

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**TEMA:**

**“RELACIÓN DE LAS DISLIPIDEMIAS Y EL AUMENTO DE PESO (SOBREPESO Y OBESIDAD) EN LOS PACIENTES ENTRE LAS EDADES DE 20 A 50 AÑOS, QUE CONSULTAN EN LA UNIDAD DE SALUD LAS CHINAMAS, EN EL PERIODO DE JUNIO A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2010.”**

**PRESENTADO POR:**

**MONROY VILLALOBOS, SANDRA ELIZABETH.  
ORANTES RUIZ, JACQUELINE VANESSA.  
SÁNCHEZ GALDÁMEZ, REBECA ABIGAIL.**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
DOCTOR EN MEDICINA**

**DOCENTE DIRECTOR:  
DR. MELITÓN MIRA BURGOS**

**NOVIEMBRE 2010  
SANTA ANA EL SALVADOR CENTROAMÉRICA**

# **UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

## **RECTOR**

ING. Y MSC. RUFINO ANTONIO QUEZADA

SÁNCHEZ

## **VICE-RECTOR ACADÉMICO**

ARQ. Y MÁSTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS

## **VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

LIC. Y MÁSTER OSCAR NOÉ NAVARRETE

## **SECRETARIO GENERAL**

LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

## **FISCAL GENERAL**

DR. RENÉ MADECADEL PERLA JIMÉNEZ

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**DECANO**

LIC. JORGE MAURICIO RIVERA

**VICE-DECANO**

LIC Y MASTER ELADIO EFRAÍN ZACARÍAS ORTEZ

**SECRETARIO DE FACULTAD**

LIC. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

DRA. SANDRA PATRICIA GÓMEZ DE SANDOVAL

## ***AGRADECIMIENTO***

- A Dios todopoderoso, por darnos siempre fuerzas y sabiduría necesarias para llegar al final de nuestra carrera.
  
- A nuestros queridos padres, por brindarnos su apoyo incondicional y guiarnos por el camino correcto.
  
- A nuestros compañeros y amigos, por apoyarnos, sobre todo por sus palabras de aliento.
  
- A nuestros maestros, por habernos transmitido disciplina, fortaleza y sabiduría.
  
- Al Doctor Melitón Mira Burgos, nuestro asesor, por su invaluable apoyo y consejos.
  
- Al Doctor Sergio Avilés Calles, director de la Unidad de Salud las chinamas y a todo el personal que de una u otra manera nos aportaron su apoyo.

## INDICE

RESUMEN.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. OBJETIVOS.....	9
3. MARCO TEÓRICO.....	10
3.1 GENERALIDADES.....	10
3.2 GENÉTICA DE LAS HIPERTRIGLICERIDEMIAS.....	14
3.3 DISLIPIDEMIAS.....	15
3.3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS DISLIPIDEMIAS.....	15
3.4 FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DISLIPIDEMIAS.....	20
4 HIPOTESIS.....	32
5 DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
5.1 Tipo de estudio.....	33
5.2 Periodo de investigación.....	33
5.3 Universo.....	33
Criterios de inclusión.....	33
5.4 Muestra.....	34
5.5 Muestreo.....	34
5.6 Variables.....	34
5.7 PLAN DE ANÁLISIS.....	35
6 RESULTADOS.....	39
7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	43
7.1 Edad.....	43
7.2 Sobrepeso y obesidad.....	43
7.3 Antecedentes Familiares de dislipidemias.....	43
7.4 Antecedentes de enfermedades crónicas.....	43
7.5 Sexo.....	44
8 CONCLUSIONES.....	45
9 RECOMENDACIONES.....	46
9.1 Propuesta académica.....	46
9.2 Propuesta técnica en salud.....	47
10 CRONOGRAMA.....	48
11 ANEXOS.....	49

11.1	ANEXO 1: Instrumento de Investigación .....	49
11.2	ANEXO 2: Prevalencia de dislipidemia en la Unidad de Salud de Las Chinamas, según Semana Epidemiológica de notificación de casos de enero a mayo 2010 .....	50
11.3	ANEXO 3. Tabla de números aleatorios .....	51
11.4	ANEXO 4. Fórmula para cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles .....	52
11.5	ANEXO 5. Indicación de casos y controles de acuerdo a edad, sobrepeso y obesidad .....	52
11.6	ANEXO 6. Tabla de referencia a los casos y controles con obesidad y sobrepeso .....	53
11.7	ANEXO 7: Datos de referencia de pacientes con dislipidemias (colesterol y triglicéridos) representando a los casos .....	54
11.8	ANEXO 8: Tabla de referencia de Pacientes con enfermedades crónicas de casos y controles .....	54
12	BIBLIOGRAFÍA .....	55

## **RESUMEN**

Las dislipidemias son un problema de salud a nivel mundial que cada día están aumentando predominantemente en países industrializados. En 2007, los datos del estudio Frimex (1) (Factores de Riesgo en México) mostraron que 71.9% de los 140 017 participantes tenían sobrepeso u obesidad, 26.5% hipertensión y 40% hipercolesterolemia; 35.5% de los hombres y 18.1% de las mujeres eran fumadores y 19.4% presentaba diabetes.

Con frecuencia no se ve a la obesidad como una enfermedad per se; sino como la enfermedad metabólica más prevalente del mundo occidental y constituye una causa muy importante de la morbimortalidad en los países desarrollados. La obesidad aumenta la mortalidad claramente en sus grados severa y mórbida. El incremento de la masa de adipocitos y la disminución concomitante de la sensibilidad a la insulina que acompaña a la obesidad tiene múltiples efectos en el metabolismo de los lípidos. La diabetes, hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares secundarias a concentraciones elevadas de lípidos, ocupan no solamente los primeros lugares como motivo de consulta sino también de causas de muerte, incluso de pérdidas de vida prematuras de jóvenes en países desarrollados y subdesarrollados (2).

El interés en realizar el presente trabajo es evaluar la relación existente entre las dislipidemias, el aumento de peso y algunos factores de riesgo presentes en los pacientes que consultan en la unidad de salud las chinamas, tomando una muestra aleatoria y realizando un tipo de estudio sobre casos y controles entre la relación de las dislipidemias y el aumento de peso (sobrepeso u obesidad), en un grupo de pacientes que presentan dislipidemia (casos) y un grupo que no presenta dislipidemia (controles), basándonos en la clasificación de obesidad de acuerdo a la OMS.

En este estudio se incluyeron 100 pacientes de los cuales 50 son casos y 50 controles con un predominio del sexo femenino 70% y siendo el factor de riesgo de mayor prevalencia el sobrepeso y obesidad. Por lo que se dice que las dislipidemias guardan una relación directa con el aumento de peso.

## **1 INTRODUCCIÓN**

Las dislipidemias tienen una elevada incidencia en diferentes partes del mundo, predominantemente en países industrializados, siendo su principal importancia la asociación de ésta con diferentes patologías crónicas.

La elevación de los niveles sanguíneos de los lípidos corporales (Colesterol total, Triglicéridos, Colesterol HDL y LDL), englobados bajo el término de dislipidemias, son de mucha importancia para el médico, ya que afectan no solo a la población adulta del país.

En nuestro medio no existen registros exactos que indiquen qué tan frecuentes son los casos de dislipidemias, siendo difícil obtener porcentajes precisos, ya que en la mayoría de los casos esta enfermedad se asocia con patologías crónicas, restándole por consiguiente importancia a su estudio.

Por otra parte, la obesidad no se consideraba una enfermedad, sino más bien una condición predisponente para el desarrollo de otros padecimientos, por ello no se le registraba como diagnóstico. Sin embargo, la tendencia actual es reconocerla como una enfermedad crónica que constituye un importante problema de salud pública en escala mundial. (3)

En un estudio realizado en el Instituto del Seguro social demuestra que al aumentar el índice de masa corporal aumenta el número de casos de dislipidemias en los pacientes con obesidad. (4) El metabolismo de los lípidos se modifica en el paciente con obesidad siendo la hipertrigliceridemia el trastorno de los lípidos más común, en cambio el aumento de los niveles de colesterol y lipoproteínas de baja densidad se observa solo en individuos con antecedentes de una historia familiar de hipercolesterolemia

Es por ello que se considera importante realizar estudios acerca de la relación entre dislipidemias y el aumento de peso, así como los factores de riesgo asociados a la misma, producto de eso nace esta investigación, en la



cual se establecerá esa relación existente en los pacientes que consultan en la unidad de salud de las Chinamas.

Otro de los motivos por lo cual consideramos de importancia esta investigación, es el hecho de que no se encuentran muchos estudios relacionados y que en la unidad de salud Las Chinamas aun no se cuenta con ningún tipo de estudio.

Por lo que consideramos necesario investigar la relación de las dislipidemias con el aumento de peso en los pacientes que consultan en la unidad de salud las chinamas, en el periodo comprendido de junio a septiembre del año 2010.

## **2 OBJETIVOS**

### Objetivo General:

- Demostrar la relación existente entre las dislipidemias y el aumento de peso (sobrepeso y obesidad) en los pacientes que consultan en la unidad de salud las chinamas, en el periodo comprendido de junio a septiembre del año 2010.

### Objetivos específicos:

- ❖ Determinar la relación de las dislipidemias con el aumento de peso, en la población en estudio.
- ❖ Identificar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de dislipidemias: antecedentes familiares de dislipidemia, antecedentes de enfermedades crónicas (diabetes Mellitus, hipertensión arterial o ambas), en la población de la unidad de salud las chinamas.
- ❖ Describir el comportamiento epidemiológico de las personas con dislipidemias.

