., Pangrazi, R.P & Stahle, A. (2004). Physical activity level and body mass index among school children in South- Eastern Sweden. *Acta pediátrica*, 93, 400-404.

- Saucedo-Molina, T. & Gómez-Peresmitré, G. (1998). Validación del índice nutricional en preadolescentes mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad. *Salud Pública de México*, 40(5), 392-397.
- Saucedo, T., Ocampo, M., Magaña, J. & Gómez, G. (2001). Índice de masa corporal en escolares preadolescentes y adolescentes mexicanas. *Acta Pediátrica de México*, 22 (3), 184-188.
- Secretaría de Salud. (1987). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (7a. Ed). México: Editorial Porrúa.
- Sirard, R. & Pate, R..(2001). Physical Activity Assessment in children and adolescents. *Medicine and science in Sports and Exercise*, 31(6), 439-454.
- Sotelo, C. , Vázquez, P., Ferra, F. & Encinas, P.(2004). Factores de riesgo coronario en adolescentes sanos y obesos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 58; 828-839.
- Tercedor, S. P. & Delgado, F. M. (2000). Modalidades de práctica de actividad física en el estilo de vida de los escolares. *Departamento de Educación Física y Deportiva*. Universidad de Granada. Buenos Aires.
- Valencia, M. E., Ramírez, L. E., Grijalva, H. M., Ponce, J. A. & Artalejo, E. (2005). Impacto de un programa de desayunos escolares en la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en niños. *Salud Pública de México*, 47(2), 126-133.
- Villanueva, J. & Ramírez, E. (2004). Factores asociados al sobrepeso en estudiantes de 8 a 18 años en áreas suburbanas, Hidalgo, México. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 5(3), 1-11.

Apéndices

Apéndice A

Números Aleatorios Consecutivos

Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
No. De Alumno					
314	3	58	116	158	225
229	292	104	371	357	306
251	185	191	2	85	153
168	364	300	285	234	199
214	223	52	38	6	126
358	162	294	241	180	169
46	93	143	369	352	312
265	104	97	71	62	29
31	35	148	374	351	122
118	68	112	98	48	43
27	78	19	11	136	387
25	380	14	26	17	10
90	102	151	163	179	201
208	258	249	207	40	12
210	13	268	273	212	276
331	296	302	220	209	201
256	109	101	21	74	81
140	142	237	242	313	320
243	226	244	323	297	279

Apéndice B

*Consentimiento Informado de Padres de Familia*

Comprendo que la Lic. María Amelia Patricia Fraijo Navarro me ha pedido autorización para la participación de mi hijo(a) en un estudio de investigación que tiene como propósito: Determinar el nivel de actividad física en la población preadolescente y su asociación con el peso y la talla. Me han informado de que los datos que surjan de este estudio serán manejados con discreción y privacidad, que serán utilizados con fines científicos, que no corre riesgo al participar, que su participación es voluntaria y que puede retirarse cuando lo decida, además de que la información que se le solicitará serán datos personales de mi hijo(a) como nombre, edad, sexo, grado escolar, estatura y las actividades físicas que realiza en un día de fin de semana y uno de entre semana. Además de haber recibido información de que es un estudio sin costo para nosotros y que la información hará que se cubra el requisito para que la Lic. Fraijo obtenga el grado de Maestría en ciencias de enfermería en la Facultad de Enfermería de la UANL.

Procedimiento

La selección de los participantes se realizará de manera aleatoria(al azar), eligiéndose de las listas de asistencia 18 alumnos por grupo. Los preadolescentes seleccionados responderán dos cuestionarios uno para un día de fin de semana y uno de entre semana de actividad física, que tendrán una duración de 15 minutos cada uno y será pesado y medido después de ello. Se otorgará un “cuenta pasos” que utilizará un día de fin de semana y uno de entre semana, para medir el número de pasos que realiza, recibirá una platica de la forma de uso y como llevar el registro en el formato que se le otorgará.

Riesgo

Esta investigación es considerada de mínimo riesgo porque los procedimientos que se llevarán a cabo son toma de peso, talla, la utilización de un cuenta pasos y la aplicación de dos instrumentos de actividad física.

