



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

11237

170

2ej

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PEMEX

"NIVELES SERICOS DE COLESTEROL Y FACTORES DE RIESGO EN LA POBLACION INFANTIL DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD Y DEL HOSPITAL REGIONAL DE POZA RICA, VER."

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:

PEDIATRA

PRESENTA  
DRA. VILKA SIERNA SANCHEZ

TUTORES:

DR. HECTOR OSNAYA MARTINEZ  
DR. JORGE E. CEDILLO CHIMAL



MEXICO, D.F.,

1996

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS**

**" NIVELES SERICOS DE COLESTEROL Y FACTORES DE RIESGO EN LA  
POBLACION DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD Y DEL  
HOSPITAL REGIONAL DE POZA RICA, VER. "**

**Autor de la Tesis: Dra. V. Ilka Serna Sánchez.  
Residente del tercer año de la especialidad de  
PEDIATRIA MEDICA**

**Tutores: Dr. Héctor Osnaya Martínez  
Cardiólogo Pediatra. H. C. S. A. E.**

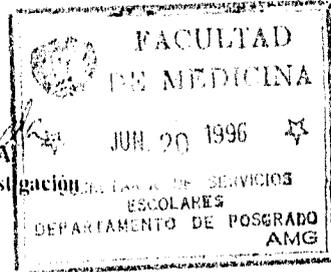
**Dr. Jorge E. Cedillo Chimal  
Jefe del Servicio de Pediatría. H. R. Poza Rica, Ver.**

**Asesores: Dra. Ma. Eugenia Rojas.  
Ex Jefe del Laboratorio de Análisis Clínicos  
H.C.S.A.E. PEMEX.**

**DR. JOSE DE JESUS GONZALEZ JASSO Y SILVA**  
Director del Hospital Central Sur de Alta Especialidad. PEMEX

**DRA. ANA ELENA LIMON ROJAS.**  
Jefa del Servicio de Pediatría Médica. H. C. S. A. E. . PEMEX.

**DRA. JUDITH LOPEZ ZEPEDA**  
Jefa del Departamento de Enseñanza e Investigación



**DR. HECTOR OSNAYA MARTINEZ**  
Cardiólogo Pediatra. H. C. S. A. E. PEMEX.  
Tutor de la Tesis



## ORACION DEL MEDICO

**DIOS MIO...**

*Infiunde en mí un gran amor para estudiar y practicar la medicina. Inspírame caridad y cariño para todos mis enfermos.*

*No permitas en mí deseos de lucro ni de vanidad ni de envidia en el ejercicio de mi profesión.*

*Dame paciencia.*

*Para que siempre esté dispuesto al llamado del que sufre y solicita mis servicios, obligándome a veces hasta sacrificar mis horas más gratas de sueño, descanso o esparcimiento.*

*Haz que pueda atender con igual empeño al que carece de recursos y al que paga mis servicios.*

*Que recete con igual cuidado al amigo como al enemigo, al de buena como de mala conducta y hasta al ateo que impío te niega.*

*Concédenme la gracia que: cuando examine y recete a mis enfermos, ninguna idea ni preocupación distraiga mi mente para que mi diagnóstico y terapéutica no tenga error y pueda con tu ayuda devolver la salud a mis*

*pacientes y conservarles la vida si tus altos designios no determinan lo contrario, por que cuando tu decretas el fin, la ciencia y todo afán son inútiles.*

*Permíteme siempre que mis enfermos confíen en mí y sigan mis prescripciones y consejos fielmente.*

*Que nunca hagan caso de charlatanes y curanderos ni de amigos o parientes que pretenden saber medicina empíricamente y sólo ocasionan graves perjuicios.*

*Mientras me concedas la vida y el ejercicio de mi profesión, dame suficientes energías para perseverar en continuo estudio y logre así acrecentar y renovar mis conocimientos en beneficio de mis enfermos.*

*Jamás permítes que me crea un sabio que todo lo puede, pues su dedicación y estudio diario y sin tu ayuda, nada se alcanza.*

*Concédenme: poder quitar sufrimientos a mis enfermos y aliviarlos... y cuando sea imposible curarlos, haz que con divina voluntad les lleve fe en ti, resignación y consuelo.*

**AMEN**

## *AGRADECIMIENTOS*

Con profunda gratitud al Dr. Héctor Osnaya Martínez por brindarme su confianza y sobre todo por inculcar en mí el interés y la pasión hacia la Cardiología Pediátrica , esperando algún día poder compartir este terreno de la medicina con él.

Al Dr. Jorge E. Cedillo Chimal por su colaboración y apoyo incondicional para llevar a cabo este proyecto, el cual sin su ayuda no hubiera dado los frutos esperados.

A la Dra. Ana Elena Limón Rojas por brindarme la oportunidad de hacer posible este sueño tan hermoso como lo es la residencia de Pediatría Médica.

A la Dra Ma. del Carmen Obregón por todas sus enseñanzas y motivaciones para ser cada vez mejor y por contagiarme sus deseos de triunfo en la vida. Con respeto y admiración.

A mis maestros Dr. Octavio Ornela, Dr. Carlos Romero, Dr. Guillermo Wakida, Dra. Adriana Valenzuela, Dr. Jacobo Halabe, Dr. Rodolfo Risco, Dr. Eduardo Sicilia y Dr. Sergio Hernández por compartir sus conocimientos y experiencia acerca de la Pediatría y de la vida.

Al Dr. José Luis Cervantes Petersen por su interés en la realización de esta tesis para la recolección de datos y canalización de sus pacientes.

Con toda mi gratitud para los compañeros del Hospital Regional de Poza Rica que fueron instrumento principal para la recolección de datos de esta tesis , gracias por el tiempo que dedicaron a ella

## DEDICATORIA

Esta tesis la dedico con todo mi amor y respeto a mis padres: la Sra. Emma Sánchez de Serna y el Sr. Benito Serna Jiménez por el apoyo y cariño que me han brindado toda la vida y porque gracias a sus ejemplos y actitudes puedo estar orgullosa de mi ser.

Dedicada a mis Hermanos Alvaro y Arturo por su apoyo y confianza que me han brindado en cada paso que he dado en la vida.

A mis cuñadas y amigas Carmen y Ana Laura por compartir sus buenos ratos conmigo y por darme esa alegría de tener dos lindos sobrinos: Alvarito y Abril.

A Orfe, Ingito, Giovanni y Tania, por estar presentes en mi vida.

A ti, Rafael por la dicha de compartir tantos momentos de nuestras vidas profesionales y personales, además por el apoyo y amor que me has brindado durante todo este tiempo.

A mis compañeros Lety Santillán, Lety Zavala, Rogelio Nolasco y Humberto Juárez por aguantarme y brindarme su amistad durante estos tres años de residencia.

A Héctor Mellado por todos sus consejos y ayuda incondicional; además por enseñarme el lado sincero de una verdadera amistad.

Al Dr. Jorge Carreón por todo su apoyo en la parte de computación y análisis de esta tesis, y mil disculpas por los dolores de cabeza que le ocasioné, los cuales a veces no mejoraron ni con el Tonopan.

A todos los niños de México, por dejarme aprender de ellos no sólo lo maravilloso de la Pediatría Médica, sino también por enseñarme el valor y la esperanza que puede llegar a tener un ser humano, así como la capacidad de amor que uno es capaz de brindar.

A Dios, el cual me cuida y protege a cada momento de mi vida y del cual soy instrumento en esta difícil pero bella carrera de Medicina.

**INDICE:**

|                                     | pág. |
|-------------------------------------|------|
| <b>INTRODUCCION</b>                 | 1    |
| <b>RESUMEN</b>                      | 2    |
| <b>ANTECEDENTES</b>                 | 3    |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>   | 6    |
| <b>METODOLOGIA</b>                  |      |
| a) Diseño de la investigación       | 7    |
| b) Definición de la población       |      |
| c) Técnicas y procedimientos        |      |
| d) Definición de variables          | 8    |
| <b>ANALISIS</b>                     | 9    |
| <b>RESULTADOS</b>                   | 10   |
| <b>DISCUSION</b>                    | 12   |
| <b>CONCLUSIONES</b>                 | 14   |
| <b>GRAFICAS Y FIGURAS</b>           | 15   |
| <b>HOLA DE RECOLECCION DE DATOS</b> | 20   |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                 | 25   |

## **INTRODUCCION**

Se han realizado varios estudios necroscópicos en personas jóvenes evidenciando la existencia de cambios en el tejido conectivo de la pared de las arterias con depósitos de lípidos desde edades tempranas. Actualmente está generalizada la idea de que la aterosclerosis es un problema que se inicia en la etapa pediátrica (7).

