

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



INDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LIPIDOS SERICOS
EN ADOLESCENTES

Por:

LIC. MARTHA MONICA CAMPOS MONTEAL

Como Requisito Parcial Para Obtener El Grado De
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA
Con Enfoque en Salud Comunitaria

JULIO, 2004

TM
Z6675
.N7
FEn
2004
.C35

ADVANCE NUTRITIONAL YAMENES DE
JEROME JEROME
M.M. C.M.
M.M. C.M.
SILVERWOOD
SILVERWOOD

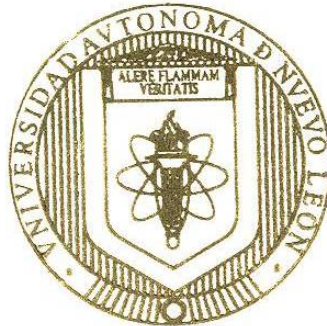


1020149970

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ENFERMERIA

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION



INDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LIPIDOS SERICOS
EN ADOLESCENTES

Por:

LIC. MARTHA MONICA CAMPOS MONRREAL

Como Requisito Parcial Para Obtener El Grado De
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA
Con Enfasis en Salud Comunitaria

JULIO, 2004

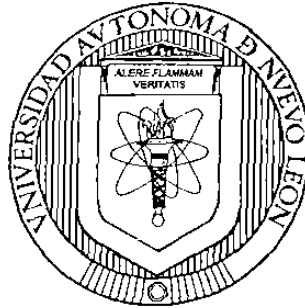
984577

71
E 5/2
.N7
1.1
2004
.P35



FONDO
TESIS

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



INDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS
EN ADOLESCENTES

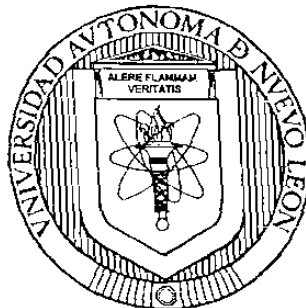
Por

LIC. MARTHA MÓNICA CAMPOS MONRRREAL

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

JULIO, 2004

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



INDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS
EN ADOLESCENTES

Por

LIC. MARTHA MÓNICA CAMPOS MONRRREAL

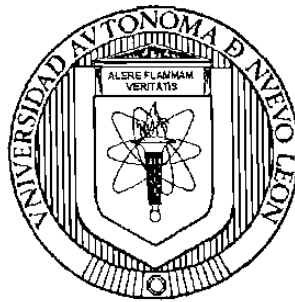
Director de Tesis

M.C.E. NORMA ELVA SÁENZ SOTO

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

JULIO, 2004

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



ÍNDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS
EN ADLOSCENTES

Por

LIC. MARTHA MÓNICA CAMPOS MONRREAL

Asesor Estadístico
MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA, Ph.D.

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

JULIO, 2004

· INDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS
EN ADOLESCENTES

Aprobación de Tesis




MCE. Norma Elva Sáenz Soto

Director de Tesis



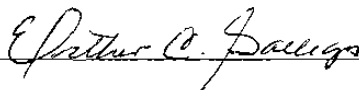
MCE. Norma Elva Sáenz Soto

Presidente



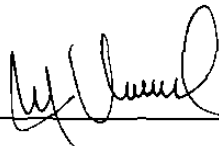
ME. Velia M. Cárdenas Villarreal

Secretario



Esther C. Gallegos Cabriaes, PhD

Vocal



MSP. María Magdalena Alonso Castillo

Subdirector de Posgrado e Investigación

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento a mi maestra Norma Elva Saenz por su apoyo incondicional, paciencia y disponibilidad para la realización de este trabajo que juntas concluimos.

M E. Velia Margarita Cárdenas por confiar en mi y motivarme a la realización de la maestría.

MSP. Silvia Espinoza, Directora de la Facultad, por brindarme el apoyo durante la realización de la maestría.

MSP. Magdalena Alonso, ME. María del Refugio Duran, Lic. Ana María Castillo, por brindarme la oportunidad de culminar esta meta.

MSP. Lucio Rodríguez y M.S.P. Jesús Esquivias por motivarme a no desistir de la maestría.

M E. Blanca Galindo, Lic. Josué Palomino Interrial, Lic. Jesús Cortés y Dr. Marcelo Fernández quienes me apoyaron en mis horarios de trabajo para asistir a mis clases y asesorías

A todo el personal académico y administrativo de la escuela secundaria donde se realizó el estudio.

A los adolescentes y sus padres que participaron en el estudio

A todo el personal del laboratorio de análisis clínicos de la facultad

A todos y cada uno de mis maestros de Posgrado, compañeros de trabajo en Pregrado de la facultad, de EMME y compañeros de la maestría, ya que juntos compartimos esta gran experiencia.

¡Gracias!

DEDICATORIA

A Dios por darme salud y paciencia para lograr la conclusión de mi trabajo.

A mi Padre el Sr. Juan Martín Campos que con su gran amor, apoyo y comprensión me guío por el camino recto de la vida.

A toda mi familia, por el apoyo y ejemplo que en cada segundo de la vida me han brindado; especialmente a mi abuela Alicia Anguiano que siempre me dio ánimo de seguir adelante.

A mi hermana Alejandra Campos por su paciencia cariño y ayuda en la elaboración de mis trabajos de la escuela.

A mi novio Gabriel Zavala que me tuvo mucha paciencia, amor y comprensión durante todo este tiempo.

A todas mis amigas, especialmente a Cecy, Adriana y Juany, que siempre me dieron el apoyo que logro a impulsarme a continuar.

Creo que juntos hemos logrado un paso más.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido	Página
Capitulo I	
Introducción	1
Marco Referencial	3
Estudios Relacionados	6
Definición de Términos	8
Capitulo II	
Metodología	10
Diseño del estudio	10
Población, Muestreo, Muestra	10
Instrumento	11
Consideraciones Éticas	12
Análisis de datos	13
Capítulo III	
Resultados	14
Características de los Participantes	14
Datos Descriptivos de las Variables de Estudio	15
Verificación de las Hipótesis	18
Capítulo IV	
Discusión	20
Conclusiones	21

Contenido	Página
Recomendaciones	21
Referencias Bibliográficas	22
Apéndices	
A Instrumento	26
B Consentimiento informado	28
C Toma de muestra sanguínea	30
D Condiciones y procesamiento de la muestra	32
E Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov	34

Lista de Tablas

Tabla	Página
1 Distribución por edad y sexo de los participantes	14
2 Clasificación por índice nutricional y sexo	15
3 Estadística descriptiva de las variables de estudio	15
4 Valores de lípidos séricos por índice nutricional	16
5 Niveles séricos de colesterol por sexo	16
6 Niveles séricos de triglicéridos por sexo	17
7 Niveles de colesterol sérico por índice nutricional y sexo	17
8 Niveles de triglicéridos séricos por índice nutricional y sexo	18
9 Prueba de <i>U</i> de Mann Whitney, niveles de triglicéridos con índice nutricional	19
10 Correlación de Pearson índice nutricional-niveles de lípidos	20

RESUMEN

Martha Mónica Campos Monrreal
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Julio, 2004

Título del estudio: INDICE NUTRICIONAL Y NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS EN ADOLESCENTES

Número de páginas: 35

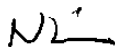
Candidato para obtener el grado de
Maestría en Ciencias de Enfermería
con énfasis en Salud Comunitaria.

