



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

PSICOLOGIA Y SALUD

ESTILO DE VIDA, MANEJO DE ESTRÉS Y SU  
RELACIÓN CON LA SALUD CARDIOVASCULAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

DOCTOR EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

CARLOS GONZALO FIGUEROA LÓPEZ

JURADO DE EXAMEN DE GRADO:

DIRECTOR: DR. BENJAMÍN DOMÍNGUEZ TREJO

COMITÉ: DRA. GRACIELA RODRÍGUEZ ORTEGA

DR. SAMUEL JURADO CÁRDENAS

DR. LUIS FLOREZ ALARCON

DRA. ROSA MARTHA MEDA LARA

MÉXICO, D.F.

2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

Este es el fruto de un trabajo en equipo, por ello quiero agradecer a todos aquellos que de una forma o de otra me han ayudado a hacerlo realidad...

A **Bertha y Aura**: por ser mi sueño, mi vigilia, *mi adicción*... su sensibilidad cómplice y su inteligencia también hicieron este trabajo.

Cuando te pones a escarbar en la memoria, vas escogiendo del pasado aquellas cosas que te apuntalan, que te afirman, que te enrocan, que te protegen de algunas sombras... A **Fernando y Mario**.

A la Dra. **Graciela Rodríguez**, su vasto conocimiento y su inmutable paciencia me llevaron a buen puerto.

A mi TIO **NACHO** y las familias **López Vargas, Del Rio, Peñaloza**, su apoyo y estímulo incondicional son invaluable...

Al Programa **Psicología de la Salud - FES ZARAGOZA**, porque seguimos creciendo juntos (especialmente a **Rosario, Susana, Juliana, Raquel, Reyna**).

A los doctores que formaron parte de mi experiencia y realización doctoral: **Rosa Martha Meda, Luis Floréz, Samuel Jurado, José Ma. Calvo, Nestor Saucedo, Luis Alcocer**, que retroalimentaron aportando críticas y sugerencias que contribuyeron a mejorar mi formación.

Y muy especialmente...

Nuestras horas son minutos cuando esperamos saber, y siglos cuando sabemos lo que se puede aprender... Al Dr. **Benjamín Domínguez**.

*A TODOS... MUCHAS GRACIAS*

## RESUMEN

Uno de los retos que enfrentan los servicios de salud y la práctica médica en el mundo es la prevención y el control de los riesgos cardiovasculares. Conociendo los hábitos de las personas y modulando sus emociones, los factores de riesgo pueden prevenirse o retrasarse, evitando el deterioro en la calidad de vida relacionada con la salud.

El objetivo de esta investigación fue identificar indicadores de riesgo cardiovascular y promover conductas de salud cardiovascular en estudiantes universitarios clínicamente sanos mediante dos programas de intervención: 1) cambio de estilo de vida, y 2) cambio de estilo de vida con manejo de estrés.

El programa incluyó 3 fases: pretest, intervención y posttest, con los siguientes contenidos: a) conceptualización del riesgo cardiovascular; b) estrategias para el manejo del riesgo cardiovascular (modificación del estilo de vida); c) estrategias para el manejo del estrés (conceptualización del estrés, síntomas y fuentes de estrés, entre otras). Se realizaron evaluaciones médica, antropométrica, de actividad física, psicológica y psicofisiológica. Se midieron las variables de estilo de vida, síntomas y fuentes de estrés, ira-hostilidad, hiperexcitación autonómica ante el estrés, índice de masa corporal, obesidad abdominal, grasa corporal y flexibilidad ante el ejercicio.

No se encontraron diferencias estadísticas entre los grupos en las variables de la presión arterial, ira, fuentes y síntomas de estrés. Clínicamente el grupo que participó en el programa cambio de estilo de vida con manejo de estrés fue mejor en estas variables (exceptuando las fuentes de estrés), también se encontró una tendencia estadística ( $p=0.07$ ) a una mayor disminución de la reactividad de la presión arterial diastólica ante el estrés. En ambos grupos se presentaron problemas de obesidad, grasa corporal, sedentarismo, mala condición física, antecedentes familiares de hipertensión y de diabetes.

Se concluyó que la presencia de factores de riesgo psicosocial cardiovascular (por ejemplo, la reactividad cardiovascular, el estrés, el sedentarismo) en los participantes universitarios *sanos* indica que se trata de una población proclive a padecer problemas cardiovasculares, por lo que se reconoce la necesidad de contar con un programa integral de evaluación e intervención de riesgo cardiovascular.

## **CONTENIDO**

Resumen  
Introducción  
Cardiología Conductual  
Epidemiología de los trastornos cardiovasculares  
Factores de riesgo cardiovascular  
Tratamiento de trastornos cardiovasculares  
Planteamiento del problema  
Objetivo  
Hipótesis  
Método  
Resultados  
Discusión  
Limitaciones del estudio  
Reflexiones  
Conclusión  
Referencias

## INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años en los países en desarrollo las enfermedades cardiovasculares como ataques al corazón, infartos cerebrales y muerte súbita, son los responsables de una de cada 3 muertes en el mundo. Cerca de mil millones de individuos en todo el mundo sufrieron de algún tipo de esta enfermedad (American Heart Association, 2003).

En México las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar en mortalidad (ENSA, 2000; ENSANUT, 2006). El Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud en México (Salud Pública, 2003) encontró que el 30% de los jóvenes mayores de 20 años tenían hipertensión arterial, 11% diabetes *mellitus*, 43% problemas con el colesterol y 24% padecieron obesidad. Estos datos confirmaron que los trastornos cardiovasculares, como la aterosclerosis y la hipertensión, en realidad pueden iniciarse en la infancia y manifestarse en la adolescencia o en los primeros años de la vida adulta.

Por otro lado, en los últimos 10 años se ha incrementado la evidencia que en personas inicialmente sanas las variables psicosociales influyen en el desarrollo y el curso de un trastorno cardiovascular; por ejemplo, los episodios de enojo pueden ocasionar isquemia y eventos coronarios (Lesperance & Frasure-Smith, 2000; Iribarren, Sydney, Bild & Liu, 2000). Además, la mayoría de los factores de riesgo psicosociales se relacionan claramente con mecanismos plausibles psicofisiológicos que cumplen un rol mediacional en el proceso psicosomático, por lo que los estudios actuales están incorporando no sólo mediciones de los factores de riesgo, sino también de los mecanismos psicofisiológicos, y su desenlace en los trastornos cardiovasculares (Smith & Gerin, 1998).

También sigue siendo un gran desafío desarrollar estrategias útiles para estudiar factores de riesgo diferentes pero a menudo altamente correlacionados, ya que se estudian típicamente por separado, a pesar de su intercorrelación. En este sentido, Yusuf, Hawken, Ounpuu, Dans, Avezum, Lanas, McQueen, Budaj, Pais, Varigos & Lisheng (2004) fueron pioneros en evaluar, además de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales, factores de riesgo psicosociales, en más de 30 mil participantes de más de 50

países. Reportaron una asociación entre nueve factores de riesgo (tabaquismo, lípidos, hipertensión, diabetes, obesidad, dieta, actividad física, consumo de alcohol y factores psicosociales) y el infarto al miocardio, y destacaron que la prevención efectiva requiere una estrategia global que reconozca la importancia de los factores de riesgos (biológicos, sociales y ambientales) de la enfermedad cardiovascular.

Por otro lado, se reconoce que las conductas de salud cardiovascular son instigadas y mantenidas por diferentes factores para diferentes personas, y estos factores cambian a través de la vida así como durante el curso de los hábitos de salud. Tal complejidad inevitablemente significa que los hábitos de salud son difíciles de cambiar manipulando variables delimitadas. Además, hay factores en el individuo que lo predisponen a comprometerse en conductas de salud cardiovascular. Uno es la edad. En la niñez estas conductas se desarrollan bien pero tienden a deteriorarse a través del tiempo. En la adolescencia y alrededor de la segunda década de edad estas conductas empiezan a disminuir en frecuencia. Tal vez los adultos mayores nuevamente practican buenos hábitos de salud porque empiezan a reconocer sus riesgos de salud (Bennett & Murphy, 1999).

Aunque se han alcanzado logros importantes en el área de la prevención bajo esta óptica, la salud cardiovascular, en términos de control de tabaco, dieta, ejercicio, manejo de estrés, entre otros hábitos relevantes, está lejos de ser óptima, sugiriendo la necesidad de continuar trabajando en este tópico. En este contexto, la Cardiología Conductual propone una aproximación teórica y metodológica confiable para el abordaje de esta problemática.

## CARDIOLOGÍA CONDUCTUAL

La Cardiología Conductual (CC) es el área de la Medicina Conductual que estudia y trata los factores psicológicos que favorecen la aparición y el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. Su campo es la prevención primaria, la prevención secundaria y la rehabilitación de pacientes cardiacos apoyando en el diagnóstico e intervención multidisciplinaria para la prevención y control de los trastornos cardiovasculares a través de (Pickering, Phil, Clemow, Davidosn & Gerin, 2003):

a) Evaluación psicofisiológica de las variables psicosociales de riesgo (por ej., el estrés) involucradas en el desarrollo y mantenimiento de las enfermedades cardiovasculares. Esta actividad se realiza a través de la aplicación de cuestionarios psicológicos y del registro de la actividad autónoma (por ej., la reactividad y la recuperación cardiovascular) ante el estrés.

b) Tratamiento y apoyo psicológico para personas sanas que presentan indicadores de riesgo cardiovascular y pacientes con trastornos cardiovasculares. Las estrategias están orientadas, por ejemplo, a la promoción y fortalecimiento de conductas saludables (dieta, ejercicio, etc.), entrenamiento en relajación, manejo del estrés.

La CC es una extensión de la Medicina Conductual y representa un punto de vista alternativo respecto a que si bien la enfermedad cardiaco coronaria no es inevitable, sí se puede prevenir. De acuerdo con esto, las variables que contribuyen a la aparición de la enfermedad cardiaca no se encuentran únicamente en el corazón, sino también son producto del estilo de vida y los efectos de los factores psicosociales, particularmente el estrés, y la manera en que los afrontamos. La CC explica no sólo cómo interactúan estos factores para provocar un trastorno cardiovascular, sino también cómo se pueden modificar una vez que se han instalado.

La Cardiología Conductual cubre un amplio rango de conocimientos del área médica y psicológica, ningún especialista tiene el conocimiento para manejar el amplio campo de la CC. Por lo tanto, su enfoque difiere del de la mayoría de las otras áreas de la medicina en que es esencialmente interdisciplinaria, e involucra típicamente una colaboración activa entre el psicólogo, el cardiólogo, el nutriólogo, principalmente.



Es indudable que el campo de la Cardiología ha tenido avances y desarrollo impresionantes desde la última década (Kaplan & Opie, 2006). Los que han recibido mayor atención son las altas innovaciones tecnológicas para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad cardíaca. No hay duda de que estos procedimientos han salvado vidas y han reducido la morbilidad en un gran número de personas. Sin embargo, al mismo tiempo, no tenemos evidencia de que la incidencia de la enfermedad cardíaca coronaria esté disminuyendo. De hecho, se espera que incremente en el futuro (Plá-Vidal & Salvador-Rodríguez, 2006). No cabe duda que la tecnología por sí misma no soluciona el problema de los trastornos cardiovasculares. También se han tenido avances en la ciencia de la conducta. Por ejemplo, el seguir un procedimiento de intervención coronaria percutánea en pacientes que presentan isquemia miocárdica para reducir la cantidad de músculo cardíaco lesionado de modo permanente por un infarto representa indudablemente un gran logro, pero el reducir la necesidad de seguir tal procedimiento al lograr que las personas mejoren su alimentación, dejen de fumar, hagan ejercicio, y manejen su estrés representa un mayor reto. Al adoptar un enfoque interdisciplinario, los cardiólogos pueden hacer estas recomendaciones y referir a sus pacientes con los psicólogos, especialistas en el comportamiento, para obtener tales cambios.

## EPIDEMIOLOGÍA DE LOS TRASTORNOS CARDIOVASCULARES

En los países en desarrollo las enfermedades cardiovasculares como ataques al corazón, infartos cerebrales y muerte súbita, son los responsables de una de cada 3 muertes en el mundo. Según la OMS (WHO, 2002) cada 4 segundos ocurrió un "ataque cardíaco" y cada 5 segundos un infarto cerebral, provocando la muerte de 17 millones de personas cada año en el planeta. Cerca de mil millones de individuos en todo el mundo sufrieron de algún tipo de esta enfermedad (American Heart Association, 2003).

En los Estados Unidos de Norteamérica la enfermedad cardíaca coronaria es la principal causa de muerte, cada año cerca de 450 mil personas mueren de ECC, y un millón de personas experimentan un evento coronario inicial o recurrente de esta enfermedad. De las personas saludables de 40 años, entre el 40% y el 50% de los hombres y entre el 25% y el 35% de las mujeres desarrollaron ECC. Cerca de 100 billones de dólares se gastaron por costos médicos, pagos por discapacidad y pérdida de productividad por ECC (McGovern, 2001).