Estudios experimentales en animales así como genéticos y epidemiológicos, han demostrado que los valores elevados de colesterol total y particularmente de las lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) constituyen un importante factor de riesgo para el desarrollo de la cardiopatía aterosclerosa. Las investigaciones epidemiológicas prospectivas consistentemente han detectado una relación directa entre las concentraciones de colesterol sérico y la incidencia de cardiopatía aterosclerosa.

En México, estudios reciente señalan que, aunque relativamente baja, la mortalidad por cardiopatía aterosclerosa se ha incrementado en las últimas tres décadas. Actualmente, esta enfermedad se encuentra entre las primeras causas de muerte, principalmente en los estados del norte de la República.

En la actualidad existen muchos datos publicados sobre la situación de riesgo de enfermedad coronaria y niveles elevados de colesterol sérico. Asimismo sobre la importancia de conocer las situaciones y antecedentes que se relacionan con la hipercolesterolemia en la población infantil, para poder enfocar las medidas preventivas pertinentes que contribuyan a disminuir los niveles de colesterol en edades pediátricas para que sean adultos sanos.

## RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, transversal y observacional en 250 pacientes en edad pediátrica (6 a 14 años de edad) que acudieron a la consulta externa de Pediatría. Se aplicó un cuestionario dirigido a los padres acerca de algunos factores de riesgo para niveles séricos de colesterol elevado; en una segunda fase del estudio se tomó una muestra sérica a los pacientes para determinar los niveles de colesterol. Hubo diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ) entre el grupo con niveles séricos de colesterol normal ( $< 200$  mg/dl) y el grupo con niveles de colesterol elevados ( $> 200$  mg/dl) en la cantidad total de calorías ingeridas en la dieta (2519.9 Kcal vs 2933.5 Kcal respectivamente), en la percentila del peso (63.37 en el grupo de colesterol normal vs 86.92 en el grupo de colesterol elevado); en el tiempo que dedicaban a ver la televisión en una semana (colesterol normal = 16.4 hrs. vs colesterol elevado = 21.6hrs) y el tabaquismo pasivo (2.70 cigarrillos en el grupo de colesterol normal vs 4.2 cigarrillos en el grupo de colesterol alto respectivamente). Constituyeron un factor de riesgo para los niveles de colesterol alto aunque estadísticamente no fueron significativos: alimentación al seno materno (RR = 4.48, IC: 0.59-33.83), antecedente de enfermedad cardíaca en el padre o la madre del paciente (RR = 1.84, IC: 0.64-5.31), ingesta de refrigerios entre comidas (RR = 3.08, IC: 0.41-23.11). Podemos concluir que factores como: dieta hipercalórica, obesidad, inactividad (ver televisión), y tabaquismo pasivo están asociados a la elevación de los niveles séricos de colesterol en niños. Otros factores de riesgo relativo como, el antecedente de alimentación al seno materno, la ingesta de refrigerios y el antecedente de enfermedad cardíaca en los padres que en este estudio no tuvieron diferencia estadísticamente significativa.

## **ANTECEDENTES:**

Durante la década pasada mucho se ha aprendido acerca de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y su significado durante la infancia.

Se ha demostrado que la hipercolesterolemia y la hipertensión arterial en gran medida son factores de riesgo para la arteriosclerosis. Se han identificado en forma temprana lesiones arterioscleróticas en primates no humanos que son sometidos a una dieta hipercolesterolémica, y estas mismas lesiones se han logrado identificar en las arterias de niños norteamericanos con niveles séricos de colesterol elevados (1).

La asociación epidemiológica entre niveles séricos de colesterol y el desarrollo de complicaciones clínicas de arteriosclerosis, particularmente enfermedad coronaria, está bien establecida.

La importancia de mantener niveles séricos de colesterol adecuados en niños y adolescentes está bien fundamentado en numerosas evidencias publicadas en series españolas.

En 1991, Plaza y Pérez realizaron un metanálisis de datos provenientes de 21 estudios españoles publicados y no publicados durante la década de los '80s en el que se estudiaron los niveles séricos de lípidos en niños y adolescentes de edades comprendidas entre los 0-18 años incluyendo un total de 19,630 sujetos en los cuales se demostró que los niveles séricos de colesterol elevados, así como de triglicéridos y colesterol de lipoproteínas de baja densidad se relacionaban con una elevada incidencia de enfermedad coronaria y mayor riesgo de mortalidad (2).

En los niños, los sucesos clínicos relacionados con la enfermedad cardiovascular subyacente y con el daño de los órganos blanco no ocurre como en los adultos. Esto explica la ausencia de esfuerzos para iniciar la detección de las enfermedades cardiovasculares en los niños (3).

Desde el informe de Einos y cols en 1955 acerca de las alteraciones encontradas en las arterias coronarias de los jóvenes soldados americanos muertos durante la guerra de Corea se ha ido acumulando progresivamente la evidencia de que la aterosclerosis coronaria puede tener sus orígenes precozmente en la vida (4).

Sary encontró lesiones precoces de aterosclerosis en las arterias coronarias en el 17% de las autopsias de los lactantes y niños menores de 5 años fallecidos de diversas causas (5).

En el estudio realizado en la población de Bogalusa se encontraron cambios ateroscleróticos en la aorta de las personas fallecidas por diferentes causas antes de los 25 años de edad, que tenían niveles séricos altos de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad, medidos antemórtua (6).

Existen estudios epidemiológicos acerca de los factores de riesgo para presentar enfermedad coronaria en pacientes de edades pediátricas. En octubre de 1993, García y cols. reportaron un estudio epidemiológico transversal realizado en un período de 4 años (1987-1991) en el cual estudiaron una muestra representativa de la población infantil de Asturias, España, de diferentes niveles socioeconómicos y culturales. Se determinaron factores bioquímicos (colesterol sérico total,

HDL-colesterol, triglicéridos séricos y glucosa sérica), además de medidas antropométricas para evaluar su relación con la obesidad, encontrando que la hipercolesterolemia aparecía como el factor de riesgo más frecuente con una prevalencia de 38.27% con un valor medio de 178.31 mg/dl, seguido de la obesidad (15.58%), hipertrigliceridemia (14.05%) e hiperglicemia (0.77%). Los factores de riesgo fueron más frecuentemente observados en niños que en niñas y se observaron con mayor frecuencia en los niños menores en relación con los mayores. La hipercolesterolemia y la obesidad se presentaron en forma más frecuente en la población urbana, mientras que la hipertrigliceridemia se presentó como el factor de riesgo más frecuente en la población rural, concluyendo los autores que en base a los factores de riesgo estudiados, la prevención y control son de vital importancia en las edades pediátricas para disminuir enfermedades cardiovasculares en la edad adulta (7).

En 1993 Cunnane aclaró varios puntos acerca de los factores de riesgo para presentar enfermedad coronaria, tomando como base que la edad pediátrica era una etapa crítica en la cual el tipo de dieta y el estilo de vida al cual era sometido un niño por parte de sus padres condicionaría un mayor riesgo de presentar en la etapa adulta enfermedad cardíaca coronaria, mencionando dentro de estos factores de riesgo hábitos como tabaquismo, dieta con elevado contenido de grasas totales y grasas saturadas, niveles bajos de ejercicios y consumo excesivo de alcohol. Esto se correlacionó con hipercolesterolemia, obesidad e hipertensión en niños, tomándose como factores que predisponen a muerte prematura y enfermedad coronaria temprana. Se concluyó que estos factores de riesgo del tipo de vida son controlables a base de educación y modificaciones de la dieta de los individuos afectados y de sus familias, asimismo con reducción del hábito del tabaquismo, disminución de grasas en la dieta, disminución de estrés en relación al trabajo e incrementando la actividad física, ya que todos estos factores contribuyen a que mejore en forma importante la perfusión coronaria (8).

No existen muchos estudios relacionados con la alimentación en etapas tempranas de la vida y su efecto en los niveles séricos de colesterol. Hynd estudió la relación entre la ingesta de cierto tipo de alimentos ricos en grasas y los niveles de colesterol y triglicéridos encontrando una correlación positiva entre los alimentos ricos en grasas y carbohidratos, y los niveles de colesterol (12).

En estudios realizados sobre el efecto a largo plazo de la alimentación al seno materno y alimentación temprana, en 97 escolares norteamericanos, se encontraron niveles más altos de colesterol sérico en aquellos alimentados al seno materno y ablactación temprana, comparados con los que recibieron fórmulas industriales y ablactación tardía, aunque la dieta en el momento de la medición no fuera diferente (13,14,15).