### **3 MARCO TEÓRICO**

#### ***2.1 GENERALIDADES***

##### **Antecedentes**

Originalmente Las Chinamas era una hacienda con el nombre de San Miguel Las Ranas, su nombre se debe a que en aquel tiempo los viajeros se detenían a descansar en dicha hacienda y en los puntos de descanso construían unas ramadas de palma, las cuales ellos mismos les llamaban Chinamas. Chinamas significa: "Cercos de cañas de maíz". (5)

Hoy por hoy, Las Chinamas se ha caracterizado por ser uno de los lugares más conocidos por los salvadoreños; quizás por ser un lugar fronterizo, lo cual siempre estos son mal afamados de alguna u otra forma. En este pequeño pueblo se celebran sus fiestas patronales en el mes de Marzo, en honor a San José Patriarca; en Las Chinamas la primera Capitana o Reina de las fiestas fue doña Rosa Felina Arriaza en el año de 1941. Posee algunas atracciones turísticas como lo son el Río Paz, que es límite entre los países El Salvador y Guatemala, posee la frontera más transitada por los turistas la cual lleva su nombre "Las Chinamas". Encontramos unas cascadas en el río Pueblo Viejo que es un atractivo para los turistas. En esta comunidad encontramos: Unidad de Salud, Ferretería, Agroservicio, Complejo Educativo, etc. Su gente vive de los distintos comercios y la agricultura. Los productos más cultivados son: granos básicos, pastos, yuca y frutas como mangos, y jocotes, crianza de ganado vacuno, porcino y aves de corral. Cuenta con beneficios de café.

A la Unidad de Salud las Chinamas le corresponden 2 cantones y 12 caseríos, una dimensión de 150 (Km<sup>2</sup>), una Población total de 8,059 y un total de Viviendas de 6485. Las Chinamas cuenta con los servicios básicos de agua, energía eléctrica y aguas negras, así como servicio de Internet, posee tres escuelas en el casco urbano y un instituto. (6)

A pesar de la importancia que las dislipidemias representa en nuestro país; son muy pocas las investigaciones sobre esta enfermedad; y específicamente en la zona occidental no se cuenta con ningún estudio sobre dislipidemias. A lo anterior se suma el hecho de no contar con suficientes datos epidemiológicos de la enfermedad, o por lo menos con especificidad, ya que en la Unidad de Salud de las chinamas no hay registro de número de pacientes ni porcentaje de consulta por dislipidemias, solo se conoce el número de casos diagnosticados.

### Lípidos:

Los principales lípidos del plasma humano son:

- El colesterol
- Los triglicéridos
- Los fosfolípidos
- Los ácidos grasos no esterificados

Los lípidos son hidrofóbicos y pueden ser, según sus características, grasas, aceites, ceras, fosfolípidos, esteroides y otros compuestos relacionados. Tienen dos funciones preferentes:

- Componentes esenciales de membrana (fosfolípidos).
- Depósito de energía más importante de la célula (triacilglicéridos).

Las grasas y los aceites están compuestos de dos tipos de moléculas: glicerol (un alcohol con un grupo hidroxilo en cada uno de sus tres carbonos) y tres ácidos grasos. Dado que son tres ácidos grasos y el glicerol se les llama triglicéridos. La diferencia entre grasas y aceites está en si son sólidos o líquidos a temperatura ambiente, lo cual a su vez depende de las estructuras de los ácidos grasos que contengan. Los triacilgliceroles son los principales sustratos energéticos, almacenados en el citosol de las células del tejido adiposo. El hígado es muy importante en el metabolismo de lípidos y síntesis de ácidos grasos. Cuando sobra energía sintetiza lípidos (7).

### Mecanismo de Transporte de los Lípidos en el organismo:

Los principales lípidos plasmáticos que estudiaremos son el colesterol y los triglicéridos, los cuales debido a su naturaleza hidrofóbica, requieren ser transportados en partículas denominadas lipoproteínas.

Las lipoproteínas son compuestos mixtos, de proteínas y lípidos, que actúan principalmente como transportadores de lípidos en la sangre, especialmente colesterol, puesto que éste, como los otros lípidos, son insolubles en agua. Necesitan entonces un transportador que les permita su paso por la sangre, por los espacios tisulares y por los compartimientos acuosos dentro de la célula, para facilite la interacción con las enzimas que actúan en los lípidos (8).

Los Quilomicrones son las lipoproteínas más grandes, las más bajas en densidad debido a una alta relación lípidos/proteínas. Tienen el contenido más alto de todas las lipoproteínas en triglicéridos, seguida por las VLDL.

La grasa proveniente de la alimentación se hidroliza en el intestino y se incorpora en los quilomicrones, que están compuestos por un núcleo central grande de triglicéridos y la correspondiente capa externa de fosfolípidos, de colesterol no esterificado y de apolipoproteínas. Tienen en su superficie varias apolipoproteínas, particularmente apoCII y apoCIII, que regulan la velocidad a la que ocurre la hidrólisis de triglicéridos. Son partículas con densidad de 0,90-0,96 g/mL; se forman después de la degradación y absorción de las grasas de la dieta en el intestino, las cuales transportan del 85 al 95 % de los triglicéridos exógenos. Son relativamente pobres en colesterol (5 %) y fosfolípidos (7 %). Contienen aproximadamente 1 al 2 % de proteínas, fundamentalmente Apo B 48. (9)

### Función de las apolipoproteínas

Las apolipoproteínas (o apoproteínas) se combinan con los lípidos (triglicéridos, colesterol, fosfolípidos y ésteres de colesterol), que son insolubles en el plasma, para permitirles el traslado y entrada a la célula, haciéndolos solubles. Su función, aparte de proveer un sistema de transporte para los

lípidos sirve no sólo para mantener la integridad de las lipoproteínas sino para el reconocimiento por parte de los receptores y para la regulación de la actividad de ciertas enzimas en el metabolismo de las lipoproteínas. (8)

Los lípidos viajan en la sangre asociados a lipoproteínas, por lo que es fundamental el análisis de éstas para detectar fallos en el metabolismo lipídico. Las más relevantes para el estudio son (10):

- HDL. Lipoproteínas de alta densidad (High Density Lipoproteins). Vulgarmente conocida como "colesterol bueno". Son formadas en el hígado a partir de IDL por acción de la lipasa hepática. El colesterol ligado a HDL no se adhiere fácilmente a las paredes arteriales y una alta concentración de HDL en sangre es considerada, en alguna forma, un factor "protector" de los efectos del colesterol total; tienen un 22 % de colesterol, 33 % de fosfolípidos y 5 % de triglicéridos.
- VLDL. O lipoproteínas de muy baja densidad (Very Low Density Lipoproteins). Su concentración elevada por encima de valores normales, se asocia a una elevación en la concentración de triglicéridos. *VLDL*. Son partículas más pequeñas que los quilomicrones, producidas por el hígado con una densidad de 0,96-1,006 g/mL, ricas en triglicéridos (60 %). Su proporción de colesterol es del 12 %, fosfolípidos 20 % y proteínas entre 8 al 10 %, principalmente Apo B 100.
- LDL. Lipoproteínas de baja densidad (Low Density Lipoproteins). Un aumento de las mismas suele verse en la hipercolesterolemia aislada. lo que habitualmente se llama "colesterol malo". *LDL*. Constituyen el 50 % del total de lipoproteínas en el plasma, mucho más pequeñas que la anterior, con una densidad de 1,019-1,063 g/mL y una composición de colesterol de 50 %, así como fosfolípidos y proteínas (Apo B 100) en un 22 % y triglicéridos de solo un 6 %.

Las dislipidemias y el proceso ateroscleroso se inician desde edades tempranas de la vida y constituye un factor de riesgo de gran importancia para la etapa adulta. Diferentes estudios valoran que una quinta parte de la población tiene un colesterol superior a 250 mg/dl y casi la mitad presenta cifras superiores a 200 mg/dl. (11)

En el año 2000, la Encuesta Nacional de Salud en México (ENSA 2000), mostró una prevalencia de sobrepeso en adolescentes de 10 a 19 años de 16,8 % en hombres y 22,7 % en mujeres y la prevalencia de obesidad, de 9,1 % en hombres y 10,6 % en mujeres (12). Siendo más frecuente el sobrepeso y la obesidad en las mujeres. Su importancia radica no solamente en su elevada prevalencia sino que desde edades tempranas y de la adolescencia, se pueden encontrar con mayor frecuencia hiperinsulinemia y dislipidemia. Así, se reporta para Turquía en un estudio hecho en niños y adolescentes de 7 a 18 años, insulina elevada en el 43,7% y dislipidemia en un 55 %(13).

## ***2.2 Genética de las hipertrigliceridemias***

Las bases moleculares del componente genético de las hipertrigliceridemias están menos claramente identificadas que las descritas para las hipercolesterolemias. Entre los locus potencialmente involucrados se nombró precedentemente el gen de la Apo E. La búsqueda de anomalías genéticas en individuos con hiperquilomicronemia familiar ha permitido identificar un segundo locus: el gen de la lipasa lipoproteica. Varias mutaciones de ese gen producen deficiencias familiares de proteínas, que son el origen de hipertrigliceridemias moderadas a graves, por falta de catabolismo de las lipoproteínas ricas en triglicéridos como los quilomicrones y las VLDL. Las homocigotas para las mutaciones de dicho gen de la lipasa presentan hipertrigliceridemia e hiperquilomicronemia masivas, una patología muy rara conocida como hiperquilomicronemia familiar. Su tratamiento es esencialmente dietético, y se dirige a reducir el consumo de grasas y a aumentar el aporte de

aceites con triglicéridos de cadenas medias, que no inducen la síntesis de quilomicrones. (14)

### **2.3 DISLIPIDEMIAS:**

Son alteraciones que se manifiestan en concentraciones anormales de algunas grasas en la sangre. Los que presentan mayor importancia son el colesterol y los triglicéridos. Su causa puede deberse a factores hereditarios, pero también puede ser por una alimentación poco adecuada.

