

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

**DETERMINACION DE NIVELES DE COLESTEROL EN  
ESTUDIANTES DE EGRESO QUE PRESENTAN  
PERSONALIDADES TIPO A Y TIPO B QUE ASISTEN  
AL EXAMEN MULTIFASICO A LA UNIDAD DE SALUD**



Presentado por.

**MARIA TRINIDAD MARTINEZ ARREDONDO**

PARA OPTAR AL TITULO DE

**QUIMICA BIOLOGA**

Guatemala, enero del 2001.

DL  
06  
T(2049)

## **JUNTA DIRECTIVA**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

<b>DECANA:</b>	Licda. Hada Marieta Alvarado Beteta
<b>SECRETARIO:</b>	Lic. Oscar Federico Nave Herrera
<b>VOCAL I:</b>	Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto
<b>VOCAL II:</b>	Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda
<b>VOCAL III:</b>	Dr. Federico Adolfo Richter Martínez
<b>VOCAL IV:</b>	Br. César Alfredo Flores López
<b>VOCAL V:</b>	Br. Manuel Aníbal Leal Gómez

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Pues en El están escondidos todos los secretos de la Sabiuría y el Conocimiento. (Col. 2:3)

A Mis Padres

Dolores de Martínez

Por sus múltiples sacrificios los cuales culminaron en este triunfo

Angel Martínez

Gracias por su apoyo incondicional y constante estímulo

A Mis Hijas

Cindy y Marian

Con todo mi amor

A Mi Esposo

Por su ayuda

A Mis Hermanos

Betty, Doris, Mima, Roberto y Alfredo

Por su apoyo y cariño

A Mis Sobrinos

Marielos, Susy, Gaby, Yeny, Diego, Sergio, Anita, Giova,

Robertío, Jimenita y Dany

Con cariño

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

A la Unidad de Salud, en especial a los estudiantes de Psicología

A la Licda. Juana Castellanos

A la Licda. Guadalupe Pérez

A la Licda. Heidi Logemann

A mis Amigos: Ingrid Berganza  
Yolanda Mencos  
Erick Rizzo

A Lucy Santis

## INDICE

Contenido	Página
I. Resumen	1
II. Introducción	2
III. Antecedentes	3
IV. Justificación	40
V. Objetivos	41
VI. Hipótesis	42
VII. Materiales y Métodos	43
VIII. Resultados	48
IX. Discusión de Resultados	51
X. Conclusiones	53
XI. Recomendaciones	54
XII. Revisión Bibliográfica	55
XIII. Anexos	57

## I. RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la Unidad de Salud de Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se determinó la relación directa entre niveles séricos de colesterol total por arriba de los valores de referencia (200 mg/dl) y personalidad tipo "A" en los estudiantes de egreso.

Se estudiaron 307 individuos que asistieron a la Unidad de Salud durante Octubre y Noviembre de 1999 y Enero y Febrero de 2000 a los cuales se les administró un cuestionario de evaluación de salud, una encuesta de Tipo de Personalidad A ó B y nivel de colesterol sérico con ayuno de 14 hrs. Se excluyó a los estudiantes con una dieta inadecuada de ingesta de grasas o con sobre peso.

En el estudio se concluyó que la relación de niveles altos de colesterol sérico y conducta tipo A es significativa, ya que se determinó que existen 5.24 veces más probabilidad de que un estudiante de egreso con personalidad tipo A, tenga niveles séricos de Colesterol total altos (arriba de 200 mg/dl) que un estudiante tipo B.

Por lo anterior es recomendable que se organicen talleres de relajación y programas preventivos especialmente en personas mayores 20 de años, para disminuir el riesgo de afecciones cardiovasculares.

## II. INTRODUCCION

La vida está llena de sucesos que causan tensión, en los que uno no tiene control total del ambiente.

Existe un tipo de personalidad, que reúne un conjunto de rasgos identificados en la época de los años sesenta (Friedman, Rosseman), como Tipo A, la cual es una persona que presenta grandes aspiraciones, es excesivamente trabajadora, intensamente competitiva, siempre está sometida a la presión del tiempo volviéndose impaciente.

Desde hace mucho tiempo se sabe que tres factores principales aumentan el riesgo de desarrollar la enfermedad de las coronarias: 1) alta presión arterial, 2) el hábito de fumar, y 3) altos niveles de colesterol en la sangre. Estudios realizados por Friedman & Rosseman han demostrado una asociación entre la conducta Tipo A y los esquemas de respuesta fisiológica ya que muestran una sobreexcitación del sistema endocrino, liberándose grandes cantidades de adrenalina y noradrenalina, que a su vez liberan sustancias grasas en la sangre dañando las paredes arteriales, causando aterosclerosis.

Es interesante notar que un estudiante universitario promedio muestra un total relativamente alto de factores de tensión de vida relacionados con un año de estudio.

### III. ANTECEDENTES

#### A. LIPIDOS

##### 1. LIPIDOS PLASMATICOS

Los lípidos son sustancias orgánicas insolubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos. Los principales lípidos del plasma humano son el colesterol, los triglicéridos, los fosfolípidos y los ácidos grasos no esterificados (AGNE). Los lípidos son transportados en el plasma y otros compartimientos corporales en forma de lipoproteínas, que son complejos macromoleculares compuestos de un núcleo hidrofóbico, un fosfolípido hidrofóbico, un fosfolípido hidrofílico y una proteína de superficie (1).

##### 2. ENZIMAS QUE PARTICIPAN EN EL METABOLISMO DE LAS LIPOPROTEINAS

Los principales sistemas enzimáticos que se sabe que participan en el metabolismo de las lipoproteínas son los constituidos por las enzimas lipolíticas y la lecitín: colesterolacetiltransferasa (LCAT).

###### a. Enzimas lipolíticas

En el plasma humano en ayunas se detecta fácilmente la actividad lipolítica. A los pocos minutos de una inyección intravenosa de



heparina pueden distinguirse varias actividades lipolíticas. Se detectan al menos dos triglicérido-hidrolasas en el denominado plasma post-heparinico. Difieren en su pH óptimo, en la inhibición por la protamina o una solución salina concentrada, en la activación por factores apoprotéicos específicos y en el sustrato específico (1).

b. Lipoproteinlipasa. Esta enzima, derivada principalmente del tejido adiposo, hidroliza los quilomicrones y los triglicéridos de las VLDL. Normalmente se localiza en la superficie de las células endoteliales de los capilares del tejido adiposo y de los músculos esqueléticos y del corazón. La hidrólisis de los triglicéridos quilomicronicos tiene lugar tras la adhesión de tales partículas a las células endoteliales capilares. Los fosfolípidos y la apoC-II son cofactores esenciales para la hidrólisis de los triglicéridos por esta enzima (1).

c. Lipasa hepática. Probablemente es secretada por los hepatocitos, asociándose a la superficie de membrana de las células hepáticas no parenquimatosas.

La función de esta enzima no está clara. Posee una limitada capacidad para hidrolizar triglicéridos en quilomicrones intactos y VLDL, y no requiere apo-C-II como cofactor. Se ha postulado que la lipasa hepática puede participar en la conversión de IDL pobre en apoC y en la de LDL (Eisenberg, 1976). Sin embargo, pa-

rece que la enzima es más activa en la hidrólisis de los fosfolípidos y triglicéridos de las HDL<sub>2</sub>, de manera que es posible que desempeñe algún papel en el metabolismo de las HDL (Tikkanen, 1981).

d. Lecitín:colesterol-acetiltransferasa (LCAT). Normalmente presente en el plasma humano, esta enzima cataliza la esterificación del colesterol promoviendo la transferencia de los ácidos grasos de la lecitina al colesterol, lo que da lugar a la formación de lisolecitina y éster de colesterol. La enzima se sintetiza en el hígado y circula en el plasma asociada a las HDL, que parecen ser el sustrato preferido. Es activada por las apoA-1. En fecha reciente se ha sugerido que este sistema enzimático desempeña también un papel en la eliminación del material de superficie de los quilomicrones y de las VDL. La LCAT podría estar también involucrada en la eliminación del exceso de colesterol libre y de lecitina de la circulación (1).

La Apo-1 es un activador de la LCAT, pero puede detectarse actividad de esta última incluso en ausencia de aquél. Por tanto, la enzima no depende de la presencia de apoA-1 para la totalidad de su actividad. En el plasma puede medirse en términos de su actividad enzimática o en función de su masa, utilizando anticuerpos específicos contra la enzima (Albers, 1981) (1).