En México las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar en mortalidad. Se estima que más del 20 % de las defunciones estuvieron asociadas a problemas cardiovasculares (Salud Pública, 2003), específicamente 227 000 personas murieron anualmente por hipertensión arterial, ocupando la primera causa de muerte entre las personas de 20 años de edad o más (Velázquez, Rosas & Lara, 2002), en tanto que el 30.05% de los mexicanos entre 20 y 69 años de edad padecieron presión arterial alta (15 millones). Se reportaron más de 20 millones de hipertensos (uno de cada cuatro mexicanos era hipertenso) de los cuales aproximadamente el 60% de los hipertensos ignoraba su enfermedad y atribuían los cambios de presión arterial a otras causas menos a un daño arterial, (ENSA, 2000; ENSANUT, 2006). Durante el 2002, solo en el Distrito Federal fallecieron 9 mil 81 personas por problemas cardíacos, principalmente por enfermedades de las arterias. Estas cifras son relevantes ya que una persona cuya presión se eleva constantemente tiene tres veces más posibilidades de desarrollar enfermedades arteriales, seis veces más de padecer insuficiencia cardíaca y siete veces más de presentar un derrame cerebral (AMPAC, 2004).

El Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud en México (Salud Pública, 2003) evaluó a 300 mil personas adultas, concluyendo que el 17% presentó colesterol elevado y presión arterial elevada, el 7% colesterol elevado con hiperglucemia, y el 5% presión arterial alta con hiperglucemia. Entre los jóvenes se encontró que el 30% de los mayores de 20 años tenían hipertensión arterial, 11% diabetes *mellitus*, 43% problemas con el colesterol y 24% padecieron obesidad; el 67% de las personas mayores de 30 años presentó algún tipo de alteración cardiovascular, el 36% tenía el colesterol elevado, el 12% la presión arterial alta y el 8% hiperglucemia. Estos datos confirmaron que los trastornos cardiovasculares, como la aterosclerosis y la hipertensión, en realidad pueden iniciarse en la infancia y manifestar los primeros indicios en la adolescencia o en los primeros años de la vida adulta.

## FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

La identificación de nuevos factores de riesgo, así como la revisión permanente de los ya conocidos, son acciones esenciales en la prevención de la enfermedad cardiovascular. Un ejemplo de la clasificación de los factores de riesgo cardiovascular se encuentra en la Tabla 1.

Independientemente de cual sea el tipo, las recomendaciones son: controlar y eliminar, según sea el caso, los factores de riesgo cardiovascular.

Tabla 1. Clasificación de los factores de riesgo cardiovascular (Laham, 2003).

Factores de riesgo no modificables	Factores de riesgo biomédico modificables	Factores de riesgo psicológicos susceptibles de ser modificables
Edad Sexo Historia familiar (hipertensión, diabetes <i>mellitus</i> )	Dislipidemia Lipoproteínas (quilomicrones, VLDL, IDL, LDL, HDL) Apolipoproteínas Hipertrigliceridemia	Tabaquismo Sobrepeso Obesidad Consumo de alcohol Sedentarismo Estrés Ansiedad Depresión Hostilidad Personalidad Tipo A, D

### Factores de riesgo no modificables

Algunos factores asociados con el desarrollo de la hipertensión son (Chobanian, Bakris & Black, 2003):

#### a) Edad

Tanto en el hombre (después de los 45 años) como en la mujer (después de los 55 años) el riesgo de desarrollar hipertensión aumenta significativamente. Después de los 75 años,  $\frac{3}{4}$  partes de las mujeres son hipertensas. Sin embargo en los últimos años, la hipertensión cada vez es más frecuente en adultos jóvenes entre los 25 y 35 años, por ejemplo, el 25% de las personas después de los 35 años de edad pueden ser hipertensos (Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial, 2000).

#### b) Género

La hipertensión y el accidente cerebrovascular hemorrágico es más frecuente en mujeres posmenopáusicas, aunque la enfermedad coronaria y el accidente cerebrovascular de tipo aterosclerótico se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino, en tanto que los hombres tienen un mayor riesgo de sufrir hipertensión arterial que las mujeres, pero después de la menopausia el riesgo se iguala en ambos sexos (Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial, 2000; Chobanian et al., 2003).

#### c) Raza

Se presenta con frecuencia hipertensión arterial severa en la raza negra y enfermedad obstructiva coronaria en la raza blanca (WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee, 1999).

#### d) Herencia

La presencia de enfermedad cardiovascular en un familiar hasta de segundo grado de consanguinidad influye en la presencia de hipertensión. Si los padres o hermanos padecieron de un problema cardíaco o circulatorio antes de los 55 años de edad, la persona tiene más posibilidades de tener una enfermedad cardiovascular. Si uno de los padres tiene hipertensión arterial existe aproximadamente el 25% de probabilidad de desarrollar la enfermedad en alguna etapa de la vida. Si tanto la madre como el padre tienen la presión alta, se tiene el 60% de probabilidades de desarrollarla (Van der Sande, Walraven, Milligan, Banya, Ceesay, Nyan & McAdam, 2001).

#### Factores de riesgo susceptibles de ser modificados

La modificación de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales se ven típicamente como temas separados de los efectos de los factores de riesgo psicosocial, como el estrés y la hostilidad, entre otros, y del papel mediador de los efectos cardiovasculares. La investigación aplicada sobre la prevención cardiovascular se ha beneficiado al incluir las conductas saludables (por ej., niveles diferentes de consumo de alimentación y práctica de ejercicio), los efectos psicofisiológicos del estrés (por ej., la hiperresponsividad simpática), y los desenlaces psicobiológicos (por ej., efecto de la reactividad cardiovascular sobre la presión sanguínea en los adolescentes) a los protocolos

actuales sobre intervenciones de prevención cardiovascular tanto en niños como adolescentes (Yusuf, Reddy, Ounpuu, & Anand, 2001).

En este sentido, gran parte de la investigación actual en el campo especializado de la Psicología se dirige hacia el tratamiento de los impactos negativos de la enfermedad cardiovascular, pero también se han hecho esfuerzos para prevenir el impacto de los factores psicosociales de riesgo cardiovascular, como los que se mencionan a continuación.

#### a) Alcoholismo

Se considera excesiva la ingesta de más de 39 c.c. de alcohol/día, que equivale a dos copas de vino o 60 ml de ron, whiskey, aguardiente o dos cervezas. Cada onza de alcohol eleva la presión arterial, los triglicéridos, el ácido úrico, favorece la presencia de arritmias cardíacas, y su aporte calórico aumenta el riesgo de obesidad (Rodríguez, 1999).

#### b) Hostilidad - Ira

La hostilidad es un constructo multidimensional que incluye, en su componente emocional, enojo pero también desdén o menosprecio. En su componente conductual se refiere a la agresión física y verbal con intentos para infligir daño. En su componente cognitivo incluye cinismo, desconfianza y la tendencia a interpretar las acciones de otros como intentos agresivos (Everson, Goldberg, Kaplan, Julkunen & Salonen, 1998).

Spielberger (1996) hizo una distinción entre el estado de ira y el rasgo de ira. El estado de ira se refiere a un estado o condición emocional psicobiológica que consiste en sentimientos subjetivos de intensidad variable desde la ligera irritación o enfado hasta la furia y rabia intensas acompañadas por tensión muscular, la activación de los procesos neuroendocrinos y la excitación del sistema nervioso autónomo. El rasgo de ira se caracteriza por las diferencias individuales al percibir un amplio rango de situaciones como irritantes o frustrantes y por la tendencia a responder a tales situaciones con incremento del estado de ira.

Diversas investigaciones apoyan el punto de vista prevaleciente de que los correlatos psicofisiológicos del estrés y las emociones negativas componen el mecanismo que une a la hostilidad con las ECC (Williams, Paton, Siegler, Ergenbrodt, Nieto & Tyroler, 2000). La hostilidad se asocia con una acentuada

reactividad cardiovascular y neuroendocrina ante las situaciones sociales estresantes en el laboratorio (Smith & Gallo, 1999). También se asocia con menores niveles de apoyo social y una mayor exposición al estrés en casa y en el trabajo. Esta mayor vulnerabilidad psicosocial a su vez también puede reflejar un proceso en el cual las personas hostiles disminuyen las fuentes de apoyo y promueven conflictos a través de sus pensamientos de desconfianza y acciones antagonistas. Los estilos de vida no saludables también pueden contribuir a los riesgos de ECC asociados con hostilidad (Polk, Kamack & Shiffman, 2002).

Tobal, Casado, Cano & Spielberger (2001) adaptaron el Inventario de Expresión de Ira Rasgo Estado (STAXI-2) ante el cual diversos autores han encontrado asociación positiva entre las escalas del STAXI-2 y la hipertensión arterial, la reactividad cardiovascular y las enfermedades cardíacas (Everson, Goldberg, Kaplan, Julkunen & Salonen, 1998; Spiecer & Chamberlain, 1996; Bongard, al'Absi y Lovallo, 1998; Cohen, Stokhof, van der Ploeg & Visser, 1996). Por ejemplo, Engrebetson & Matthews (1992) encontraron que las puntuaciones en Expresión Interna de estudiantes universitarios varones cuya ira era provocada mientras trabajaban en una tarea aritmética correlacionaba 0.41 con la presión sistólica, 0.45 con la presión diastólica, y 0.39 con la tasa cardíaca. En los participantes en los que no se provocaba la ira, las correlaciones entre las puntuaciones de Expresión Externa y las medidas de reactividad cardiovascular no fueron significativas.

### c) Obesidad

La OMS (2004) afirma que más de mil millones de adultos en todo el mundo, sin distinción entre países desarrollados o en vías de desarrollo, padecen sobrepeso u obesidad. Hay 300 millones de obesos severos, es decir, con 50% o más de su peso ideal, más otros 750 millones con sobrepeso entre 20% y 30% arriba de los estándares normales. Uno de cada cuatro adultos pobres es obeso comparado con uno de cada seis para las clases media alta y alta. Sucede que la gente con recursos limitados hace una deficiente selección de alimentos. La comida más barata es aquella repleta de ingredientes con alto contenido calórico: azúcar, grasas y harinas refinadas (Whelton & Appel, 2002). En estados Unidos la obesidad o el sobrepeso afecta al 60% de la

población adulta y al 20% de sus niños (“curiosamente”, de estos el 25% de sus perros y gatos domésticos están gordos) (Vasan, Beiser, Seshadri et al., 2002).

En México hay 104 millones de habitantes, de los cuales 50 millones, casi la mitad de la población, presenta niveles extra de grasa corporal, 11 millones de mujeres de 12 a 49 años de edad viven con sobrepeso u obesidad, 31 millones de adultos mayores de 25 años de edad tienen sobrepeso u obesidad (Avances en la protección cardiovascular, 2003).

Por otro lado, el sobrepeso extremo (IMC de 29-39 Kg /m<sup>2</sup>) aumenta 7 veces el riesgo de cardiopatía isquémica y el sobrepeso moderado (IMC de 25-29 Kg/m<sup>2</sup>) la aumenta 3 veces (Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial, 2000). Se ha demostrado una alta correlación entre el peso corporal y el incremento en la presión sanguínea. Inversamente, un decremento en el peso corporal se correlaciona con un decremento en la presión sanguínea. El efecto promedio de la pérdida de 1Kg de peso corporal es la disminución de 1.6/1.3 mmHg en la presión sanguínea sistólica/diastólica (Kaplan, 2003).

#### d) Obesidad abdominal

Una medida complementaria al índice de masa corporal (IMC) es la circunferencia de la cintura, saber simplemente la talla que usa expresada en centímetros o pulgadas. Esta medida difiere de acuerdo al sexo, y es una característica de riesgo cardiovascular en el hombre cuya talla de cintura sea mayor de 90 cm o una mujer de 80 cm, y está en riesgo de padecer enfermedades relacionadas con el sobrepeso y la obesidad. El 61% de los mexicanos rebasa los 88 cm. de cintura, lo que aumenta el riesgo de padecer diabetes en 50% e hipertensión en 45% (ENSANUT, 2006).

#### e) Sedentarismo

Se considera sedentario a quien no realiza una actividad física o ejercicio regular, idealmente aeróbica e isotónica (caminar, nadar o hacer bicicleta) mínimo 3 veces por semana de 30-45 minutos de duración. Se ha sugerido que los individuos sedentarios están en mayor riesgo de desarrollar hipertensión, y que los individuos activos registran una presión sanguínea menor que sus contrapartes sedentarios (Norma Oficial Mexicana para la Prevención,



Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial, 2000; Chobanian et al., 2003).

Los sedentarios tienen entre un 20% y 50% de probabilidades de ser hipertensos, ya que el ejercicio quema calorías, ayuda a controlar los niveles de colesterol y la diabetes y disminuye la presión arterial (WHO, 2002; Dubbert, 2002).

En México se han reportado altos índices de sedentarismo en diferentes poblaciones, por ejemplo, Hernández (1999) reportó un 80% en trabajadores del IMSS, y encontró un 70% en pacientes hipertensos, Fanghanel-Salmon (2000) un 67% en trabajadores del Hospital General de México, y Jiménez & Villegas (2003) un 72% en 100 hipertensos y 100 no hipertensos.

#### f) Tabaquismo

En México el 28% de la población urbana entre los 12 y 65 años de edad son fumadores, lo que representa alrededor de 13 millones de fumadores; el consumo de tabaco se traduce en la muerte de más de 44 mil personas al año (ENSA, 2000; Salud Pública, 2003; ENSANUT, 2006).