Propósito y método del estudio: El propósito fue determinar la variación del índice nutricional y los niveles de lípidos séricos (colesterol y triglicéridos) en adolescentes del área metropolitana de Monterrey. Fue un estudio descriptivo y de correlación. La muestra estuvo conformada por 83 adolescentes de ambos sexos, inscritos en el ciclo escolar 2003-2004, de una escuela secundaria del área metropolitana de Monterrey; ésta se determinó para una prueba de diferencia de medias y $p \leq .05$. La información se recolectó por entrevista y mediciones antropométricas y biofisiológicas.

Contribuciones y conclusiones. De acuerdo al índice nutricional el 49.39% de los participantes clasificaron en normal en el de sobrepeso el 21.68 % y con obesidad el 28.91 %. Las cifras promedio de colesterol para los adolescentes con índice nutricional normal fue menor en comparación con los de sobrepeso ú obesidad ($X = 146.66$, $DE = 27.43$ vs. $X = 161.40$, $DE = 32.05$; $t = -2.25$; $gl 81$; $p = .027$). Así mismo las cifras de triglicéridos de los participantes con índice nutricional normal fue menor al de los que tuvieron sobrepeso ú obesidad ($U = 412.500$, $p = .00$). En el 10.86 % del sexo femenino se encontró niveles de colesterol alto, mientras que en los varones fue el 2.70 %. En cuanto a los de triglicéridos el 10.81 % de los participantes varones y el 13.04 % de las mujeres lo mostró cifras elevadas. Se correlaciono el índice nutricional con los niveles de lípidos séricos y se encontró que los resultados fueron significativos para niveles de triglicéridos ($r = .360$, $p = .00$).

El estudio permitió describir la relación del índice nutricional y los niveles de lípidos séricos en adolescentes, los cuales fueron mayores en lo participantes con índice nutricional de sobrepeso ú obesidad, observándose de manera más evidente en las mujeres. Estos hallazgos permiten identificar a los sujetos con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, así la enfermera comunitaria en colaboración con otras disciplinas del área de la salud, pude establecer estrategias para su tratamiento desde las etapas tempranas de la vida.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS



Capítulo I

Introducción

En los países donde se reporta alta prevalencia de enfermedad cardiovascular, su población presenta niveles de lípidos sanguíneos más altos, que en los países con baja estadística de estos padecimientos. La enfermedad vascular aterosclerótica se acompaña de disfunción endotelial y en la actualidad es un problema de salud tanto en población de países industrializados como en los que se encuentran en vías de desarrollo (Couvillion, 2002; Righetti, 1999).

En México las enfermedades del corazón especialmente las isquémicas, ocuparon en 1999 el primer lugar en mortalidad en hombres de 45 a 64 años y el segundo en mujeres de la misma edad (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [INEGI], 1999). Esto es preocupante ya que diversos estudios han demostrado la relación de la hiperlipidemia con la aparición de las lesiones ateroscleróticas desde la infancia y adolescencia (Couvillion, 2002; Da Veiga, Camacho & Dos Anjos, 2001; Esquivel & Quesada, 2001; Daniels, Morrison, Sprecher, Khoury & Kimball, 1999; Righetti, 1999; Sinaiko, et al., 1999).

La alteración que conduce a la reducción del calibre de las arterias y propicia la isquemia es el depósito de lípidos en la íntima de los vasos, proceso que se inicia desde la infancia. Esta alteración favorece a la formación de trombos o ruptura de la placa de ateroma provocando la obstrucción del vaso sanguíneo en la etapa adulta. Por lo que se reconoce a la hiperlipidemia como un factor de riesgo para la manifestación de coronariopatías y enfermedades vasculares en los adultos, que se agrava con la adición de otros factores de riesgo como la herencia y la obesidad (Daniels et al., 1999).

El estado nutricional del niño y el adolescente puede predecir la presencia de enfermedades en la edad adulta. Tradicionalmente el control del niño sano en estas etapas se enfoca a la prevención de enfermedades infectocontagiosas, sin embargo las

medidas preventivas deberían enfocar también a favorecer una salud adecuada, y reducir la incidencia de obesidad, hipertensión y aterosclerosis. La asociación de estos factores merece especial atención en las etapas tempranas de la vida porque pueden ser detectados y modificados para retardar la aparición de la enfermedad crónica en la edad adulta (Dulanto et al., American Heart Association [A.H.A], 1998).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (National Health and Nutrition Examination Surveys [NHANES I-II]) y en el estudio Bogalusa del Corazón (Bangalusha Heart Study) documentaron el incremento de hipercolesterolemia y obesidad en la población de los Estados Unidos de Norteamérica durante la última mitad del siglo XX, en niños mexicanos en el Diagnóstico Nutriológico de las Familias reportaron la prevalencia de sobrepeso y obesidad en un 20 % en los menores de cinco años en el estado de Nuevo León (Berrún, Ramos, de la Garza, Burgos & Burgos, 2000).

Estos reportes son importantes, por considerar que diversos autores coinciden en afirmar que el 50 % de los niños y adolescentes obesos se mantienen obesos en la edad adulta. Condición que se agrava con la asociación de hiperlipidemia, que afecta el epitelio arterial, manifestándose en el adulto joven como enfermedad coronaria o metabólica (Couvillion, 2002; Da Veiga et al., 2001; Esquivel & Quesada, 2001; Secretaria de Salud [SSA], 2001; Berrún et al., 2000; Gauthier, Hickner & Ornstein, 2000; Freedman, Dietz, Srinivasan & Berenson, 1999; Righetti, 1999; Sinaiko, et al., 1999).

El Programa Nacional de Educación del Colesterol (NCEP) de los Estados Unidos, refiere que una combinación de factores genéticos con la aparición temprana de obesidad la cual es la causa en la mayoría de los casos, de la hiperlipidemia en la población. Por consiguiente la asociación de la herencia, la obesidad y los niveles de lípidos sanguíneos requiere atención temprana (American Academic of Pediatrics [AAP], 2002). Es aquí donde la participación de la enfermera comunitaria adquiere relevancia para colaborar en la identificación de los sujetos con factores de riesgo de

enfermedad cardiovascular y en conjunto con otras disciplinas del área de la salud y establecer estrategias para su prevención desde las etapas tempranas de la vida.

El estudio Bangalusa del Corazón (Freedman, Dietz, Sirvasan & Berenson, 1999), documentó un incremento de los lípidos sanguíneos en los adolescentes con mayor peso, en población preadolescente mexicana no se encontraron estudios donde se reporte la asociación del índice nutricional con los niveles de lípidos sanguíneos, por lo que el propósito de este estudio es determinar la variación del índice nutricional y los niveles de lípidos séricos (colesterol y triglicéridos) en adolescentes del área metropolitana de Monterrey.