### 3. FISILOGIA NORMAL DE LOS LIPIDOS

#### a. Digestión, absorción y metabolismo de los lípidos

La absorción de grasas se lleva a cabo en tres etapas: la intraluminal, o fase digestiva, durante la cual las grasas son modificadas física y químicamente antes de su absorción. Los ésteres de colesterol son hidrolizados a colesterol libre y ácidos grasos libres, y esta reacción es catalizada por la enzima colesterol esterasa. la fase celular o de absorción en la que el material digerido ingresa a la célula mucosa, donde es reorganizado en su forma preabsortiva. Las micelas del lumen intestinal se desintegran en contacto con el ribete en cepillo de la microvellosidades de la membrana de las células mucosas permitiendo la incorporación diferencial de los diversos componentes micelares, y la fase de transporte, durante la cual los lípidos absorbidos son transportados desde la célula mucosa hacia otros tejidos a través de la circulación linfática y sanguínea. Las lipoproteínas intestinales abandonan las células mucosas preintestinales presumiblemente mediante un mecanismo de pinocitosis inversa (2).

La circulación sanguínea transporta quilomicrones y VLDL a todos los tejidos del organismo incluyendo el tejido adiposo.

b. Bioenergética. La energía necesaria para el organismo puede provenir de los alimentos o de las propias reservas orgánicas

(especialmente las grasas). Todo exceso de energía respecto de las necesidades inmediatas es almacenado en forma de grasa.

#### 4. COLESTEROL

El colesterol es un alcohol esteroideo insaturado. Constituye un componente estructural importante de las membranas de las células y un precursor en la biosíntesis de los ácidos biliares y las hormonas esteroideas. Dos tercios del colesterol plasmático están esterificados, en tanto que el tercio restante está libre. Del 60 al 70 % va vehiculado por lipoproteínas de baja densidad (LDL), del 20 al 35 % por proteínas de alta densidad (HDL) y del 5 al 12 %, por lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).

##### a. METABOLISMO DEL COLESTEROL

###### i. Regulación de la biosíntesis de colesterol en el hígado

Dado que la síntesis hepática de colesterol es controlada por la cantidad de colesterol absorbido el sistema estará modificado por 1) la cantidad de colesterol en la dieta, 2) la cantidad de colesterol realmente absorbido (la cual a su vez dependerá de la cantidad disponible de ácidos biliares que favorezcan la absorción global), 3) la cantidad de lipoproteína disponible como

transportador, 4) las diferencias de especies, y 5) la cantidad de colesterol que realmente llega a los sitios intracelulares de biosíntesis de colesterol. Indudablemente, los ácidos biliares representan el principal determinante de la absorción de colesterol y por consiguiente, deben ejercer una función importante como mediadores secundarios de la síntesis hepática de colesterol.

#### ii. Regulación de la biosíntesis de colesterol en el intestino

Los ácidos biliares también son de vital importancia en la regulación de la biosíntesis del colesterol en la pared intestinal, pero hasta el presente no ha sido posible determinar con certeza si la acción de los ácidos biliares es directa y primaria o si es secundaria al papel esencial de los ácidos biliares que consiste en favorecer la incorporación de colesterol a nivel de la mucosa. Sin embargo, es obvio que cualquier factor que provoque una disminución de la concentración de ácidos biliares en el tracto gastrointestinal, acelera la síntesis de colesterol en el intestino y el hígado. Por el contrario, los factores responsables de una expansión de la reserva de ácidos biliares provocan una inhibición de la síntesis de colesterol, ya sea primaria o secundaria, tanto en el hígado como en el intestino.

### iii. Regulación de la formación de ácidos biliares por el colesterol

Dado que el índice de formación de ácidos biliares puede aumentar en respuesta a un aumento de la absorción de colesterol, o como compensación de ello todo el colesterol absorbido que exceda la cantidad comúnmente sintetizada a nivel hepático debe ser metabolizado a través de este mecanismo o ser depositado en las reservas miscibles de colesterol.

### iiii. Regulación de la formación de ácidos biliares por los ácidos biliares

Aún no se sabe con certeza que los ácidos biliares ejercen alguna influencia sobre la formación de ácidos biliares, pero es indudable que la carencia de ácidos biliares provoca una aceleración de la formación de colesterol y de ácidos biliares.

Valores normales predecibles de colesterol. Los valores de colesterol dependen de muchos factores. Las principales variables a considerar son la edad y el sexo.

Los valores plasmáticos son inferiores debido al efecto de dilución de los anticoagulantes que atraen agua desde los eritrocitos. Debido a una variación diurna fisiológica del 5 al 8 %, es necesario obtener de 2 a 3 valores de colesterol diferentes para poder determinar valores basales verdaderos. La concentración sérica total de colesterol no debe exceder los 2,200 mg/lt en individuos menores de 30 años, o de 2,500 mg/lt en los menores de 60 años, los niños deben presentar valores inferiores a

los 200 mg/dl. El límite superior normal para valores de colesterol total (entre 250 y 285mg/dl) independientemente de la edad, sexo o de si la muestra es de plasma o suero (1).

Debe destacarse que la concentración sérica o plasmática de colesterol en un individuo se halla bajo la influencia de diversos factores:

1. GENETICO. Es el más importante para determinar la concentración de colesterol de un individuo.
2. EDAD. Comienza en un nivel de alrededor de 650 mg/lt al nacer y aumenta constantemente con el transcurso del tiempo.
3. SEXO. El nivel de colesterol sanguíneo en los varones es siempre mayor que en las mujeres premenopáusicas. Tras la menopausia, es mayor en las mujeres que en los hombres. En estos último alcanzan un valor constante a la edad de 50 a 60 años.
4. DIETA. Las grasas saturadas de la dieta aumentan los niveles séricos de colesterol, mientras que las grasas poliinsaturadas disminuyen la concentración de colesterol. Las grasas monoinsaturadas no ejercen un efecto evidente. El colesterol de la dietas parece elevar los niveles séricos de colesterol. Los esteroides vegetales y ciertos tipos de fibras tienden a disminuir la concentración sérica de colesterol.

5. ACTIVIDAD FISICA. La actividad física tiende a disminuir el colesterol sérico total, esto depende del tipo de intensidad, duración y frecuencia de la actividad física. El ejercicio disminuye el colesterol de las LDL y aumenta el de las HDL total.

6. HORMONAS. La hormona del crecimiento, la tiroxina y el glucagón disminuyen los niveles séricos de colesterol.

7. ESTADOS PATOLOGICOS PRIMARIOS. La diabetes mellitus, disfunción tiroidea, enfermedad hepática obstructiva, porfiria aguda, las disgammaglobulinemias y el síndrome nefrótico ejercen influencia sobre las concentraciones sanguíneas de colesterol.

#### b. CLASIFICACION DE METODOS DE ANALISIS DE COLESTEROL TOTAL

La determinación del colesterol total incluye las formas libres y esterificadas del esteroide. En el suero o plasma, dos tercios del colesterol total se encuentran en la forma esterificada y el resto en la forma libre.

El conocimiento de la química de los diversos métodos de análisis del colesterol y el reconocimiento de sus limitaciones resultan de fundamental importancia en la selección del método a emplear en el laboratorio (2).

##### 1. Métodos de una sola etapa

Son ensayos directos no hay preparación previa de la muestra,



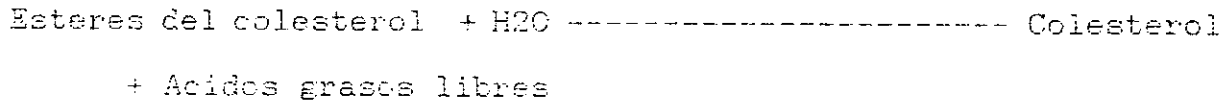
como modificaciones de las siguientes reacciones 1) Liebermann-Burchard 2) ácido-sal férrica 3) ácido p-toluensulfónico o 4) punto final enzimático.

i. Reacción de Liebermann-Burchard. Es la más ampliamente utilizada. Se lleva a cabo en un medio ácido fuerte (ácido sulfúrico, ácido acético y anhídrido acético). En la reacción química, el colesterol sufre una oxidación gradual, en cada una de cuyas etapas se produce una molécula de colestapoliene, con un doble enlace más que el compuesto del cual deriva. La etapa inicial de la reacción consiste en la protonación del grupo OH del colesterol, con posterior pérdida de agua, para tomar un ión carbonico, 3,5-colestadieno, primer parso de la reacción de color; con un máximo de absorbancia a 410 nm. La determinación del contenido de esterol en la solución sobrenadante provee una estimación del colesterol esterificado. El valor de colesterol libre se obtiene restando el del colesterol esterificado del colesterol total (libre más esterificado).

ii. Reacción ácido-sal de hierro. Se emplea ácido acético-ácido sulfúrico en ausencia de anhídrido acético. Se debe añadir  $Fe^{+3}$  a fin de obtener el cromógeno deseado.