La complicación más importante de las dislipidemias a largo plazo suele ser un ataque al corazón o aterosclerosis (grasa en las venas), que pueden originar un trombo (tapar la vena). Los trastornos lipídicos se presentan cuando la persona tiene demasiadas sustancias grasas en la sangre, como El colesterol y los triglicéridos (15).

#### **2.3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS DISLIPIDEMIAS (16)**

Las dislipidemias pueden clasificarse de manera general de acuerdo con:

- a) Fenotipo de lipoproteínas presentes.
- b) Su origen.
- c) Según el tipo de lípidos alterados.

##### **2.3.1.a Clasificación fenotípica**

Conocida, antigua, clásica y descriptiva es la clasificación fenotípica descrita por *Fredrickson*, y completada poco tiempo después por la OMS (1970), basada en los patrones de lipoproteínas asociados con altas concentraciones de colesterol y/o triglicérido. No aporta datos acerca de la posible etiología de las alteraciones y no establece separación entre trastornos primarios y secundarios.



**Tabla 3.1 Clasificación fenotípica de Fredrickson:**

Fenotipo	Lipoproteína Elevada	Elevación lípidos	Aterogenicidad	Frecuencia
I	Quilomicrones	Triglicéridos	Ninguna	< 1 %
IIa	C-LDL	Colesterol	+ + +	10 %
IIb	C-LDL y CVLDL	Colesterol y Triglicéridos	+ + +	40 %
III	C-IDL y Quilomicrones	Triglicéridos y colesterol	+ + +	< 1 %
IV	C-VLDL	Triglicéridos	+	45 %
V	C-VLDL y Quilomicrones	Triglicéridos y colesterol	+	5 %

Fuente: Herbert PN, Assmann G, Gotto AM Jr, Fredrickson DS. Familial lipoprotein deficiency: Abetalipoproteinemia, hypobetalipoproteinemia, and Tangier disease. In: Stanbury JB, Wyngaarden JB, Fredrickson DS, Goldstein JL, Brown MS (eds): The Metabolic Basis of Inherited Disease, 5th ed. New York, McGraw-Hill, 1983: 594.

:

### **2.3.1.b Clasificación según su origen:**

Junto a los pacientes en los que las alteraciones de lipoproteínas son la única manifestación de la enfermedad (dislipidemia primaria), existe un grupo no despreciable de enfermos con patologías endocrinas, renales, metabólicas, hepatobiliares y autoinmunes que pueden cursar con alteraciones similares (dislipidemia secundaria).

Desde el punto de vista práctico a veces resulta difícil diferenciar una de otra, pues las alteraciones bioquímicas son similares y en otras ocasiones pueden coexistir.

### **2.3.1.b.1 Alteraciones lipídicas primarias:**

Son alteraciones lipídicas genéticas que requieren en su tratamiento modificaciones en el estilo de vida, tratamiento dietético, y en la mayoría de los casos administración de fármacos hipolipemiantes. Pueden ser monogénicas o poligénicas.

#### **b.1.1 Alteraciones monogénicas:**

##### **b.1.1.1 Hipercolesterolemia familiar monogénica autosómica dominante:**

Aparece en épocas tempranas de la vida, como consecuencia de un trastorno genético en el que se altera la estructura y la función del receptor de las LDL de la membrana celular (síntesis, procesamiento, anclaje o defecto de reconocimiento de la Apo B- 100), con lo que se retarda el catabolismo de las LDL, con un aumento de sus concentraciones plasmáticas y su metabolización mediante mecanismos alternativos representados por macrófagos a través de receptores de LDL modificadas, lo que acelera el proceso de aterosclerosis (precoz), pudiendo aparecer coronariopatías, así como infiltración lipídica en otros tejidos con aparición clínica de xantomas tendinosos, xantelasma y arco corneal. El diagnóstico se hace a través de determinaciones de la actividad de los receptores de LDL en cultivos de fibroblastos o linfocitos y mediante técnicas de biología molecular para determinar la secuencia del gen de la Apo B.

##### **b.1.1.2 Hiperquilomicronemia familiar:**

Trastorno metabólico autosómico recesivo caracterizado por intensa quilomicronemia, por falta de expresión de la actividad de la lipasa lipoprotéica (LPL) en estado de ayuna, con una importante elevación de triglicéridos, que puede llegar al orden de los 1,500 mg/dL (16,9 mmol/L) a 10,000 mg /dL con HDL y LDL baja. Clínicamente aparecen xantomas eruptivos en nalgas y extremidades, hepatoesplenomegalia y la complicación más grave suele ser la pancreatitis. El diagnóstico se hace por la presencia en la superficie del suero al

ser centrifugado de una capa quillosa y la demostración de una actividad lipolítica disminuida o nula tras la inyección de heparina.

#### **b.1.1.3 Disbetalipoproteinemia:**

Se asocia con la presencia de VLDL atípicas que muestran movilidad electroforética  $\beta$  en vez de pre- $\beta$  como sucede habitualmente; de ahí su denominación de  $\beta$ -VLDL o  $\beta$ -flotantes, lo que resulta, además, de una aclaración retardada de las VLDL, asociada a una homocigosis para la Apo E-2. Para que aparezca clínicamente debe coexistir con otra alteración ya sea primaria o secundaria. Comienza alrededor de los 20 años y son característicos los xantomas tuberosos en áreas de apoyo como codos, rodillas y nalgas; xantomas estriados en las palmas de las manos, arco corneal y xantelasma. En relación con los niveles de lípidos podríamos encontrar elevaciones de colesterol en el orden de los 300 mg/dL (7,8 mmol/L) a más de 1,400 mg/dL (36,2 mmol/L) y de triglicéridos desde 400mg/dL (4,5 mmol/L) a 800 mg/dl (9 mmol/L). Son pacientes que, además, desarrollan aterosclerosis prematura y grave. La demostración de una banda ancha en el gel electroforético de lipoproteínas, el índice de Colesterol-VLDL/Triglicéridos-VLDL superior a 0,4 mg/dL y la confirmación de genotipo o fenotipo para la Apo E (E2/E2) son criterios que ayudan a su diagnóstico.

#### **b.1.1.4 Hiperlipidemia familiar combinada:**

Se hereda con carácter autosómico dominante. Es la causa metabólica hereditaria más frecuente de aterosclerosis prematura y su característica fundamental es la presencia de fenotipos cambiantes dentro de una misma familia y dentro de un mismo individuo a lo largo del tiempo. Se produce por una superproducción de partículas de VLDL ya sea por menor actividad de la LPL (lipasa lipoprotéica) o por defectos en el gen de la Apo C-II, lo que explica la elevación de triglicéridos, colesterol o ambas, dependiendo de los factores que

regulan su metabolismo. Clínicamente la obesidad, la hiperuricemia, la intolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina son los hallazgos más frecuentes. Para el diagnóstico se requiere del estudio del árbol genealógico y de la demostración de fenotipos distintos (IIa, IIb, IV).

### **b.1.2 Alteraciones poligénicas:**

#### **b.1.2.1 Hipertrigliceridemia familiar:**

De herencia autonómica dominante, el fenotipo siempre es el mismo para los individuos afectados; raras veces se expresa antes de los 20 años de edad. Su etiología es diversa y puede ser por sobreproducción de VLDL, por la incapacidad de metabolizar estas o por combinación de ambas. Sus manifestaciones clínicas dependen del grado de hipertrigliceridemia, con cifras menores de 500 mg/dL (5,6mmol/L).

No se producen síntomas, pero con valores en el orden de los 1,000 mg/dL (11,3 mmol/L) puede aparecer un síndrome quilomicronémico con dolor abdominal, xantomas eruptivos y riesgo de pancreatitis. Se pueden ver asociadas a la obesidad, hiperuricemia, intolerancia a la glucosa y resistencia a la insulina. Es necesario un estudio familiar para un correcto diagnóstico (padres, hermanos). (16)

#### **b.1.2.2 Hiperlipidemia mixta:**

Se produce aumento conjunto de VLDL y quilomicrones de etiología desconocida. Sus manifestaciones clínicas aparecen a partir de la tercera década de la vida con episodios de dolor abdominal repetitivos, hepatomegalia, esplenomegalia y xantomas eruptivos.

### **2.3.1.b.2 Alteraciones lipídicas secundarias:**

Se definen como alteraciones metabólicas que aparecen en el contexto de diferentes enfermedades o como consecuencia del empleo de determinados fármacos, y constituyen factores de riesgo independiente; de ahí que desde el punto de vista práctico sea muy importante su identificación, pues el tratamiento de la enfermedad de base o la supresión del fármaco sería lo indicado para resolver dicha alteración lipídica, que se requiere solo en situaciones especiales de fármacos hipolipemiantes.

### **2.3.1.c Clasificación de acuerdo con el tipo de lípido alterado**

- 1-Hipercolesterolemia aislada.
- 2-Hipertrigliceridemia aislada.
- 3-Dislipidemia mixta.
- 4-Colesterol HDL bajo aislado.