Marco de Referencia

En este apartado se describen conceptos básicos sobre estado nutricional del adolescente, lípidos sanguíneos, su relación para ser considerados como factor de riesgo cardiovascular en la adultez, así como las recomendaciones para la detección de los sujetos con esta condición.

Es sabido que el estado de nutrición del adolescente tiene repercusión en su vida futura; en esta etapa de crecimiento y desarrollo las necesidades de nutrimento se hallan en relación directa con el aumento de la masa muscular, por lo que al adolescente se le justifica, en la mayoría de las familias, la ingesta de dietas desbalanceadas, que tiene como consecuencia incremento de peso hasta del 20 % de los adolescentes.

La obesidad se caracteriza por el almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, los factores causales son genéticos y medioambientales. El aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad obedecen al consumo de dietas con alto contenido calórico, la reducción en los niveles de actividad física de la población y un incremento del sedentarismo. En la mayoría de las personas dicho efecto se presenta desde la infancia o la adolescencia; en la niñez y juventud es tan frecuente como en la edad adulta, pero por diversos factores socioculturales no suele recibir importancia médica como problema epidemiológico y de interés social (Dulanto et al., 2000). Se

considera a la obesidad como factor de riesgo modificable, como un potencializador y agente predictivo de otros factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en la edad adulta.

Para determinar el estado nutricional de los adolescentes y separar las variaciones normales de las que se consideran de riesgos para la salud, algunos investigadores desarrollaron a través de mediciones antropométricas, criterios que fueran más confiables y sensibles en esta etapa. Saucedo-Molina y Gómez (1998) probaron la validez diagnóstica del Índice Nutricional modificado (IN), para ello estudiaron por grupos de edad a los sujetos, este índice se basa en la comparación simple del peso y la talla del adolescente respecto al peso y la talla correspondiente al percentil 50 (mediana) considerando el sexo y la edad de acuerdo al Centro Nacional de Estadísticas de Salud y la Organización Mundial de la Salud (National Center of Health Statistics – WHO) (Saucedo-Molina & Gómez, 1998). De aquí es probable confirmar una impresión diagnóstica de estado de nutrición del preadolescente más confiable.

La aterosclerosis se inicia desde la infancia; las estrías adiposas aparecen en las arterias coronarias durante la adolescencia y posteriormente al aumentar de tamaño se transforman en placas fibromusculares durante la tercera década de la vida, en la población de alto riesgo produciendo enfermedad coronaria (Dulanto et al., 2000).

Los lípidos en el organismo humano son el colesterol, los triglicéridos y los fosfolípidos; el origen de los ácidos grasos de cadena larga es a partir de los carbohidratos o lípidos de los alimentos. En los tejidos pueden ser oxidados o estratificados a acilgliceroles, donde como triglicéridos constituyen la principal reserva calórica del organismo. Los lípidos son necesarios para la elaboración de hormonas además de influir favorablemente en la protección de las membranas celulares; pero cuando existen en cantidades excesivas, o se elevan sus fracciones aterogénicas en la sangre se vuelven peligrosos.

Los niños y adolescentes con colesterolemia elevada tienen una mayor probabilidad de presentar una hipercolesterolemia en la edad adulta que la población general (Sinaiko et al., 1999). Se debe identificar a los niños y adolescentes cuya colesterolemia elevada pueda significar un aumento del riesgo cardiovascular en el adulto. En este sentido, la presencia de antecedentes familiares aumenta el riesgo de desarrollar cardiopatía isquémica prematura. Los valores normales de lípidos en la sangre varían según la población y edad, en población pediátrica entre 1 y 19 años, se consideran de 150 a 160mg/dl, y de triglicéridos de 60 a 80 mg/dl. (Dulanto et al., 2000). Así mismo, Dulanto refiere que en la región norte del país en 1993, los valores promedio reportados de colesterolemia (153 mg/dl en varones y mujeres) fueron los más altos comparados con las poblaciones de otras regiones del país.

Los niveles sanguíneos altos de triglicéridos y colesterol pueden mostrar una asociación positiva y fuerte con la cardiopatía isquémica desde la infancia, por lo que se recomienda determinar los niveles de colesterol y triglicéridos a los niños con historia familiar de enfermedad cardiovascular precoz o de hiperlipidemia, así como en los niños con obesidad, diabetes u otras patologías que se asocien con trastornos del metabolismo (Plaza- Pérez et al., 2000).

En estos casos la Asociación Americana de Pediatría (AAP) recomienda realizar una prueba inicial de colesterol total. Si el nivel del niño es más alto que 200 mg/dl, entonces se deberá obtener otra muestra para medir niveles de las fracciones lipoproteínas de baja y alta densidad (LDL y HDL). Si el colesterol total se encuentra en el límite normal (170 a 199 mg/dl), se recomienda realizar una segunda medición y promediar los dos resultados, si el resultado se encuentra en el límite normal o alto, con el sujeto en ayuno, se deberá realizar la prueba para las fracciones LDL y HDL.

Para disminuir la carga de la enfermedad cardiovascular en la edad adulta, se debe recomendar para todos los niños mayores de tres años una dieta baja en grasa

saturada y colesterol es decir, una dieta similar a la del adulto, así como fomentar los hábitos de vida sana, en especial la actividad física (Plaza- Pérez et al., 2000).

Estudios Relacionados

Los estudios que se reportan muestran los resultados de investigaciones relacionadas con las variables de interés para este trabajo: tendencia de índice nutricional, prevalencia de colesterol y triglicéridos sanguíneos en población de adolescentes mexicanos y de otros países y relación de los niveles séricos de los lípidos con el estado nutricional.

Freedman, Srinivasan, Valdez, Williamson y Berenson (1997), examinaron las tendencias en relación con el peso y obesidad de 11,564 personas entre 5 y 24 años de edad entre 1973 a 1994. Los autores encontraron que las diferentes variables antropométricas se incrementaron sustancialmente en los 20 años del estudio: entre 5 y 14 años hubo un incremento por año en peso (+ 3.4 kg), estos cambios fueron independientes de la raza, sexo y altura a través del período de estudio. Los resultados documentaron un incremento en la prevalencia de obesidad entre escolares y adultos jóvenes de un 40 % entre 1960 y 1980.

Prieto, Arroyo, Vadillo, Mateos y Galán (1988), en una muestra de 2,150 niños venezolanos de entre 2 y 16 años de edad estudiaron la prevalencia de hiperlipidemia, analizando las variaciones por grupos de edad y sexo. Los hallazgos mostraron que el 27 % de los niños presentaban valores de colesterol total de 200 mg/dl, por género el 7.5% de las mujeres y 4.7 % de los varones tuvieron cifras superiores a 230 mg/dl ($p < 0.01$). Los autores concluyeron que la prevalencia de hiperlipidemia es mayor en mujeres prepuberales.