El hábito de fumar está vinculado a un aumento del riesgo de cáncer de pulmón, y también incrementa el riesgo de dañar el sistema cardiovascular ya que la nicotina aumenta la agregación plaquetaria, el colesterol y los triglicéridos en sangre, hace que las arterias sean menos flexibles existiendo la posibilidad de rotura y afecciones de los vasos sanguíneos que riegan brazos y piernas. Estimula la coagulación sanguínea lo cual trae como consecuencia el riesgo de coágulos dentro del torrente sanguíneo. La nicotina favorece los espasmos coronarios pues estimula la liberación de la adrenalina y la noradrenalina que originan la angina de pecho. También se aumenta la frecuencia cardíaca y la presión sanguínea. Con todo esto los fumadores sufren más infartos a una edad más temprana, y la incidencia de enfermedad coronaria es el triple en ellos (Niaura & Abrams, 2002). Fumar cigarrillos "light" no disminuye el riesgo, pues se inhala más humo para compensar la nicotina, aumentando el monóxido de carbono. Hay incremento en el consumo del tabaco en gente joven, incluso desde la primaria, lo que provoca problemas cardiovasculares, por lo que no es raro ver pacientes entre los 20 y 30 años con esos problemas. Por ejemplo, entre el 76-91% de los pacientes

jóvenes con infartos son fumadores comparado con el 40% de los pacientes adultos. Un fumador tiene 3 veces más riesgo de sufrir infarto que un no fumador, y si hay más factores de riesgo presentes, la probabilidad puede incrementarse 8 veces más (Morales & Gutiérrez, 2001).

Chen, Tunstall-Pedoe & Tavendale (2004) concluyeron que los fumadores pasivos ven incrementado su riesgo cardiovascular en un 50% a 60%, y no un 25% a 30% como se creía hasta ahora. La revisión al alza se debe a que este estudio no sólo consideró el riesgo de compartir el hogar con un fumador, sino también el asociado al lugar de trabajo. Los investigadores estudiaron a 4 mil 792 hombres no fumadores a lo largo de 20 años. Su exposición al tabaco ajeno no ha sido estimada por criterios indirectos, sino por un marcador en la sangre llamado cotinina, cuyos niveles dependen de la exposición al humo. El principal resultado es que los hombres no fumadores con altos niveles de cotinina en la sangre mostraron un riesgo coronario 50 a 60 % mayor que los bajos en cotinina.

Por otro lado, Whincup, Gilg, Emberson, Jarvis, Feyerabend, Bryant, Walker & Cook (2004) estudiaron a 35 mil hombres y mostraron que el consumo persistente de cigarrillos redujo en diez años promedio la vida del fumador. El estudio sólo dejaba vislumbrar una nota de esperanza: las personas que dejan de fumar a los 50 años recuperaron seis años de vida (respecto a los diez que pierde el fumador constante); quienes lo dejan a los 40 viven en promedio sólo un año menos que los no fumadores, y los que hacen a un lado los cigarrillos a los 30 viven tantos años como los que nunca han fumado.

g) Reactividad cardiovascular (RC) ante el estrés

Matthews, Weiss, Detre, Dembroski, Falkner, Manuck & Williams (1986) definieron a la reactividad cardiovascular como "la magnitud de un orden de respuestas fisiológicas activadas por el sistema nervioso simpático (v.gr., presión sanguínea, tasa cardíaca) ante estresores ambientales discretos, por ejemplo, realizar una tarea mental que implique competencia o ejercitarse activamente". Para que influyan esas respuestas en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular deben presentarse de una manera relativamente estable en el individuo y luego ser provocadas por eventos que ocurren frecuentemente en la vida del individuo.

La RC se ha estudiado extensamente como un mecanismo que relaciona los factores de riesgo psicosocial y los trastornos cardiovasculares (Smith & Gerin, 1998; Figueroa & Ramos, 2006). Se ha demostrado que los incrementos prolongados y frecuentes en la RC incrementan la presión sanguínea y la tasa cardiaca, y junto con los cambios vasculares (la sobreestimulación simpática al miocardio, la actividad parasimpática disminuida, el incremento en el gasto cardiaco y en la resistencia periférica) inician y aceleran el desarrollo de una enfermedad cardiaco coronaria (Rozanski, Blumenthal & Kaplan, 1999).

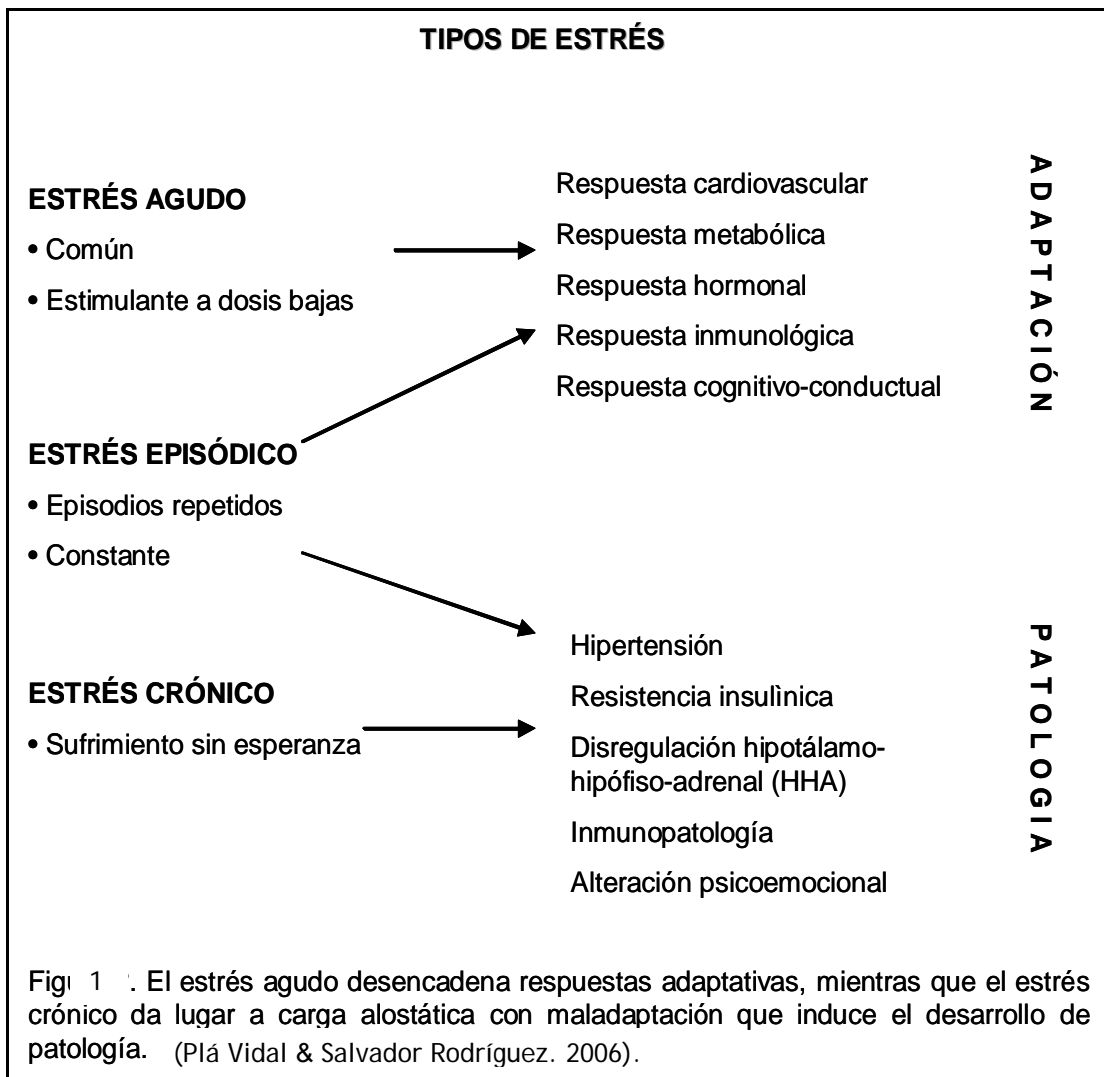
En este sentido, diversos estudios (Kral & Becker, 1997; Kop, 1999) han sugerido que la RC promueve el desarrollo de ECC. La magnitud de la RC a los estresores psicológicos se ha asociado con la severidad y el progreso de la aterosclerosis en la arteria carótida. Aún más, las diferencias individuales en la RC potencian los efectos de otros factores de riesgo psicosocial sobre la aterosclerosis carotidea. Este tipo de aterosclerosis contribuye al infarto pero también se asocia con la presencia y severidad de ECC. Los modelos prevaecientes han sugerido que los incrementos inducidos por estrés en la tasa cardiaca y en la presión sanguínea promueven un daño en el endotelio, haciéndolo más susceptible a la inflamación y a los depósitos de lípidos, sobretodo en jóvenes (McGill & McMahan, 2000). En un estudio con adultos sanos, se encontró que un determinante subyacente de la RC (el incremento en la resistencia periférica) se asociaba con una disfunción endotelial en los adultos jóvenes saludables, siendo esto un indicador temprano de aterosclerosis, es decir, la RC contribuye desde las primeras etapas en el inicio y progresión de ECC.

#### i) Estrés

McEwen (2005) definió al estrés como una amenaza real -o interpretada- a la integridad fisiológica o psicológica de un individuo que da lugar a respuestas específicas, fisiológicas o conductuales, con el fin de recuperar la homeostasis, y cuya cronicidad es potencialmente patogénica. Clasificó a las respuestas exhibidas por los individuos ante los estímulos estresantes en 4 tipos: 1) la reacción de vigilancia da lugar a inmovilidad en posición de alerta; es la reacción típica frente a un ruido o situación inesperados; 2) la reacción de defensa se induce en situaciones como el cálculo mental u otros estresares

de laboratorio. Se debe a la activación del sistema simpático, que lleva al aumento del gasto cardiaco, favoreciendo el aporte sanguíneo al músculo esquelético, al corazón y al cerebro. Como consecuencia de todo ello, aumentan la presión arterial y la frecuencia cardiaca; 3) la reacción inhibitoria aparece especialmente cuando "no hay salida" a la situación. Se responde con una pérdida del tono muscular, bradicardia vagal e hipotensión; 4) finalmente, la reacción de derrota se da con la sensación de pérdida de control. De estos 4 patrones de respuesta al estrés, la reacción de defensa y la de derrota son las más relacionadas con las alteraciones cardiológicas.

Básicamente, un agente estresante es capaz de desencadenar de forma aguda una respuesta proporcional encaminada a que el organismo compense la situación recuperando la homeostasis inicial. Cuando la respuesta al agente es excesiva, repetitiva o, sobre todo, prolongada en el tiempo, como sucede en el estrés crónico, se genera una sobrerreacción de los mecanismos adaptadores capaz de generar enfermedad transformando un mecanismo protector y de ajuste transitorio de sistemas frente a la agresión en otro de efecto prolongado con alto poder patogénico (Fig. 1) (Plá Vidal & Salvador Rodríguez, 2006):



También se observa que la respuesta del organismo implica la participación de distintos sistemas reguladores de la homeostasis, que sufren alteraciones funcionales en el estrés crónico, constituyendo así la base del desarrollo de enfermedades cardiovasculares, metabólicas, inmunológicas y trastornos psicológicos. La respuesta al estrés agudo induce hiperactividad cardiocirculatoria y disponibilidad de sustratos metabólicos para luchar o escapar de un agente estresor, mientras se estimula el sistema inmune y se facilita el recuerdo de situaciones de alarma. Los sistemas de respuesta al estrés están diseñados para que permitan escapar o combatir una amenaza, pero no para que ésta se produzca de manera repetida o constante como ocurre en el psicoestrés crónico, que con frecuencia actualmente tiene lugar en la vida cotidiana.

Tanto factores genéticos como psicológicos modulan la respuesta individual al estrés, explicando la gran variabilidad interindividual frente a estímulos

similares. Adicionalmente, existen evidencias que demuestran que distintos agentes estresantes ocasionan respuestas diferentes, con activación de sistemas neuroendócrinos específicos. El estrés crónico puede contribuir a la enfermedad cardiovascular de manera directa, por medio de mecanismos fisiopatológicos (como son la activación del sistema neuroendócrino y simpático), o de manera indirecta promoviendo estilos de vida no saludables: tabaquismo, sedentarismo, o dieta no balanceada (Ursin & Erikson, 2004).

Aunque diversos estudios han demostrado que el estrés crónico puede estar relacionado con la hipertensión, también otros factores de riesgo, como la alta ingesta de sodio o la reactividad cardiovascular, pueden interactuar con el estrés para elevar el riesgo de hipertensión (Talbot, Helmkamp, Matthewa, Kuller, Cottingham & Redmond, 1995; Burkner, Fredrikson, Rifai & Siegel, 1997; Miller, 1998). El estrés psicosocial puede llevar a una alteración considerable de la actividad cardiovascular, y son estas respuestas las que son el objeto de estudio de la investigación sobre la reactividad cardiovascular (Chobanian, 2003, Kaplan, 2003). El estrés psicosocial se refiere a los eventos agudos o crónicos, de etiología psicológica o social, que desafían el estado homeostático de los sistemas biológicos. Los estresores psicosociales incluyen, pero no están limitados, la exposición ante eventos vitales adversos, como desastres naturales, posición en una jerarquía social, estado socioeconómico, pérdida de trabajo, enfermedad, violencia familiar/laboral, ser un cuidador primario informal, depresión, hostilidad, entre otros (McEwew, 2005).

Los efectos psicofisiológicos del estrés psicosocial sobre la enfermedad cardíaca coronaria se resumen en la Figura 2.