## **2.4 FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE DISLIPIDEMIAS**

Dentro de las principales causas de alteración adquirida en los lípidos, podemos mencionar cuatro grupos principales: ("las cuatro D") (17).

- a) Dieta
- b) Drogas (fármacos)
- c) Desordenes del metabolismo
- d) Desordenes sistémicos (enfermedades).

Las dislipidemias pueden ser de causas primarias y secundarias (según Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Especialidades Clínicas La Habana, Cuba). Las de causa primaria tienen un origen genético y se transmiten de padres a hijos según las leyes mendelianas.

Las causas más frecuentes de dislipidemias secundarias son las siguientes:

1. Diabetes Mellitus.
2. Obesidad.
3. Alcoholismo.
4. Drogas: progestágenos, anabólicos, corticosteroides, Atenolol y propranolol, hidroclorotiazida e inhibidores de proteasa.

- Factores de riesgo de los hábitos de vida(18):

1. Obesidad.
2. Sedentarismo.
3. Dieta aterogénica.

**a) Causas Dietéticas:**

Factores que predisponen a la obesidad, tales como imbalance entre la ingesta y el gasto calórico, el sedentarismo, la dieta rica en grasas saturadas y azúcares refinados, contribuyen en gran parte, a las alteraciones lipídicas del paciente. Los cambios en el estilo de vida (dieta, ejercicio, reducción de obesidad abdominal), continúan siendo la piedra angular, en el tratamiento de la mayoría de las dislipidemias.

En la práctica clínica, es frecuente la elevación de triglicéridos debida a la ingesta de alcohol, aunque su consumo moderado parecería tener un efecto benéfico sobre el riesgo de infarto agudo de miocardio, al incrementar las subfracciones HDL2 y HDL3 del C-HDL. Es importante recordar el sedentarismo como causa de bajos niveles en las HDL. (17)

Hipócrates, el maestro de la medicina, dijo: "lo que se utiliza se desarrolla, lo que no se utiliza se atrofia".

Una vida sedentaria, que suele ir acompañada por una mala alimentación y un mal descanso, desemboca irremediabilmente en un deterioro del organismo y, en muchos casos, en una enfermedad crónica (19).

**b) Drogas****-Alcohol:**

El consumo regular de alcohol tiene un efecto variable sobre los niveles plasmáticos de los lípidos. El efecto más común del consumo de alcohol es el aumento de las concentraciones plasmáticas de triglicéridos. El consumo de alcohol estimula la secreción hepática de VLDL, posiblemente inhibiendo la oxidación hepática de ácidos grasos libres, los cuales luego favorecen la secreción de VLDL y la síntesis hepática de triglicéridos. La lipoproteína que suele observarse en los individuos que consumen bebidas alcohólicas es tipo IV (VLDL aumentadas), pero las personas con un trastorno primario subyacente de los lípidos pueden desarrollar hipertrigliceridemias graves (tipo V) cuando ingieren bebidas alcohólicas. El uso regular de bebidas alcohólicas también se vincula con un aumento leve a moderado de los niveles plasmáticos de lipoproteínas de alta densidad-C.

**-Fármacos:**

**Diuréticos:** Incrementan principalmente niveles de triglicéridos, con relación directa entre dosis y efecto. Ocasionalmente se observan niveles elevados de colesterol total y LDL, secundarios al uso de tiazidas.

**-Estrógenos**

La administración de estrógenos conlleva una mayor síntesis de VLDL y HDL que da por resultado una elevación en los triglicéridos plasmáticos y en las HDL-C. Este modelo de lipoproteína es distintivo, ya que los niveles de triglicéridos y HDL-C en el plasma típicamente guardan una relación inversa. El tratamiento con estrógenos puede convertir a una persona con dislipidemia tipo IV en tipo V. Se vigilarán los niveles plasmáticos de triglicéridos cuando se inicie el tratamiento con anticonceptivos orales o con estrógenos reconstitutivos. El uso de preparados de estrógeno en dosis baja o de parches de estrógeno puede reducir el efecto del estrógeno exógeno sobre los lípidos (20).

### **c) Desordenes del metabolismo**

#### **-Obesidad**

La obesidad es una enfermedad crónica a menudo, aunque no siempre, se vincula con dislipidemia. El incremento de la masa de adipocitos y la disminución concomitante de la sensibilidad a la insulina que acompaña a la obesidad tiene múltiples efectos en el metabolismo de los lípidos. Mayores cantidades de ácidos grasos libres se descargan desde el tejido adiposo expandido hasta el hígado, donde son reesterificadas en los hepatocitos para formar triglicéridos, los cuales son empaquetados en VLDL para su secreción hacia la circulación.

La ingesta alta de carbohidratos simples con los alimentos también estimula la producción hepática de VLDL, con el ascenso consiguiente de los niveles de VLDL, de LDL o de ambas, en algunos individuos obesos. La HDL-C plasmática tiende a ser baja en la obesidad. La pérdida de peso a menudo conlleva una reducción de lipoproteínas plasmáticas que contienen Apo y una mayor HDL-C en el plasma. (20)

La obesidad es la enfermedad metabólica más prevalente del mundo occidental (en países industrializados es del 10-30% de la población en España de un 13%) y constituye una causa muy importante de la morbimortalidad en los países desarrollados. La obesidad aumenta la mortalidad claramente en sus grados severa y mórbida. Existen datos de que la obesidad moderada, incluso la ligera puede aumentar la mortalidad cardiovascular, una vez excluida la asociación a otros factores de riesgo.

El metabolismo de los lípidos se modifica en el paciente con obesidad siendo la hipertrigliceridemia el trastorno de los lípidos más común, en cambio el aumento de los niveles de colesterol y lipoproteínas de baja densidad se observa solo en individuos con antecedentes de una historia familiar de hipercolesterolemia. (11)



Además, la resistencia a la insulina es una característica de la obesidad que condiciona a trastornos metabólicos como hiperinsulinemia y diabetes Mellitus y por consecuencia se asocia a un mayor riesgo de morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares isquémicas (21) (22).

La hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina aumentan con el incremento de peso y disminuyen con el adelgazamiento. La resistencia a la insulina está más ligada a la grasa intra- abdominal que a los depósitos en otros lugares. Durante años se buscó el vínculo molecular entre la obesidad y la resistencia a la insulina, y los principales factores investigados fueron: 1) la propia insulina, que induciría la regulación a la baja de su receptor, 2) los ácidos grasos libres, que se encuentran en mayores concentraciones y son capaces de alterar la acción de la insulina, 3) acumulación de lípidos en el interior de la célula y 4) péptidos circulantes de diversos tipos producidos por los adipocitos, que incluyen las citocinas TNF- y la interleucina-6 (IL) y las "adiposinas" adiponeptina y resistina, producidas por los adipocitos, muestran expresión alterada en los adipocitos de obesidad, y pueden modificar la acción de la insulina. Pese a la resistencia casi universal a la insulina, la mayoría de los obesos no padece diabetes, lo que indica que para que ésta aparezca se requiere una interacción entre la resistencia a la insulina provocada por la diabetes y otros factores que predisponen a la enfermedad, como la alteración de la secreción de la hormona. Sin embargo, la obesidad es un factor de riesgo importante para la diabetes y hasta 80% de los pacientes con diabetes tipo 2 son obesos. La pérdida de peso, incluso en cantidad moderada, aumenta la sensibilidad a la insulina y, a menudo, mejora el control de la diabetes.

La obesidad central es muy importante determinarla ya que hoy en día se conoce que tiene mayor probabilidad de riesgo para desarrollo de dislipidemia y que puede derivar complicaciones como el riesgo cardiovascular y psicosocial mencionado antes. (23)

La morbilidad asociada a obesidad viene determinada por la mayor asociación con DM, HTA, dislipidemia, enfermedad vascular.

El índice de masa corporal (IMC) o de Quetelet se define como el cociente entre el peso en Kg por la talla al cuadrado en metros

( $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)} = \text{Kg} \times \text{m}^{-2}$ ). El IMC permite dividir la obesidad en grados.

**Tabla 0-1 CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD.**

<b>Tipo</b>	<b>SEDO 20000</b>	<b>OMS 20000</b>
<b>Normal</b>	18,5-24,9	<b>18,5-24,9</b>
<b>Sobrepeso</b>	Grado 1:25-26,9; Grado 2:27-29,9	<b>25-29,9</b>
<b>Obesidad grado 1</b>	30-34,9	<b>30-34,9</b>
<b>Obesidad grado 2</b>	35-39,9	<b>35-39,9</b>
<b>Obesidad grado 3</b>	40-49,9	<b>&gt;40</b>
<b>Obesidad grado 4 o extrema</b>	<b>&gt;50</b>	<b>---</b>

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Diabetes y Obesidad; OMS: Organización Mundial de la Salud (27).

Una clasificación alternativa, según la proposición de la American Heart Association, clasifica a los obesos en subgrupos de cinco unidades de IMC, relacionando su grado de obesidad con el riesgo de presentar complicaciones de salud.

**Tabla 0-2 CLASIFICACIONES DE LA OBESIDAD SEGÚN GARROW**

	GRADO	IMC	
Grado 0:	normopeso	20 - 24.9	
Grado I:	sobrepeso	25 - 29.9	
Grado II:	obesidad	30 - 39.9	
Grado III:	obesidad mórbida	>40	

Garrow J. Treat obesity seriously: A clinical manual. Churchill Livingstone, London, 1981.