Sotelo-Cruz, Vázquez-Pizaña, Alcaraz-Ortega, González-Olivos, Reyes y Chávez (1998) en adolescentes sonorenses ($n = 111$, mujeres = 78, hombres = 33) de 10 a 18 años, que asistían a la consulta ambulatoria de un hospital pediátrico, determinaron las concentraciones de colesterol sanguíneo. Los autores encontraron que el 8 % de los

sujetos, tuvieron más de 200mg/dl de colesterol; además reportaron que en la familia de las mujeres con esta condición existía antecedente de enfermedades cardiovasculares.

Cabrera, Roseli, Chiong, Quintero y Fernández (1996), estudiaron la relación de lípidos séricos y distribución de grasa corporal en un grupo de niños cubanos obesos que asistían a la consulta de obesidad de un hospital pediátrico. Seleccionaron 51 individuos entre 8 y 11 años (29 varones y 22 mujeres), todos situados por encima del percentil 97 del peso para la talla. En la mayoría de las variables antropométricas se encontró diferencia entre sexos al comparar los valores de las media. Todos los niños tuvieron índice de masa corporal (IMC) $> 20 \text{ Kg/m}^2$. Los resultados demostraron que los niveles de lípidos séricos son significativamente más altos en niños obesos; colesterol ($r = 0.43$, $p < 0.01$) y triglicéridos ($r = 0.20$, $p < 0.01$).

Freedman, Serdula, Percy, Ballew y White (1997), describieron las distribuciones e interrelaciones del peso, lípidos y lipoproteínas, en 160 adolescentes navajos de 12-19 años de edad. Encontraron que el índice de masa corporal estuvo moderadamente correlacionado (hombres $r = 0.20$, mujeres $r = 0.4$) con la edad, y que del 35-40% de todos los adolescentes examinados tuvieron sobrepeso (> 85 Percentil por IMC). Refieren además que cerca de dos tercios de los sujetos con altos niveles de colesterol LDL, presentaron sobrepeso; así mismo reportaron que el 14% de los adolescentes con alto índice de masa corporal no presentaron niveles de colesterol LDL altos

Tershakoveck, Jawad, Stouffer, Eelkasabany, Srinivasan, y Berenson (2002), valoraron los cambios en el peso relativo y su asociación con los factores de riesgo cardiovascular en 273 niños (58 hipercolesterolémicos y 215 no hipercolesterolémicos) con seguimiento a tres y seis años. Ellos obtuvieron los datos para esta evaluación del estudio Bogalusa del Corazón, de acuerdo a la información recabada, encontraron que existía un incremento del índice de masa corporal en mujeres hipercolesterolémicas ($n = 31$) en comparación con las no hipercolesterolémicas ($n = 111$), condición que no se

reportó en los niños hipercolesterolémicos (n = 27) y no hipercolesterolémicos (n = 104).

Los autores concluyeron que la concentración de triglicéridos aumentó con la edad en las mujeres (p < 0.0001). Además observaron que la relación entre el IMC y triglicéridos era más fuerte con el incremento de la edad en mujeres hipercolesterolémicas (p = 0.01) que en las no hipercolesterolémicas (p < 0.0001). Así mismo que la hipercolesterolemia esta asociada con el aumento del peso relativo en las niñas (p = 0.01) y que la fuerza de estas asociaciones es dependiente del sexo.

De acuerdo a los resultados presentados, se observa un incremento anual en el peso corporal de la población conforme aumenta la edad, así como presencia de niveles sanguíneos de colesterol por arriba de 200 mg/dl en la población de adolescentes (10-18 años). También se reportó que los niveles de lípidos fue mayor en los adolescentes de mayor peso corporal y en mujeres, sin embargo Freedman, et.al., (1997) mostraron que no todos los adolescentes con índice de masa corporal alto tuvieron niveles séricos elevados de lípidos.

Definición de Términos

Índice Nutricional es la valoración del estado nutricio del preadolescente a través de la medición de sus dimensiones antropométricas peso y talla (Saucedo-Molina & Gomez, 1998).

$$\text{Índice Nutricional} = \frac{\text{Peso actual en Kg/Talla actual en m}}{\text{Peso en kg (percentil 50)/talla en m (percentil 50)}} \times 100$$

Hiperlipidemia son niveles de colesterol plasmático arriba de 190 mg/dl y niveles plasmáticos de triglicéridos superior a 125mg/dl, después de un ayuno de 12 horas (Dulanto, et al. 2000).

Hipótesis

En base a la información reportada se plantean las siguientes hipótesis:

H 1: El nivel de colesterol sérico en adolescentes con índice nutricional normal es menor al de los adolescentes con sobrepeso ú obesidad.

H 2: El nivel de triglicéridos séricos en adolescentes con índice nutricional normal es menor al de los adolescentes con sobrepeso ú obesidad.

Además para explorar la relación de los niveles de lípidos séricos y el índice nutricional se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación que existe entre el índice nutricional y los niveles de lípidos séricos de los adolescentes?

Capítulo II

Metodología

En este capítulo se describe el diseño del estudio, los participantes los criterios de selección, procedimiento y formato para la recolección de la información y las consideraciones éticas.

Diseño del Estudio

Se realizó un estudio descriptivo, con la finalidad de determinar la variación de los niveles de lípidos sanguíneos según el índice nutricional de los adolescentes, la cual se realizó a través de la comparación de dos grupos de adolescentes uno con índice nutricional normal y el otro con sobrepeso ú obesidad (Colmon, 1990; Polit & Hungler, 2000).

Población, Muestreo y Muestra

La población de interés fueron adolescentes de ambos sexos de una escuela secundaria del área metropolitana de la ciudad de Monterrey. El muestreo fue no probabilístico por cuota. El tamaño de la muestra fue de 83 adolescentes el cual se calculó para diferencia de medias para obtener un poder de 90; un tamaño medio del efecto de .5 y $p \leq .05$ en el paquete *nQuery Advisor version 2.0*.

Previo al inicio del estudio se contó con las autorizaciones de la Comisión de Ética de la Facultad de Enfermería y la Dirección de la Escuela Secundaria. Posterior a esto se repartieron volantes donde se dio a conocer el objetivo del estudio, que la participación era voluntaria, así como la fecha de la reunión para proporcionarles mayor información a los interesados en participar.

Posterior a la junta informativa del investigador con padres se conformó la muestra, y se procedió a firmar el consentimiento informado. Enseguida se instruyó al adolescente sobre las condiciones en que debería acudir a la secundaria el día y hora programado para el levantamiento de la información. Los participantes y sus padres acudieron puntuales en la fecha señalada por el investigador. Al concluir el

procedimiento de obtención de datos y toma de muestra sanguínea, cada adolescente recibió un frasco de néctar de frutas (Apéndice A, Apéndice B).

Criterios de inclusión

1. Se incluyeron adolescentes entre 12 y 15 años de edad.
2. De ambos sexos.
3. A decir de los padres, el adolescente fuera sano.