La obesidad juega un papel importante en la etiología de la hipercolesterolemia. En 1993, López estudió un grupo de 5,829 niños y adolescentes en Navarra, España, encontrando una incidencia del 23.68% de hipercolesterolemia en este grupo de niños con obesidad. Esta se asoció además con hipertensión arterial, además de la hiperlipidemia. Concluyendo que este tipo de pacientes tendrá una alta morbi-mortalidad de enfermedad cardiovascular cuando lleguen a una edad adulta (16).

El tabaquismo se ha asociado con la elevación de los niveles séricos de los lípidos. Feldman y cols investigaron la relación entre el tabaquismo pasivo y el perfil de los lípidos en el adolescente,

encontrando que los pacientes expuestos pasivamente y por mayor tiempo al humo del cigaro tenían mayores posibilidades de desarrollar una enfermedad cardiovascular (17).

En pacientes pediátricos, se ha encontrado una relación directa entre la hipercolesterolemia y el antecedente de un miembro de la familia con enfermedad cardíaca (enfermedad coronaria e infarto al miocardio) (1,18,19).

Se han mencionado otros factores de riesgo en la etiología de los niveles séricos elevados de colesterol en los niños. Tal es el caso de que en 1992 Wong y cols demostraron que en aquellos niños que veían el televisor por más de dos horas diarias tenían un mayor riesgo de presentar hipercolesterolemia hasta en un 53% en comparación de un 34% de riesgo en aquellos niños que veían el televisor por un lapso menor de tiempo; esto se relacionó también con cierto tipo de dieta que se favorecía con esta actitud, además de que la actividad física disminuía en forma considerable en este grupo (20).

Posadas, en nuestro país, realizó en 1992 un estudio con 65mil individuos de 1 a 98 años, de todas las entidades del país, de todos los estratos económicos, tanto en zonas rurales como urbanas, encontrando una marcada diferencia de niveles de colesterol sérico entre las regiones del centro del país y otras del norte y del sureste; en éstas últimas los niveles séricos de colesterol fueron similares a los de los países con alta incidencia de enfermedad aterosclerótica. Los valores séricos promedio de los pacientes menores de 19 años correlacionaron con el resto del grupo, lo que sugiere que la población adolescente tendrá valores séricos de colesterol y triglicéridos altos cuando alcancen la edad adulta (21).

Calzada, también en México, ha estudiado por largo tiempo los factores que incrementan los niveles séricos de colesterol y triglicéridos. Uno de ellos es la alimentación al seno materno en los primeros tres meses de vida, comparados con los niños que reciben fórmulas industriales, encontrando niveles séricos altos en el primer grupo (22).

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿Cuáles son los factores predisponentes para tener niveles altos de colesterol en la población pediátrica de PEMEX ? .

### **OBJETIVOS:**

- 1.- Determinar los valores séricos de colesterol en la población de 6 a 14 años registrada en la consulta externa del Servicio de Pediatría del Hospital Central Sur de Alta Especialidad (HCSAE) y del Hospital Regional (H.R.) de Poza Rica, Ver.
- 2.- Identificar los factores de riesgo que pueden estar asociados a niveles séricos elevados de colesterol en la población infantil del HCSAE y del H.R. Poza Rica, Ver.

### **HIPOTESIS:**

La obesidad, una alimentación inadecuada y el sedentarismo son factores de riesgo en la génesis de la hipercolesterolemia en pacientes de edades pediátricas del HCSAE y del H.R. Poza Rica, Ver.

## **M E T O D O L O G I A :**

### **A) DISEÑO DE LA INVESTIGACION:**

Es un estudio:

- \* Prospectivo
- \* Descriptivo
- \* Transversal
- \* Observacional

### **B) DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO :**

**CRITERIOS DE INCLUSION :** Niños de 6 a 14 años que acudan por cualquier motivo a la consulta Externa del Servicio de Pediatría del HCSAE y del H.R. Poza Rica, Ver. ( P E M E X).

**CRITERIOS DE EXCLUSION :** Niños que clínicamente presenten enfermedades crónicas (enfermedades hemato-oncológicas, enfermedad renal o enfermedades hepáticas obstructivas).

**TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Se estudiaron un total de 250 niños de los cuales 65 fueron capturados en el HCSAE y el resto ( 185 niños ) en el H.R. Poza Rica, Ver.

### **C) TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS :**

1.- Se solicitó autorización por escrito a los padres o tutores de aquellos niños que reunieron los requisitos para poder participar en el estudio.

2.- Se aplicó un cuestionario dirigido a los padres acerca de algunos factores de riesgo para niveles séricos de colesterol elevado.

3.- Se tomaron medidas de peso y talla a todos los niños incluidos en el estudio así como determinación de la tensión arterial en el momento de la realización del cuestionario.

4.- Se tomó una muestra sanguínea (5ml) con un ayuno mínimo de 8 horas para determinación de niveles séricos de colesterol.

5.- Para determinar los valores de colesterol total se procesó la muestra sanguínea en el laboratorio de análisis clínicos del HCSAE y del H.R. de Poza Rica, Ver, empleando el método de determinación por colorimetría en el equipo Abbott .

#### D) DEFINICION DE VARIABLES:

**VARIABLES INDEPENDIENTES:** Se consideraron como variables independientes, los factores y características clínicas de los pacientes que directa o indirectamente puedan ocasionar elevación de los niveles séricos de colesterol y que puedan ser detectados tempranamente en edades pediátricas.

1.- **EDAD:** Niños de 6 a 14 años de edad, tomando como referencia la fecha de su nacimiento a la fecha de realización de su estudio.

2.- **ORIGEN:** Según el lugar de nacimiento y la residencia actual.

3.- **PESO Y TALLA:** Medidos en gramos y centímetros en báscula y estadiómetro, ubicando los datos en las curvas percentilares de Ramos Galván. Se catalogó como riesgo de obesidad la determinación de peso que estuviera por arriba del 120% del peso esperado para su edad y sexo (27).

4.- **TENSION ARTERIAL:** Medida con esfigmomanómetro de columna de mercurio (mmHg) con brazalete pediátrico apropiado para su edad y peso, en posición sentada; comparando las cifras diastólicas con las esperadas para su edad y sexo de acuerdo a las tablas del manual de Harriet Lane (26).

5.- **NIVELES SERICOS DE COLESTEROL:** Se realizó una determinación sérica de colesterol total tomada con un mínimo de 8 horas de ayuno.

6.- **ALIMENTACION AL SENO MATERNO:** Duración y tipo de lactancia en los primeros meses de vida.

7.- **ABLACTACION:** Edad de inicio de alimentos no lácteos, sea temprana (antes de los cuatro meses de edad) o tardía (después de los 6 meses de edad) expresada en meses, además con que tipo de alimentos se inició.

8.- **TIPO DE DIETA:** Se identificó las cantidades de alimentos ricos en grasas y con que frecuencia se consumieron. Se identificaron malos hábitos en la alimentación (ingesta de alimentos "chatarra", p. ejm: frituras, pastelillos, caramelos, refrescos, etc.).

9.- **ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CORONARIA:** Existencia de un miembro de la familia con enfermedad coronaria, obteniendo el dato por el interrogatorio acerca de que relación guarda con el paciente en cuanto a parentesco, edad de presentación y tipo de enfermedad.

10.- **ACTIVIDAD FISICA:** Horas de sedentarismo, horas de deporte, tipo de actividad física que realiza y con que frecuencia, integración a equipos deportivos, horas de sueño.

11.- **HORAS DE T.V.:** Horas totales al día en que el paciente observa la T.V. y las actividades que realiza en forma conjunta (p.ejm.: comer, tipo de alimentos ingeridos).

12.- **TABAQUISMO:** Medido en tiempo de exposición por el número de cigarrillos consumidos por los padres diariamente en presencia de sus hijos.

13.- **ESTRES:** Identificar con que frecuencia el paciente está sometido a situaciones que le ocasionen estrés, interrogando en forma indirecta problemas como anorexia, irritabilidad, insomnio y nerviosismo.

#### **ANALISIS:**

Se analizó toda la información obtenida por los métodos estadísticos de T de Student, Chi2 y riesgo relativo con intervalos de confianza al 95%.

En términos generales la descripción del grupo fue determinando el promedio y la desviación estándar en las variables cuantitativas y de los porcentajes en las variables cualitativas.

La comparación del grupo de niños con colesterol elevado contra el grupo de colesterol normal se realizó con el método estadístico de Chi2 y riesgo relativo del paquete estadístico Epiinfo versión 6 del Center for Disease Control of Atlanta.