**Tabla 0-3 CLASIFICACIÓN DE OBESIDAD SEGÚN AMERICAN HEART ASSOCIATION**

	GRADO	IMC	RIESGO
Clase 0	normal	20 - 24.9	Muy bajo
Clase I	obesidad leve	25 - 29.9	Bajo
Clase II	obesidad moderada	30 - 34.9	Moderado
Clase III	obesidad severa	35 - 39.9	Alto
Clase IV	obesidad mórbida	>40	Muy alto

#### **d) Desórdenes sistémicos:**

##### **-Diabetes Mellitus:**

Las alteraciones de las lipoproteínas son frecuentes en la diabetes y contribuyen significativamente a sus complicaciones. La alteración más frecuente de las lipoproteínas en la diabetes tipo 2 es la elevación de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), que se manifiesta por hipertrigliceridemia con hipercolesterolemia leve. El colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDLc) a menudo está disminuido.

Los pacientes con diabetes Mellitus tipo 1 en general no serán dislipidémicos si tienen un control satisfactorio de la glicemia. La

hipertrigliceridemia responde espectacularmente a la administración de insulina en el diabético insulino péxico. Los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 suelen ser dislipidémicos, aun cuando tengan un control relativamente satisfactorio de la glicemia. Los altos niveles de insulina y la resistencia a la insulina que acompañan a la diabetes tipo 2 ejercen múltiples efectos en el metabolismo de las grasas: 1) disminución en la actividad de LPL, con menor catabolismo de quilomicrones y de VLDL, 2) aumento de la liberación de ácidos grasos libres por el tejido adiposo, 3) incremento de la síntesis de ácidos grasos en el hígado y 4) mayor producción hepática de VLDL. Los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 tienen varias anormalidades en los lípidos, entre las que se incluyen elevación de los triglicéridos plasmáticos (debida al aumento de los remanentes de VLDL y de lipoproteínas), ascenso de las LDL densas y disminución de las HDL-C. En algunos diabéticos, ante todo en aquéllos con un defecto genético en el metabolismo de los lípidos, los triglicéridos pueden estar en extremo altos.

La elevación de los niveles plasmáticos de LDL-C por lo general no es una característica de la diabetes Mellitus y sugiere la presencia de una anormalidad en las lipoproteínas subyacente o puede indicar el desarrollo de nefropatía diabética. Los pacientes con lipodistrofia, que tienen una profunda resistencia a la insulina, manifiestan una elevación notable de las VLDL y de los quilomicrones. (20)

Diagnostico de diabetes Mellitus:

- Signos y síntomas de diabetes Mellitus mas:
- Glucosa en ayunas >126mg/dl
- Glucosa al azar >200mg/dl
- Glucosa posprandial >200mg/dl.

## **5.4 DIAGNOSTICO**

### **5.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN EN RIESGO**

- Realizar perfil lipídico a toda persona mayor de 30 años
- Casos especiales en la medicina del perfil lipídico.

A. Medir el perfil antes de los 20 a 35 años cuando exista:

1. Historia familiar de dislipidemias o de cardiopatía precoz.
2. Enfermedades que cursen con dislipidemia:
  - i. Diabetes Mellitus.
  - ii. Insuficiencia renal o hepática,
  - iii. Enfermedades metabólicas.
3. Menores de 20 años con obesidad (IMC mayor o igual a 30 Kg/m<sup>2</sup>).

B. No se recomienda medir el perfil lipídico:

1. Durante el embarazo, ya que este generalmente va a cursar alterado, excepto en pacientes con historia previa de hipertrigliceridemias.
2. En pacientes con un infarto agudo al miocardio, el perfil lipídico se va a alterar después de las primeras 48 horas por reactantes de fase aguda, por lo que se recomienda medir en las primeras 48 horas del inicio del dolor o después del primer mes.

Después de la medición del perfil lipídico en individuos sanos mayores de 20 años si este es normal; se recomienda medirlo cada 5 años y siempre enfatizar en estilos de vida saludable. En casos en que el paciente tenga enfermedades que se asocian a mayor riesgo cardiovascular como son la diabetes, la hipertensión u otros factores de riesgo como el fumado, se debe hacer un perfil lipídico una vez al año si este es normal, o cada 3-6 meses hasta que se normalice, de acuerdo al tratamiento que se le esté dando.

### 5.4.2 DIAGNÓSTICO POR LABORATORIO

Se debe realizar un perfil lipídico completo en el individuo identificado como de riesgo. Para esto el paciente debe estar en ayuno de 12 a 14 horas y no haber ingerido licor 24 horas antes. (25). El perfil lipídico reporta:

1. Colesterol total.
2. Triglicéridos.
3. Nivel del HDL-colesterol.
4. LDL-colesterol.
5. El colesterol no HDL.

(\*En nuestro estudio solo mediremos el colesterol y los triglicéridos.)

El Tercer Reporte del Panel de Expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) sobre la Detección, Evaluación, y Tratamiento del Colesterol Sanguíneo Elevado en Adultos (ATP III – Adult Treatment Panel III) publicada en el año 2001 determina la nueva clasificación de niveles séricos deseables para la población adulta, la que se detalla a continuación:

**Tabla 0-4 Clasificación de Niveles Séricos deseables para la población adulta**

Tipo de Lípido	Nivel sérico (mg/dl)	
Colesterol Total	<200	Deseable
	200-239	Limítrofe alto
	>240	Alto
Colesterol LDL	< 100	Óptimo
	100-129	Limítrofe bajo
	130-159	Limítrofe alto
	160-189	Alto
	>190	Muy alto
Colesterol HDL	<40	Bajo
	>60	Alto
Triglicéridos	<150	Normal
	150-199	Levemente elevados
	200-499	Elevados
	>500	Muy elevados

Los valores recomendados para los adultos son diferentes dependiendo de los factores de riesgo: (26) (27)

- LDL: 70-130 mg/dL
- HDL: más de 40-60 mg/dL
- Colesterol total: menos de 200 mg/dL
- Triglicéridos: 10-150 mg/dL

Condiciones para la toma de muestra:

- Ayuno de 12-14 horas.
- No ingerir bebidas alcohólicas 24 horas antes.
- Conveniente que el paciente permanezca 5-10 minutos sentado antes de la extracción.
- No oclusión venosa prolongada antes de la venopunción. La oclusión prolongada puede conducir a hemoconcentración y aumento en un 15 % de los niveles de CT.

Factores del individuo influyentes en el diagnóstico de dislipemias (28):

- **Ayuno:** Si bien para determinar el colesterol total, sus diferentes fracciones y los triglicéridos no es necesario tener ayuno. La ingesta de cualquier tipo de grasa modifica los valores de triglicéridos y colesterol total, HDL, LDL en sangre. Por ello, se indica que son necesarias 12-14 horas de ayuno para poder determinar el valor real de lípidos.
- **Alcohol:** Un consumo máximo diario de 20 grs en las mujeres y 30 grs en los hombres aumenta el colesterol HDL. Un consumo por encima de estos valores, aumentan los triglicéridos.
- **Alimentación:** La concentración de colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos se elevan con el consumo de grasas saturadas y se reducen con el consumo de grasas poliinsaturadas. La ingesta de ácidos grasos

monoinsaturados reducen los niveles de colesterol LDL y triglicéridos, aumentando la concentración de colesterol HDL.

- **Edad:** La concentración de colesterol y triglicéridos aumenta con la edad, con excepción del colesterol HDL.
- **Actividad física:** El ejercicio aeróbico reduce los niveles de triglicéridos y colesterol total y aumenta la concentración de colesterol HDL o bueno. Se debe evitar el ejercicio físico extenuante 24 horas antes del análisis de sangre, ya que éste puede modificar los valores de lípidos en sangre.
- **Embarazo:** No se realiza análisis de lípidos en embarazo, excepto en casos de hipertrigliceridemia familiar.
- **Peso corporal:** El sobrepeso y la obesidad aumentan la concentración de triglicéridos, colesterol total y colesterol LDL.
- **Fármacos:** Determinados fármacos pueden alterar el perfil lipídico. Si este es el caso, es necesario interrumpir y modificar el tratamiento farmacológico.

Tener en cuenta estos factores que pueden influir en una analítica de lípidos, puede ser de una gran utilidad, para que un simple análisis de sangre refleje la concentración real de colesterol, sus diferentes fracciones y triglicéridos y por ende, determinar de forma fehaciente la existencia de una dislipidemia.



## **4 HIPOTESIS**

“Las dislipidemias tienen una relación directa con el aumento de peso (sobrepeso u obesidad), en los pacientes que consultan en la unidad de salud las Chinamas”

## **5 DISEÑO METODOLÓGICO (28)**

### **5.1 *Tipo de estudio:***

Es un estudio de tipo casos y controles entre la relación de las dislipidemias y el aumento de peso (sobrepeso u obesidad), en un grupo de pacientes que presentan Dislipidemia que serian los casos y un grupo que no presenta dislipidemia los controles, basándonos en la clasificación de obesidad de acuerdo a la OMS.

### **5.2 *Periodo de investigación***

Este periodo comprende entre junio y septiembre del año 2010.

### **5.3 *Universo***

Todo paciente con diagnóstico de dislipidemia (casos) y los que no la presenten (controles), siempre y cuando cumpla con los criterios para su inclusión.