Mediciones e Instrumento

Se utilizó para la recolección de los datos un cuestionario que constó de once reactivos que cuestionaban sobre las características demográficas, biofisiológicas y antecedentes familiares de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (Apéndice A).

Procedimiento de Recolección de la Información

Se pidió al adolescente se sentará cómodamente para la recolección datos demográficos, los cuales fueron tomados personalmente por el investigador, para posteriormente realizar las mediciones antropométricas, donde se pidió al adolescente que se retirara sus zapatos para proceder a la determinación del peso, se calibró la balanza de la báscula de pie de una plataforma estándar desplazando las pesas grande y pequeña a cero, se colocó el astil de la balanza nivelado y se estabiliza ajustando el botón de calibración obteniendo así el peso del adolescente; después se determinó la altura del paciente, se pidió que permaneciera en la báscula para proceder a la colocación de la varilla verticalmente; se permaneciendo erguido, adoptando una postura correcta, mientras se proyectó la varilla por encima de la coronilla de la cabeza del adolescente, formando un ángulo de 90 grados con la escala de medición, midiendo así la altura. Finalmente se procedió a la toma de muestra sanguínea, se pidió al adolescente que se sentara cómodamente en el lugar destinado para el procedimiento de la toma de

5ml muestra sanguínea a través de punción venosa (Apéndice C), la que se extrajo de acuerdo a los criterios del análisis por química seca y colorimetría (Apéndice D).

Las muestras sanguíneas se transportaron al laboratorio de análisis clínicos de la Facultad de Enfermería de la UANL para su procesamiento.

De acuerdo a los reportes del laboratorio y datos antropométricos se procedió a clasificar a los participantes de la siguiente manera:

Cifras de colesterol adecuado menores a 190 mg/dl

Cifras de colesterol alto mayores a 190 mg/dl

Cifras de triglicéridos adecuados menores a 125 mg/dl

Cifras de triglicéridos altos mayores a 125 mg/dl

Según el peso y talla del adolescente se procedió a la realización del cálculo del Índice Nutricional, clasificándolos posteriormente en:

Adolescente de Índice Nutricional de peso normal entre 83.51 % y 119.50 %

Adolescente de Índice Nutricional de sobrepeso y obesidad arriba de 119.51 %

Consideraciones Éticas

El estudio se realizó de acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud [SSA], 1987)

En su título segundo, antes de iniciar el estudio se contó con el dictamen favorable de la Comisión de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León y el consentimiento de la escuela seleccionada (Capítulo I, Artículo 14, fracción VII).

Se respetó la dignidad de los adolescentes y se protegieron sus derechos y bienestar, además de su privacidad proporcionando un área aislada y específica para la realización de la antropometría y toma de muestra sanguínea y al finalizar el procedimiento se les proporcionó un frasco de néctar de frutas. (Capítulo I, Artículo, 13 y Artículo 16).

Se contó con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación y su representante legal para la autorización de su participación en la investigación, con el conocimiento de los procedimientos y riesgos a los que se sometería y la capacidad de libre elección (Capítulo I, Artículo 14, fracción V, Artículo 20 y Artículo 21; y Capítulo II, Artículo 36) (Apéndice B).

Se consideró una investigación de riesgo mínimo, solo se registraron datos a través de procedimientos comunes y se realizaron una extracción de sangre mediante punción venosa (Capítulo I, Artículo 17, fracción II) obteniéndose conocimientos generales sobre la condición del adolescente, de importancia para lograr la mejoría en ellos mismos y otros sujetos (Capítulo III, Artículo 39, fracción I, Apéndice A y B).

Se le informó a los sujetos de estudio que el rechazo o retiro durante el estudio, no tendría repercusión alguna en su situación escolar. Así mismo que los resultados de éste estudio, no serían utilizados en perjuicio de los participantes (Capítulo V, Artículo 57, Artículo 58, fracción I y II).

Análisis de datos

Se realizó el análisis estadístico descriptivo de las variables de estudio, se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov para determinar la normalidad de las mismas. Para la variable que sí mostró normalidad se utilizó la prueba “t” de Student para determinar diferencia de medias y la prueba de U de Mann Withney para la que no la mostró. Además de la correlación de Pearson para definir de la relación entre las variables.

Capítulo III

Resultados

Los resultados del estudio se presentan en tres apartados: a) características de los participantes; b) estadística descriptiva de las variables; c) estadística inferencial para la verificación de las hipótesis.

Características de los Participantes

La información corresponde a 83 participantes, de los cuales el 44% fueron varones y el 56% mujeres como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

<i>Distribución por edad y sexo de los participantes</i>						
Edad	Varones		Mujeres		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
12	4	4.81	11	13.25	15	18.07
13	11	13.25	11	13.25	22	26.50
14	3	3.61	6	7.22	9	10.84
15	19	22.89	18	21.68	37	44.57
n	37	44.57	46	55.42	83	100

n = 83

En la tabla 2 se aprecia la clasificación por Índice Nutricional y su distribución por sexo de los participantes, donde se observa que el 49.39 % de los adolescentes tuvo peso normal, el 21.68 % sobrepeso y el 28.91 % obesidad.

Tabla 2

<i>Clasificación del Índice nutricional y sexo</i>						
Índice Nutricional	Varones		Mujeres		Total	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Normal	20	24.09	21	25.30	41	49.39
Sobrepeso	7	8.43	11	13.25	18	21.68
Obesidad	10	12.04	14	16.86	24	28.91
Total	37	44.57	46	55.42	83	100%

n = 83

Datos descriptivos de las variables de estudio

Las variables estudiadas fueron índice nutricional, nivel sérico de colesterol y triglicéridos, los resultados se aprecian en la Tabla 3.

Tabla 3

<i>Estadística descriptiva de las variables de estudio</i>				
	<i>X</i>	Valor mínimo	Valor máximo	<i>DE</i>
Índice Nutricional %	124	71	203	30
Niveles séricos de colesterol mg/dl	154	71	2661	30
Niveles séricos de triglicéridos mg/dl	126	38	616	86

n = 83

En la clasificación de los niveles séricos de colesterol se identificó a un 92.77 % de los participantes con nivel sérico adecuado, y al 7.22 % con nivel alto; en cuanto a los triglicéridos el 87.95 % se reportaron con nivel sérico adecuado mientras que el 12.04 % con valor alto.

Los valores promedio de colesterol y triglicéridos para adolescentes con índice nutricional normal y con sobrepeso ú obesidad se describen en la tabla 4.