## RESULTADOS:

Se estudiaron a 250 niños en el período comprendido del 1° de agosto al 31 de diciembre de 1995. De estos, 65 niños (26%) eran de la población derechohabiente del ICOSAI y 185 niños (74%) del H.R. de Poza Rica, Ver.; 132 pacientes correspondieron al sexo masculino (52.8%) y 118 al sexo femenino (47.2%). Las edades comprendidas fueron de 6 a 14 años (promedio 9.2 años). Referente a su lugar de origen se encontró que 182 pacientes eran de Poza Rica, Ver. (72.8%), 62 del D.F. (24.8%), 2 de Córdoba (0.8%) y los estados de Durango, Edo. Méx., Salina Cruz y la Cd. de Veracruz tuvieron un paciente cada una de ellos (0.4%).

El peso registrado durante su estudio fue en promedio de 35.322 Kgs, con un peso mínimo de 17.150 Kgs y un peso máximo de 71.000 Kgs., encontrando una incidencia de obesidad en 14 pacientes que equivale a un 5.6% del total de la población estudiada.

La tensión arterial diastólica promedio fue de 68.88 mmHg con una mínima registrada de 40mmHg y una máxima de 90mmHg, cayendo todas las cifras dentro de las curvas percentilares esperadas para su edad y sexo por lo que no se documentó hipertensión arterial en ninguno de nuestros pacientes estudiados.

En lo referente al antecedente de alimentación al seno materno, se encontró que en 182 niños se inició la lactancia con seno materno (72.8%) y el resto (27.2%) con fórmulas maternizadas. La ablactación se inició en promedio a los 4.22 meses de edad con una edad mínima de inicio de un mes de edad y una edad máxima de 6 meses.

Se encontró antecedente de un familiar con enfermedad cardíaca en 97 pacientes (38.8%), de los cuales en un 14.4% el miembro afectado era la madre y en un 13.4% el padre.

Las horas de sueño fisiológico al día fueron en promedio 8.89 hrs. con un intervalo de 6 a 12 horas. En cuanto a las actividades deportivas, el 75.2% practicaba algún deporte con un promedio de 13.12 horas a la quincena. La inactividad se valoró por las horas semanales que dedicaban a ver televisión y se encontró que en promedio dedicaban 16.76hrs a esta actividad (2.3 horas diarias) y que además a esta actividad tenían el hábito de ingerir algún tipo de alimento "chatarra" al mismo tiempo en 141 (56.4%) de los pacientes que se incluyeron en este subgrupo.

El tabaquismo pasivo se observó en 124 de los 250 pacientes estudiados (49.6%), con una exposición promedio de 2.76 cigarrillos diarios. Se encontró que en 76 de los 124 pacientes afectados el principal fumador era el padre en un 30.4%, seguido de la madre en un 8.8%.

Se encontró que 99 pacientes (39.6%) presentaron dos o más características que suponían una personalidad estresada.

De los hábitos en la alimentación se encontró que el 79.6% de los pacientes realizaban tres comidas al día, 17.6% dos comidas, 1.6% 4 comidas y 1.2% una comida al día, respectivamente, además que el 79.6% de los pacientes (199 niños) tenían la costumbre de ingerir refrigerios entre comidas, de éstos el 55.7% se ingería en la escuela mientras que en el 44.3% se realizaba en la casa. Las calorías totales ingeridas en la dieta diaria en promedio fueron de 2541.46 Kcal al día, con un valor mínimo de 1397Kcal y un valor máximo de 4391Kcal al día.

La determinación de los niveles séricos de colesterol en el total de los pacientes reportó en promedio una cifra de 151.216 mg/dl con un valor mínimo de 65mg/dl y un valor máximo de 294mg/dl.

De acuerdo a los resultados de los niveles séricos de colesterol se formaron dos grupos; el primer grupo catalogada como normocolesterolémicos (niveles séricos de colesterol  $\leq$  200mg/dl) y el segundo grupo nominado como hipercolesterolémicos (niveles séricos de colesterol  $>$  200mg/dl). En el primer grupo se registraron 237 pacientes (94.8% de la población total), y en el segundo grupo 13 pacientes (5.2% de los totales). Hubo diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0.05$ ) entre estos dos grupos en las siguientes variables: en la cantidad total de calorías ingeridas en la dieta (2519.9Kcal para el grupo de normocolesterolémicos vs 2933.5Kcal para el grupo de hipercolesterolémicos, con una  $P = 0.0039$ ), en la percentila del peso (63.37 en el grupo de colesterol normal vs 86.92 en el grupo de colesterol elevado,  $P = 0.0033$ ), asimismo en la presencia de obesidad, que se observó en 3 de los 13 pacientes con hipercolesterolemia (23%) con un RR= 5.06 (IC 1.57-16.33), ( $P = 0.028$ ); el tiempo que dedicaban a ver la televisión semanalmente (colesterol normal=16.4 Hrs vs colesterol elevado= 21.6Hrs,  $P = 0.026$ ) y el tabaquismo pasivo (2.70 cigarrillos en los normocolesterolémicos vs 4.2 cigarrillos en los hipercolesterolémicos,  $P = 0.015$ ).

Constituyeron un factor de riesgo relativo ( $RR > 1$ ) para los niveles elevados de colesterol aunque estadísticamente no fueron significativos ( $P < 0.05$ ): la alimentación al seno materno ( $RR = 4.48$ , Intervalo de Confianza al 95% (IC) de 0.59-33.83), antecedente de enfermedad cardiaca en el padre o la madre del paciente ( $RR = 1.84$ , IC 0.64-5.31), e ingesta de refrigerios entre comidas ( $RR = 3.08$ , IC 0.41-23.11).

## DISCUSION:

El diagnóstico precoz es un concepto atractivo en pediatría, cuya reputación está bien establecida para la prevención de múltiples enfermedades en edad adulta. El interés por el diagnóstico de la hipercolesterolemia en la infancia ha conducido a considerarlo como un elemento de un conjunto de intervenciones estratégicas sobre los marcadores de riesgo de la enfermedad coronaria en los jóvenes. Una aproximación al problema de arterioesclerosis y enfermedad coronaria a través de la intervención en los niños de alto riesgo ha sido ampliamente promovida en Estados Unidos, basada en la existencia desde la infancia de factores de riesgo (hipercolesterolemia, hipertensión, obesidad, tabaquismo y sedentarismo) asociados a signos histológicos de aterosclerosis (23).

Existen indicadores en la historia familiar que se han relacionado con la presencia de niveles elevados de colesterol en edades pediátricas, entre ellos se han informado el tiempo dedicado a la visualización de televisión, actividad física y hábitos dietéticos (20), se reportó que aquellos niños que dedicaban 2 ó más horas diarias a ver televisión tienen mayor riesgo de presentar hipercolesterolemia en la infancia, mientras que en nuestro estudio se encontró que el riesgo incrementaba en aquellos niños que dedicaban 3 ó más horas a la realización de esta actividad.

La obesidad juega también un papel importante en la génesis de la hipercolesterolemia en la infancia, en algunas series se ha informado que hasta un 15.58 % de los pacientes con hipercolesterolemia presentan obesidad (7). En nuestra serie se encontró que este factor de riesgo se incrementó pues encontramos que un 5.6% del total de pacientes estudiados presentaron obesidad y el 23% de los pacientes hipercolesterolémicos eran obesos, explicando que en el grupo de pacientes con colesterol elevado la dieta era hipercalórica en relación con la dieta de los pacientes del grupo de los colesterolémicos (2519.9Kcal/d vs 2933.5Kcal/d respectivamente,  $P=0.0039$ ).

Se ha descrito en algunas series (5, 24), el tabaquismo pasivo como factor de riesgo importante en la presencia de hipercolesterolemia en edades pediátricas. En nuestro estudio encontramos que este factor de riesgo se encontró en un 38.46% del total de pacientes que presentaron hipercolesterolemia. Se ha tratado de dar una explicación a esta situación proponiéndose que el humo del tabaco disminuye los niveles de Colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) e incrementa la proporción de Lipoproteínas de baja densidad (LDL) a Colesterol de Lipoproteínas de alta densidad (HDL).

A diferencia de otros estudios (1, 5, 9, 18, 19) en nuestros pacientes no se encontró relación entre hipertensión arterial y la presencia de hipercolesterolemia, no encontrando ningún caso de hipertensión arterial en nuestro grupo estudiado.