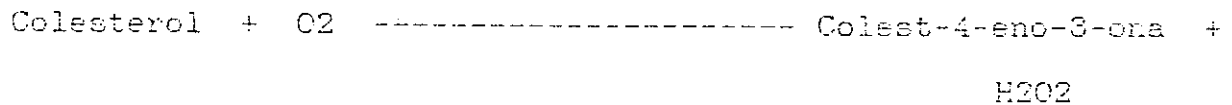
Son aproximadamente siete veces más sensibles que los de L-B, que puede atribuirse en gran medida al efecto estabilizante ejercido por las concentraciones más elevadas de ácido sulfúrico sobre la formación del catión enílico.

Colesterol esterasa



La segunda etapa utiliza la enzima colesterol oxidasa en presencia de oxígeno, para oxidar el colesterol (el libre hallado en suero y el generado en la etapa 1) a colest-4-eno-3-ona y peróxido de hidrógeno

Colesterol-oxidasa



En esta reacción, la concentración de colesterol puede determinarse por medición amperométrica de la velocidad de consumo de oxígeno.

Otros ensayos emplean la capacidad del peróxido de hidrógeno para oxidar el colesterol, produciendo compuestos coloreados que se pueden medir espectrofotométricamente (2).

respuesta varíe de intensidad según el momento, carece de la precisa cualidad cíclica de las que directamente derivan de las tensiones fisiológicas; pero no obstante, por lo menos hay un factor que llamaremos el componente social, que es común a casi todas las situaciones que sirven de estímulo al hombre. Este componente social se deriva de las condiciones implícitas en la existencia como miembro de un grupo organizado y de la completa habituación del individuo a ellas.

Al componente social se debe fundamentalmente la conducta y la forma de alcanzar los objetivos, así como el lograrlos. La coacción social mantiene las diversas formas de conducta del individuo dentro de los límites impuestos por la sociedad, y asegura que los hábitos que en él surjan, se dan en función del lugar que ocupa en la sociedad.

La totalidad de los hábitos organizados, del individuo, constituyen el conjunto de su personalidad; en efecto, puede decirse que la personalidad está constituida por un núcleo de hábitos organizados que es relativamente persistente y que se halla circundado por una zona de respuestas de conducta.

Una respuesta específica es la que se provoca únicamente por una o a lo sumo un número muy corto de situaciones, y que por sí misma es eficaz para resolverlas. Una respuesta general es la que puede provocarse por cierto número de situaciones diferentes que tienen en común determinados factores, pero que no es eficaz

por sí misma para estas situaciones.

La respuesta más específica sería una pauta de conducta íntimamente ajustada a las condiciones impuestas por una situación dada y que únicamente fueran suscitadas por ella.

El valor y la actitud juntos forman una configuración de estímulo-respuesta que denominaremos sistema de valor-actitud. Una vez alojados en el individuo, estos sistemas actúan automáticamente y, en su mayor parte, por debajo del plano conciente.

La importancia funcional de los sistemas de valor-actitud radica fundamentalmente en su contenido emotivo. La conducta que no esté de acuerdo con el sistema del individuo provoca respuestas de temor, cólera o por lo menos de desaprobación, ya se trate de su propia conducta o de la de los demás. La personalidad del status social reconocida por las sociedades se encuentra superpuesta a su tipo básico de personalidad, con el que está integrada.

Toda sociedad tiene su tipo básico de personalidad así como su serie de personalidad de los status sociales. Existen abundantes pruebas de que ni las aptitudes innatas ni el medio ambiente dominan con exclusividad en la formación de la personalidad. Así cualquier combinación de los factores innatos y ambientales que sitúe al individuo en una posición segura y dominante, dará por resultado la creación de ciertas actitudes fun-

### C. TENSION

La tensión es un proceso "normal" constituido por un conjunto de reacciones biológicas y psicológicas de nuestro organismo a las demandas y exigencias internas ( Psicológicas ) y externas ( Sociales) a las cuales nos vemos sometidos constantemente. Es entonces, un proceso psicofísico "normal" (12).

- a. Los agentes que estimulan los procesos de tensión nerviosa y hormonales se llaman tensores. Estos son los que estimulan a la tensión desarrollarse en diferentes aspectos o situaciones. También la tensión se puede clasificar de otras maneras. Por ejemplo Muller Limmroth los divide en cuatro clases: tensores físicos, psíquicos, mentales y sociales. Aunque éstos en ocasiones frecuentes se interfieren con el ruido, por ejemplo, son simultáneamente, más de las veces, un tensor físico y social. Por lo tanto es de suma importancia tener en cuenta que hay una heterogeneidad de tensores (14).

#### b. Tipos de tensores

- i. Físicos: Corresponde a condiciones ambientales como temperatura y humedad extremas, vibraciones, y falta de oxígeno (16).

- ii. Fisiológicos: Incluye fatiga, mal estado físico, falta de sueño, mala alimentación que provoque bajos niveles de azúcar, y enfermedades.
- iii. Emocionales: Son factores sociales o emocionales asociados a actividades diarias e intelectuales.
- iiii. Psíquicos: Los factores psíquicos y sociales están mutuamente relacionados. Estos surgen de la organización de la vida laboral, del mundo de la vivienda, de las posibilidades de situaciones económicas, etc. También se derivan de la estructura familiar, así como de las relaciones sociales o de la falta de ellas.

### C. Clases de Tensión

- i. Físicos: Es aquel producto de incomodidad física prolongada, aunque la tensión emocional también puede tener consecuencias físicas. Suele expresarse como tensión en los músculos del cuello y hombros.
- ii. Emocional: Es consecuencia de las emociones. Las emociones son la fuerza que guía casi toda actividad humana desde el arte y la música hasta la guerra (16).

### d. Tipos de Tensión

- i. Aguda: Es resultado de demandas esporádicas.

Síntomas:

Físicos: Hipertensión arterial, problemas cardíacos (coronariopatías), palpitaciones, transpiraciones, dolores inexplicables, dolores cervicales y lumbares, boca seca, náuseas, úlcera gástrica duodenal, trastornos digestivos, temblores, cefaleas-mareos, infecciones, alteraciones menstruales, etc. (12).

Psicológicos: Miedos-fobias, ansiedad-angustia, inseguridad, cansancio-fatiga, insatisfacción, problemas laborales, problemas sexuales, insomnio, Malestar general, frustraciones, irritabilidad pérdida de autoestima, pérdida de entusiasmo, preocupación, pérdida de concentración y memoria (12).

Conducta: Aparición o aumento de Actitudes viciosas: Cigarrillo, alcohol, Alimentación (obesidad, pérdida de peso), bulimia, anorexia, dependencia a drogas, cambios en el ritmo del sueño, dificultad para tomar decisiones, cambios de carácter, dificultad para relacionarse con los demás, trastornos en el ritmo de trabajo (Aumento horas de trabajo, negación o evitación del trabajo).

ii. Crónico: Es producto de demandas por largo tiempo, debido a eventos de la vida tanto positivos como negativos. Estos pueden ser matrimonio, muerte de un familiar, divorcio. etc.