Beneficios

Los beneficios que se obtendrán de esta investigación será el conocerla talla, el peso reciente y el nivel de actividad física realizado.

Participación Voluntaria

La participación de mi hijo(a) será voluntaria y que puede retirarse cuando lo decida del proyecto, sin verse afectadas las actividades escolares por este estudio.

Tratamiento

Se tomarán todas las medidas de seguridad para evitar algún tipo de accidentes, sin embargo en caso de que sucediera así, como el hecho de una caída de la báscula la investigadora proporcionará atención inmediata de primeros auxilios. En caso de ameritar el participante otro tipo de atención será referido a un centro de salud cercano y se notificará a sus padres.

Confidencialidad

Los datos obtenidos serán manejados en forma confidencial y anónima de manera grupal.

Preguntas

En caso de tener dudas sobre la investigación, podrán dirigirse con el investigador(a) para que aclare sus dudas. En caso de que exista alguna queja relacionada con el estudio podrá dirigirse personal o telefónicamente con el investigador responsable al teléfono 044 66 21 04 38 83.

CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO DE
INVESTIGACIÓN

La Licenciada Maria Amelia Patricia Fraijo Navarro me ha explicado y dado a conocer de que se trata la investigación, los beneficios y riesgos que pudiera tener la participación de mi hijo(a), así mismo que puedo dejar de participar cuando así lo decida.

Firma de Autorización del padre o tutor del participante:

Firma y nombre del investigador Responsable	Fecha
Lic. María Amelia Patricia Fraijo Navarro.	Fecha

Firma y nombre del primer testigo	Lugar y Fecha
-----------------------------------	---------------

Apéndice C

Domingo*Cuestionario de actividad física fin de semana***CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA FIN DE SEMANA****Cédula de datos personales (CDP) Fecha:** ____ / ____ / ____

Código:	Grado:	Grupo:	Sexo:	Hombre	Mujer
Edad:	Turno:	Peso:	Talla:	IMC:	

INSTRUCCIONES: En este cuestionario te voy a preguntar sobre aquellas actividades físicas que realizas “Tu “, lo que me vas a contestar son aquellas actividades que acostumbras realizar en un día del fin de semana.

ACTIVIDADES FUERTES	¿No lo Realizas?	¿Si lo Realizas?	No. de veces por día.	Cuántas horas y minutos lo haces.
Correr				
Jugar Fútbol				
Jugar Baloncesto / básquetbol				
Nadar con fuerza vigorosa				
Andar en Bicicleta pedaleando fuerte				
Subir escaleras rápidamente				
Jugar carreras con compañeros (as)				
Levantar pesas				

Andar en patines de rueda				
Saltar la cuerda				
ACTIVIDADES MODERADAS				
Caminata Rápida				
Nadar				
Ir en patineta				
Jugar Voleibol				
Ejercicio aeróbico				
Jugar béisbol.				
Bailar				
Gimnasia				
Andar en bicicleta				
Juegos (bebeleche, escondidas)				
ACTIVIDADES LIGERAS				
Caminata normal, lenta				
Ejercicios de relajación				
Yoga				
Jugar Ajedrez				
Jugar Lotería				
Jugar Billar				
Aseo personal (bañarse ó vestirse)				
Tareas de la casa suaves (cocinar, lavar platos)				

ACTIVIDADES MUY LIGERAS				
Ver Televisión				
Estudiar				
Juego de videos/ ver televisión ó películas.				
Leer por placer				
Escuchar música				
Dibujar ó pintar				
Sentado-escribiendo, tarea.				
Utilizar computadora/ Internet				
Cualquier otra actividad que realices y no te allá mencionado.				
¿ Cual ?				

*Cuestionario de actividad física entre semana***CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA ENTRE SEMANA****Cedula de datos personales (CDP)****Fecha:** ____ / ____ / ____

Código:	Grado:	Grupo:	Sexo:	Hombre	Mujer
Edad:	Turno:	Peso:	Talla:	IMC:	

INSTRUCCIONES: En este cuestionario te voy a preguntar sobre aquellas actividades físicas que realizas “ Tu “ lo que me vas a contestar son aquéllas actividades que acostumbras realizar en un día del fin de semana.