El antecedente de algún miembro de la familia con enfermedad coronaria constituyó un factor de riesgo en la génesis de la hipercolesterolemia, (RR= 1.84 IC = 0.64-5.31), aunque estadísticamente este valor no fué significativo (P=0.2528) y pudo ser debido al azar. Esto concuerda con lo reportado en la literatura por otros autores, en donde se ha relacionado hasta en un 27% la hipercolesterolemia con el antecedente de un familiar con enfermedad coronaria (1,5,9,18,19).

La alimentación al seno materno en los primeros meses de la vida estuvo asociada o presente en 4.48 veces más en los pacientes con niveles de colesterol alto aunque esta asociación no es significativa y pudo ser debida solamente al azar. Esto en relación con lo documentado por otros autores en donde la alimentación al seno materno sí constituyó un factor de riesgo estadísticamente significativa (13,14,15).

## **CONCLUSIONES:**

\* Se encontraron niveles séricos de colesterol elevados ( $>200\text{mg/dl}$ ) en 13 de los pacientes estudiados (5.2%). De estos, 8 pacientes eran del sexo masculino (61.53%) y 5 pacientes del sexo femenino (38.47%).

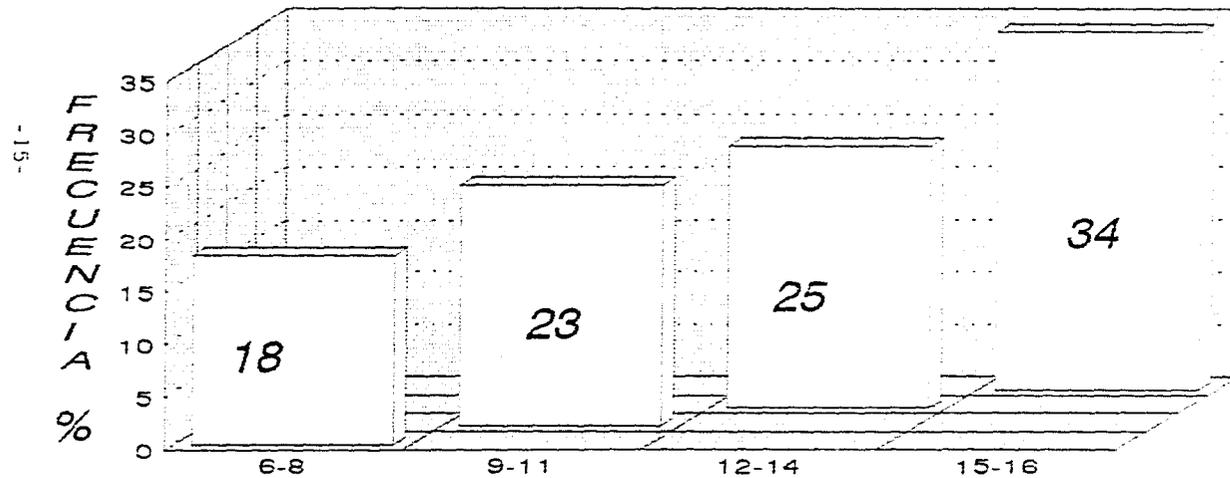
\* Constituyeron un factor de riesgo estadísticamente significativo ( $P < 0.05$ ) la dieta hipercalórica, la obesidad, el tiempo prolongado que dedicaban a ver la televisión (más de tres horas diarias) y el tabaquismo pasivo.

\* Constituyeron un factor de riesgo aunque estadísticamente no fueron significativos en la presencia de hipercolesterolemia el antecedente de alimentación al seno materno, la presencia de algún familiar con enfermedad cardíaca y la ingesta de refrigerios entre comidas.

\* No se encontró relación entre hipertensión arterial y niveles de colesterol elevados, ya que en nuestro estudio todos los pacientes fueron normotensos.

\* No se encontró relación entre hipercolesterolemia y otras variables estudiadas como ablactación (edad de inicio y tipo de alimentos con la que se inició), ejercicio, horas de sueño, y estrés.

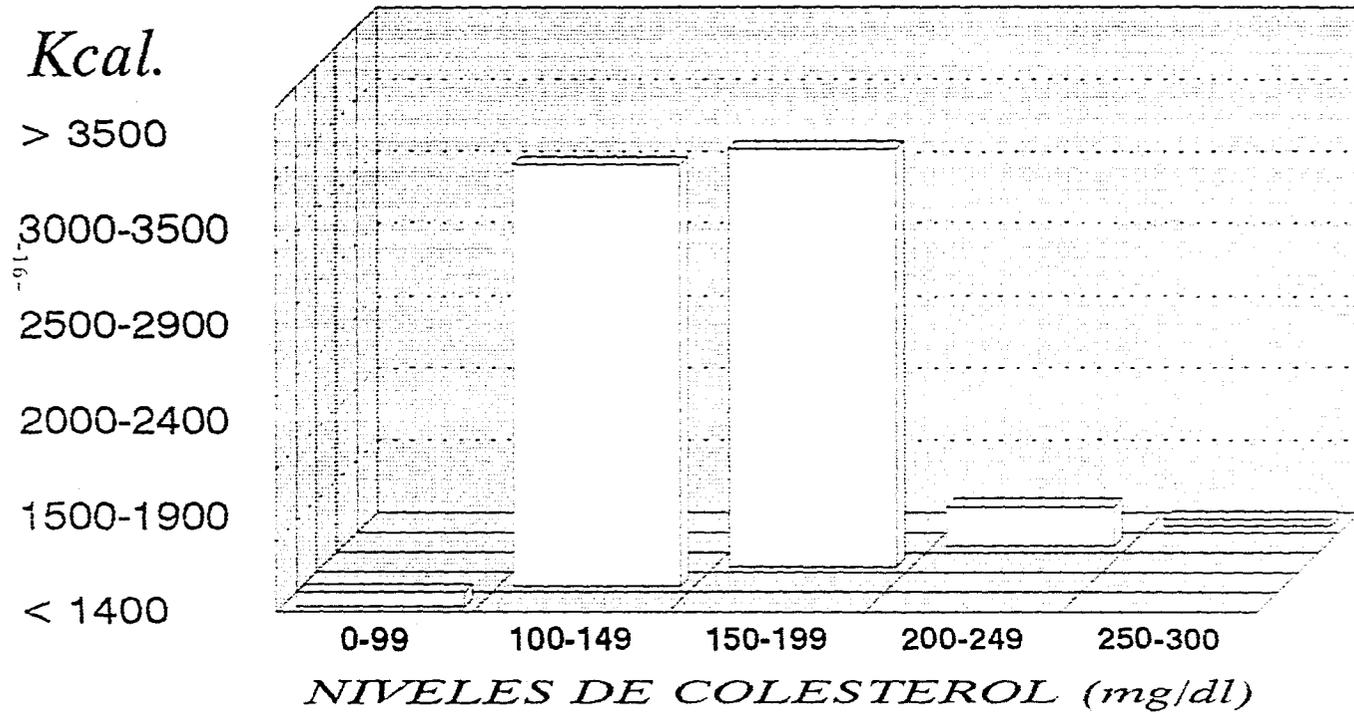
# DISTRIBUCION POR EDADES



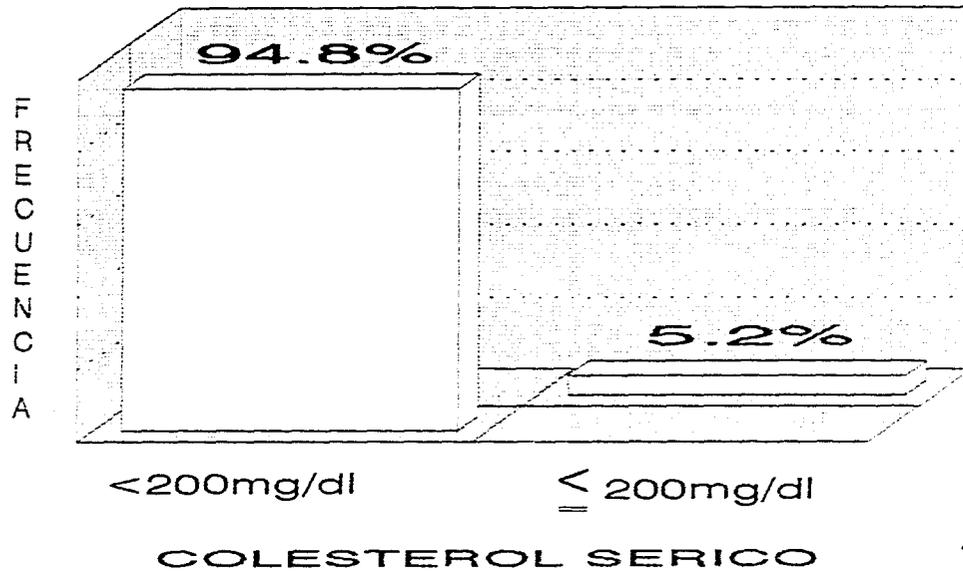
EDADES

PEDIATRIA  
H. C. S. A. E.