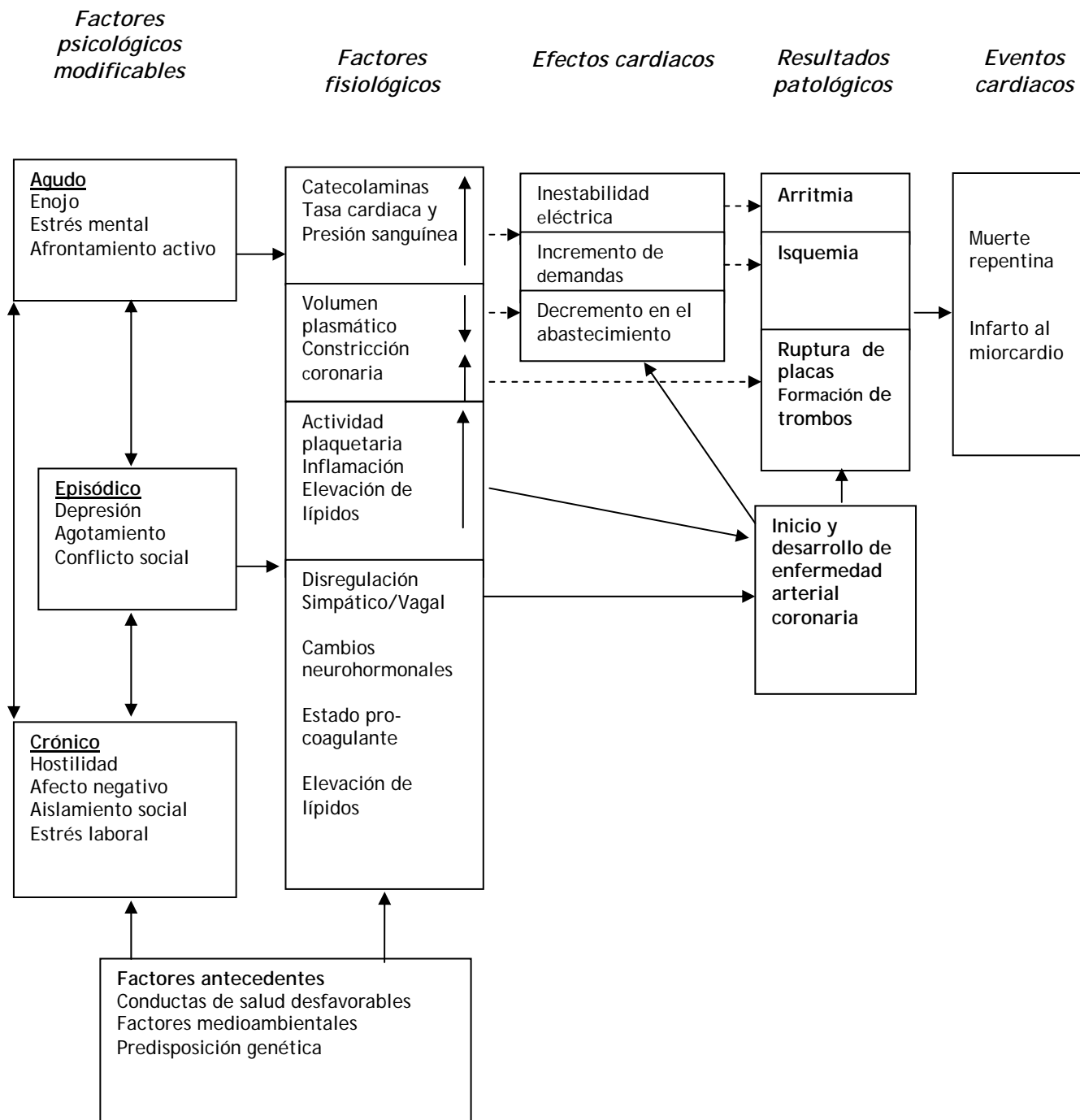


Figura. 2 Influencias psicofisiológicas sobre la enfermedad arterial coronaria y la enfermedad cardíaca coronaria (Kop, 1999).

## j) Hipertensión arterial

Se debe considerar a la hipertensión arterial como una puerta de entrada para el manejo del riesgo cardiovascular. Afecta por lo menos a 600 millones de personas, y contribuye de manera importante a la morbilidad y mortalidad cardiovascular (Coca, 1998; Mensah, 2002). Se ha establecido que cerca del

15% al 37% de la población adulta en el mundo se encuentra afectada con hipertensión. En México en el año 2000 se reportó que entre los 20-24 años de edad la prevalencia de hipertensión fue de 15%, mientras que entre los 25-29 años fue de 17.4%; cuando se asoció con el tabaquismo entre la edad de 20 a 24 años, se encontró un 19%, y de 25 a 29 años fue de 23%; al asociarse con la obesidad entre los 20 y 24 años de edad fue de 30%, y entre los 25-29 años fue de 31% (ENSA, 2000; ENSANUT, 2006).

En la tabla 2 se muestra la clasificación del JNC 7 de la presión arterial para adultos de 18 años o mayores (Chobanian et al., 2003). Se basa en la media de dos o más lecturas de la presión arterial tomadas en una o dos visitas al consultorio. Se agrega una nueva categoría designada **prehipertensión**. Los pacientes con prehipertensión tienen mayor riesgo de progresión a hipertensión, quienes se hallan en el rango de 130/80 a 139/89 tienen dos veces más riesgo de desarrollar hipertensión comparados con aquellos valores más bajos.

Cada incremento de 20 mmHg en la presión arterial sistólica o 10 mmHg en la diastólica, en individuos de 40 a 70 años, duplica el riesgo de enfermedad cardiovascular sobre el rango total de presión arterial de 115/75 a 185/115 mmHg (Jo, Lee, Shin, Lee & Shin, 2001).

Tabla 2. Clasificación de la presión arterial (PA) en adultos de 18 años de edad o mayores, e indicación de modificación del estilo de vida (Chobanian et al., 2003).

Clasificación de la PA	PA Sistólica (mmHg)		PA Diastólica (mmHg)	Modificación del estilo de vida
Normal	< 120	y	< 80	Alentador
Prehipertensión	120 a 139	o	80 a 89	Sí
Hipertensión etapa 1	140 a 159	o	90 a 99	Sí
Hipertensión etapa 2	≥ 160	o	≥ 100	Sí

Por otro lado, se han realizado algunos estudios para evaluar la asociación entre diversos factores de riesgo y la hipertensión arterial. Por ejemplo, en 361 estudiantes de medicina con un promedio de edad de 18,5 años, se encontró que en las mujeres los factores más significativos fueron alta ingesta



de sal, de alimentos chatarra y de alcohol; sedentarismo e historia familiar de hipertensión; en el caso de los hombres se encontró un alto consumo de alcohol, sedentarismo e historia familiar de hipertensión (Martínez, Ibáñez, Arregui, Collante, Andrea, Iacok, Coronel, Romero, Benítez, Ojeda, González, Sánchez & Schulz, 2000).

Se realizó un estudio transversal durante los años 1993-97 para determinar la prevalencia de hipertensión arterial en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de la Plata. Se entrevistaron a 3154 jóvenes de ambos sexos con un promedio de edad de 21 años. La prevalencia fue del 12%, lo cual indicó una prevalencia muy alta para poblaciones jóvenes "*en aparente buen estado de salud*" (Ennis, Gende & Cingolani, 1998).

En México Figueroa y Ramos (2006) realizaron una investigación con el objetivo de determinar los factores de riesgo de la hipertensión arterial y la reactividad cardiovascular en 110 estudiantes universitarios normotensos de la UNAM con y sin historia familiar de hipertensión. Los factores más reportados en ambos grupos fueron los antecedentes familiares de diabetes, alto consumo de alimentos con grasas, sedentarismo, percepción tanto de su medio ambiente como de su ocupación como estresantes, personalidad estresante, los participantes con una historia familiar positiva de hipertensión arterial mostraron una mayor reactividad cardiovascular ante el estrés así como rasgos de conducta tipo A (ambición, impulsividad y competitividad). Es importante resaltar que los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por la investigación epidemiológica en lo que respecta a una alta frecuencia de factores de riesgo higiénico-dietéticos en población estudiantil normotensa (Ennis et al., 1998; Güemez-Sandoval et al., 1997; Martínez et al., 2000; Steptoe, 2000). Sin embargo, una diferencia significativa en esta investigación con respecto a los otros estudios, es que se destacó la presencia de factores relacionados con el estrés y la reactividad cardiovascular. Si bien en la investigación psicofisiológica el estrés se ha relacionado con la aparición, exacerbación y/o mantenimiento de la hipertensión arterial esencial en individuos sanos con este antecedente, la investigación epidemiológica tradicional no lo ha considerado como parte de ese conjunto de múltiples factores que ponen en riesgo la salud cardiovascular de los

individuos, particularmente de aquellas poblaciones consideradas como de alto riesgo. Por ejemplo, Huerta-Robles (2001) en el Instituto Nacional de Cardiología clasificó a los factores de riesgo de la hipertensión en modificables (el estilo de vida, el control de peso, la ingesta de alcohol, el sedentarismo, la ingesta de sodio y de potasio, el tabaquismo, el consumo de cafeína, los cambios en la dieta) y no modificables (el sexo, la raza y la historia familiar), pero no consideró la evaluación del estrés. Sin embargo, en México la Encuesta Nacional de Salud del año 2000 reportó que entre los factores de riesgo de mayor prevalencia entre los hipertensos estaban el sedentarismo y el estrés.

La presencia de factores de riesgo de la hipertensión arterial en los participantes universitarios *sanos* sugiere que se trata de una población proclive a padecer problemas cardiovasculares, porque un hipertenso tiene dos veces más riesgo de tener infarto (WHO, 2002; ENSA, 2000). En este sentido, Yusuf et al (2004) realizaron el estudio INTERHEART cuyo objetivo fue investigar la relación entre los factores de riesgo y la enfermedad cardíaca coronaria, y fue el primero de estas características que incluyó en su evaluación a los factores psicosociales (depresión, locus de control, percepción de estrés y eventos vitales). Incluyó 30 mil participantes (15 mil casos y un número similar de controles) de 52 países (incluido México). Encontró una asociación entre nueve factores de riesgo (tabaquismo, lípidos, hipertensión, diabetes, obesidad, dieta, actividad física, consumo de alcohol y factores psicosociales) y el infarto al miocardio. Los hallazgos fueron consistentes y más relevantes en las personas jóvenes tanto hombres como mujeres, concluyendo que el infarto al miocardio es prevenible. Los dos factores de riesgo más importantes fueron el tabaquismo y los lípidos anormales (apolipoproteínas), seguidos de los factores psicosociales y la obesidad abdominal. Sugirieron que la prevención efectiva necesita una estrategia global que reconozca la importancia de los factores de riesgos (biológicos, sociales y ambientales) de la enfermedad cardiovascular.

Aunque los médicos conocen los factores de riesgo asociados con la hipertensión arterial, e identifican a un número sustancial de pacientes que los presentan, no dominan la tecnología existente sobre regulación emocional

para ayudar a modificarlos, menos a prevenirlos, quizá por la metodología que usan, o por su tipo de entrenamiento que restringe su posibilidad de intervenir sobre los factores “no específicos”. Asimismo, la ausencia de factores de riesgo (por ejemplo, tabaquismo, sedentarismo) en la población universitaria debe observarse como una oportunidad para prevenir enfermedades y controlar los factores de riesgo a través de, por ejemplo, cambios en el estilo de vida y manejo de estrés.

## TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS CARDIOVASCULARES

### Intervenciones farmacológicas

Entre estos tratamientos están los basados en diuréticos, betabloqueadores, bloqueadores adrenérgicos, vasodilatadores, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, calcio antagonistas y bloqueadores de los receptores AT de la Angiotensina I (Chobanian et al., 2003). No hay duda de la efectividad de estos tratamientos (Kaplan, 2003), sin embargo, una gran parte del tratamiento queda bajo la responsabilidad del paciente, y éste tiene una autonomía considerable en su manejo, lo cual constituye un serio problema. Por ejemplo, se estima que un 40% de los pacientes no cumple con las recomendaciones terapéuticas, en el caso de las enfermedades agudas, la tasa de incumplimiento llega aproximadamente al 20%, mientras que en las enfermedades crónicas alcanza el 45% (Rodríguez, 1999). Cuando los regímenes terapéuticos consisten en cambios de hábitos o estilos de vida, la tasa de incumplimiento es incluso más elevada (Sacks, 2001). Se ha considerado que estos porcentajes subestiman el fenómeno, pues los estudios se suelen hacer con los reportes de los pacientes cuyo acatamiento puede ser parcial y que no se perciben a sí mismos como incumplidores (Rodríguez, 1999). Los fallos al seguir las prescripciones exacerban los problemas de salud y favorecen la progresión de las enfermedades, haciendo imposible estimar los efectos y el valor de un tratamiento, dificultando que se realice un buen diagnóstico y provocando un aumento innecesario del costo de la atención sanitaria (OMS, 2004).

### Intervenciones no farmacológicas

#### a) Modificación de Estilo de Vida

Estilo de vida incluye genéricamente patrones de conducta individual, con determinada consistencia temporal, bajo condiciones más o menos constantes, y que pueden constituirse en factores de riesgo o seguridad dependiendo de su naturaleza (Flórez & Hernández, 1998).

La investigación epidemiológica ha identificado una gran variedad de comportamientos "saludables" relacionados con la salud, entre estos se encuentran (Gregoire, 2004):

1. Los beneficios del ejercicio físico regular son:

- mantiene la presión sanguínea entre los valores normales
- disminuye el riesgo de desarrollar afecciones cardíacas
- reduce el riesgo de sufrir un accidente cerebral
- aumenta el nivel de colesterol HDL, se atenúa la menor propensión a padecer aterosclerosis
- el peso corporal se mantiene dentro de los parámetros normales, de acuerdo con la estatura, sexo y edad de la persona
- disminuye la ansiedad, contribuye a experimentar un estado de bienestar físico y psicológico

2. Las prácticas nutricionales adecuadas, que contribuyen a:

- disminuir el consumo de grasa, sobretodo las saturadas
- aumentar el consumo de leche, verduras, frutas, alimentos con alto contenido en fibras.
- disminuir el consumo de azúcar, dulces y harinas refinadas
- evitar el consumo excesivo de alcohol

3. La reducción del consumo de sustancias

- en especial el consumo de alcohol y tabaco, causantes de diferentes tipos de cánceres, enfermedades del aparato respiratorio, cardiopatía isquémica, las enfermedades cerebro vasculares y los desajustes sociales interpersonales.