ACTIVIDADES FUERTES	¿No lo Realizas?	¿Si lo Realiza?	No. de veces por día.	¿Cuántas horas y minutos lo haces?
Correr				
Jugar Fútbol				
Jugar Baloncesto / básquetbol				
Nadar con fuerza vigorosa				
Andar en Bicicleta pedaleando fuerte				
Subir escaleras rápidamente				
Jugar carreras con compañeros (as)				
Levantar pesas				
Andar en patines de rueda				
Saltar la cuerda				

ACTIVIDADES MODERADAS				
Caminata Rápida				
Nadar				
Ir en patineta				
Jugar Voleibol				
Ejercicio aeróbico				
Jugar béisbol.				
Bailar				
Gimnasia				
Andar en bicicleta				
Juegos (bebeleche, escondidas)				
ACTIVIDADES LIGERAS				
Caminata normal, lenta				
Ejercicios de relajación				
Yoga				
Jugar Ajedrez				
Jugar Lotería				
Jugar Billar				
Aseo personal (bañarse ó vestirse)				
Tareas de la casa suaves (cocinar, lavar platos)				
ACTIVIDADES MUY LIGERAS				
Ver Televisión				
Estudiar				

Juego de videos/ ver televisión ó películas.				
Leer por placer				
Escuchar música				
Dibujar ó pintar				
Sentado-escribiendo, tarea.				
Utilizar computadora/ Internet				
Cualquier otra actividad que realices y no te allá mencionado. ¿Cuál? _____				

Apéndice E

Actividades Físicas y su Clasificación

ACTIVIDADES	NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA
1. Dormir 0.9	ACTIVIDADES MUY LIGERAS (1.5 METs)
2. Estudiar, hacer deberes 1.8	
3. Utilizar computadora/ Internet 1.0	
4. Leer por placer 1.3	
5. Escuchar música 1.0	
6. Dibujar, pintar 2.0	
7. Juego de videos/ ver televisión ó películas 1.0	
8. Sentado-escribiendo, tarea. 1.8	
9. Aseo personal 2.5	ACTIVIDADES LIGERAS (2.5 METs)
10. Tareas de casa suaves (fregar y cocinar) 2.5	
11. Pasear, dar una vuelta(compras) 2.0	
12. Jugar juegos de pelota en el patio. 2.8	
13. Juegos de mesa 1.5	
14. Ejercicios de relajación	
15. Caminata normal 2.5	ACTIVIDADES MODERADAS ENTRE (5 METs)
16. Caminata Rápida 4.0	
17. Jugar Voleibol 4.0	
18. Ejercicio aeróbico 6.0	
19. Jugar béisbol. 4.0	
20. Yoga 4.0	
21. Bailar 4.5	
22. Andar en bicicleta 4.0	

23. Juegos (bebeleche, escondidas)	5.0	
24. Gimnasia	4.0	
25 Yoga	4.0	
26 Nadar	6.0	
27 Ir en patineta	5.0	
28 Jugar carreras con compañeros	5.0	
29. Correr	8.0	ACTIVIDADES FUERTES (7.5 METs)
30. Jugar Fútbol	7.0	
31. Jugar Baloncesto / básquetbol	6.0	
32. Saltar la cuerda	8.0	
33. Andar en Bicicleta pedaleando fuerte	8.0	
34. Subir escaleras rápidamente	10	
35 Levantar pesas	6.0	
36. Andar en patines de rueda	8.0	

Apéndice F

Tablas Percentiles del IMC para Niños y Niñas

Desarrollado por el Centro de Nacional de Estadística de Salud en Colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (CDC, 2000).

Clasificación	Percentil
Bajo Peso	< 5
Peso normal	>5 y < 85
Sobrepeso	> 85 y < 95
Obesidad	> 95

Apéndice I

Procedimientos para Toma de Talla y Peso

De Talla en metros y centímetros

Equipo:

- 1.- Estadiómetro portátil (1.80 mts).
- 2.- Lápiz.
- 3.- Encuesta para registro.