Síntomas:

Habla acelerado, completa las frases de los demás, come apresura-

damente, odia esperar en fila, nunca parece estar al día con todo, programa más actividades de las que puede realizar, detesta perder tiempo, maneja demasiado rápido la mayor parte de las veces, frecuentemente intenta hacer muchas cosas al mismo tiempo, se pone impaciente si los demás son muy lentos, tiene poco tiempo para relajarse, para la intimidad o disfrutar de su medio ambiente (12).

e. Etapas de la Tensión. Esta respuesta de tres etapas es parte de un primitivo mecanismo biológico humano para enfrentar el peligro.

i. Estado de Alarma: Es el momento en que se reconoce el estresor, y se prepara al cuerpo para enfrentarlo, ya sea mediante la confrontación o la huida. Inicialmente el cerebro estimula la Glándula Pituitaria para que libere hormonas. Estas hormonas estimulan las glándulas Adrenales para secretar adrenalina al flujo sanguíneo. La Adrenalina aumenta el pulso cardíaco el ritmo de respiración, y la transpiración. Además incrementa el nivel de azúcar en la sangre, dilata las pupilas, y retarda la digestión. También puede experimentarse un aumento de energía, mayor fuerza muscular, y una mejor visión, audición y alerta. Todo esto beneficia la habilidad para encontrar solución al problema que causó el estado de alarma. Sin embargo existen ciertas diferencias dependiendo de cuál es la emoción predomi-



nante; también puede ocurrir que aumente el ritmo cardíaco, sudor de manos, y haya pérdida del aliento. En cambio, si la emoción predominante es la rabia, el cuerpo secreta noradrenalina con lo que aumenta la presión sanguínea, y la cara se pone roja. La rabia, o el enojo, es una emoción complicada, ya que el aumento de la presión sanguínea evita que se piense con claridad, disminuyendo así la habilidad para encontrar una solución al problema que causó la alerta.

ii. Estado de Resistencia: En esta etapa el cuerpo repara cualquier daño físico o emocional que el tensor pueda haber causado. En algunos casos el cuerpo se adapta al tensor, como en caso de mucho frío o preocupaciones. Afortunadamente la mayoría de los estresores físicos y emocionales duran un tiempo limitado. Mientras que el cuerpo simplemente tolera los tensores fisiológicos. Durante la vida se pasa muchas veces por estas dos etapas, ya que son necesarias para enfrentar múltiples demandas de la vida diaria.

iii. Estado de Agotamiento: esta etapa se da cuando el estresor continua, y el cuerpo se mantiene en constante estado de alarma por un tiempo prolongado. Eventualmente el cuerpo se hace incapaz de enfrentar las demandas llegando al agotamiento. Aquí hay una pérdida casi completa del control ya que la mente es

incapaz de mantener una perspectiva adecuada. A veces el agotamiento es tan extremo que se puede llegar a renunciar a resolver el problema y la persona se entrega a su suerte, lo que puede ser muy peligroso (16).

#### f. Tabla de Tensión

Todos los factores estresores, sin importar su magnitud, tienen efectos acumulativos sobre las personas. Estos efectos constituyen su nivel de adaptación total a la tensión, el que puede variar de un año para el otro. Mientras más cambios se vivan, se experimenta más tensión, y resulta más probable que se debilite la salud. Los niveles de tensión pueden ser medidos asignándole distintos puntajes a las situaciones de cambio a las que las personas se ven enfrentadas. La medición más usada es el "Life Events Stress Profile" (16).

Sin embargo altos puntajes de tensión no implican necesariamente que la persona sufrirá un accidente, ya que todos tenemos distinta capacidad para adaptarnos a la tensión.

La tensión que incapacita a una persona puede no afectar a otras. Cuando una persona excede su nivel personal de adaptación, una sobrecarga de tensión puede producir problemas de salud, enfermedades o accidentes.

#### g. El Tiempo como Factor Tensional

La mayoría de las personas logra desarrollar un sentido de urgencia de tiempo con el que trabajan bien y cumpliendo sus

metas. Al ir más allá de esta zona de presión razonable de tiempo, las personas sienten que se les acaba el tiempo, y resulta difícil recuperarlo para cambiar el ritmo. Como resultado, la persona se siente sobre-tensionada y se vuelve irritable. También puede ocurrir incapacidad de decisión, hipertensión, dolores de cabeza, indigestión, que son signos tempranos de malestar y enfermedades potenciales (16).

#### D. TENSION Y ENFERMEDAD

La tensión es parte normal de la existencia humana. Forma parte inevitable de los retos que surgen de la necesidad de dominar nuevas capacidades y esquemas de conducta. Sin embargo, se presentan dificultades cuando la tensión se vuelve excesiva. Entonces, la persona experimenta desorganización en su funcionamiento emotivo, cognoscitivo y fisiológico. La tensión crónica está asociada con el desarrollo de enfermedades físicas, entre ellas algunas importantes causas de fallecimiento, como las enfermedades del corazón y la alta tensión arterial. El costo de la tensión en cuanto a sufrimiento humano, impedimento social y laboral y enfermedad, es enorme. La necesidad de comprender y manejar mejor la tensión tiene una alta prioridad, tanto entre los psicólogos como entre el público en general.

## 1. Modelos de tensión

La definición y el estudio de la tensión caen dentro de tres categorías. La primera considera la tensión como un conjunto de respuestas psicológicas y fisiológicas perturbadoras a situaciones amenazantes. Esto es conocido como el modelo de tensión basado en la reacción. La segunda considera la tensión en función de los sucesos o estímulos ambientales que causan dichas respuestas. Esto es conocido como el modelo de tensión basado en el estímulo. La tercera ve la tensión como un desequilibrio entre las necesidades y capacidades individuales por un lado, y las exigencias del ambiente por otro. Esto es conocido como el modelo interactivo de la tensión (Cox, 1978).

Se vería la tensión como consecuencia del desequilibrio entre las necesidades y capacidades del individuo.

## 2. Sucesos de la vida que causan tensión

Hace algunos años, dos eminentes investigadores de la tensión, Thomas Holmes y Richard Rahe, desarrollaron una lista de sucesos de la vida que causan tensión a base de pedirles a los pacientes médicos que describieran cualquier suceso productos de tensión que hubieran experimentado en los meses anteriores al comienzo de la enfermedad. Los resultados mostraron que los pacientes mencionaban frecuentemente 43 sucesos distintos, estos formaron la base de la Escala de Evaluación de los Reajustes Sociales EERS. (Tabla 1)

Holmes y Rahe razonaron que cada uno de los 43 sucesos producía tensión porque exigía un cambio o reajuste social. La EERS clasifica los sucesos de la vida desde el que produce mayor tensión hasta el que produce menos. Esta clasificación fue decidida a base de pedirles a personas de todas las procedencias que calcularan la cantidad de reajuste exigida para cada uno de los sucesos. Holmes y Rahe les asignaron primeramente un valor arbitrario de 50 unidades de cambio de vida (UCV) al matrimonio y después les pidieron a sus sujetos que le asignaran un número proporcionalmente mayor o menor a cada uno de los sucesos restantes. Los números que las personas les asignaron variaron desde el 100 para el fallecimiento de un cónyuge (rango 1), hasta el 11 para las violaciones menores de la ley (rango 43).

Tabla 1

Escala de Evaluación del Reajuste Social

CATEGORIA	SUCESO DE LA VIDA	VALOR UCV
1	Muerte del Cónyuge	100
2	Divorcio	73
3	Separación Matrimonial	65
4	Condena a Prisión	63
5	Muerte de un familiar	63
6	Lesión Personal o Enfermedad	53
7	Matrimonio	50
8	Cesantía en el trabajo	47
9	Reconciliación Matrimonial	45
10	Retiro	45
11	Cambio de la salud familiar	44
12	Embarazo	40
13	Dificultades sexuales	39
14	Un nuevo miembro familiar	39
15	Reajustes en el negocio	39
16	Cambios en el estado económico	38
17	Muerte de un amigo cercano	37
18	Cambio distinto de trabajo	36
19	Aumento de discusiones con el cónyuge	35
20	Hipoteca superior a los \$ 10,000	31

21	Cese del derecho a redimir hipoteca o préstamo	30
22	Cambio de responsabilidades en el trabajo	29
23	Un hijo o hija que se marcha del hogar	29
24	Problemas con los parientes políticos	29
25	Un logro personal sobresaliente	28
26	La esposa comienza o deja de trabajar	26
27	Comienzo o término de los estudios	26
28	Cambio en las condiciones de vida	25
29	Revisiones de los hábitos personales	24
30	Problemas con el jefe	23
31	Cambio de horario o condiciones de trabajo	20
32	Cambio de residencia	20
33	Cambio de escuela	20
34	Cambio en las diversiones	19
35	Cambio de actividades en la iglesia	19
36	Cambio de actividades sociales	18
37	Hipoteca o préstamo inferior a los \$ 10,000	17
38	Cambio en los hábitos de sueño	16
39	Cambio del número de reuniones familiares	15
40	Cambio en los hábitos de alimentación	15
41	Vacaciones	13
42	Navidad	12
43	Pequeñas violaciones de la ley	11

### Interpretación de la Escala de Evaluación de Reajuste Social

Señale los sucesos de la vida que ha enfrentado en los últimos 12 meses sume el valor de ellos de acuerdo al valor en UCV, ese será el nivel de estrés que ha experimentado. Por lo tanto si ha experimentado un nivel de estrés de 250 o más UCV en el último año, aún con tolerancia "normal" puede encontrarse en una situación de sobre estrés. Personas con una "baja tolerancia al estrés" pueden encontrarse sobre estresadas a niveles de 150 o menos. Tomado de Holmes/Rahe (1967).