4. Desarrollo de comportamiento de autoobservación. Existen procesos de riesgo cuya única forma de detectarlos y detenerlos es observando muy tempranamente su aparición, para así adoptar medidas eficaces en su afrontamiento. Se sugiere:

- chequeo periódico de la tensión arterial
- evaluar procesos respiratorios

5. Desarrollo de un estilo de vida con manejo de estrés

6. Desarrollo de competencias para establecer relaciones sociales y resolver problemas interpersonales.
7. Cumplimiento y seguimiento de prescripciones de salud (adherencia terapéutica).

Así, se reconoce que la primera causa de muerte en el mundo se origina en el estilo de vida y no en los factores genéticos. Son factores como el sedentarismo, la obesidad, el tabaquismo, el alto consumo de alcohol, una dieta rica en grasas y carbohidratos, así como el estrés, los que influyen directamente en una persona para que desarrolle un trastorno cardiovascular (Yusuf, 2001).

Por ejemplo, respecto a la alimentación, se considera como un foco rojo cuando, durante la niñez y la juventud, ha sido deficiente basada principalmente en comida chatarra, baja en nutrientes y con alto contenido de grasas y carbohidratos. Por ello se recomienda a la población cambiar sus hábitos. Por ejemplo, eliminar 10 kilos de peso equivale a: 20% menos de probabilidad de mortalidad total, 30% menos de riesgo de muerte relacionada con diabetes, caída de 50% de glucosa en ayunas, mejora la presión sanguínea, 10% menos de colesterol total, 15% menos de colesterol LDL, 30% menos de triglicéridos, mejoría en dolor de articulaciones y espalda, mejoría en la función pulmonar, disminución de acortamiento en la respiración, frecuencia reducida de apnea en el sueño, mejora en la función ovárica (Chobanian et al., 2003; Gregoire, 2004; NCEP, 2003).

En lo que respecta al ejercicio o la actividad física, durante el ejercicio los músculos producen un exceso de calor que debe ser expulsado para mantener el cuerpo funcionando correctamente. Sudar es el mecanismo que permite que esto suceda. Por cada 600 calorías que el cuerpo quema, se pierde alrededor de 1 litro de sudor. Si se usa ropa que no transpira, el cuerpo se recalienta produciendo todavía más sudor. También se pierde fluido en forma de vapor de agua cuando expiramos. En una rutina de activación física de media hora se debe calcular que se perderá medio litro de fluido, y más aún si el tiempo es cálido o húmedo. Si se corre o se anda en bicicleta durante ese mismo periodo, se puede perder el doble de esa cantidad (Sacks, 2001).

## b) Intervenciones psicológicas

Se ha encontrado que las intervenciones para el manejo del estrés redujeron no sólo los eventos cardíacos clínicos (por ej., hipertensión arterial), sino también la frecuencia de isquemia registrada en el monitoreo ambulatorio (Holter) particularmente entre los pacientes con altos niveles iniciales de isquemia diaria (Blumenthal, Jiang, Babyak, Krantz & Frid, 1997; Lewington & Clarke, 2002).

También se han usado programas de manejo de estrés a través de la relajación combinada con ejercicio aeróbico, una dieta baja en grasas y apoyo grupal. Se logró tanto reducir la severidad como promover una mejoría en la circulación coronaria (Ornish, Brown, Scherwitz, Billings & Armstrong, 1990); también se ha modificado la hostilidad, el estrés y la presión sanguínea, y se han conseguido menores y más breves rehospitalizaciones en estos pacientes (Ornish, Scherwitz & Billings, 1998). Igualmente, la educación en la salud (orientada hacia la reducción de riesgo conductual) junto con el manejo del estrés han tenido efectos equivalentes sobre las recurrencias cardíacas, produciendo un promedio de 34% de reducción en la mortalidad cardíaca y un 29% de reducción en el infarto al miocardio; es decir, la rehabilitación cardíaca que incluye diversos componentes (manejo de estrés y modificación en el estilo de vida) se ha asociado con un efecto menor negativo en un periodo de intervención de 3 meses mejorando la supervivencia en los subsecuentes 9 años (Dusseldorf, van Elderen, Maes, Meulman & Kraaij, 1999).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Algunos factores que obstaculizan el contar con un programa efectivo de prevención cardiovascular son:

1. Barreras para la prevención cardiovascular dentro de la estructura de la medicina, ya que tradicionalmente ha adoptado un enfoque el cual escasamente considera los factores cognitivo conductuales. En algún modo esto se entiende ya que la medicina históricamente se ha ocupado en corregir enfermedades más que en prevenirlas, por lo que a veces resulta difícil cambiar la atención a estos factores de riesgo (Jo et al., 2001).

2. Hábitos de salud que no ayudan a la prevención cardiovascular. Primero, los hábitos de salud son en gran medida independientes uno del otro. El conocer un hábito de salud no necesariamente ayuda a predecir otro. La persona que realiza ejercicio no necesariamente tiene habilidades cognitivo conductuales para manejar el estrés. Otra característica importante es que son inestables a lo largo del tiempo. Por ejemplo, una persona puede dejar de fumar por un tiempo pero volver a hacerlo durante un periodo de estrés (Ornish et al., 1998).

3. Las conductas de salud son autónomas e inestables, es decir, diferentes conductas de salud son controladas por diferentes factores. Por ejemplo, el tabaquismo puede estar relacionado con el estrés, mientras que la falta de ejercicio se puede deber a la falta de instalaciones deportivas. Segundo, diferentes factores pueden controlar la misma conducta de salud para diferentes personas. Por ejemplo, una persona puede tener la conducta de comer de manera social, es decir, comer principalmente en presencia de otras personas, en tanto que otra persona puede comer dependiendo de su nivel de tensión o estrés. Tercero, los factores cognitivo conductuales que controlan la conducta saludable pueden cambiar a través de la historia de la conducta, es decir, los factores instigadores iniciales pueden ya no ser significativos y desarrollarse otros nuevos como factores mantenedores. Por ejemplo, el fumar puede comenzar por presión social de los compañeros, pero a través del tiempo puede mantenerse la conducta porque reduce los síntomas de estrés. Cuarto, los factores que controlan la conducta de salud cardiovascular pueden cambiar a través de la vida de las personas. Por ejemplo, el ejercicio regular



se practica en la infancia en la escuela, pero esto puede cambiar en la etapa adulta. Finalmente, los patrones de conducta de salud cardiovascular, su curso de desarrollo y las variables cognitivas que los cambian a través del tiempo variarán sustancialmente entre los individuos. Por ejemplo, alguien puede comenzar a fumar por razones sociales y después continuarlo para controlar el estrés, y el reverso de este patrón puede caracterizar el tabaquismo de otra persona (Bennett & Murphy 1999).

4. La falta de motivación para cambiar los hábitos de salud también puede ser una barrera. Las conductas no saludables pueden ser placenteras, a menudo automáticas, algunas veces adictivas, y mantenidas por una variedad de factores que se encuentran en la vida de la persona. Consecuentemente, muchas personas simplemente no quieren desarrollar conductas de salud cardiovascular y pueden resistir las intervenciones que los urgen a hacerlo. Las conductas de riesgo "hasta pueden ser divertidas", por lo que mucha gente no estaría deseosa de renunciar a ellas (Bennett & Murphy 1999).

En resumen, las conductas de salud cardiovascular son instigadas y mantenidas por diferentes factores cognitivos conductuales para diferentes personas, y estos factores cambian a través de la vida así como durante el curso de los hábitos de salud. Aunque se han alcanzado logros importantes en el área de la prevención bajo esta óptica, la salud cardiovascular, en términos de control de tabaco, dieta, ejercicio, manejo de estrés, entre otros hábitos relevantes, está lejos de ser óptima, principalmente en la población universitaria, sugiriendo la necesidad de continuar trabajando en este tópico.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar indicadores de riesgo cardiovascular y promover conductas de salud cardiovascular que prevengan y/o modifiquen indicadores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios sanos mediante un programa de cambio de estilo de vida con manejo de estrés.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar indicadores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios a partir de evaluaciones médica, física, antropométrica, de estilo de vida, psicológica y psicofisiológica.
- Promover la adquisición y fortalecimiento de conductas de salud cardiovascular en estudiantes universitarios a partir de su participación en un programa de cambio de estilo de vida (alimentación, tabaquismo y actividad física) con manejo de estrés.

## HIPÓTESIS

1. La presión arterial sistólica y diastólica, los valores de la reactividad cardiovascular ante el estrés, las fuentes de estrés, los síntomas de estrés, y el nivel de ira se reducirán más en los estudiantes después de participar en un programa de cambio de estilo de vida que incluya manejo de estrés en comparación con los que sólo trabajen en un programa de cambio de estilo de vida.

## MÉTODO

### PARTICIPANTES

\* *Criterios de inclusión:* Estudiantes de licenciatura de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

\* *Criterios de exclusión:* que hayan estado bajo tratamiento psicológico o psiquiátrico, problemas de salud crónicos (*e.g.*, enfermedades cardiovasculares, renales, urinarias, respiratorias, diabetes, epilepsia, depresión, etc.) o agudos (*e.g.*, gripe, problemas estomacales, etc.) que hayan requerido de tratamiento farmacológico en los tres meses previos al estudio; tomar en el momento del estudio medicamentos como ansiolíticos y antidepresivos; mujeres que al momento del estudio estén tomando anticonceptivos orales; mujeres embarazadas; no asistir a dos o más sesiones durante la investigación, que desarrollen alguna enfermedad crónica degenerativa (hipertensión, diabetes, cáncer, etc.).

\* 5 psicólogos inscritos en el Programa de Servicio Social Medicina Conductual y Promoción de la Salud Cardiovascular. Su función fue, previo entrenamiento, recibir a los estudiantes, programar citas, realizar las actividades contempladas en las evaluaciones pre y postratamiento correspondientes, y ayudar al terapeuta durante la fase de tratamiento.

\* Un médico, el cual realizó la evaluación médica, y participó, junto con el psicólogo, en la parte correspondiente a psicoeducación cardiovascular desarrollando temas sobre enfermedad cardiovascular y sus factores de riesgo.

\* Una nutrióloga, la cual capacitó a las psicólogas a realizar mediciones antropométricas a los participantes con el uso de una cinta métrica y una tanita (báscula para obtener peso y porcentaje de grasa corporal); también participó en la parte de tratamiento dando a conocer al participante algunas estrategias para modificar el estilo de vida, particularmente la alimentación. Desarrolló, junto con el psicólogo, temas sobre alimentación y cardiopatías, alimentación y peso, indicadores de riesgo cardiovascular: sobrepeso, obesidad, índice de masa corporal, circunferencia abdominal, medidas para bajar de peso, y la adherencia a una alimentación sana.

\* Un educador en acondicionamiento físico, el cual capacitó a las psicólogas a realizar la evaluación física de los participantes y, junto con el terapeuta, informó a los participantes sobre la importancia del ejercicio en el estilo de vida saludable exponiendo los beneficios del ejercicio y la actividad física en la salud cardiovascular, cómo evaluar indicadores para iniciar un plan de actividad física (frecuencia cardíaca, flexibilidad, resistencia), y sugerencias para iniciar un plan de actividad física.

La asignación de los participantes a los grupos fue intencional de la siguiente manera: los primeros 10 que cumplieron con los criterios de inclusión anteriormente descritos y que terminaron con la evaluación inicial fueron incluidos en el grupo Programa de Estilo de Vida; los siguientes 16 fueron incluidos en el Programa de Estilo de Vida con Manejo de Estrés.

#### INSTRUMENTOS Y CUESTIONARIOS:

1. *Cuestionario Datos Generales*: evaluó datos personales (edad, semestre que cursa, trabajo, etc.).
2. *Cuestionario de Evaluación Médica y Estilo de Vida*: incluyó antecedente familiar de hipertensión, estado de salud actual, exploración de fondo de ojo, auscultación de la carótida y femoral, palpación de la glándula tiroides, examen del corazón y pulmones, examen del abdomen (riñón alargado, riñón con distensión urinaria), pulsación aórtica anormal, palpación de edemas y pulsos en extremidades inferiores; inactividad física, frecuencia del tabaco, daño en órgano blanco (corazón, cerebro, hígado, ojo). En el apartado de *Estilo de Vida* se evaluaron los hábitos alimenticios, de actividad física y tabaquismo.
3. *Cuestionario de Autoevaluación de Síntomas de Estrés* (Pickering, 2000): evaluó 27 síntomas de estrés agudo y 40 síntomas de estrés crónico. Para evaluar sus propiedades psicométricas se aplicó a una muestra intencional no probabilística de 281 estudiantes de la carrera de Psicología y Medicina de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM obteniéndose un alfa de Cronbach de 0.62.
4. *Cuestionario de Autoevaluación de Fuentes de Estrés* (Pickering, 2000): conformado por 56 reactivos, evaluó 4 áreas de fuentes de estrés: escuela, relaciones interpersonales, salud, medio ambiente. Para evaluar sus

propiedades psicométricas se aplicó a la misma muestra del cuestionario anterior y se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.82.