Tabla 4

Valores de lípidos séricos por índice nutricional

Lípidos	Índice Nutricional	<i>f</i>	<i>X</i>	<i>DE</i>	Mínimo	Máximo
Niveles de colesterol sérico mg/dl	Normal	41	146.66	27.43	71	225
	Sobrepeso ú obesidad	42	161.40	32.05	97	266
	Total	83				
Niveles de triglicéridos séricos mg/dl	Normal	41	93.05	43.11	38	208
	Sobrepeso ú obesidad	42	158.93	104.48	49	616
	Total	83				

n = 83

En relación a los niveles de colesterol se identificó que las mujeres en comparación con los hombres, presentaron niveles séricos más altos (10.86 % vs. 2.70 %), estos resultados se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5

Niveles séricos de colesterol por sexo

Sexo	Nivel de colesterol				Total
	Adecuado		Alto		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Hombres	36	97.29	1	2.70	37
Mujeres	41	89.13	5	10.86	46
Total	77		6		83

n = 83

Con respecto a los niveles de triglicéridos, el 10.81 % de los participantes varones mostró niveles de triglicéridos altos mientras que en las mujeres fue el 13.04 % como se observa en la Tabla 6.

Tabla 6

Niveles séricos de triglicéridos por sexo

Sexo	Nivel de triglicéridos				Total
	Adecuado		Alto		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Varones	33	89.18	4	10.81	37
Mujeres	40	86.95	6	13.04	46
Total	73		10		83

n = 83

Se observó una mínima variación en los niveles de colesterol alto en los adolescentes, sin embargo predominaron las cifras altas en la mujeres, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7

Niveles de colesterol sérico por índice nutricional y sexo.

Índice Nutricional	Sexo	Niveles de colesterol			
		Adecuado	%	Alto	%
Normal	Masculino	20	48.78	0	0
	Femenino	18	43.90	3	7.31
	Total	38	92.68	3	7.31
Sobrepeso y obesidad	Masculino	16	38.09	1	2.38
	Femenino	23	54.76	2	4.76
	Total	39	92.85	3	7.14

n = 83

Se observó que los niveles de triglicéridos altos en adolescentes con índice nutricional normal fueron de 4.86% y los de sobrepeso ú obesidad un 19.04%, sin

embargo fue notorio que las mujeres presentaran niveles más elevados, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Niveles de triglicéridos séricos por índice nutricional y sexo

Índice Nutricional	Sexo	Niveles de triglicéridos			
		Adecuado	%	Alto	%
Normal	Masculino	19	46.34	1	2.43
	Femenino	20	48.78	1	2.43
	Total	39	95.12	2	4.86
Sobrepeso y obesidad	Masculino	14	33.33	3	7.14
	Femenino	20	47.61	5	11.90
	Total	34	80.94	8	19.04

Verificación de Hipótesis

La prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov mostró una distribución normal en las variables de estudio excepto en los niveles de triglicéridos, por lo que en ésta se utilizó estadística no paramétrica. (Apéndice E)

Para la verificación de la Hipótesis 1, que aseveraba que el nivel de colesterol sérico en adolescentes con índice nutricional normal sería menor al de los adolescentes con sobrepeso u obesidad, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes, con la cual se obtuvo medias mayores en los adolescentes con sobrepeso u obesidad, (peso normal $X = 146.6$; sobrepeso /obesidad $X = 161.4$), $t = -2.25$; $gl = 81$; $p = .027$, por lo que se acepta la hipótesis.

En la comprobación de la Hipótesis 2, la cual propuso que los niveles séricos de triglicéridos serían menores en adolescentes con índice nutricional normal que en los de sobrepeso u obesidad, se aplicó la prueba de U de Mann Whitney, la cual fue significativa $U = 412.50$, $p = .00$ por lo que la hipótesis se acepta la hipótesis, como se

muestra en la tabla 9.

Tabla 9

U de Mann Whitney Niveles séricos de triglicéridos con índice nutricional

	Índice nutricional	<i>f</i>	Rango medio	<i>U</i>	<i>p</i>
Niveles de triglicéridos	Normal	41	31.06	412.50	.00
	Sobrepeso y obesidad	42	52.68		

n = 83

A través de la aplicación de la prueba de correlación de Pearson se respondió: a la pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación que existe entre el índice nutricional y los niveles de lípidos séricos de los adolescentes?, como se observa en la Tabla 10.

Tabla 10

Correlación de Pearson índice nutricional-niveles de lípidos

Variables	<i>r</i>	<i>p</i>
Índice Nutricional / Niveles de Triglicéridos	.360**	.00

**Correlación significativa con 0.01

n = 83

Capítulo IV

Discusión

El estudio tuvo como propósito la determinación de la variación del Índice Nutricional y asociación de los niveles de colesterol y triglicéridos séricos en adolescentes de 12-15 años con diferentes índices nutricionales. El 50% de la muestra presentó sobrepeso u obesidad hallazgo similar a lo reportado por Freedman, Serdula et.al. (1997), al estudiar a una población de adolescentes navajos.

Además los resultados del estudio mostraron que los adolescentes tuvieron niveles altos de colesterol arriba de 200 mg/dl, en porcentaje semejante a lo reportado por Sotelo-Cruz, et.al. (1998) en población de adolescentes sonorenses. Así mismo se observó que esta condición predominó en el sexo femenino, reporte que coincide con los hallazgos de Prieto, et.al. (1998), con lo que también se concluye que la hiperlipidemia era mayor en mujeres prepuberales.

En relación a los niveles de triglicéridos se observaron valores considerados como elevados en el 23.90 % de los adolescente, con predominio de las mujeres, al respecto no se cuenta con reportes de autores mexicanos sobre este lípido para su comparación. Sin embargo se mostró que adolescentes con cifras de triglicéridos séricos altos, tuvieron índice nutricional normal.

Los niveles de colesterol y triglicéridos séricos fueron mayores en los adolescentes con índice nutricional de sobrepeso y obesidad que en los adolescentes con índice nutricional normal, estos resultados son iguales a lo encontrado por Tershakoveck, et. al. (2000); Cabrera, Roseli, Chiong, Quintero y Fernández (1996), quienes en sus resultados mostraron que los niveles de lípidos séricos fueron significativamente más altos en los niños obesos, hallazgo diferente reporta Freedman, et.al. (1997), quien encontró que no todos los adolescentes con índice de masa corporal alto tuvieron niveles de lípidos séricos altos.

De acuerdo a los hallazgos encontrados se observó relación entre el grado de

índice nutricional y los niveles de lípidos séricos (sobre todo de triglicéridos) en la población estudiada, igual que lo encontrado por Freedman, Serdula, et. al. (1997); Cabrera, et. al. (1996), Tershakoveck, et al. (2002).

Conclusiones

Los adolescentes que atendieron a la invitación de participar en el estudio y que conformaron la población, se encontraron en un porcentaje importante en índice nutricional de sobrepeso ú obesidad, lo que es alarmante dado que fue la mitad de la muestra estudiada.

Los niveles de colesterol sérico encontrados en el grupo de estudio fueron mayores en los participantes con índice nutricional de sobrepeso ú obesidad, lo que fue más evidente en las mujeres. Los niveles de triglicéridos fueron también mayores en los adolescentes con sobrepeso ú obesidad, excepto en las mujeres que pese a un índice nutricional normal, registraron niveles de triglicéridos altos. Los resultados mostraron que las mujeres preadolescentes tienen niveles de colesterol y triglicéridos más altos que los varones.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos son relevantes para la enfermería comunitaria en su papel de promotora de salud, al identificar al adolescente con factores de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular.