Los sucesos que producen tensión interrumpen o alteran los esquemas normales del funcionamiento psicológico y fisiológico. La interrogante estudiada es si estos cambios aumentan la vulnerabilidad de una persona a la enfermedad física. La respuesta exige que estudiemos de dos cuestiones principales. La primera es si hay una relación entre los sucesos de la vida productores de tensión y la posibilidad de enfermedades posteriores. Esto se conoce como el problema de tensión y enfermedad. Las investigaciones recientes sugieren que la tensión aumenta el riesgo de enfermedad al irrumpir en el sistema inmune del cuerpo. La segunda cuestión es si hay una relación entre las formas características de reaccionar ante los sucesos que producen tensión y el desarrollo de ciertas enfermedades específicas. Esto es conocido como el problema de la especificidad psicosomática.

### 3. TENSION Y ENFERMEDAD

Una serie de estudios han utilizado la Escala de Evaluación del Reajuste Social para demostrar que hay una relación entre las tensiones de la vida y los tratamientos médicos posteriores de enfermedades que van desde el catarro común hasta la tuberculosis el cáncer y las enfermedades del corazón.

Se debería considerar la tensión como uno entre muchos factores que pueden aumentar las posibilidades de que el individuo se enferme.

### a. La tensión y el sistema de inmunización

Hemos visto que la interrupción de la capacidad para enfrentarse a los tenses reduce la resistencia del cuerpo a las enfermedades y aumenta las posibilidades de que se enferme.

Una causa de importancia parece ser la capacidad de los tenses para interrumpir el sistema de inmunización del cuerpo.

Las investigaciones recientes han demostrado que los tenses interrumpen o alteran el funcionamiento normal del sistema de inmunización. (Ader, 1981). Estas investigaciones se suelen hacer examinando muestras de sangre en busca de actividad de linfocitos o anticuerpos después de haber estado en contacto con la tensión.

Estos resultados sugieren que la incapacidad para controlar los tenses suprime el funcionamiento del sistema de inmunización y aumenta el riesgo de enfermedad. Otra investigación ha demostrado que los hombres viudos en plena aflicción, los estudiantes en medio de sus exámenes, y otros grupos que experimentan tensión también presentan una interrupción o alteración en la actividad de su sistema de inmunización ( Kiecolt-Glase, Garner, Speicher, Penn, Holliday & Glaser, 1984; Locke, 1984 ). Este nuevo campo de estudio, conocido como psicoimmunología, está conduciendo con rapidez a una comprensión mejor de los mecanismos biológicos por medio de los cuales la tensión afecta a la salud y la enfermedad.



## b. Especificidad Psicosomática

La hipótesis de la especificidad psicosomática afirma que las personas que comparten formas características de reaccionar ante las tensiones de la vida también serán vulnerables ante las mismas enfermedades. En otras palabras, debe existir una correlación entre las características psicológicas (psico) concretas y ciertos tipos concretos de síntomas (somática). Las investigaciones en este aspecto se han centrado tradicionalmente en enfermedades como las úlceras, la hipertensión (alta presión sanguínea), la urticaria (irritación de la piel), el asma y la artritis reumatoide. Las investigaciones más recientes han identificado características psicológicas asociadas con la enfermedad cardíaca de las coronarias.

Con frecuencia se entiende mal el término psicosomático. Una creencia errónea es que psicosomático significa que la persona en realidad no está enferma, que sus problemas están todos en la cabeza. Por el contrario, los síntomas de enfermedad psicosomática reflejan perturbaciones fisiológicas asociadas con daños en los tejidos (úlceras), dolor (migrañas), e incluso muerte temprana (consecuencia frecuente de la enfermedades de las coronarias). Una segunda creencia errónea es de que los pacientes que tienen enfermedades psicosomáticas no necesitan tratamiento médico. Al contrario, el tratamiento médico es necesario siempre.

Se han llevado a cabo investigaciones acerca de la hipótesis de la especificidad psicósomática durante muchos años. Un buen ejemplo de este tipo de investigación es el de David Graham y sus colegas en la Universidad de Wisconsin. Primero, los investigadores les pidieron a los pacientes que describieran sus sentimientos acerca de sucesos llenos de tensión relacionados con enfermedad. Se halló que los pacientes que tenían la misma enfermedad tendían a describir los sucesos de su vida y a reaccionar ante ellos de manera similar (9).

La hipótesis de la especificidad psicósomática en general, no ha tenido fuertes consecuencias en la práctica médica. Una razón de esto es que, con frecuencia se pueden controlar los síntomas con medicinas o procedimientos quirúrgicos, lo cual no exige cambios en el estilo de vida del paciente. Una segunda razón es que aún no hay un método único de evaluar cuáles son los componentes psicológicos que hay en una enfermedad. Algunos investigadores usan los tests de informe sobre sí mismo, otros usan tests proyectivos, y otros usan el método de entrevista.

Por ejemplo, el trabajo de Graham y sus colaboradores nunca ha sido repetido por otros investigadores usando los mismos métodos, así que los hallazgos de Graham se deben considerar aún como provisionales. En ausencia de procedimientos estandarizados de evaluación, los resultados de diferentes estudios parecen estar en conflicto con frecuencia, y el progreso en este campo es lento.

Desde hace mucho tiempo se sabe que tres factores principales aumentan el riesgo de desarrollar la enfermedad de las coronarias: 1) alta presión arterial, 2) el hábito de fumar, y 3) altos niveles de colesterol. Las personas que tengan cualquiera de estos factores tienen un riesgo doble del normal de desarrollar la enfermedad de las coronarias; las que tienen los tres tienen un riesgo equivalente a muchas veces el normal (Brand, 1978).

Investigaciones científicas han demostrado que existen circunstancias que facilitan la aparición de las enfermedades cardiovasculares, que se han denominado factores de riesgo. Se define como factor de riesgo toda aquella condición clínica que se asocie, ayude o interactúe en la génesis de una enfermedad y en algunos casos esta sumatoria puede tener un aumento casi logarítmico en la presencia de morbilidad.

Los Factores de riesgo se dividen en dos grupos así:  
Factores de Riesgo No Modificables: Edad, Sexo, Raza, Herencia  
Factores de Riesgo Modificables: Hipertensión arterial, Diabetes, Dislipidemia, Obesidad, Sedentarismo, Tabaquismo, Consumo crónico de alcohol, Estrés. (14)

#### 4. Efectos de la Tensión según el Tipo de Personalidad

i. Personalidad Tipo A: Tienen patrones de comportamiento que se relacionan estrechamente con la causa de enfermedades cardiovasculares. Estas personas como competitivas, agresivas,

vas, orientadas al logro, y dominados por el tiempo. Como este comportamiento está altamente validado en nuestra sociedad, estas personas no suelen ver su conducta como dañina para su salud y bienestar. Tampoco parecen estar alertas que su comportamiento crea problemas a aquellas que quieren tomarse las cosas con más calma.

ii. Personalidad tipo B: Son personas que han encontrado un ritmo más cómodo o relajado. Ven la vida con diversión, permitiéndose frecuentes momentos de descanso, disfrutando en soledad, con amigos, o con la familia. Trabajan más lenta y cuidadosamente, lo que generalmente se observa como mayor creatividad. Se permiten el espacio para desarrollarse como personas y tener un mayor número de intereses, amistades, y actividades fuera del trabajo

Muchas de estas personas también están orientadas al logro, pero se organizan con un calendario, y no con un cronómetro.

Estas personalidades no son netamente innatas. Están moldeadas por factores culturales y por la experiencia. La cultura americana se orientaría hacia la personalidad tipo A. En cambio, nuestra cultura latina se caracteriza por privilegiar una personalidad tipo B, aunque esto esté cambiando últimamente, especialmente en nuestro país (13). Por otra parte la experiencia puede producir aprendizaje en la persona, haciendo que cambie sus pautas conductuales según sus intereses y el momento que esté viviendo.

## 5. ESQUEMA DE CONDUCTA TIPO A

Es un conjunto de rasgos identificado en la década del sesenta por dos investigadores de medicina, Meyer Friedman y Ray Rosenman. La persona que presenta la conducta del Tipo A tiene grandes aspiraciones, es excesivamente trabajadora, intensamente competitiva, siempre está sometida a la presión del tiempo y se vuelve impaciente y hostil si la distraen de la tarea que tiene en las manos. Según Friedman y Rosenman, la persona del Tipo A está enzarzada en una lucha sin fin para realizar cuanto pueda en el menor tiempo posible. Nunca satisfecha con los logros del pasado, la persona del Tipo A se fija continuamente metas nuevas y más altas, así que está en un constante remolino de actividad (Friedman & Rosenman, 1974).