5. *Inventario de Expresión de Ira Estado Rasgo (STAXI-2)* (Tobal, Casado, Cano & Spielberger, 2001). Se evaluaron las propiedades psicométricas aplicándolo a 387 estudiantes universitarios voluntarios de la Facultad de Psicología, de la FES Zaragoza de la UNAM, y de la Universidad de Guadalajara. El STAXI-2 incluyó 49 reactivos, con 6 escalas, 5 subescalas y un índice de expresión de ira (Tabla 3). El coeficiente alfa de Cronbach indicó una buena consistencia interna del instrumento con valores de 0.89 en la escala de Estado Ira, de 0.82 en la escala de Rasgo Ira, en tanto que en las escalas de Expresión se encontraron valores de 0.69 y 0.67, lo cuales se consideraron aceptables dado el número reducido de ítems que componen estas escalas.

Tabla 3. Escalas del inventario de expresión de ira estado rasgo (Tobal et al., 2001)

Escala / Subescala	Número de ítems	Descripción
Estado de Ira (E)	15	Mide la intensidad de los sentimientos de ira y el grado en que el participante siente que está expresando su ira en un momento determinado.
Sentimiento (Sent.)	5	Mide la intensidad de los sentimientos de ira experimentados por una persona en ese momento.
Expresión verbal (Exp. V.)	5	Mide la intensidad de los sentimientos actuales relacionados con la expresión verbal de la ira.
Expresión física (Exp. F.)	5	Mide la intensidad de los sentimientos actuales relacionados con la expresión física de la ira.
Rasgo de Ira (R)	10	Mide la frecuencia con la que el participante experimenta sentimientos de ira a lo largo del tiempo.
Temperamento de ira (Temp.)	5	Mide la disposición a experimentar ira sin una provocación específica.
Reacción de ira (Reacc.)	5	Mide la frecuencia con que el participante experimenta sentimientos de ira en situaciones que implican frustración o evaluaciones negativas.
Expresión Externa de Ira (E. Ext.)	6	Mide la frecuencia con que los sentimientos de ira son expresados verbalmente o mediante conductas agresivas físicas.
Expresión Interna de Ira (E. Int.)	6	Mide la frecuencia con la que los sentimientos de ira son experimentados pero no son expresados (suprimidos).

Escala / Subescala	Número de ítems	Descripción
Control Externo de Ira (C. Ext.)	6	Mide la frecuencia con la que la persona controla la expresión de los sentimientos de ira evitando su manifestación hacia personas u objetos del entorno.
Control Interno de Ira (C. Int.)	6	Mide la frecuencia con que la persona intenta controlar sus sentimientos de ira mediante el sosiego y la moderación en las situaciones enojosas.
Índice de Expresión de Ira (IEI)	24	Es un índice general de la expresión de ira a partir de los elementos de las escalas E. Ext, E. Int., C. Ext. y C. Int.

6. Estetoscopios y baumanómetros de columna de mercurio, para medir la presión arterial.
7. Tanita<sup>1</sup> modelo Ultimate Scale 2001, para medir peso y porcentaje de grasa corporal.
8. Cinta métrica, para medir circunferencia abdominal.
9. Instrumento para tomar estatura (regla de la báscula).

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

a) Programa Cambio de Estilo de Vida (PCEV): Conjunto de estrategias psicoeducativas higiénico-dietéticas enfocadas a la promoción, mantenimiento y desarrollo de comportamientos saludables relacionados con la salud cardiovascular (Plá-Vidal y Rodríguez, 2006). Incluyó: a) conceptualización del riesgo cardiovascular, b) estrategias para el manejo del riesgo cardiovascular, a través de intervenciones para modificar el estilo de vida: tabaquismo, alimentación, actividad física.

b) Programa Cambio de Estilo de Vida con Manejo del Estrés (PCEV-ME): Conjunto de estrategias psicoeducativas higiénico-dietéticas y psicológicas enfocadas a la promoción, mantenimiento y desarrollo de comportamientos saludables relacionados con la salud cardiovascular y el manejo del estrés (Plá-Vidal y Rodríguez, 2006). Incluyó a) conceptualización del riesgo

---

<sup>1</sup> Instrumento para medir grasa corporal utilizando el método de la impedancia. La impedancia es la resistencia a una corriente eléctrica que pasa a través del cuerpo y es mayor en el tejido graso que contiene solo 10% a 20% de agua., la masa "libre de grasa" contiene 70% a 75% de agua (Moreno, Gómez, Gandoy & Antoranz, 2001).

cardiovascular, b) estrategias para el manejo del riesgo cardiovascular, a través de intervenciones para modificar el estilo de vida: tabaquismo, alimentación, actividad física; c) estrategias para el manejo del estrés: Información sobre el concepto de estrés, evaluación de los síntomas y fuentes de estrés, relación estrés y enfermedad; práctica de la respiración diafragmática y de la relajación muscular progresiva.

#### VARIABLE DEPENDIENTE

1. La presión arterial se determinó usando un baumanómetro y estetoscopio.
2. La reactividad cardiovascular ante el estrés se midió a través de la presión arterial sistólica y diastólica y la tasa cardiaca a través de una evaluación psicofisiológica ante el estrés en la cual se utilizó el equipo de retroalimentación biológica, un baumanómetro y un estetoscopio.
3. El nivel de estrés basal se determinó a partir de los inventarios de Autoevaluación de Síntomas de estrés y el de Autoevaluación de Fuentes de Estrés.
4. La respuesta de ira se midió mediante el Inventario de Expresión de Ira Estado Rasgo (STAXI-2).

#### ESCENARIO

Consultorios del Programa Psicología de la Salud ubicado en la Clínica Multidisciplinaria Zaragoza de la Facultad de Estudios Superiores - Zaragoza, UNAM.

#### DISEÑO

Diseño Cuasiexperimental, ciego sencillo, ya que el investigador ignoró toda información respecto de los participantes seleccionados (clasificación de presión arterial, características psicológicas, entre otras). Se realizó una fase de evaluación, una fase de intervención y otra fase de evaluación réplica de la primera.

#### PROCEDIMIENTO

Los participantes fueron reclutados de los que acudieron como respuesta a una invitación a participar en una investigación sobre manejo de riesgo



cardiovascular. A los interesados se les explicaron los objetivos específicos del estudio "...en primer lugar, identificar en población estudiantil clínicamente saludable factores de riesgo cardiovascular, y en segundo lugar, fortalecer la adquisición y expresión de conductas de salud cardiovascular a través de un programa de cambio de estilo de vida con manejo de estrés". A los participantes interesados se les tomó la presión arterial siguiendo las recomendaciones de las normas establecidas (Diario Oficial de la federación. Norma Oficial Mexicana, 1999; Chobaninan *et al.*, 2003), y posteriormente se les citó a la sesión 1, haciendo la indicación de que se abstuvieran de tomar café, hacer ejercicio o fumar por lo menos 30 minutos antes de la hora de su cita.

Fase de evaluación (las sesiones de esta fase fueron individuales).

### Sesión 1

Una psicóloga aplicó el **CUESTIONARIO DATOS GENERALES**. Posteriormente, el médico del equipo comenzó la **EVALUACIÓN MÉDICA** determinando los niveles de **PRESIÓN ARTERIAL** según el JNC7: normal (<120/80 mmHg.), prehipertensión (120-139/80-89 mmHg.), hipertensión etapa 1 (140-159/90-99 mmHg.) (Sociedad Internacional de hipertensión / Organización Mundial de la Salud ISH/WHO (1999), el JNC-7 (Chobaninan et al., 2003) de los Estados Unidos, Consenso Mexicano de Hipertensión Arterial y Norma Oficial Mexicana para el Diagnóstico y Control de la Hipertensión Arterial (Diario Oficial de la federación. Norma Oficial Mexicana, 1999). También evaluó factores de riesgo cardiovascular y la presencia de desórdenes comórbidos a través del **CUESTIONARIO EVALUACIÓN MÉDICA**.

Después la psicóloga realizó la **EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA** tomando el peso, la estatura, se calculó el Índice de masa corporal (IMC) [IMC = peso (Kg)/altura (m)<sup>2</sup>, Clasificación de obesidad: normal = 18.5 - 24.9; sobrepeso: 25 - 29.9 obesidad: > 30] (ENSANUT, 2006), y se midió la circunferencia abdominal [Circunferencia abdominal como factor de riesgo: hombre > 102 cm. (> 40 pulgadas), mujeres > 88 cm. (>35 pulgadas)] (ENSANUT, 2006). Posteriormente los participantes contestaron de tarea el **CUESTIONARIO ESTILO DE VIDA**, y se les citó para la realización del perfil psicofisiológico de

estrés, para lo cual se les pidió cumplir con las siguientes indicaciones: 2 horas antes del estudio suspender cualquier ingesta de alimento, abstenerse de fumar, beber alcohol y de hacer ejercicio vigoroso (*e.g.*, correr, nadar, etc.). El día anterior a la cita se llamó por teléfono a los participantes para confirmar su cita y recordarles estas indicaciones.

## Sesión 2

Se recogió el cuestionario estilo de vida. Posteriormente se realizó la **EVALUACIÓN PSICOFISIOLÓGICA** ante el estrés con una duración de 10 minutos divididos en 5 fases de 2 minutos cada una: Fase 1 (F1) línea base, Fase 2 (F2) presentación del estresor aritmético (reactividad cardiovascular 1), Fase 3 (F3) línea base, Fase 4 (F4) presentación de un estresor emocional (reactividad cardiovascular 2), y Fase 5 (F5) línea base. Se inició la sesión con un periodo de habituación en el que se le indicó al participante permanecer cómodamente sentado y descansado por 3 minutos; mientras tanto, uno de los colaboradores colocó el brazalete del esfigmomanómetro para medir la presión arterial. También colocó los electrodos del volumen del pulso sanguíneo y tasa cardiaca en el dedo pulgar de la mano dominante. Se le informó que el registro tendría una duración de 10 minutos, en los cuales debería permanecer con ojos cerrados y atento a las instrucciones del investigador. Durante este tiempo el participante ignoró el momento en el cual se iniciaron y terminaron las fases de estrés y de línea base. Igualmente al participante se le explicó que durante estos 10 minutos se estaría registrando minuto a minuto la presión arterial. Una vez que el investigador terminó con la explicación resolvió las dudas existentes. A continuación se le pidió cerrar suavemente sus ojos, permanecer cómodamente sentados y escuchar atentamente las indicaciones del experimentador. A partir de este momento el investigador inició la F1 pidiéndole al participante que se "relaje", al concluir el tiempo de esta fase el experimentador dio inicio a la F2 en la cual le pidió al participante restar en forma oral de 7 en 7 a un número aleatorio de cuatro dígitos -elegido al azar de una tabla de números aleatorios-, lo más rápido que pudiera y sin equivocarse. Durante esta tarea el investigador hizo de dos a tres intervenciones agregando elementos de reto y urgencia con las cuales ejerció una mayor presión sobre la tarea. Asimismo se

le proporcionó retroalimentación falsa, diciéndole al participante que se había equivocado, aunque no fuera así, y que reiniciara el conteo en el número que se había quedado anteriormente. Al finalizar el tiempo destinado a esta fase el experimentador interrumpió la tarea y dio inicio a la F3 diciéndole al participante "deja de restar, olvida la tarea, y relájate", al concluir el tiempo de esta fase, se inició la F4 y se le pidió al participante "recuerda y expresa en voz alta un evento pasado o reciente que haya sido sumamente negativo y estresante para ti, recuerda con quién estabas, dónde y cómo te sentías en ese momento..." nuevamente el investigador en esta fase hizo de dos a tres intervenciones agregando elementos de reto y urgencia con las cuales ejerció una mayor presión sobre la tarea; una vez transcurrido el tiempo de esta fase, se inició la F5 y última, diciéndole al participante "olvida la situación y ahora sólo relájate". Una vez concluidos los 10 minutos del perfil se le pidió al participante que abriera suave y lentamente los ojos. Al término del registro, el colaborador le explicó al participante cada una de las respuestas registradas en su perfil psicofisiológico ante el estrés con la ayuda de gráficas personalizadas proyectadas en el monitor de la computadora. Al final de la sesión se le pidió que contestara el **CUESTIONARIO FUENTES Y SÍNTOMAS DE ESTRÉS** y el **INVENTARIO DE EXPRESIÓN DE IRA ESTADO RASGO**.

También en esta sesión se realizó la **EVALUACIÓN FÍSICA**, que consistió en las siguientes pruebas:

a) **FLEXIBILIDAD**: se relaciona con la capacidad de una persona de flexionar su cuerpo. Se usaron los siguientes materiales: cinta métrica, área física previamente preparada, cinta adhesiva, hoja de registro.

Para preparar el área (esto se realizó previamente), sobre el piso se colocó cinta adhesiva formando un ángulo de 45 grados. En el vértice del ángulo se colocó un pequeño tapete en el cual se sentó la persona.