#### ***Criterios de inclusión:***

- Usuarios de la Unidad de Salud las chinamas.
- Sin distinción de sexo.
- Mayor de 20 años y menor de 50 años de edad.
- Debe consultar durante el período de investigación (junio – septiembre 2010).
- Tener diagnóstico de Dislipidemia, obesidad o sobrepeso ( $IMC \geq 25$  Kg/m<sup>2</sup>).
- Antecedentes familiares de dislipidemias o enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión o ambas.

## **5.4 Muestra**

Se tomo una muestra en forma aleatoria de 100 pacientes, la cual incluirá a todo paciente que presente aumento de peso (sobrepeso obesidad), que se encuentre entre las edades de 20 a 50 años, que consultan en el periodo ya comprendido y de acuerdo a los criterios de inclusión.

## **5.5 Muestreo**

La muestra se obtuvo de forma aleatoria, mediante la fórmula para cálculo del tamaño muestral (ver anexo 11.4 y 11.5) en estudios de casos y controles; los valores para dicha fórmula constan de la siguiente manera:  $p=0.5$ ,  $q=0.5$ ,  $E=0.1$ ,  $z=1.42$  obteniendo por el sistema informático 50 controles y 50 casos, con una relación 1:1, de los cuales 70 son mujeres y 30 hombres, esto debido a que de la población en estudio acudieron más mujeres que hombres, por lo que traducimos que es un grupo heterogéneo.

## **5.6 Variables**

- ❖ Dependiente:  
Dislipidemias.
  
- ❖ Independientes:
  - Obesidad y sobrepeso.
  - Antecedentes familiares de Dislipidemia.
  - Edad y sexo (pacientes mayores de 20 años y menores de 50 años)
  - Antecedentes de enfermedades crónicas (diabetes Mellitus, hipertensión arterial o ambas).

### **5.7 PLAN DE ANÁLISIS.**

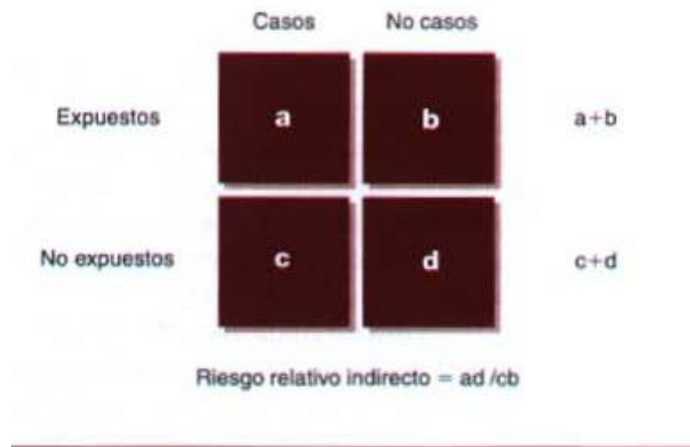
Para la recolección de los datos se utilizará el Instrumento de investigación (Ver anexo uno), el cuál será el sustrato para la elaboración de una “base de datos” en la aplicación informática de hoja de cálculo Microsoft Excel 2008 así como Epi Info 2008. Se aplicará un instrumento de investigación por cada paciente con diagnóstico de dislipidemia o que presente al menos uno de los factores de riesgo en estudio para la enfermedad, según los criterios de inclusión, dicho instrumento se llenara en consultorio por medico durante la consulta médica.

Para la obtención de datos como el peso y la talla se utilizara báscula con tallmetro para paciente adulto, para toma de presión arterial tensiómetro manual, y datos proporcionados por el laboratorio clínico de la unidad de salud las Chinamas.

Posteriormente se llevará a cabo el procesamiento de los datos mediante las aplicaciones informáticas ya mencionadas, a través de la elaboración de tablas; para su posterior análisis.

Una vez obtenida la información se utilizara la tabla 2x2 o de cuatro casillas, ya que es de utilidad la información de la frecuencia de la exposición en cada uno de los grupos según la enfermedad y la frecuencia de la enfermedad en cada uno de los grupos según la exposición. El cálculo del riesgo relativo indirecto (odds ratio de la literatura anglosajona) permite reconocer cuantas veces más riesgo de haber estado expuesto tienen quienes presentan la enfermedad.

**Figura 5-1 PLANTEAMIENTO ANALISIS PARA CASOS Y CONTROLES**



Se elaborará una tabla en la que se presentará la relación entre casos y controles, entendiendo que los casos son los pacientes que presentan dislipidemia y los controles los que no presentan dislipidemia, para cada factor de riesgo estudiado mediante sus valores absolutos y relativos (porcentajes). De la siguiente manera:

**Tabla 5-1 Relación entre casos y controles para cada factor de riesgo estudiado**

Factores de riesgo	Pacientes con Factor de riesgo presente		Casos		Controles	
	No.	%	No.	%	No.	%
Factor de riesgo 1						
Factor de riesgo 2						

Además se elaborarán tablas individuales para cada factor de riesgo para dislipidemia (variables del estudio), donde se presente la relación entre

expuestos y no expuestos y entre enfermos y no enfermos, la cual tendrá la siguiente estructura:

**Tabla 5-2 Tablas para factor de riesgo y dislipidemia**

	Factor de Riesgo 1	
	Expuestos	No Expuestos
Enfermos		
No enfermos		

Para la presentación de resultados, se hace uso de una tabla consolidativa en la cual van plasmados las pruebas de valor significativo y de riesgo siguientes: valor de p, Odds ratio, límite superior e inferior del índice de confianza, y Chi cuadrado; a continuación hacemos una breve descripción de cada una de estas.

**VALOR DE P:** La posibilidad, probabilidad de observar un resultado al azar se expresa como valor de p. Una probabilidad del 5% corresponde a un valor de p de 0.05, esto es válido para los estudios de medicina. Se considera significativa una diferencia o una asociación si p es menor de 0.05, con esto se puede determinar si corresponde a un factor de riesgo o si el valor de p es mayor de 0.05 el factor es de protección.

**ODD RATIO:** Es el riesgo de enfermar para los miembros del grupo con un factor de riesgo, dividido por el riesgo de enfermar para los miembros del grupo sin el factor de riesgo. Cuánto más elevado es el Odds Ratio mayor será la probabilidad de que este factor de riesgo sea causal y no que se deba a variables desconcertantes. El Odds Ratio constituye una medida de la asociación; este análisis nos ayuda a resolver problemas prácticos.

Si conocemos un factor de riesgo y sabemos el grupo en el que está presente, así como su Odds Ratio podemos estimar hasta qué punto la incidencia de la enfermedad puede disminuir mediante medidas preventivas.

Se dice que si el valor de Odds Ratio es mayor de 1 es considerado un factor de riesgo y si es menor de 1 un factor protector.

**INDICE DE CONFIANZA:** Es el intervalo o zona de valores que con máxima probabilidad abarcará el valor verdadero de la población. Los límites superior e inferior del intervalo se denominan límites de confianza. El índice de confianza tiene un valor del 95%; el límite inferior y superior ambos tienen que ser mayor de 1 para que la información sea creíble estadísticamente, y si el límite inferior es menor de 1 entonces la información es dudosa.

**CHI CUADRADO:** Si se cuenta con datos categóricos, la prueba de Chi cuadrado se utiliza para averiguar si las diferencias observadas entre proporciones de sucesos en los distintos grupos pueden considerarse estadísticamente significativa. Si se observa una diferencia entre los casos y controles respecto a una determinada variable (factor de riesgo) puede realizarse la prueba de Chi cuadrado para determinar si esta diferencia es estadísticamente significativa.

Cuando hay un grado de libertad y el valor de  $p$  es menor de 0.05 se dice que el valor esperado de Chi cuadrado tiene que ser mayor de 3.84 para que dichos datos sean significativos.

## 6 RESULTADOS

La muestra está compuesta de la siguiente manera:

**Tabla 6-1 Número total de casos y controles en estudio y su respectivo porcentaje.**

	Total	%
Casos	50	50%
Controles	50	50%

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.

**Tabla 6-2 Número total de Pacientes según sexo en estudio y su respectivo porcentaje.**

	Total	%
Hombres	30	30%
Mujeres	70	70%

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.

**Tabla 6-3 Distribución por sexo de pacientes que presentan dislipidemias (casos) y de los que no la presentan (controles). Ver anexo 7.**

sexo	Casos	Controles	Total
<b>Femenino</b>	36	34	<b>70</b>
<b>Masculino</b>	14	16	<b>30</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.



**Tabla 6-4 Número total de Pacientes según grupos de edad, con indicación del número de casos y controles. Ver anexo 11.5**

Grupo	Caso		Control		Totales	
	No.	%	No.	%	No.	%
20 – 25	2	2%	7	7%	9	9%
26 – 30	3	3%	8	8%	11	11%
31 – 35	3	3%	10	10%	13	13%
36- 40	15	15%	7	7%	22	22%
41- 45	9	9%	5	5%	14	14%
46-50	18	18%	13	13%	31	31%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.

**Tabla 6-5 Número total de Pacientes que presentan antecedentes familiares de dislipidemias, con indicación del número de casos y controles, en Unidad de salud Las Chinamas.**

Antecedentes de dislipidemia	Expuestos	No expuestos	Total
<b>Casos</b>	23	27	<b>50</b>
<b>Controles</b>	12	38	<b>50</b>
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.