El esquema de conducta del Tipo A se puede evaluar por medio de una entrevista estandarizada o de un test de informe sobre sí mismo. Estos métodos han originado una gran cantidad de investigaciones que relacionan la conducta del Tipo A con la enfermedad de las coronarias. Por ejemplo, Rosenman llevó a cabo un estudio de seguimiento por ocho años en más de mil hombres saludables que habían sido evaluados en cuanto a la conducta del Tipo A. Al final del período de ocho años, la enfermedad era dos veces y media más corriente en los hombres del Tipo A, que en los que carecían de los rasgos del Tipo A (8).

Según investigaciones recientes, la persona del Tipo A tiene una necesidad desusadamente alta de controlar el ambiente. Este tipo de persona se siente especialmente amenazada por las situaciones incontrolables. Sin embargo, la vida está llena de sucesos que causan tensión, en los que uno no tiene control total del ambiente. La persona del Tipo A es incapaz de aceptar esto y utiliza una conducta del Tipo A para reafirmar su control. La persona del Tipo A es como un malabarista que tiene demasiadas bolas en el aire al mismo tiempo, pero que no es capaz de dejar que se caiga ninguna.

Los estudios de laboratorio han mostrado una asociación entre la conducta del Tipo A y los esquemas de respuesta fisiológica que podrían predisponer a la persona a sufrir de las coronarias. Cuando son amenazados con la pérdida de control en ambientes de competencia u orientados hacia el éxito, los sujetos del Tipo A muestran una sobreexcitación del sistema de respuesta autónomo y del endocrino. Comparados con los sujetos de control, los sujetos del Tipo A tienen más altas las pulsaciones del corazón y la presión sanguínea durante las actividades estimulantes. También sus glándulas suprarrenales liberan grandes cantidades de adrenalina y noradrenalina en el torrente sanguíneo. (Dembroski & MacDougall, 1982; Krantz, Glass, Schaeffer & Davia, 1982).

Este aumento en la actividad fisiológica no causa directamente la enfermedad de las coronarias. Sin embargo, sí contribuye indirectamente a la aterosclerosis. La adrenalina y la noradrena-

drenalina desatan la liberación de sustancias grasas en la sangre, y también es posible que dañen directamente las paredes de las arterias. En combinación con la alta presión arterial y otros factores de riesgo, como fumar o tener una dieta fuerte en grasas este proceso puede conducir al endurecimiento de las arterias, y finalmente, a un ataque del corazón (Friedman & Rosenman, 1974) (8).

#### IV. JUSTIFICACION

Cuando se suman todos los sucesos relacionados durante un año de estudios, el estudiante universitario presenta un alto índice de cambios en su vida. Entre ellos se incluyen el comienzo o el final de las clases, el cambio en las condiciones de vida, tensión laboral, compromisos extra-aula, etc.

Por lo que se hace necesario realizar una investigación sobre la relación que existe entre el tipo de personalidad de un individuo y sus niveles de colesterol en el desarrollo de enfermedades de tipo cardíaco, ya que algunos investigadores han relacionado el estrés ocupacional con enfermedad coronaria.



## V. OBJETIVOS

### 1. OBJETIVO GENERAL

Establecer que existe relación entre los niveles de colesterol altos y la conducta tipo A (Definitivamente A y Moderadamente A) de una persona.

### 2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar a través de un test psicológico el tipo de personalidad de los estudiantes que se someterán al estudio.

Medir los niveles de colesterol sérico a los estudiantes incluidos en el estudio.

## VI. HIPOTESIS

Hipótesis de estudio:

Los estudiantes de egreso con personalidad Tipo A tienden a desarrollar tensión.

Los estudiantes con Personalidad tipo A tienen mayor riesgo de presentar enfermedad cardíaca.

Hipótesis de tesis:

Existe una relación directa entre los niveles séricos elevados de colesterol y la personalidad tipo-A de un individuo.

## VII. MATERIALES Y METODOS

### UNIVERSO

Estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala que asisten al examen multifásico a la Unidad de Salud.

#### Criterios de Inclusión

Se incluyeron todos los estudiantes de egreso que asistieron a la Unidad de Salud, durante los meses de octubre y noviembre 1999 y enero y Febrero de 2000.

Estos se encontraron en ayunas de 14 horas y se les realizó una entrevista en donde se cuestionaron aspectos tales como dieta ejercicio, trabajo, estudio, salud, antecedentes familiares, estado económico, estatus social, estado civil.

#### Criterios de Exclusión

A través de la entrevista a la que se sometieron los estudiantes se realizó la exclusión de aquellos que no llevaran una dieta adecuada de grasas.

Tabaquismo. Alto nivel o dependencia severa a la nicotina

### MUESTRA

Trescientos estudiantes que asistieron al examen multifásico a la Unidad de Salud durante los meses de octubre y noviembre de 1999 y enero-febrero de 2000. Estos corresponden al 20 % de estudiantes que asistieron al año.

**RECURSOS****Humanos:**

Dos Químicos Biólogos de la Unidad de Salud (una en calidad de asesora)

Una Psicóloga (en calidad de asesora)

Una estudiante tesista

**Institucionales:**

Unidad de Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Bibliotecas de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Facultad de Psicología, de la Facultad de Medicina.

**Materiales:**

Jeringas

algodón

alcohol

ligadura

tubos de ensayo

papeletas de identificación

Libro de ingresos

Encuestas de tipo de personalidad

Pipetas de vidrio

Pipeta automática

**Tips**

Papel mayordomo

Gradillas

Masking tape

Lapicero

**Equipo**

Espectrofotómetro Coleman Spectronic Junior

Centrífuga

**Reactivos**

Reactivo de determinación de colesterol total (Merck)

Estándar de colesterol total de 200 mg/dl

Control normal comercial (150- 200 mg/dl)

Control elevado comercial (250-300 mg/dl)

**METODOS****Determinación del Tipo de Personalidad**

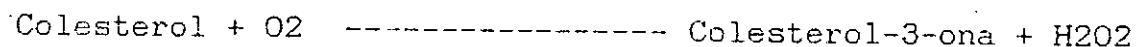
Aplicación, calificación e interpretación de la boleta aplicada a los estudiantes de egreso que se sometieron al examen multifásico.

**Medición de Colesterol Total Sérico****Principio:**

ColesterolEsterasa

Esteres de Colesterol ----- Colesterol + Acidos  
Grasos

### ColesterolOxidasa



### H.Peroxidasa



La intensidad del color rojo producido es directamente proporcional al colesterol total en la muestra, cuando se lee a una longitud de onda de 520 nm.

### Procedimiento

1. Marcar los tubos: Blanco: Estándar, Control, Muestra.
2. Pipetear 1.0 ml del reactivo en todos los tubos y precalentar a 37 C por lo menos 5 minutos.
3. Agregarle 0.01 ml (10 ul) de muestra (estándar o agua) a los tubos respectivos, mezclar y volver a incubar a 37 C, por 5 minutos.
4. Colocar el espectrofotómetro en cero y a 520 nm, empleando el blanco de reactivo.
5. Leer todas las absorbancias de los tubos.

Se realizó control de calidad con los sueros comerciales incluidos en el Kit de reactivos.

### Cálculos

$$\frac{\text{Abs Muestra}}{\text{Abs St}} * \text{Concentración St} = \text{Colesterol (mg/dl)}$$

## Interpretación de Resultados

Para la interpretación de los resultados de colesterol se utilizaron los siguientes valores:

Colesterol deseable: Hasta 200 mg/dl

Colesterol elevado: Mayor de 200 mg/dl

Para la interpretación de la encuesta se procedió a contar las literales (A,B,C) y según el resultado se calificaron así:

De + 1 a + 30 Personalidad tipo A

De 0 a - 30 Personalidad tipo B

## DISEÑO DE INVESTIGACION

Tipo de estudio: probabilístico

Tipo de muestreo: por conveniencia

Análisis de resultados: tipo transversal

Se realizó un análisis estratificado para descartar todas aquellas variables de confusión (peso, tabaco, dieta) que pudieran influir en el resultado

## CONTROL DE CALIDAD

Cheficiente de Variación (CV)

$$CV = \frac{STM}{\bar{Y}} * 100 \%$$

$$STM = 6.61 \\ = 298.42 \text{ mg/dl}$$

$$CV = \frac{6.61}{298.42} * 100 \%$$

$$CV = 2.21 \%$$

RE = Error Aleatorio

$$RE = 1.96 * STM$$

EA > RE -----> Rendimiento Aceptable

$$EA = 200$$

$$RE = 1.96 * 6.61 = 12.96$$

200 > 12.96 -----> Aceptable

$$CVa = 1/2 \sqrt{(CV_{intra})^2 + (CV_{inter})^2}$$

$$CVa = 1/2 \sqrt{(2.6)^2 + (2.21)^2}$$

$$CVa = 2.54$$



## VIII. RESULTADOS

### Colesterol

Los niveles séricos de colesterol obtenidos fueron los siguientes: Colesterol sérico arriba de 200 mg/dl, un total de 131 estudiantes. Colesterol sérico abajo de 200 mg/dl un total de 161 estudiantes.