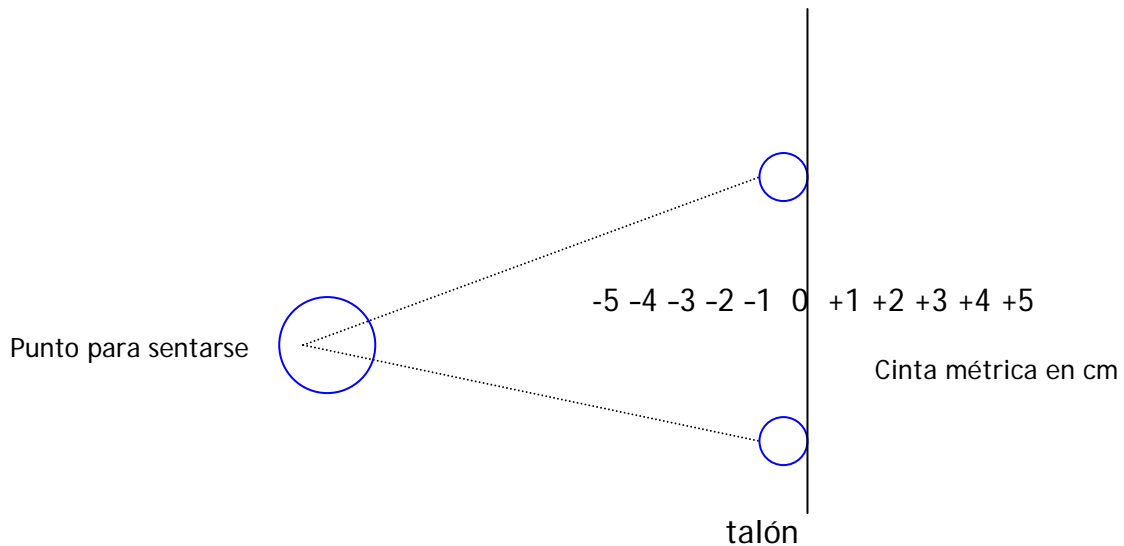


Figura 3. Prueba de flexibilidad.

Para la prueba de flexibilidad, la persona se colocó en posición sentado ajustando los talones sobre las señales. Con las manos juntas y abiertas una sobre otra con flexión de cadera adelantó el tronco sin doblar las rodillas tratando de alcanzar lo más lejos que pueda en el centro y al piso deteniendo la posición durante 3 segundos para leer claramente la longitud alcanzada. Se registró el punto en el que tocó el piso, y a partir de ahí se contaron los centímetros. El resultado fue negativo si no logró rebasar la línea frente a ella, y positivo si sucedía lo contrario.

b) RESPUESTA Y ADAPTACIÓN CARDIOVASCULAR AL ESFUERZO: esta prueba se usó para medir la respuesta cardiovascular ante un esfuerzo. Se usaron los siguientes materiales: estetoscopio, 2 cronómetros, hoja de registro. Participaron en la evaluación 2 psicólogas. Para establecer la **Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM)**, se estableció la edad de la persona y se aplicó la siguiente fórmula:

$$FCM = 220 - \text{EDAD DEL EJECUTANTE}$$

Se tomó la **Frecuencia Cardíaca Basal** en reposo (FCB) durante un minuto. Se le dio la instrucción a la persona de que realizara 30 sentadillas entre 30 y 40 segundos (procurando que fuera en promedio una por segundo) y que tenía que separar las piernas a la altura de los hombros. Se ubicó a la persona junto a una silla con el propósito de que se agarrara en caso de que perdiera el equilibrio. Una de las psicólogas marcó el ritmo, subiendo y bajando la mano en un segundo siguiendo al cronómetro, de tal forma que la persona

idealmente debía subir y bajar conforme lo hacía la mano de la psicóloga. La segunda psicóloga contaba las sentadillas, avisando cuando se cumplieran las 30 o cuando el tiempo se terminara. Al momento de concluir el ejercicio, inmediatamente se registró la **Frecuencia Cardíaca del Esfuerzo (FCE)** contabilizando el número de latidos en 15 segundos y multiplicando el valor por 4 para obtener un estimado en un minuto. Posteriormente, al término de un minuto, se realizó un nuevo registro, igualmente en 15 segundos y como en el anterior se multiplicó por 4, para obtener la **Frecuencia Cardíaca de Recuperación (FCR)**.

#### Fase de Intervención

a) Se llevaron a cabo 5 sesiones grupales bisemanales de 90 minutos de duración para el **PROGRAMA CAMBIO DE ESTILO DE VIDA CON MANEJO DEL ESTRÉS**.

Sesión 1: realizada por el médico y un psicólogo, abordaron temas sobre enfermedad cardiovascular, factores de riesgo no modificables y modificables.

Sesión 2: realizada por la nutrióloga y el psicólogo, desarrollando temas sobre estilo de vida saludable, nutrición y riesgo cardiovascular.

Sesión 3: realizada por el profesor de acondicionamiento físico y el psicólogo, con el tema de ejercicio y riesgo cardiovascular.

Sesión 4: realizada por una psicóloga, con el tema tabaquismo y riesgo cardiovascular.

Sesión 5: realizada por una psicóloga, con el tema estrés y riesgo cardiovascular, y el desarrollo de la práctica de respiración diafragmática y relajación muscular progresiva de 7, 4 grupos, y por evocación de Bernstein & Borkovec (1983).

b) Se llevaron a cabo 4 sesiones grupales bisemanales de 90 minutos de duración para el **PROGRAMA CAMBIO DE ESTILO DE VIDA**. Las sesiones fueron las mismas que el programa anterior excluyendo a la última sesión (estrés y riesgo cardiovascular).

#### Fase de post-evaluación

La fase de post-evaluación fue una réplica de la fase de pre-evaluación.

Antes de pasar a los resultados, se mencionará brevemente la parte de la capacitación del equipo multidisciplinario (nutrióloga, profesor de educación

física, psicólogo) a los prestadores de servicio social. Este entrenamiento se hizo en las siguientes áreas: médica, antropométrica, actividad física, psicológica y psicofisiológica. Asimismo, se coordinaron las actividades de programación de citas, y el diseño de un carnet de salud cardiovascular.

### Entrenamiento por áreas hacia los colaboradores

#### Médica

El entrenamiento en la parte médica incluyó una introducción a la planimetría y elementos de exploración médica, así como las principales enfermedades cardiovasculares, su origen, desarrollo y complicaciones. Esta parte fue expuesta por el médico en la clínica de la FES Zaragoza.

La forma adecuada de medir la presión arterial también fue parte de este entrenamiento, y esto fue explicado por el responsable del programa, realizando el procedimiento de acuerdo a las normas establecidas.

#### Antropométrica

El entrenamiento con la nutrióloga del equipo incluyó el manejo de los indicadores para conocer la composición corporal, señalando la forma correcta de hacer mediciones de cintura, cadera, muñeca; uso adecuado de la tanita modelo Ultimate Scale 2001, para medir peso y porcentaje de grasa corporal, y obtención de Índice de Masa Corporal. También incluyó la diferenciación de los grupos alimenticios, así como el conocimiento de los criterios para seguir una dieta saludable.

#### Actividad física

Desarrollada por el educador físico, comprendió el entrenamiento para medir la condición física de una persona, para lo cual se incluyeron dos pruebas, una de flexibilidad y otra de reactividad cardiovascular ante el esfuerzo. Además se comprendió la forma de interpretar los datos que de las dos pruebas se obtienen.

#### Psicológica

El psicólogo explicó la naturaleza de los instrumentos psicológicos que se emplearon, su aplicación y su calificación: el inventario de expresión de Ira Rasgo Estado de Spielberger, el STAXI-2 (Tobal et al., 2001); el cuestionario

de síntomas y fuentes de estrés, de estilo de vida, de evaluación médica y de datos generales.

### Psicofisiológica

El psicólogo explicó el manejo del equipo de retroalimentación biológica computarizado de 8 canales Biograph Modelo 2.1 ProComp Marca Thought Technology incluyendo lo siguiente:

- Manejo del hardware. Se explicó el uso de los accesorios (electrodos, gel electrolítico) así como el manejo adecuado del equipo.
- Manejo del software. Se realizaron prácticas con el software del equipo.

Con el objetivo de fortalecer los conocimientos adquiridos y desarrollar habilidades de registro, se realizaron diversas prácticas con otros estudiantes que no participaron en los programas de intervención. Se alcanzó un nivel de satisfacción respecto al manejo del equipo cuando cada una de las colaboradoras podía realizar de principio a fin tres registros psicofisiológicos sin error.

### Programación de citas

Se consideraron las horas en las que los alumnos no tuvieron clase (horas libres entre clases o al final de su jornada académica diaria).

### Elaboración de carnet de salud cardiovascular

Diseñado para que los alumnos pudieran saber sus resultados de las evaluaciones. En la Figura 4, se observa un algoritmo el cual explica, por etapas, el procedimiento que se siguió en esta investigación, desde la elaboración del protocolo hasta la evaluación postratamiento.

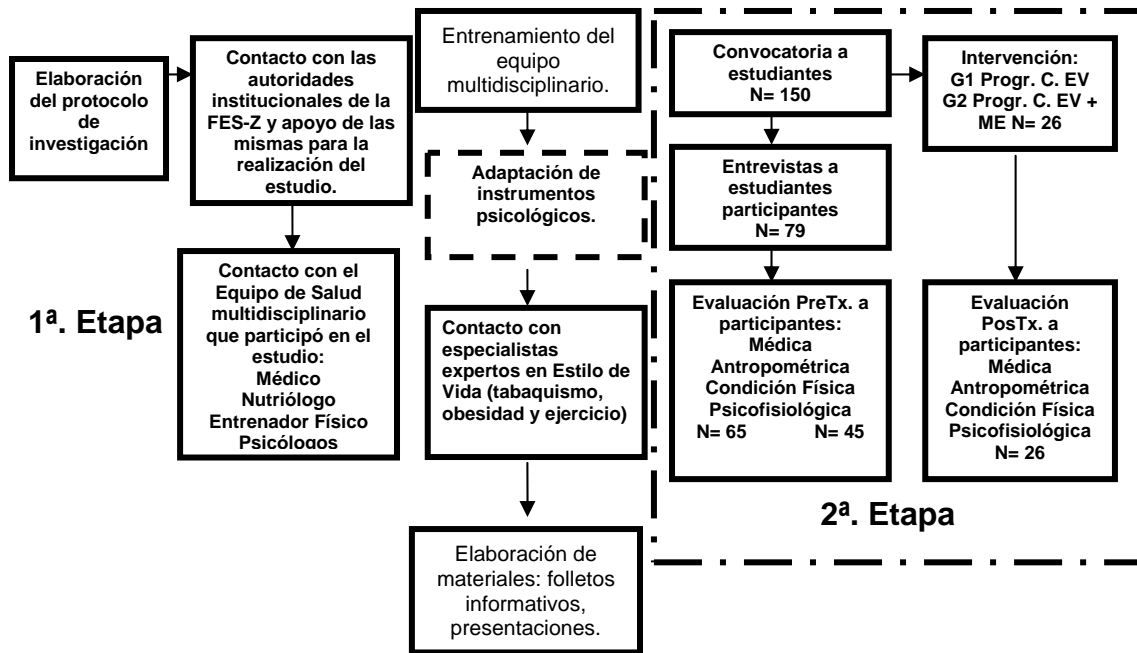


Figura 4. Algoritmo de procedimiento general.



## RESULTADOS

Se realizó una invitación verbal en los salones de clase a 150 estudiantes de la FES Zaragoza, UNAM, de los cuales 79 acudieron al menos una vez a la clínica multidisciplinaria; de estos, 45 concluyeron la evaluación pretratamiento completa, de estos, sólo 26 completaron la intervención y la evaluación postratamiento. De este subgrupo, se presentan los resultados de pre-evaluación, intervención y postevaluación (ver Figura 4).

### Datos generales

Los participantes de ambos grupos fueron de la carrera de Psicología de sexto y octavo semestre (100%) de la FES Zaragoza, UNAM. El Grupo 1 (Programa Estilo de Vida) estuvo conformado por 10 participantes, solteros (90%), el 30% trabajaba. La tabla 4 muestra las características de sexo, edad, estatura y peso destacándose la predominancia del sexo femenino (90%).

El Grupo 2 (Programa Estilo de Vida con Manejo de Estrés) estuvo integrado por 16 participantes, solteros (81%), el 37% trabajaba. También en la tabla 4 se muestran sus características de sexo, edad, estatura y peso destacándose la predominancia del sexo femenino (69%).

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que en las dos muestras no se encontraron diferencias en su distribución en las variables: sexo ( $p= 0.9$ ), edad ( $p= 0.8$ ), estado civil ( $p= 1.0$ ) y trabajo ( $p= 1.0$ ).

Tabla 4. Características demográficas de los grupos.

GRUPO	SEXO	EDAD (años)	ESTATURA (m)	PESO (kg)
1 (N = 10)	90% femenino	22.2 +/- 2.24	1.58 +/- 0.079	54.7 +/- 10.12
2 (N = 16)	69% femenino	21.4 +/- 2.25	1.58 +/- 0.082	60.45 +/- 11.48

### ▪ *Antropométricos*

Para estudiar la normalidad de la distribución de las variables se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y no se encontraron diferencias en índice de masa corporal ( $p= 0.2$ ) y grasa abdominal ( $p= 0.2$ ), por lo tanto las observaciones presentaron una distribución normal.

Evaluación pretratamiento: en la tabla 5 se observa que el grupo 1 mostró un índice de masa corporal normal, riesgo cardiovascular mínimo en el porcentaje de grasa corporal y sin riesgo en la obesidad abdominal (IMSS, 2003). El grupo 2 mostró un índice de masa corporal normal, riesgo mínimo en el porcentaje de grasa corporal, y tanto en mujeres como en hombres, riesgo normal de obesidad abdominal (IMSS, 2003). En la fase de pretratamiento no se presentaron diferencias significativas entre los dos grupos en estos indicadores antropométricos (índice de masa corporal  $t=-0.8$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.4$ ; obesidad abdominal  $t=-0.1$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.2$ ; grasa corporal  $t=-0.4$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.6$ ).

Tabla 5. Características antropométricas pretratamiento de ambos grupos.