# DISTRIBUCION POR APORTE CALORICO



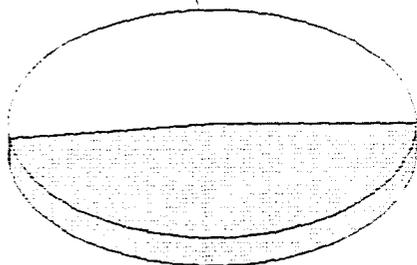
# ***FRECUENCIA DE NIVELES SERICOS DE COLESTEROL***



## **Distribución por sexo y niveles de colesterol**

---

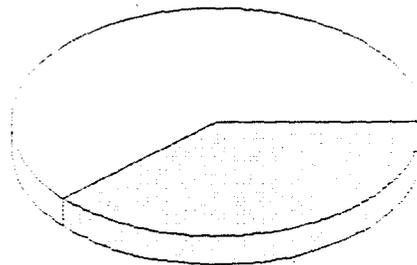
**Masculino  
52%**



**Femenino  
48%**

**Colesterol sérico normal**

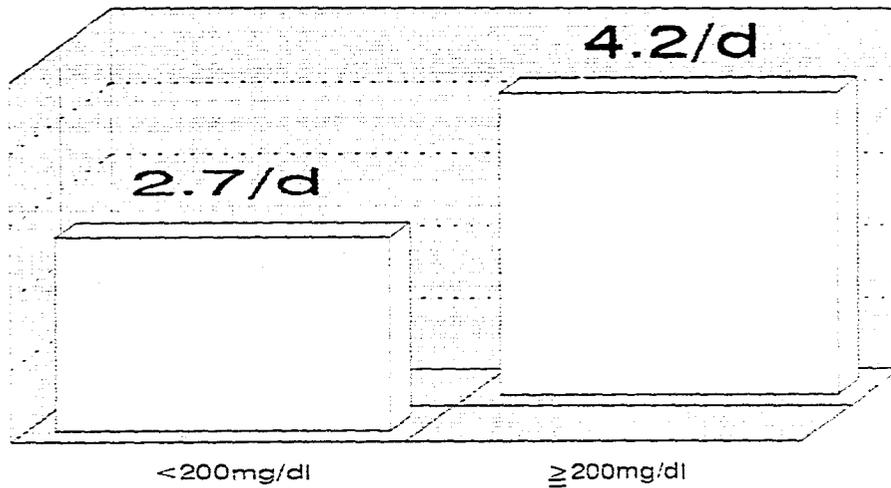
**Masculino  
62%**



**Femenino  
38%**

**Colesterol sérico elevado**

# DISTRIBUCION DE TABAQUISMO PASIVO

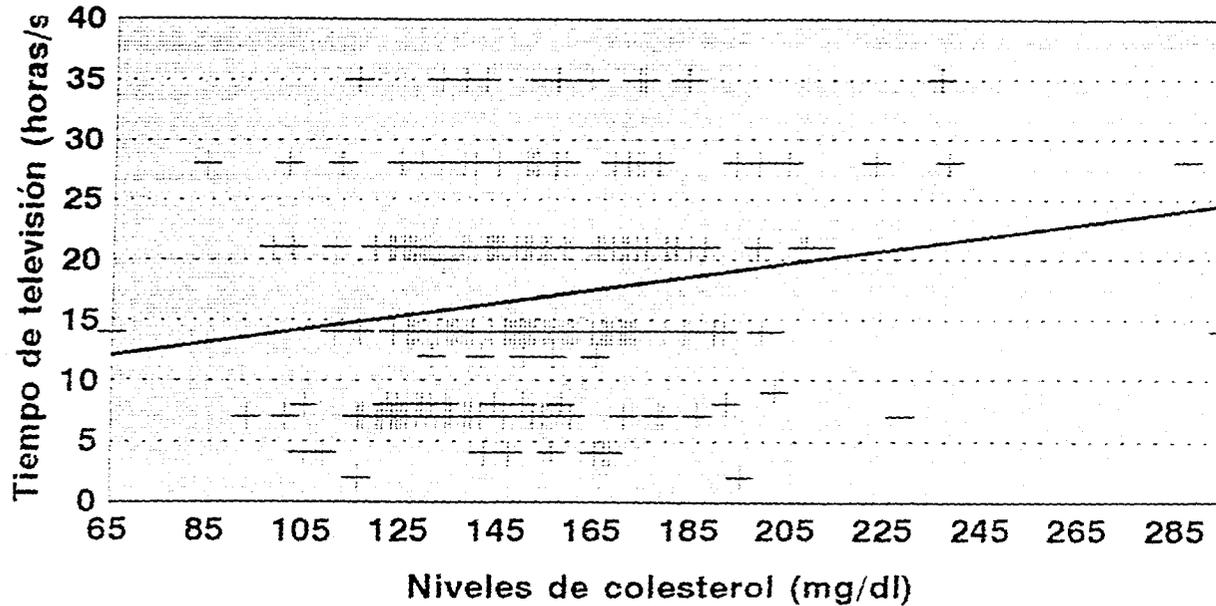


NIVELES DE COLESTEROL

PEDIATRIA  
HCSAE

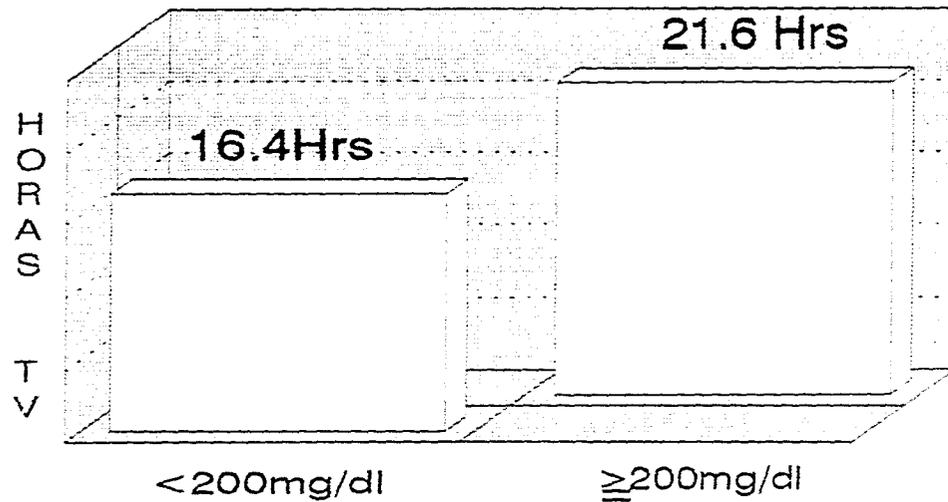
CIGARRILLOS  
-61-  
ESTADISTICA  
DE LA  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE EDUCACION  
MEDICA

# Relación entre los niveles de colesterol tiempo de televisión



Servicio de Pediatría HCSAE PEMEX

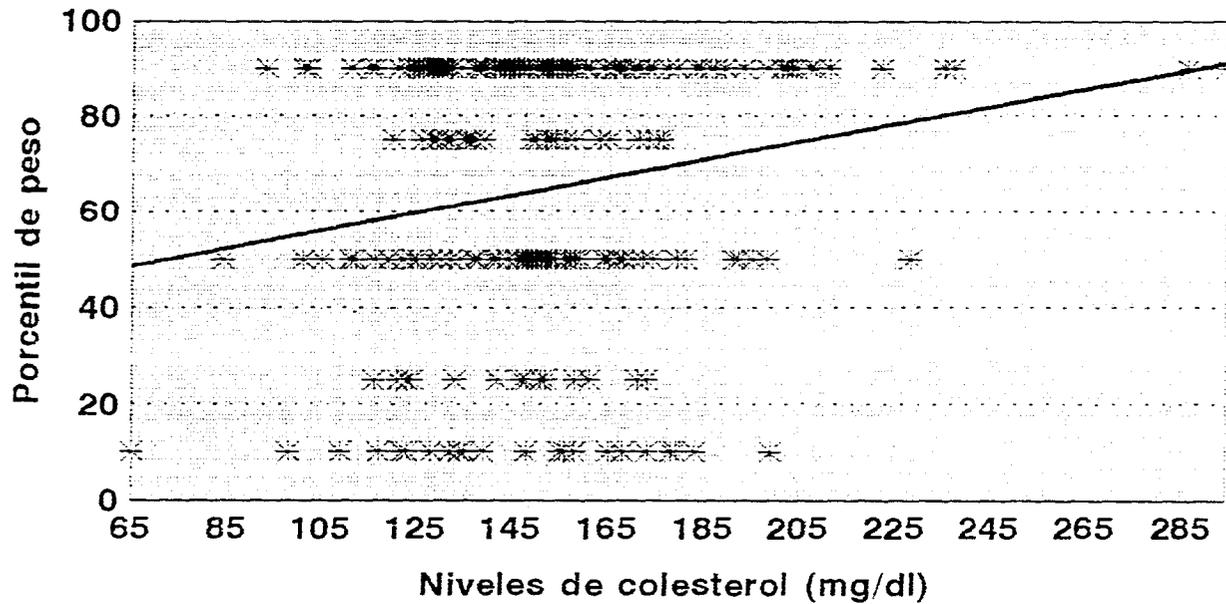
# DISTRIBUCION DE HORAS DE T.V.