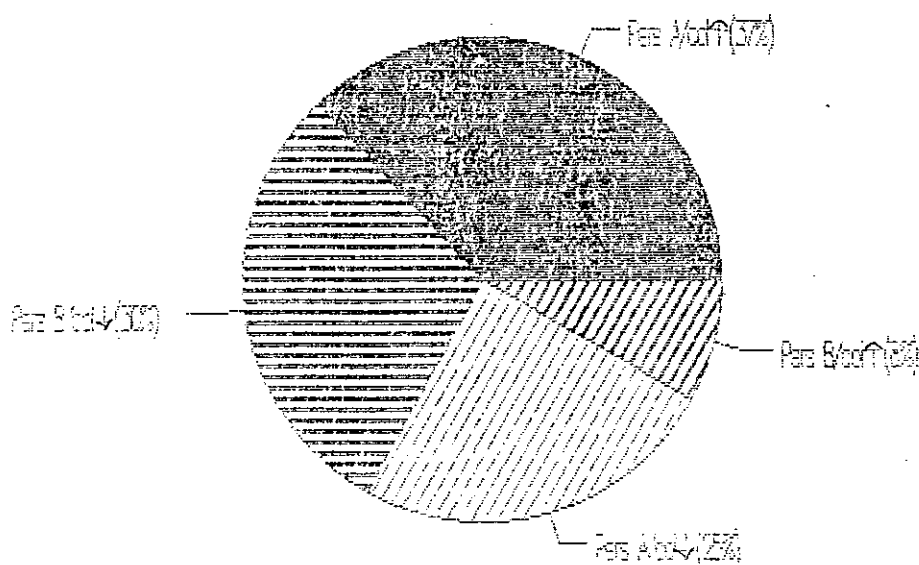
### Personalidad

Determinando la Personalidad de cada estudiante se dieron los siguientes resultados: Estudiantes con personalidad tipo A: 181 (61.99 %). Estudiantes con personalidad tipo B: 111 (38.01 %).

Con respecto a la relación entre colesterol sérico y tipo de personalidad se encontró lo siguiente: Personalidad tipo A con Colesterol arriba de 200 mg/dl: 107 (36.64 %) estudiantes. Personalidad tipo A con Colesterol abajo de 200 mg/dl: 24 estudiantes (8.22 %). Personalidad tipo B con colesterol arriba de 200 mg/dl: Se encontraron 87 estudiantes.

RELACION ENTRE NIVELES SERICOS DE COLESTEROL  
Y TIPO DE PERSONALIDAD EN PORCENTAJES

GRAFICA 1



\* Los porcentajes fueron aproximados.

## IX. DISCUSION DE RESULTADOS

El total de estudiantes con niveles de colesterol sérico arriba de 200 mg/dl fue de 131 estudiantes, casi el 50 % de la población total, una cifra significativa considerando que los individuos sometidos al estudio son personas jóvenes que no sobrepasan los 30 años de edad, por lo que se puede inferir, que este aumento en el nivel de colesterol se debe a factores relacionados con la conducta del estudiante, ya que los resultados demuestran que 181 estudiantes presentaron personalidad tipo A, la cual nos indica que estas personas llevan por definición, una vida agitada, competitiva, impaciente y en un estado de alerta constante comparadas con las 111 personas que presentaron personalidad tipo B, las cuales no son presas del tiempo.

A través del presente estudio se llegó a determinar que un estudiante universitario de egreso, con personalidad tipo A tiene mayor riesgo de presentar un aumento en sus niveles de colesterol que un estudiante de personalidad tipo B, y por ende mayor posibilidad de presentar una afección cardiaca.

El bajo porcentaje que presentaron los estudiantes de personalidad tipo A y colesterol abajo de los normal confirma lo anteriormente expuesto.

Con estos resultados se demuestra que se tuvo un Chi cuadrado de 39.10 lo que nos indica que si hay una amplia diferencia entre personalidad tipo A y Personalidad tipo B, pero lo más importante

es que un POR de 5.24 nos indica que existen 5.24 veces más probabilidad de que un estudiante de egreso de personalidad tipo A tenga el colesterol elevado, en relación a un estudiante de personalidad tipo B.

Con respecto al tamaño de muestra el POR también nos demuestra que es válido para el estudio ya que cae dentro del intervalo de confianza.

Del total de 307 estudiantes sometidos al estudio se eliminaron 15 personas equivalente al 4.83 % de la población total que fue descartada por llevar una dieta alta en grasas y azúcares, así como personas con tendencia al sobrepeso, ya que estas variables podrían dar como resultado un colesterol elevado debido a la dieta o el sobrepeso y no debido a un tipo de personalidad A.

Los 292 estudiantes que restan se enmarcaron dentro de las variables establecidas para el presente estudio, a las cuales se les aplicó el test de personalidad y la medición de colesterol sérico.

## X. CONCLUSIONES

1. Existe una relación significativa entre niveles altos de colesterol sérico y la conducta tipo "A" de una persona.
2. Los estudiantes con Personalidad tipo "A" tienen más probabilidad de tener el Colesterol elevado que los estudiantes con Personalidad tipo "B".
3. Los niveles de colesterol en estudiantes de egreso se ven afectados por su tipo de personalidad.
4. Los estudiantes de egreso con personalidad tipo "A" son personas que presentan un alto grado de tensión.
5. Los individuos con personalidad tipo "A" tienen mayor riesgo de presentar afecciones cardíacas que los individuos con personalidad tipo "B".

## XI. RECOMENDACIONES

1. Realizar futuros estudios con estudiantes de ingreso para determinar si existe o no la misma relación entre personalidad y niveles de colesterol que la que presentaron los estudiantes de egreso, en este estudio.
2. Implementar en la Unidad de Salud talleres de relajación para todos aquellos estudiantes que presenten personalidad Tipo "A" para mejorar su calidad de vida, evitando así riesgo de enfermedad cardíaca por tensión.
3. Organizar en la Unidad de Salud un programa preventivo a nivel cardio vascular, para determinar los factores de riesgo que puede tener cada persona en particular y evitar así repercusiones de los mismos en su salud.
4. Se recomienda que toda persona mayor de 20 años se realice una medición anual de sus niveles de colesterol total, a efecto de prevenir posibles problemas a nivel cardióvascular.

## XII. REVISION BIBLIOGRAFICA

1. Kaplan L., Pesce A. Química Clínica. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1988. pags. 571-595, 647-699, 1397-1493.
2. Tietz N. Química Clínica Moderna, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1985. pag. 128.
3. Tierney L., McPhee, S. Medicina Interna. Editorial El Manual Moderno S.A. de CV. México D.F.-Santafé de Bogotá, 1994. pags 8, 24, 279, 1007.
4. Teixidor J., Masson J. Medicina Interna. Editorial Masson S.A. Barcelona, 1997. Pags. 137, 1038, 3553-3558.
5. Sonnenwirth A., Jarett L. Diagnóstico Clínico. Editorial Médica Panamericana. Argentina, 1983. pags. 247-275.
6. Lehninger A. Bioquímica. Ediciones Omega. 2da ed. Barcelona, 1982. pags. 692-698.
7. Toro G. and Akermann, PG. Practical Clinical Chemistry. Boston Little Brown Co., 1975.
8. Orlandini, Alberto. El Estrés. Qué es y como evitarlo. Editorial Fondo de Cultura Económica. Argentina, 1996.
9. Santiago C. y col. Psicología. Scott Foresman and Company. Glenview, Illinois. 1989.
10. Lindzey, G. Teorías de a Personalidad. Editorial Limusa. México, 1985. Pags 83-89, 413-418.
11. <http://members.aol.com/neuro2000/Strees.htm> Qué es el Stress?. Consulta vía electrónica. Marzo, 2000.