Realizar estudios en familias para definir los factores de riesgo que pueden ser modificables como la obesidad y el sedentarismo, así como detectar los factores de riesgo de tipo hereditario y establecer estrategias de intervención para influir en ellos conductas de autocuidado familiar en la alimentación y actividad física, sobretodo en aquellos en los que existe antecedente de enfermedad cardiovascular familiar de aparición temprana.

Referencias Bibliográficas

- American Academic of Pediatric. (2002). Obesity. *Kids Health suplement in weekend edition of USA Today.*, 18-20
- American Hearth Associaton. (1998). Apoyo vital básico para profesionales de la salud (ISBN 0-87493-639X). México: Impreso por la Fundación Interamericana del Corazón/American Heart Association.
- American Psychological Association (2001). Manual de estilo de publicaciones (Chávez, M. et. al Trad.) México: Manual Moderno.
- Berrun, L. N., Ramos, P. E., de la Garza, C. y., Burgos, a. B.& Burgos, M. (2000). Diagnóstico nutricional de las familias y menores de 5 años del estado de Nuevo León. Trabajo no publicado.
- Betz, C. L. (1998). Adolescent Transitions: A nursing Concern. *Pediatric Nursing*, 24, 1, 23-29.
- Cabrera Hernández, A., Roseli, D. A. Chiong Molina, D. Quintero Alejo, M. E. & Fernández Ubeda, L. (1996). Relación entre lípidos séricos y la distribución de grasa corporal en un grupo de niños obesos. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* 10 (2).
- Colimon, K. M. (1990). Fundamentos de epidemiología. Madrid: Ediciones Día : de Santos, S. A.
- Couvillion, L. N. (2002, junio-julio). Obesidad y patrones alimenticios infantiles. *Leaven*, 38(3). Recuperado de <http://www.lalecnereague.org/Lang/LVJunjulo2d.htm>
- Daniels, S. R., Morrison, J. A., Sprecher, D. L., Khoury, P. & Kimball, T. R. (1999). Association of body fat distribution and cardiovascular risk factor in children and adolescents. *Circulation*, 99, 541-545.
- Da Veiga, G. V., Camacho, P. & Dos Anjos, L. A. (2001). A comparison of distribution

- curves of body mass index from Brazil and the United States for assessing overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Revista Panamericana de la Salud Pública*, 10, 2.
- Dulanto, E. et al. (2000). *El Adolescente. La adolescencia como etapa existencial*. Asociación Americana de Pediatría A. C. (1ª. ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Esquivel, L. M. & Quesada, R. M. (2001). Identificación precoz y manejo inicial de adolescentes con sobrepeso. *Revista Cubana Pediatría*. 73 (3) 165-172.
- Freedman, D. S., Serdula, M. K., Percy, C. A., Ballew, C. & White, L. (1997). Obesity, levels of lipids and glucose, and smoking among Navajo adolescents. *The Journal of Nutrition*. 127, 10, 2120S - 2127S.
- Freedman, D. S., Srinivasan, S. R., Valdez, R. A., Williamson, D. F., & Berenson, G. S. (1997). Secular increases in relative weight and adiposity among children over two decades: the Bogalusa Heart Study. *Pediatric*. 99, 3, 420-426.
- Freedman, D. S., Dietz, W.H., Srinivasan, S. R. & Berenson, G. S. (1999). The relationship of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatric*. 103,6
- Gauthier, B. M., Hickner, J. M., Ornstein, S. (2000). High prevalence of overweight children and adolescents in the practice partner research network. *Pediatric & Adolescent Medicine*. 154, i6, 625
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Estadísticas Históricas de México, (1999); tomo I, (3ª. ed.). INEGI: México
- Lesson, M. B., Whincup, P. H., Cook, D. G., Mullen, M. J., Donald, A. E., Seymour, C. A. et al. (2000). Cholesterol and arterial distensibility in the first decade of life. *Circulation*, 101, 1533-1538.
- Nelson, W. E., Behrman, R. E., Kliegman, R. M. & Arvin, A. M. (1997). *Tratado de pediatría de Nelson*. (15ª. ed.). (Vol.1)

- Peña, M. & Bacallao, J. (2001). La obesidad y sus tendencias en la región. *Revista Panamericana de la Salud*. 10 (2), 75-77.
- Peréz de Cámara, D., Parada, E. & Millán, A. K. (2002). Perfil lipídico en preescolares, escolares adolescentes sanos en unidades educativas públicas y privadas. Puerto la Cruz, Estado Anzoátegui. Octubre. 1998-2000(versión electrónica) *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría* 65,1, 5-12.
- Plaza-Pérez, I., et al. (2000). Control de la colesterolemia en España, 2000. Un instrumento para la prevención cardiovascular. *Clínica de investigación Arterioesclerótica*. 12. 307-317
- Polit, D. F. & Hungler, B. P. (2000). Investigación científica en Ciencias de la Salud (6ª ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Prieto Albino, L. , Arroyo Díaz, J., Vadillo Machota, J. M. , Mateos Montero, C. & Galán Rebollo, A. (1988). Prevalencia de hiperlipidemia en niños y adolescentes de la provincia de Cáceres. (versión electrónica), *Revista Española de Salud Pública*. 72, 343-335.
- Poterr & Perry (1996). Fundamentos de Enfermería. (3ª. ed.). Madrid: Harcurt
- Righetti, J. (1999). Factores de riesgo en la niñez y adolescencia. Presentada en el 1er Congreso Virtual de Cardiología/Argentina.
- Saucedo-Molina, M. & Gómez, P.G. (1998). Validación del índice nutricional en preadolescentes mexicanos con el método de sensibilidad y especificidad, *Salud Pública Mexicana*, 40, 392-397.
- Saucedo-Molina, T. J., Ocampo T. G., Mancilla D. J. M. & Gómez , G. (2002). Índice de masa corporal en preadolescentes y adolescentes mexicanos (versión electrónica), *Acta pediátrica de México* 22, 3. 184-190.
- Secretaría de Salud (2001). Programa Nacional de Salud 2001-2006 (ISBN 968-811-992-X). México D.F.: E.U.M. Impreso por la Secretaría de Salud.
- Secretaría de Salud (1987). Reglamento de la ley general de salud en materia de

investigación para la salud.(7ª. ed.). México: Porrúa.

Sinaiko, A. R. et al. (1999). Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults. *Circulation*, 99, 1471-1476.

Sotelo-Cruz, N., Vázquez-Pizaña, E., Alcaraz-Ortega, V., González-Olivos, A., Reyes, J. G., & Chávez, E. (Junio, 1998). Evaluación clínica inicial en adolescentes con énfasis en la búsqueda de deficiencia de hierro e hipercolesterolemia. *Boletín Médico Hospital Infantil México* 55,6.