NIVELES DE COLESTEROL

*PEDIATRIA  
HCSAE*

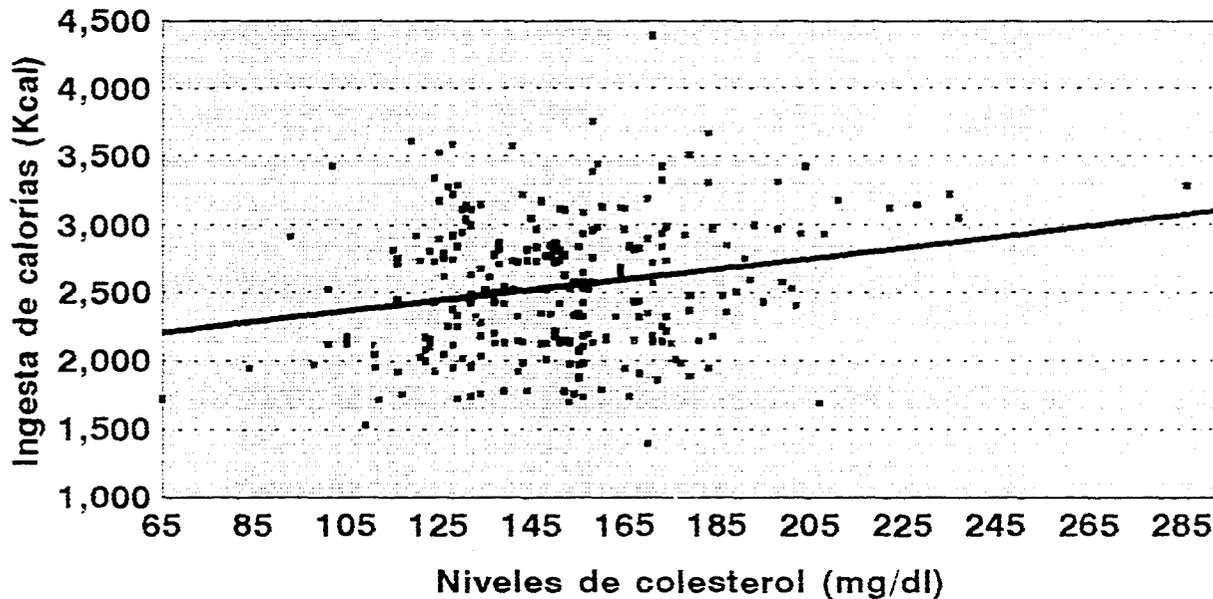
# Relación entre los niveles de colesterol y percentila de peso



Servicio de Pediatría HCSAE PEMEX

# Relación entre los niveles de colesterol e ingesta de calorías en niños

---



Servicio de Pediatría HCSAE PEMEX

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS

CUESTIONARIO DE CAPTACION DE DATOS PARA PROTOCOLO  
DE INVESTIGACION SOBRE NIVELES SERICOS DE  
COLESTEROL Y FACTORES DE RIESGO.

I. FICHA DE IDENTIFICACION.

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_  
FICHA: \_\_\_\_\_  
EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_  
ORIGEN: \_\_\_\_\_  
FECHA DE REALIZACION DEL ESTUDIO: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ kgs. ( \_\_\_\_\_ )  
TALLA: \_\_\_\_\_ mts. ( \_\_\_\_\_ )  
TA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

II. LACTANCIA.

1.- Con que tipo de leche alimento a su hijo al nacimiento ?

- a) Seno materno [ ]
- b) Fórmula maternizada [ ]
- c) Leche entera [ ]
- d) Otros [ ] Especifique: \_\_\_\_\_

2.- Durante cuanto tiempo ofreció este tipo de alimentación ?

- < 1 mes [ ]
- 1 a 2 meses [ ]
- 2 a 3 meses [ ]
- 3 a 4 meses [ ]
- 4 a 6 meses [ ]
- >. 6 meses [ ]

III. ABLACTACION.

3.- A que edad empezó a alimentar a su hijo con alimentos diferentes a la leche ?

- < 1 mes [ ]
- 1 a 2 meses [ ]
- 2 a 3 meses [ ]

- 3 a 4 meses [ ]
- 4 a 5 meses [ ]
- 5 a 6 meses [ ]
- > 6 meses [ ]

4.- Con que tipo de alimentos inició esta alimentación ?

- |              |                  |                    |
|--------------|------------------|--------------------|
| Cereales [ ] | Carnes rojas [ ] | Carnes blancas [ ] |
| Verduras [ ] | Embutidos [ ]    | Huevo [ ]          |
| Frutas [ ]   | Pescado [ ]      | Otros [ ]          |
- Especifique: .....

IV. ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD CARDIACA.

5.- Existe algún miembro de la familia con enfermedad cardiaca ?

- Sí [ ] No [ ]

Qué parentesco tienen con el paciente?:

- |                    |                     |                    |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| Padre [ ]          | Madre [ ]           | Hermano [ ]        |
| Tío Paterno [ ]    |                     | Tío Materno [ ]    |
| Primo Paterno [ ]  |                     | Primo Materno [ ]  |
| Abuelo Paterno [ ] |                     | Abuelo Materno [ ] |
| Otros: [ ]         | Especifique : ..... |                    |

Qué tipo de enfermedad cardiovascular padece (padece) su familiar ? :

- Enfermedad coronaria [ ]
- Cardiopatía Congénita [ ]
- HTAS [ ]
- Insuficiencia cardíaca [ ]
- EVC [ ]
- Otros: [ ] Especifique: .....

A que edad se detectó la patología de su familiar ?

- En la infancia [ ]
- En la adolescencia [ ]
- En la juventud [ ]
- En la edad adulta [ ]
- En la vejez [ ]
- A la muerte ( Estudio post-mórtem ) [ ]

V. ACTIVIDAD FISICA.

6.- Cuántas horas duerme en promedio el paciente ?

- < 4 horas [ ]
- 4 a 5 horas [ ]

- 5 a 6 horas [ ]
- 6 a 8 horas [ ]
- 8 a 10 horas [ ]
- > 10 horas [ ]

7.- Realiza algún deporte o actividad física en forma ?

Si [ ] No [ ]

8.- Que tipo de actividad física o deporte practica ?

Fut-bol [ ]

Volei-bol [ ]

Básquet-bol [ ]

Natación [ ]

Tenis [ ]

Ballet [ ]

Otros [ ] Especifique : .....

8.- Cuánto tiempo dedica a la realización de esta actividad ?

< 1 hora [ ]

1 a 2 horas [ ]

2 a 3 horas [ ]

3 a 4 horas [ ]

> 4 horas [ ]

9.- Con qué frecuencia realiza esta actividad ?

Diario [ ]

Cada tercer día [ ]

Una vez por semana [ ]

Una vez a la quincena [ ]

Una vez al mes [ ]

10.- Cuántas horas al día se pasa inactivo físicamente excluyendo las horas de sueño fisiológico ?

< 1 hora [ ]

1 a 2 horas [ ]

2 a 3 horas [ ]

3 a 4 horas [ ]

> 4 horas [ ]

## VI.- HORAS DE T.V.

11.- Cuántas horas al día ve T.V. el paciente ?

< 1 hora [ ]

1 hora [ ]

- 1 a 2 horas [ ]
- 2 a 3 horas [ ]
- 3 a 4 horas [ ]
- 4 a 5 horas [ ]
- > 5 horas [ ]
- No ve T.V. [ ]

12.- Con qué frecuencia ve T.V. ?