**Tabla 6-6 Número total de Pacientes con antecedentes de enfermedades crónicas, con indicación del número de casos y controles, en Unidad de Salud Las Chinamas. Ver anexo 8.**

<b>Antecedentes de enfermedades crónicas</b>	<b>Expuestos</b>	<b>No expuestos</b>	<b>Total</b>
Casos	41	9	<b>50</b>
Controles	30	20	<b>50</b>
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010

**Tabla 6-7 Número total de Pacientes según sobrepeso u obesidad, con indicación del número de casos y controles, en Unidad de Salud Las Chinamas. Ver anexo 11.5**

<b>Sobrepeso y Obesidad</b>	<b>Expuestos</b>	<b>No expuestos</b>	<b>Total</b>
Casos	43	7	<b>50</b>
Controles	18	32	<b>50</b>
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.

Tabla 6-8 Resultados generales de dislipidemia y factores de riesgo asociados.

Factores de Riesgo	OR	INDICE DE CONFIANZA 95 %		VALOR DE P	X <sup>2</sup> *	
		INF	SUP			
Sobrepeso/obesidad	6.3281	2.6049	15.3733 (T)	0.0000238727	17.9479	
Ant. Dislipidemia	0.4727	0.1993	1.1210 (T)	0.0863256317	2.9416	
Ant. de enfermedades crónicas	0.4986	0.2079	1.1957	0.1161007718	2.46	
Sexo	F	4.3761	1.5461	12.3862	0.0045555801	8.0484
	M	15.8889	2.6515	95.2112	0.0012764602	10.3797

Fuente: Instrumento de investigación, estudio Relación entre dislipidemias y el aumento de peso en pacientes de 20-50 años en la unidad de salud Las Chinamas de junio a septiembre de 2010.

\* Valor X<sup>2</sup> para 1 g.l.: 3.84

## **7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

### ***7.1 Edad***

En este factor de riesgo se observa que la edad más frecuente(en la población en estudio) para exposición de dislipidemias es de 46 a 50 años con un 18% de casos, seguido de 36 a 40 años con un 15% de los casos y la edad menos frecuente es de 20 a 25 años con un 2%. Por lo tanto se puede decir que a mayor edad mayor es el riesgo de enfermar de dislipidemia.

### ***7.2 Sobre peso y obesidad.***

Para este factor se encontró un total de 61 pacientes de los cuales 43 son casos y 18 controles obteniendo un valor de P 0.0000238727, un  $X^2$  de 17.9479, un OR de 6.3281, lo que sugiere que los pacientes expuestos a este factor tienen 6.32 veces mayor riesgo de ser dislipidémicos que los pacientes no expuestos.

### ***7.3 Antecedentes Familiares de dislipidemias.***

Este factor de riesgo fue presentado por un total de 35 pacientes del estudio, de los cuales 23 eran dislipidémicos y 12 no lo eran, el valor de OR de 0.4727 sugeriría que en los individuos expuestos este es un factor protector, pero teniendo un valor de P 0.0086 y un  $X^2$  de 2.9416 indica que estos valores no son significativos para el estudio.

### ***7.4 Antecedentes de enfermedades crónicas***

Este factor de riesgo fue presentado por 71 pacientes de los cuales 41 tienen dislipidemia más antecedentes de enfermedades crónicas, como diabetes e hipertensión arterial y 30 pacientes no tienen dislipidemia, pero presentan antecedentes de enfermedades crónicas. El valor de OR de 0.4986 y una  $X^2$  de 2.46, un valor de P de 0.1161 indicando que estos datos no son significativos para el estudio.

## 7.5 *Sexo*

El total de la muestra en estudio es de 100 personas, de las cuales 70 son del sexo femenino y 30 del sexo masculino, aclarando que por ser una muestra tomada al azar predomina el sexo femenino, por lo que se decidió estudiarlos por separado, encontrándose que a pesar de ser menor el grupo de los hombres en estudio hay mayor tendencia a padecer dislipidemia en dicho sexo que en el femenino, ya que sus valores de OR de 15.8889, un valor de P 0.01276,  $X^2$  de 10.3779; comparado con las mujeres cuyos valores fueron OR de 4.3761, P de 0.0045 y  $X^2$  de 8.0484. En donde se observa una razón de 3.63: 1 entre el riesgo de aparecer dislipidemia entre los hombres y mujeres.

## **8 CONCLUSIONES**

- La dislipidemia guarda relación directa con el aumento de peso, ya que el índice de confianza en esta variable es del 95%, por lo que podemos decir que el aumento de peso es el factor de riesgo de mayor significancia estadística y clínica. De esta manera la hipótesis ha sido comprobada.
- No precisamente para los pacientes en estudio el tener antecedentes familiares de dislipidemia, enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial o ambas en este estudio, significa que van a desarrollar dislipidemia.
- En cuanto a la edad podemos concluir que a mayor edad mayor es el riesgo de padecer dislipidemia y mayor la tendencia de estar en sobrepeso u obesidad.
- Debido a que la población en estudio no era homogénea sino que predomina el sexo femenino y la muestra es muy pequeña, podría pensarse que es el sexo femenino en el que predominan las dislipidemias, pero, al ser analizadas por el sistema de información epi-info resulta que es el sexo masculino quien presenta un mayor riesgo a padecer la enfermedad ya que sus índices de confianza son superiores.

## 9 RECOMENDACIONES

- Crear programas de educación continua con respecto a cambios en los estilos de vida (con énfasis en la dieta y ejercicio) de la población en riesgo de presentar obesidad o dislipidemias.
- Realización periódica de exámenes de laboratorio en los grupos de edad en riesgo, para la detección oportuna de dislipidemias.
- Para estudios futuros se recomienda tomar una muestra de población más grande, para que los resultados sean más significativos, que el grupo sea homogéneo en cuanto al sexo, y que se puedan estudiar los factores de riesgo aquí presentes.

### ***9.1 Propuesta académica.***

- Fomentar las investigaciones de este tipo de estudio, con el fin de ampliar el conocimiento en cuanto a dislipidemias, en la población de nuestro país, y continuar incrementando los conocimientos científicos con respecto a esta enfermedad.
- Realizar estudios relacionados con dislipidemias y factores de riesgo asociados a la misma en pacientes de mayor riesgo.
- Introducción de materias implicadas en la investigación en el plan de la carrera de doctorado en medicina y la realización de estudios más periódicos durante el trayecto de la misma.

## ***9.2 Propuesta técnica en salud.***

- Implementar en la Unidad de Salud Las Chinamas y en otras unidades de salud estudios de investigación de este tipo, programas educativos y participativos; encaminados a la prevención de las dislipidemias y factores como el aumento de peso según resultados obtenidos en este estudio.
- Crear un programa de capacitaciones del personal de salud, con respecto a la educación que debe brindarse al paciente en cuanto a los estilos de vida, dieta y ejercicio, para prevenir el desarrollo de dislipidemias u obesidad.



### 10 CRONOGRAMA

Fecha Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Sept.				Oct.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de perfil	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																								
Presentación de perfil													■																							
Aprobación de perfil														■	■	■																				
Presentación de protocolo														■	■	■	■	■	■	■																
Aprobación de protocolo																	■	■	■	■																
Desarrollo del estudio																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Recopilación de datos																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Tabulación de datos																									■	■	■	■								
Análisis de resultados																									■	■	■	■								
Elaboración de trabajo final																													■							
Entrega de trabajo final																																	■			
Presentación de trabajo final																																	■	■		
Defensa/Exposición																																				■

## 11 ANEXOS

### 11.1 ANEXO 1: Instrumento de Investigación.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTICICLIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

Instrumento de Investigación, estudio "Prevalencia de las dislipidemias en pacientes obesos y no obeso entre las edades de 20 a 50 años".

**Objetivo:** Investigar la prevalencia de las dislipidemias en los pacientes obesos y no obesos que consultan en la unidad de salud las chinamas, que presenten al menos un factor de riesgo para el desarrollo de dislipidemias, según los criterios de inclusión del estudio.

1. Expediente: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Sexo: \_\_\_\_\_
4. Procedencia: \_\_\_\_\_
5. Grado de escolaridad: Ninguno \_\_\_\_\_ Básico \_\_\_\_\_ Bachillerato \_\_\_\_\_  
universitario \_\_\_\_\_ Alfabeta SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
6. Antecedentes familiares de dislipidemias: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No  
sabe \_\_\_\_\_
7. Antecedentes familiares de enfermedades crónicas: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Cual \_\_\_\_\_
8. Sedentarismo: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
9. Tipo de actividad laboral: \_\_\_\_\_
10. Uso de anticonceptivos orales o inyectables: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Cuanto tiempo \_\_\_\_\_
11. Toma algún tipo de medicamento: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Cual \_\_\_\_\_
12. Peso: \_\_\_\_\_
13. Talla: \_\_\_\_\_
14. Índice de Masa Corporal (IMC): \_\_\_\_\_
15. Fecha de últimos exámenes: \_\_\_\_\_  
cuales \_\_\_\_\_
16. Valores de: Glicemia \_\_\_\_\_ Colesterol \_\_\_\_\_  
Triglicéridos \_\_\_\_\_

Recopilo datos \_\_\_\_\_

**11.2 ANEXO 2: Prevalencia de dislipidemia en la Unidad de Salud de Las Chinamas, según Semana Epidemiológica de notificación de casos de enero a mayo 2010.**

Semana Epidem.	20-29 a		30-39 <sup>a</sup>		40-50 <sup>a</sup>		Total	Acumulado
	M	F	M	F	M	F		
1	0	1	0	3	0	1	5	5
2	0	2	0	0	0	0	2	7
3	0	3	0	0	0	0	3	10
4	0	4	0	1	0	1	6	16
5	0	1	0	1	0	0	2	18
6	0	0	0	0	0	1	1	19
7	0	1	0	3	0	2	6	25
8	0	0	0	10	0	3	13	38
9	0	2	0	1	0	1	4	42
10	0	1	0	0	0	1	2	44
11	0	0	1	1	0	3	5	49
12	0	1	0	1	0	3	5	54
13	0	0	0	0	0	0	0	54
14	0	1	0	0	1	1	3	57
15	0	1	0	1	0	5	7	64
16	0	0	0	1	0	0	1	65
17	0	0	0	1	0	2	3	68
18	0	0	0	1	0	1	2	70
19	0	2	0	1	0	1	4	74
20	0	1	0	3	0	2	6	80
21	0	0	0	0	0	2	2	82
<b>Total</b>							<b>F= 80</b>	<b>82</b>
							<b>M= 2</b>	

FUENTE. Datos tomados de los censos diarios de consulta diaria de enero a mayo de 2010 según semana epidemiológica.