Procedimiento:

- 1.- Colocar el estadiómetro paralelo a una superficie sin zoclos, para que pueda estar colocado directamente en la pared.
- 2.- Se pedirá al preadolescente que mantenga una posición erecta y mantenga en contacto su espalda con el estadiómetro, pidiéndole realizar una inspiración profunda y que haga una extensión del cuello con el fin de disminuir la lordosis.
- 3.- Explicarle que ambos talones deben estar juntos y los hombros relajados, con los brazos pegados al tronco y pedirle que no levante los talones mientras se mide y que debe estar sin zapatos para ello (Seidel, Ball, Dains & Benedict, 1998).

Medición de Peso

Se tomará la medición del peso en Kilogramos

Equipo necesario

- 1.- Báscula digital calibrada (Marca Tanita Iron man).
- 2.- Lápiz
- 3.- Encuestas para registros.

Procedimiento a realizar:

- 1.- Colocar la báscula en una superficie plana.

- 2.- Encender y programar la bascula digital.
- 3.- Pedir al participante que se coloque de pie sobre la bascula, sin zapatos, y con ropa ligera sobre la plataforma marcada en el centro de la misma, para que el peso este distribuido de forma similar entre ambos pies. La cabeza deberá estar elevada, mirando directamente hacia delante; de la misma manera se le solicitará que evite moverse durante la toma del peso y se registrará el peso exacto.
- 4.- Posteriormente se realizará la lectura del peso en kilogramos y gramos y del IMC, realizando anotaciones o registro del mismo.
- 5.- Posterior a la realización de estos procedimientos se pedirá al preadolescente que baje de la báscula y se le darán las gracias.

Apéndice J

Aviso a Padres de Familia o Tutores

Los padres de familia que familia que acepten que su hija(o) participe en el estudio de investigación deberán firmar el Consentimiento informado de Padres de Familia que se envió con su hijo(a), es un requisito que el debe llevar la hoja firmada al día siguiente, para que poder participar en el estudio y pueda responder el instrumento de actividad física, la toma de talla y peso y que le sea entregado el “cuenta pasos”, además usted como padre de familia podrá corroborar el uso correcto “del cuenta pasos”, en las instrucciones que se le proporcionan en el formato de registro de pasos que se entregara a su hijo(a).

La Lic. Maria Amelia Patricia Fraijo Navarro le agradece la disponibilidad para participar y el tiempo que usted invierte en leer este documento. Es importante que usted conozca que la aportación de esta investigación será de gran utilidad para identificar el nivel y tipo de actividad física y el tipo.

Apéndice K

*Indicaciones para Registro de Número de Pasos***Nombre:** _____**Grado:** _____ **Grupo:** _____**Sexo:** _____**Responsable de la investigación:** Lic. Ma. Amelia Patricia Fraijo Navarro.**Indicaciones para el registro de número de pasos**

- ❖ En los días señalados de portar el marcapasos, este deberá colocarse al levantarse y después del aseo personal y retirarse cuando su hijo(a) se valla a dormir.
- ❖ El Jueves y el domingo por la mañana se verificará que el cuenta pasos este marcando cero, antes de colocarlo en la cintura del preadolescente.
- ❖ Se retirará el marcapasos solo para cambiarse de ropa o bañarse y posteriormente se colocará nuevamente en la cintura..
- ❖ El Domingo y el Miércoles por la noche antes de dormir, se llevará el registro del número de pasos que tiene marcados el “cuentapasos”.
- ❖ El marcapasos y la hoja de registros deberá ser entregado al investigador, el día que este lo solicite.

Día de la semana	Hora de inicio	Número de pasos	Hora final
Domingo			
Miércoles			

Apéndice L
Autorización de las Autoridades de la Escuela Primaria

Debido a las buenas relaciones que se tienen por la autora del estudio y la institución donde labora se le dio la autorización verbal