- Diario [ ]
- Cada tercer día [ ]
- Dos veces a la semana [ ]
- Una vez a la semana [ ]

13.- Come al estar viendo la T.V. ?

- Sí [ ]
- No [ ]

14.- TIPO DE ALIMENTO :

Golosinas [ ] Especifique: \_\_\_\_\_  
 Porciones: \_\_\_\_\_ Calorías: \_\_\_\_\_

Pan Dulce [ ] Especifique: \_\_\_\_\_  
 Porciones: \_\_\_\_\_ Calorías: \_\_\_\_\_

Frutas [ ] Especifique: \_\_\_\_\_  
 Porciones: \_\_\_\_\_ Calorías: \_\_\_\_\_

Verduras [ ] Especifique: \_\_\_\_\_  
 Porciones: \_\_\_\_\_ Calorías: \_\_\_\_\_

Otros [ ] Especifique: \_\_\_\_\_  
 Porciones: \_\_\_\_\_ Calorías: \_\_\_\_\_

#### VII. TABAQUISMO.

15.- Algún miembro de la casa fuma ?

- Sí [ ]
- No [ ]

16. Parentesco con el paciente :

- Padre [ ]
- Madre [ ]
- Hermano [ ]
- Abuelo [ ]
- Tío [ ]
- Otro [ ] Especifique: \_\_\_\_\_

17.- Con que frecuencia fuman en presencia del paciente ?

- Diario [ ]
- Cada tercer día [ ]
- Dos veces a la semana [ ]
- Una vez a la semana [ ]
- Una vez a la quincena [ ]

18.- Qué cantidad de cigarros fuma en presencia del paciente ?

- [ ]
- 2 a 3 [ ]
- 4 a 5 [ ]
- > 6 [ ]

#### VIII. ESTRES .

19.- El paciente es capaz de tomar decisiones solo ?

- Sí [ ] No [ ]

20.- El paciente tiene problemas escolares ?

- Sí [ ] No [ ]

21.- Padece de insomnio ?

- Sí [ ] No [ ]

22.- Presenta pérdida del apetito ?

- Sí [ ] No [ ]

23.- Lo nota con frecuencia de malhumor ?

- Sí [ ] No [ ]

24.- Se despierta con pesadillas nocturnas ?

- Sí [ ] No [ ]

25.- Tiene la costumbre de morderse las uñas ?

- Sí [ ] No [ ]

#### IX. ALIMENTACION .

26.- Cuántas comidas en forma realiza al día ?

- Una [ ]
- Dos [ ]
- Tres [ ]
- Cuatro [ ]

27.- Acostumbra los refrigerios entre comidas ?

- Sí [ ] No [ ]

28.- En que lugar los realiza ?

- Escuela [ ] Casa [ ] Otros [ ]

29.- Qué tipo de alimentos ingiere en esos refrigerios :

Especifique: \_\_\_\_\_

Porciones : \_\_\_\_\_

Calorías : .....

30.- Especifique que tipo de alimentos ingiere en el desayuno, con qué frecuencia los come y cuantas porciones .

Tipo: ..... Frecuencia: ..... porciones ..... Calorías: .....

31.- Especifique qué tipo de alimentos ingiere en la comida, con que frecuencia y cuantas porciones come .

Tipo: ..... Frecuencia : ..... Porciones : ..... Calorías: .....

32.- Especifique qué tipo de alimentos ingiere en la cena, con que frecuencia y cuantas porciones come.

Tipo: ..... Frecuencia : ..... Porciones : ..... Calorías : .....

.....  
.....  
.....

ELABORO, .....

FIRMA DE AUTORIZACION DEL PADRE O TUTOR

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Henry, P. "Atherogenesis, calcium and calcium antagonist"; *Am-J-Cardiol*; Dec 1990; Vol. 18: 31-61.
- 2.- Plaza, E y Pérez, I; "Report on cholesterol levels of Spanish children and adolescents"; *Rev- Esp- Cardiol*; Nov. 1991; 44 (9): 567-85.
- 3.- Berenson y cols; "Factores de riesgo cardiovascular en la niñez"; *Act- Prim- Cardiol*; 1985; 16 (5): 61-67.
- 4.- Enns, WF, Holmes, R. y Beyer, J.; "Coronary disease among United States soldiers killed in action in Korea"; *JAMA*; 1955; 152: 1090-93.
- 5.- Sary, H; "Macrophages, macrophage foam cells, and eccentric intimal thickening in the coronary arteries of young children"; *Atherosclerosis*; 1987; 64 (2): 91-108.
- 6.- Newman, W. y cols; "Relation of serum lipoprotein levels and Heart Study"; *N-Engl-J- Med*; 1986; 314 (4): 138-44.
- 7.- García, A. y cols; "Cardiovascular risk factors in a population of schoolchildren in Asturias"; *Rev- Esp- Cardiol*; 1993 Oct; 46 (19): 616-22.
- 8.- Cunnane, S. "Childhood origins of lifestyle- related risk factors for coronary heart disease in adulthood"; *Nutr-Health*; 1993; 9 (2): 107-15.
- 9.- Davidson, D. y cols; "Cholesterol screening in children during office visits"; *J- Pediatr- Health- Care*; Jan- Feb 1990; 4 (1): 11-17.
- 10.- Larsen, B., Roed, J., Ibsen, K.; "Food composition and serum lipids in children"; *Ugeskr- Laeger*; 1989, Mar; 13; 151 (11): 686-90.
- 11.- Mur- Florente, M. y cols; "Atherogenic risk factors in children of parent with ischemic heart disease"; *Am- Esp- Pediatr*; Jun 1993; 38 (6): 535-41.
- 12.- Hlynd, J., " Consecuencias a largo plazo de la nutrición infantil: manifestaciones cardiovasculares" *Atales Nestlé*; 1990; 48 (1).
- 13.- Goff, D. y cols; "Cholesterol screening in pediatric practice"; *Pediatrics*; 1991; 88 (2): 250-58.
- 14.- Wilcovich, P.; " Biochemical, clinical, epidemiologic, genetic and pathologic data in the pediatric age group relevant the cholesterol hypothesis"; *Pediatrics*; 1986; 78: 349-362.
- 15.- Feldman, J. y cols; " Passive smoking alters lipid profiles in adolescents"; *Pediatrics*; 1991; 88 (2): 259- 263.
- 16.- López, E. y cols; " The Navarra study. Prevalence of arterial hypertension, hyperlipidemia and obesity in the infant- child population of Navarra. Association of risk factors"; *Ann- Esp- Pediatr*; May 1993; 38 (5): 428-36.
- 17.- Whitaker y cols; " School lunch: A comparison of the fat and cholesterol content with dietary guideline"; *The J- of- Pediatr*; 1993; 123 (6).
- 18.- García, R. y Moodie, D.; " Lipoprotein profiles in hypercholesterolemic children"; *Am- J- Dis- Child*; Feb 1991; 145 (2): 147-50.
- 19.- Stare, T. y cols; " Family history fails to identify many children with severe hypercholesterolemia"; *Am- J- Dis- Child*; Jun 1991; 145 (1): 61-64.
- 20.- Wong, N. y cols; " Television viewing and pediatric hypercholesterolemia"; *Pediatrics*; Jul 1992; 90 (1): 75-79.

- 21.- Posadas, R; " Hipercolesterolemia en México"; Salud Pública Méx.; 1992; 34 (5): 157-60.
- 22.- Calzada, R.; "Valores deseables de colesterol total, de las lipoproteínas de alta y baja densidad en diversos grupos de individuos: Niños"; Reunión Nacional de Expertos en dislipidemias. Asociación Mexicana para prevenir la aterosclerosis y sus complicaciones. Juriquilla, Qro. 15 a 17 de octubre, 1993.
- 23.- Boulton, J.; "Hipercolesterolemia en la infancia"; Anales Nestlé; 1995; 52 (1).
- 24.- Deanfield, J.; " Endothelium- dependent dilation in the systemic arteries of asymptomatic subjects relates to coronary risk factors and their interaction"; J- Am- Coll- Cardiol; 1994; Nov 15; 24 (6): 1-168-74.
- 25.- Benuck, I.; Usefulness of parental serum total cholesterol levels in identifying children with hypercholesterolemia.; Am- J- Cardiol; 1992 Mar 15; 69 (8): 713-7
- 26.- Rowe, P.C.; "Manual de Pediatría Hospitalaria: The Harrlet Lane Handbook"; Interamericana- McGraw-Hill; 12a. ed.; 1990.
- 27.- Nelson, " Tratado de pediatría"; Interamericana- Mc Graw-Hill; 17a. ed.; 1990.