Tershakoveck, A. M., Jawad, A. F., Stouffer, N. O. , Eelkasabany, Aa., Srinivasan, S. R. & Berenson, G. S. (Octubre, 2002). Persistent hypercholesterolemia is associated with the development of obesity among girls: the Bogalusa Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition*.76, 4, 730-735.

Apéndice A.

Instrumento

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
 FACULTAD DE ENFERMERIA
DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Instrumento

LOS LÍPIDOS SANGUÍNEOS EN ADOLESCENTES CON SOBRE PESO U OBESIDAD

- I. Folio _____
- II. Edad:
- 1) 12 años
 - 2) 13 años
 - 3) 14 años
 - 4) 15 años
- III. Sexo:
- 1) Masculino
 - 2) Femenino
- IV. Talla: _____
- V. Peso: _____
- VI. Índice Nutricional (IN) _____
- 1) IN Normal
 - 2) IN Sobrepeso
 - 3) IN Obesidad
- VII. Colesterol
- 1) Bajo
 - 2) Normal
 - 3) Alto
- VIII. Triglicéridos

- 1) Bajo
- 2) Norma
- 3) Alto

IX. Antecedentes Familiares de Hipercolesterolemia

- 1) Positivo
- 2) Negativo

X. Antecedentes Familiares de Diabetes

- 1) Positivo
- 2) Negativo

XI. Antecedentes Familiares de Enfermedades cardiovasculares

- 1) Positivo
- 2) Negativo

Apéndice B

Consentimiento Informado

Entiendo que la Lic. Martha Mónica Campos Monrreal, está realizando un estudio para conocer los niveles de lípidos (grasas) en sangre que tienen los adolescentes como mi hijo (a). Este estudio es requisito para que la licenciada Campos Monrreal obtenga su grado de Maestría en Ciencias de Enfermería.

La licenciada solicita la participación de mi hijo (a) donde será necesario que mi hijo (a) responda algunas preguntas personales (edad, sexo, antecedentes heredofamiliares), además me explico que hará la medición del peso, talla y niveles de lípidos (grasas) en sangre de mi hijo (a); para este último se requerirá tomar una muestra de sangre en ayuno en uno de sus brazos. Ella se compromete a informarme estos datos y a proporcionarme mayor información si tuviéramos dudas al respecto y si alguno de ellos no es adecuado para mi hijo (a), me sugerirá acudir con mi hijo (a) a nuestro servicio de salud.

Tanto la entrevista como las mediciones se realizarán en la escuela donde estudia mi hijo (a), dentro de su horario de estudios; y mi hijo (a) tiene la libertad de retirarse si al momento de la entrevista y las mediciones no esta de acuerdo con lo que se le realice, aún y que yo lo apruebe.

La Lic. Campos me ha explicado que los datos que mi hijo (a) le proporcione serán confidenciales y los resultados se darán a conocer a la escuela en forma grupal, sin haber la posibilidad de identificación individual.

Conociendo todo esto, estoy de acuerdo en que mi hijo participe en el estudio y doy mi consentimiento para ello.

Fecha: _____

Entrevistado _____

Nombre y Firma

Entrevistador _____

Nombre y Firma

Apéndice C

Toma de muestra sanguínea

1. Preparar material y equipo necesario para la toma de muestra:
 - a) jeringa de 5cc
 - b) torniquete
 - c) torundas alcoholadas
 - d) tubo de ensayo para la muestra, sin anticoagulante
2. Identificar al paciente y explicarle el procedimiento;
3. Identificar una vena accesible para la colocación de la aguja
4. Colocar el torniquete a 10-12 cm por encima de la zona de inserción, el torniquete debe bloquear el flujo venoso, no el arterial. Seguidamente comprobar el pulso distal.
5. Seleccionar una vena bien dilatada. Los métodos para estimular la dilatación venosa incluyendo el frotamiento de la extremidad desde su extremo distal al proximal, abrir y cerrar el puño, el golpeteo ligero sobre la vena y la aplicación de calor.
6. Limpiar la zona con movimiento circular, firme y centrado fuera de la inserción utilizando para ello las torundas alcoholadas. Después dejar que seque.
7. Realizar la venopunción ;
 - a) Sostener firmemente la jeringa, mientras succiona 5cc de sangre
 - b) Retirar con precaución el torniquete para proceder al retiro de la jeringa con la muestra
 - c) Colocar una torunda en el sitio de punción, y proporcionar presión
 - d) Vaciar la muestra de sangre de la jeringa al tubo de ensayo con precaución
 - e) Colocar el tubo en el recipiente adecuado para su transportación

Nota: si las muestras tardaran más de 2 hrs. en transportares, se colocaran en una hielera para su posterior transportación.

Apéndice D

Condiciones y procesamiento de la muestra sanguínea

Principio de prueba

Para la colecta de la muestra se utilizará una técnica estándar, donde se pedirá al paciente tener de 12 a 14 hrs. de ayuno antes de la toma, que será de 5cc de sangre sin anticoagulante.

El Slide Chol- Vitros es un elemento analítico multicapas seco, incorporado en un soporte de poliéster. La capa difusora contiene el surfactante triton x-100, que ayuda a disociar los triglicéridos, el colesterol y los esteres de colesterol de las lipoproteínas y de la muestra; seguido por la hidrólisis de los esteres de colesterol o colesterol.

Reacción

El colesterol, entonces, es oxidado en presencia de colesterol oxidasa, para formar colesteno y peróxido de hidrógeno; finalmente el peróxido de hidrógeno oxida un leucocolorante para generar el color, que se mide por espectrofotometria

La moléculas de triglicéridos son hidrolizadas por la lipasa a glicerol y ácidos grasos.

Instrumento	Vitros DT II (química seca)
Tipo de prueba	Calorimétrica
Longitud de onda	= 540 nm
Duración de la prueba	= 5 minutos
Cantidad de muestra =	10 μ

Tipos de muestra

⇒ Suero

⇒ Plasma heparinizado

Intervalo de medición

50-325 mg/dl colesterol

15-400mg/dl triglicéridos

Apéndice E

Prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov

Variable	z	p
Indice Nutricional	1.137	0.151
Niveles de colesterol sérico	1.149	0.143
Niveles de triglicéridos séricos	1.529	0.019

n = 83

Resumen Autobiográfico

Martha Mónica Campos Monrreal

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

Tesis: Índice Nutricional y Niveles de Lípidos Séricos en Adolescentes.

Campo de Estudio: Salud Comunitaria

Biografía: Nacida en Monterrey, Nuevo León, México. Hija de: Juan Martín Campos Anguiano y Martha Cecilia Monrreal Hernández.

Educación: Egresada de la licenciatura en enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Experiencia profesional: Enfermera General en el Hospital Universitario “José Eleuterio González” (1999), Enfermera Auxiliar en Hospital José A. Mugerza (1999-2000), Enfermera en Emergencias Médicas Profesionales “EMME” y Maestra de Clase Clínica en la Facultad de Enfermería de la UANL del 2000 a la fecha.

E-mail: martha_mcampos@hotmail.com