### 11.4 ANEX04 Fórmula para cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles

$$n = \frac{Z^2 PQ}{E^2}$$

$$n = \frac{2^2 (0.68) (0.32)}{(0.10)^2} = 87$$

Fuente. Bonilla Gildaberto Bonilla "Como hacer una tesis de Graduación estadístico UCA Editores, 1993".

### 11.5 ANEXO 5 Indicación de casos y controles de acuerdo a edad, sobrepeso y obesidad.

#### Controles

Edades	Normal	sobrepeso	obesidad	TOTAL
20-25	0	1	1	2
26-30	1	2	0	3
31-35	0	1	2	3
36-40	2	4	10	16
41-45	2	4	2	8
46-50	2	9	7	18
TOTAL	7	21	22	50

**Casos**

Edades	Normal	sobrepeso	obesidad	TOTAL
20-25	5	2	0	7
26-30	5	2	1	8
31-35	7	3	0	10
36-40	3	4	0	7
41-45	3	3	0	6
46-50	9	3	0	12
TOTAL	32	17	1	50

**11.6 ANEXO 6** *Tabla resumen en donde se hace referencia a los casos (dislipidémicos) con obesidad y sobrepeso y los controles (no dislipidémicos) con obesidad y sobrepeso.*

Edades	Casos	Controles
20-25	2	2
26-30	2	3
31-35	3	3
36-40	14	4
41-45	6	3
46-50	16	3
TOTAL	43	18

**11.7 ANEXO 7 Tabla. Datos de referencia de pacientes con dislipidemias (colesterol y triglicéridos) representando a los casos**

Colesterol	2
Triglicéridos	9
Colesterol y triglicéridos	39
Total	50

**11.8 ANEXO 8 Tabla. Pacientes con enfermedades crónicas (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, o ambas) de casos y controles.**

	Casos	controles	Total
Diabetes Mellitus	10	12	22
Hipertensión Arterial	24	7	31
Diabetes Mellitus- Hipertensión Arterial	8	2	10

## **12 BIBLIOGRAFÍA**

1. Ftopoulos C, Bermingham M, Steinbeck K. Coronary heart disease risk factors in male adolescents, with particular reference to smoking and blood lipids. Journal of Adolescent Health. 1999; 25:68-74.
2. Obesidad como factor de riesgo para trastornos metabólicos en adolescentes mexicanos, 2005 Nydia j. marcos-daccarett, Georgina m. Núñez-rocha, Ana m. salinas- Martínez, Magaly Santos-ayarzagotia y Horacio decanini-arcaute. Universidad de El Salvador.
3. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. WHO Obesity Technical Report Series 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000
4. Obesidad asociado a hipertensión arterial, diabetes Mellitus y dislipidemias en el personal del Instituto salvadoreño del seguro social de santa Ana, en el período de abril a octubre del 2004 Monzón Figueroa, Lilian Julissa Pineda Molina, Karen Lizeth. Universidad de El Salvador.
5. Poblaciones de el Salvador y su significado, Publicado por JJmar, visitado el 3-03-10. Disponible en: <http://hunnapuh.blogcindario.com/2005/06/00206-poblaciones-de-el-salvador-y-su-significado-indigena.html>.
6. Artículos en la categoría «Cantones, caseríos y comunidades de El Salvador» visitado abril de 2010 disponible en "[http://es.wikipedia.org/wiki/Las\\_Chinamas](http://es.wikipedia.org/wiki/Las_Chinamas)"
7. Massana Marín L, Rubies Prat J y Carmena Rodríguez R... Lípidos plasmáticos.
8. Arteaga A. Maiz A., Olmos P. y Velasco N. Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto. Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina. P.



Universidad Católica de Chile. 1997. Disponible en <http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/integradotercero/apfisiopsist/nutricion/nutricion6.html>

Guías para la detección tratamiento de las dislipidemias para el primer nivel de atención, Dr. Edwin Jiménez Sancho Jefe Dpto. de Medicina Preventiva, San José Costa Rica 2004. disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/dislipidemias.pdf>

9. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Mc Dowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. JAMA.2006; 295:1549

10. Clase de "Hipolipemiantes. Fármacos dislipidemias "departamento de ciencias fisiológicas, pontificia Universidad Javeriana, Bogota. Consultada en abril de 2010 disponible en:

<http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Medicina/fisiologia/fw/c512.htm>

11. Kanani PM, Sperling MA. Hyperlipidemia in Adolescents. Adolesc Med 2002; 37:37-52.

12. Celis de la Rosa A. La salud de adolescentes en cifras. Salud Pública Méx. 2003; 45 (1):153- 166.

13. Atabeck ME, Pirgon O, Kurtoglu S. Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. Diabetes Res Clin Pract.2006; 72 (3):315- 321. Marcos - Obesidad como Factor de Riesgo REVISTA DE SALUD PÚBLICA 192 - Volumen 9 (2), Junio 2007

14. Clínica medica Genética y dislipidemias, [Génétique et Dyslipidémies] Brousseau Th y FruchartJ, Citado Archives des Maladies du Coeur et des

Vaisseaux 96(11):1116-1120, Nov. 2003. Disponible en:  
<http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/clmedweb361.htm>

15. "Casos de hiperlipidemias en adultos jóvenes entre 20-30 años en la clínica asistencial de antiguo Cuscatlán durante el periodo julio-diciembre de 2005." Informe final presentado por: Salvador Enrique Macal Guerra. Jorge Alberto Rosa Cubías. Ues 2006.

16. Sánchez León, Mayra, Rodríguez Porto, Ana, y Martínez Valdés, Lino. Revisión bibliográfica. Hospital General Docente "Calixto García". Ciudad de la Habana. "Desórdenes Lipídicos, una puesta al día". Cuba 2003.

17. Stone NJ, Secondary causes of hiperlipidemias. Med.Clin.North Am. 1994; 78:117-14

18. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Especialidades Clínicas La Habana, Cuba Colectivo de autores, 2002 Organización Panamericana de la Salud, 2002.Pág.192

19. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo, José Javier Varo Cenarruzabeitiaa, J. Alfredo Martínez Hernández y Miguel Ángel Martínez-González. Artículo 91.724, *Unidad de Epidemiología y Salud Pública. Departamento de Fisiología y Nutrición Universidad de Navarra. España, visitado en abril de 2010. Disponible en:* <http://mural.uv.es/joplase/obesidad%20y%20educacion%20fisica.pdf>

20. Braunwald, E. Et al. (2005). Harrison Principios de Medicina Interna (16 ed.). México DF: .McGRAW-HIILL INTERAMERICANA, tomo 2, Cap. 230 Pág. 2524.

21. Janssen I, Katzmarzyk P, Srinivasan S, Chen W, Malina R, Bouchard C , et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. Obesity Research 2005; 13:1106- 1115.

22. Viner RM, Segal TY, Lichtarowicz-Krynska E, Hindmarsh P. Prevalence of the insulin resistance syndrome in obesity. *Arch. Dis. Child.* 2005; 90:10-14.
23. Assmann G, Schulte H. Results and conclusions of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study. En: Assmann G, ed. *Lipid Metabolism Disorders and Coronary Heart Disease.* MMV Medizin Verlag.
24. Manual de Diagnóstico y Tratamiento en Especialidades Clínicas La Habana, Cuba Colectivo de autores, 2002 Organización Panamericana de la Salud, 2002, Pág. 189
25. Apuntes de Fisiopatología de Sistema. Nutrición. Las dislipidemias, escuela de medicina, curso integrado de clínicas médico-quirúrgicas - mec-231a - 2001 visitado en abril de 2010, disponible en: [escuela.med.puc.cl/paginas/.../ApFisiopSist/nutrición/Nutricion6.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/.../ApFisiopSist/nutrición/Nutricion6.html).
26. Grupo de Estudio de Insulinemia en Adolescentes. Concentración de insulina y lípidos séricos en adolescentes de preparatoria en Guadalajara, México. *Salud Pública Méx.* 2003; 45:103-107
27. Resumen del tercer informe del panel de expertos National Cholesterol Education Program (NCEP) en la detección, evaluación y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285:2486-2497. Actualización 2004. Medical Center. Consultado en abril 2010 Disponible en: [http://www.umm.edu/esp\\_ency/article/000403trt.htm](http://www.umm.edu/esp_ency/article/000403trt.htm)
28. Metodología de la investigación epidemiológica. Juan Luis Londoño Fernández. Editorial Universidad de Antioquia. cap. 1 Pág. 20.
29. Introducción a la metodología de la investigación científica Julio Piuria López. Publicación científica de la escuela de la salud pública de Nicaragua. N° 1. 2° Edición. Cap. 3. Pág. 39.