12. Linton, R. Cultura y Personalidad. Editorial Fondo de Cultura Economica. México, 1965. pags. 92-155.
13. Fundación Cardiovascular del Oriente Colombiano. El Stress. <http://fcv.org/servicios/instituto.html> Marzo, 2000.
14. Martínez Luz Ximena, MD. Recomendaciones Acerca de la Evaluación y Tratamiento de las Alteraciones del Colesterol. <http://fcv.org/servicios/instituto.html> Marzo, 2000.
15. <http://members.aol.com/neuro2000/Strees.htm> Stress. Consulta vía electrónica.
16. Liberthson, R. M.D. Sudden Death from Cardiac Causes in Children and Young Adults. The New England Journal of Medicine. Vol.334, No. 16. 1996. pags. 1039-1044.
17. Hoeg, J. MD. Evaluating Coronary Heart Disease Risk. JAMA. Vol. 277, No.17. 1997. pags. 1387-1390.
18. Williams, P. Ph.D. High-Density Lipoprotein Cholesterol And Other Risk Factors For Coronary Heart Disease in Female Runners. The New England Journal of Medicine. Vol 334, No. 20. 1996. pags. 1298-1303.
19. Fang, J. M.D. Madhavan, S. Dr. P.H. Alderman, M. M.D. The Association Between Birthplace, And Mortality From Cardiovascular Causes Among Black and White Residents of New York City The New England Journal of Medicine. Vol 335, No. 21. pags. 1545-1541. 1996.



XIII. ANEXOS

## VIII RESULTADOS

TABLA 1

	COLESTEROL ↓ 200 mg/dl	%	COLESTEROL ↑ 200 mg/dl	%	SUB-TOTAL	%
PERSONALIDAD A	74	25.34	107	36.64	181	61.99
PERSONALIDAD B	87	29.79	24	8.22	111	38.01
SUB - TOTAL	161	55.14	131	44.86		
TOTAL					292	100.00

## TABLA 2

TABLA DE INDICE DE RAZON  
(Cross Sectorial)

## COLESTEROL

PERSONALIDAD

	Arriba de 200 mg/dl	Normal
A +	107	74
B -	24	87

ES USTED TIPO A O TIPO B?

En 1970, dos cardiólogos Myer Friedman y Ray H. Rosenman, sugirieron que el estrés excesivo podría ser el factor de mayor importancia en el desarrollo de enfermedades cardíacas. El asesino número uno de adultos en el país. Ellos categorizaron a sus pacientes como tipo A o tipo B. Los trabajadores apresurados, agresivos, competitivos tipo A, nunca tienen tiempo para hacer todo lo que ellos quieren. El tipo B, es más relajado aunque tan ambicioso o exitoso. El patrón de conducta tipo A, concluyeron los cardiólogos, el factor contribuyente mayor para desarrollo de enfermedades de la arteria coronaria.

Propósito: este ejercicio es un autoanálisis para determinar si su conducta es de tipo A o de tipo B.

Instrucciones: Círcule la letra que mejor caracteriza su conducta para cada punto.

	Definitivamente Cierto	Casi Siempre Cierto	No Sé	Casi Siempre Falso	Definitivamente Falso
1. Soy más agitado y Nervioso que la mayoría de gente	A	A	C	B	B
2. En comparación con la mayoría de la gente que conozco, no estoy muy involucrado en mi trabajo	B	B	C	A	A
3. Ordinariamente trabajo rápido y enérgicamente	A	A	C	B	B
4. Raramente tengo dificultad para finalizar mi trabajo	B	B	C	A	A
5. Odio renunciar antes de estar absolutamente seguro de haber perdido	A	A	C	B	B
6. Soy prudente en las conversaciones telefónicas	B	B	C	A	A
7. A menudo estoy de prisa	A	A	C	B	B
8. Estoy tranquilo cómodo con mi trabajo	B	B	C	A	A
9. Mis realizaciones son consideradas significativamente por la mayoría de gente	A	A	C	B	B
10. Me molesta ir coleando a más de un carro lento frente a mi	B	B	C	A	A
11. Cuando converso generalmente gesticulo con mis manos	A	A	C	B	B
12. Raramente conduzco rápido un automóvil	B	B	C	A	A
13. Como un niño prefiero trabajar en donde pueda moverme	A	A	C	B	B
14. La gente me considera bastante tranquilo	B	B	C	A	A
15. Algunas veces pienso que yo no debería trabajar duro, pero algo me empuja a hacerlo	A	A	C	B	B
16. Usualmente hablo más suave que la mayoría de gente	B	B	C	A	A
17. Mi escritura es bastante rápida	A	A	C	B	B
18. Por lo general trabajo lento y pausado	B	B	C	A	A
19. Yo prospero en la situaciones de desafío el mayor desafío, lo mejor	A	A	C	B	B
20. Yo prefiero tardar en comer y disfrutar	B	B	C	A	A
21. Me gusta manejar rápido cuando no existe limite de velocidad	A	A	C	B	B
22. Me gusta trabajar lento y pausado	B	B	C	A	A
23. En general enfoco mi trabajo más seriamente que la mayoría de la gente que conozco	A	A	C	B	B

24. Platico más despacio que la mayoría de gente	B	B	C	A	B
25. A menudo me piden que sea el encargado de algún grupo o grupos	A	A	C	B	B
26. A menudo dejo que un problema de trabajo se resuelva por si mismo	B	B	C	A	A
27. A menudo intento persuadir a otras personas de mi punto de vista	A	A	C	B	B
28. Generalmente camino más despacio que la mayoría de gente	B	B	C	A	A
29. Como rápidamente aún cuando hay suficiente tiempo	A	A	C	B	B
30. Usualmente trabajo rápido	A	A	C	B	B

**CALIFICACION.**

- 1- Cuente el número de A circuladas
  - 2- Cuente el número de B circuladas
  - 3- Cuente el número de respuesta No Se (c) circuladas y divídalo entre 2
  - 4- Añada el resultado del segundo paso al tercer paso este será su nuevo total de B
  - 5- Encuentre la diferencia entre el total de A y el nuevo total de B circuladas. Marque su puntaje con el signo + si el número de A es mayor que el número de B, marque su puntaje con el signo - si el número de B es mayor que el número de A
- Puntaje Total

---



---



---



---



---

- 6- Clasifique por si mismo de acuerdo a la siguiente escala:
- +16 - + 30 Definitivamente A
  - + 1 - + 15 Moderadamente A
  - 0 - - 15 Moderadamente B
  - 16 - - 30 Definitivamente B

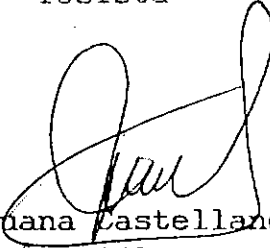
**RECORDATORIO:**

Mantenga en mente este inventario solamente como una indicación de su conducta y tipo de personalidad. Si su puntaje indica alguna tendencia al Tipo A, no hay porque alarmarse. Algunos del tipo A viven eficazmente por modificación o cambio de algunas de sus conductas.

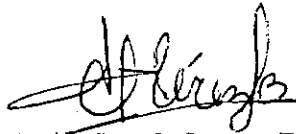
**FUENTE:** Adaptado del Libro "Conducta Tipo A y su Corazón" por Myer Frrredman y Ray Rosenman  
 Derechos: Alfred A. Knopf, Inc; usado con autorización



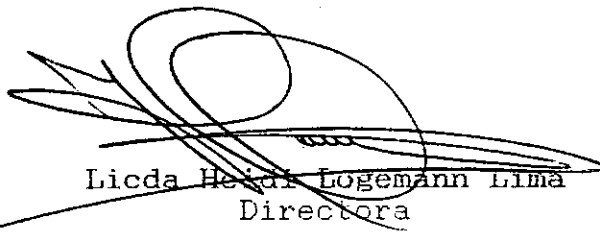
María Trinidad Martínez Arredondo  
Tesisista



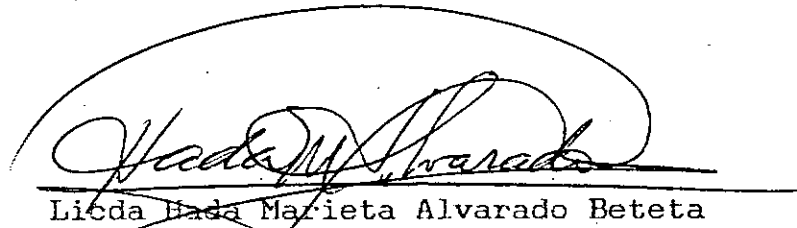
Licda. Juana Castellanos  
Asesora



Licda Ana Guadalupe Pérez  
Asesora



Licda Heidi Logemann Lima  
Directora



Licda Heidi Marieta Alvarado Beteta  
Decana