GRUPO	ÍNDICE DE MASA CORPORAL	OBESIDAD ABDOMINAL (nivel de riesgo)	GRASA CORPORAL (nivel de riesgo)
1 (N = 10)	80 % normal 10% obesidad grado 1 10% desnutrición grado 2	70% normal 20% elevado 10% muy elevado	10% demasiado bajo 70% mínimo 20% bajo
2 (N = 16)	68.8 % normal 12.5% obesidad grado 1 12.5% obesidad grado 2 6.2% desnutrición grado 2	Mujeres: 37.5% normal 18.7 elevado 18.7 muy elevado Hombres 18.7 normal 6.2% muy elevado	Mujeres: 12.5% demasiado bajo 38% mínimo 12.5% bajo 12.% alto Hombres: 12.5% mínimo 6% bajo 6% altamente riesgoso

Evaluación postratamiento: Haciendo un análisis entre grupos, no se encontraron diferencias estadísticas en las variables índice de masa corporal ( $t=-0.63$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.5$ ), obesidad abdominal ( $t=-0.5$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.5$ ) y grasa corporal ( $t=-0.1$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.8$ ); al hacer un análisis intragrupo sólo se mostró una diferencia significativa en la variable porcentaje de grasa corporal ( $t=3.2$ ,  $gl=15$ ,  $p=0.0$ ) en el grupo 2 (Tabla 6).

Tabla 6. Características antropométricas postratamiento de ambos grupos.

GRUPO	ÍNDICE DE MASA CORPORAL	OBESIDAD ABDOMINAL (nivel de riesgo)	GRASA CORPORAL (nivel de riesgo)
1 (N = 10)	90 % normal 10% desnutrición grado 1	40% normal 40% elevado 20% muy elevado	10% demasiado bajo 80% mínimo 10% bajo
2 (N = 16)	88 % normal 6% obesidad grado 2 6% desnutrición grado 2	Mujeres: 26% normal 25% elevado 25% muy elevado Hombres: 6% normal 12% elevado 6% muy elevado	Mujeres: 13% demasiado bajo 44% mínimo 6% bajo 6% moderado 6% alto Hombres: 19% mínimo 6% altamente riesgoso

▪ **Cardiovasculares**

Evaluación pretratamiento: La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que en las dos muestras no se encontraron diferencias en su distribución en la presión arterial sistólica (PAS) ( $p= 0.2$ ) y en la presión arterial diastólica (PAD) ( $p= 0.2$ ). El grupo 1 mostró un promedio de presión arterial sistólica de 100.1 mmHg (+/- 6.9 mmHg), y una presión arterial diastólica promedio de 60.8 mmHg. (+/- 5.2 mmHg). El grupo 2 mostró una presión arterial sistólica promedio de 102.1 mmHg. (+/- 7.1 mmHg), y una presión arterial diastólica de 64.2 mmHg. (+/- 5.2 mmHg). Estas cifras de presión arterial confirmaron que ambos grupos presentaron cifras de normotensión (presión arterial menor a 140/90 mmHg, Chobanian et al., 2003). No se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en estos indicadores cardiovasculares (PAS  $t=-0.5$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.6$ ; PAD  $t=-1.5$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.1$ )

Evaluación postratamiento: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos (PAS  $t=-0.7$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.4$ ; PAD  $t=0.4$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.6$ ). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas intragrupo en el grupo 1 en la PAS ( $t=2.4$ ,  $gl=9$ ,  $p=0.03$ ), y en el grupo 2 en la PAS ( $t=4.8$ ,

gl=15, p=0.00) y en la PAD (t=3.4, gl=15, p=0.00). La Tabla 7 muestra las características cardiovasculares de los grupos.

Tabla 7. Características cardiovasculares de los grupos  
PAS =presión arterial sistólica, PAD =presión arterial diastólica,  
PRE= pretratamiento, POST =postratamiento

	GRUPO 1		GRUPO 2	
	PRE	POST	PRE	POST
PAS	100.1	97.7	102.1	95.6
PAD	60.8	61.2	64.2	60.3

#### ▪ *Evaluación Médica*

Evaluación pretratamiento: En el Grupo 1, el 90% presentó antecedentes familiares de hipertensión arterial y/o diabetes, y en los últimos 6 meses padecieron de síntomas: el 60% gastrointestinales, el 40% respiratorios, el 30% fiebre, el 60% náusea, el 30% dolor de cabeza, el 50% dolor de estómago, el 40% depresión y el 50% ansiedad. El Grupo 2, el 62.5% tenía antecedentes familiares de hipertensión y/o diabetes, y en los últimos 6 meses padecieron de síntomas: el 75% gastrointestinales, el 63% respiratorios, el 50% fiebre, el 63% náusea, el 38% dolor de cabeza, el 44% dolor de estómago, el 19% depresión, y el 37.5% ansiedad.

Evaluación postratamiento: el Grupo 1 disminuyó los siguientes síntomas: fiebre (pre30-post10), náusea (60-40), depresión (40-30); el Grupo 2 disminuyó en todos con excepción de la depresión (aumentó) y la ansiedad (sin cambio). Se observó que en el Grupo 2 hubo una disminución en más de los síntomas reportados en la preevaluación. No hubo diferencias estadísticas entre los grupos (ver Tabla 8).

Tabla 8. Síntomas de la evaluación médica

SÍNTOMA	Evaluación pretratamiento		Evaluación postratamiento	
	Grupo 1 (%)	Grupo 2 (%)	Grupo 1 (%)	Grupo 2 (%)
Gastrointestinales	60	75	70	50
Respiratorios	40	63	40	31
Fiebre	30	50	10	25
Náusea	60	63	40	50
Dolor de cabeza	30	38	40	31
Dolor de estómago	50	44	50	44
Depresión	40	19	30	31
Ansiedad	50	38	60	38

### Estilo de Vida

En la tabla 9 se observan los puntajes reportados en el área de Alimentación, Actividad física y Tabaquismo, tanto en la evaluación pre- como postratamiento.

Alimentación: En el Grupo 1 clínicamente hubo modificación favorable en todas las variables reportadas, sólo quedó sin cambio la dieta no balanceada. En el Grupo 2 clínicamente sólo disminuyó el consumo excesivo de azúcar, la dieta no balanceada y no mantener peso. No hubo diferencias estadísticas entre los grupos en tanto en pretratamiento como en postratamiento, la única diferencia fue en que el grupo 1 mejoró en su hábito de desayuno.

Tabla 9. Evaluación pre-postratamiento de alimentación, actividad física y tabaquismo.

<b>ALIMENTACIÓN</b>	Grupo 1 pre/ post	Grupo 2 pre/post	Pretx (t, df, p)	Postx (t, df, p)
Consumo grasas	80/60	56.2/62	(1.2,24,0.2)	(-0.1,24,0.9)
Exceso azúcar	90/60	75/56	(0.9,24,0.3)	(0.1,24,0.8)
Comer calle	40/20	37.5/43	(0.1,24,0.9)	(-1.2,24,0.2)
No desayunar	70/20	50/56	(0.9,24,0.3)	(-1.8,24,0.07)**
Comida chatarra	50/20	56/56	(-0.2,24,0.7)	(-1.8,24,0.7)
Dieta no balanceada	60/60	75/62	(-0.7,24,0.4)	(-0.1,24,0.9)
No mantener peso	30/20	68.7/37	(-2.0,24,0.5)	(-0.9,24,0.3)
Incapaz resistir comida dañina	80/60	37.5/62	(2.2,24,0.3)	(-0.1,24,0.9)
<b>ACTIVIDAD FISICA</b>				
Sedentarismo	50/60	31/68	(-0.7,24,0.6)	(-0.1,24,0.8)
No frecuencia adecuada	70/60	69/75	(0.06,24,0.9)	(-0.7,24,0.4)
No duración adecuada	30/60	69/56	(-2.0,24,0.5)	(0.4,24,0.6)
Ejercicio por estética	60/60	81/56	(-1.1,24,0.2)	(0.1,24,0.8)
<b>TABAQUISMO</b>				
Fumar	30/50	50/37	(-0.9,24,0.3)	(-0.6,24,0.5)

Actividad física: En la Tabla 9 se observa que no hubo diferencias estadísticas entre grupos ni antes ni después del tratamiento, clínicamente se destaca que en ambos grupos se incrementó el sedentarismo.

Tabaquismo: No hubo diferencias estadísticas entre grupos ni antes ni después del tratamiento, aunque en el Grupo 1 se dio un incremento en el postest en tanto que en el Grupo 2 decrementó.

▪ ***Evaluación Física***

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que en las dos muestras no se encontraron diferencias en su distribución en las variables de flexibilidad y de Ruffier ( $p= 0.2$ ).

Evaluación pretratamiento: El Grupo 1, en la prueba de flexibilidad, obtuvo una calificación promedio de -3.10 (IC -10.61- 4.41), en tanto que en el Grupo 2 fue de -5.97 (IC -11.89 - -0.05). Ambos grupos presentaron una mala

condición física. (Puntuaciones de +1 a -1 significan condición física regular; de -2 a -30 es condición física mala).

No hubo diferencias estadísticas entre los grupos ( $t=0.6$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.5$ ).

Respecto a la prueba de Ruffier para medir la resistencia cardiovascular ante el ejercicio, el Grupo 1 obtuvo un promedio de 7.65 (IC 4.7 - 10.5), y en el Grupo 2 fue de 8.91 (IC 7 - 10.8). Ambos grupos representaron una buena resistencia cardiovascular (De 5 a 10 puntos es igual a buena resistencia cardiovascular).

No hubo diferencias estadísticas entre los grupos ( $t=-0.8$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.4$ ).

Evaluación postratamiento: el Grupo 1 en la variable flexibilidad cambió de -3.1 (condición física mala) a 0.80 (condición física regular); el Grupo 2 permaneció en la misma condición física mala (de -5.9 cambió a -4.4). En la prueba de Ruffier el Grupo 1 obtuvo un puntaje de 6.6, mientras que el Grupo 2 quedó igual que en el pretratamiento (8.9), lo cual significó que presentaron una buena resistencia cardiovascular. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas ni intra ni entre los grupos en las variables medidas (flexibilidad  $t=1.2$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.2$ ; Ruffier  $t=-1.7$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.1$ ).

### **Síntomas de estrés agudo y crónico**

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que en las dos muestras no se encontraron diferencias en su distribución en los síntomas de estrés agudo ( $p=0.2$ ). En la tabla 10 se pueden observar por grupo los síntomas de estrés agudo que reportaron los participantes en la Evaluación pretratamiento (pre) y postratamiento (post). En la evaluación pretratamiento, en el Grupo 1 se reportó más el dolor de cabeza, la incapacidad para mantenerse quieto, la ansiedad y los problemas de concentración. En el Grupo 2 (G2) destacó la ansiedad, síntomas digestivos y los problemas de concentración. No se encontraron diferencias entre los grupos ( $t=-0.17$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.8$ ).

En la evaluación postratamiento, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos ( $t=0.8$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.4$ ); al hacer un análisis intragrupo, el Grupo 2, en comparación con el Grupo 1 ( $t=0.26$ ,  $gl=19$ ,  $p=0.7$ ), clínicamente disminuyó en todos los síntomas reportados ( $t=2.14$ ,  $gl=15$ ,  $p=0.04$ ).



Tabla 10. Síntomas de estrés agudo pretratamiento (pre) y postratamiento (post).

<b>SÍNTOMA</b>	<b>Grupo 1 pre/ post</b>	<b>Grupo 2 pre/post</b>
Digestivo	30/40	68.7/31.2
Dolor cabeza	80/60	62.5/56.2
Incapacidad para mantenerse quieto	80/50	56.2/37.5
Sudoración	50/40	50/25
Miedo	30/10	43.7/31.2
Ansiedad	60/60	81.2/50
Indecisión	50/60	43.7/31.2
Problemas dormir	40/60	62.5/25
Fatiga	50/50	43.7/31.2
Problemas concentración	60/50	68.7/56.2

Sobre los síntomas de estrés crónico, la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que en las dos muestras no se encontraron diferencias en su distribución en esta variable ( $p= 0.2$ ). En la tabla 11 se puede observar por grupo los síntomas de estrés crónico que se reportaron en la evaluación pretratamiento (pre) y postratamiento (post). En la evaluación pretratamiento, en el Grupo 1 destacó la frecuencia de fatiga, dolor (de cabeza, de espalda), nerviosismo, irritabilidad, ansiedad, apatía, preocupación, problemas de relación. En el Grupo 2 se encontró preocupación, frustración, irritabilidad, ansiedad, fatiga, trastornos de sueño, nerviosismo, retraimiento, baja autoestima, desesperación, problemas de relación. No se encontraron diferencias entre los grupos ( $t=-0.07$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.9$ ).

En la evaluación postratamiento, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos ( $t=1.3$ ,  $gl=24$ ,  $p=0.1$ ); al hacer un análisis intragrupo, el Grupo 1 no presentó cambios estadísticos significativos ( $t=0.7$ ,  $gl=9$ ,  $p=0.4$ ), en tanto que el Grupo 2 sí tuvo diferencias significativas ( $t=3$ ,  $gl=15$ ,  $p=0.00$ ).

Tabla 11. Síntomas de estrés crónico pretratamiento (pre) y postratamiento (post).

<b>SÍNTOMA</b>	<b>Grupo 1 pre/post</b>	<b>Grupo 2 pre/post</b>
Dolor cabeza	80/80	69/50
Fatiga	100/100	75/69
Alteración apetito	60/90	37/44
Estreñimiento	30/40	56/44
Diarrea	40/30	69/37
Dolor espalda	80/70	50/50
Cólicos	90/70	69/44
Trastornos sueño	40/50	75/44
Tics	30/30	50/37
Nerviosismo	80/100	75/62
Ansiedad	90/80	87/56
Irritabilidad	100/90	87/75
Enojo	90/100	69/81
Apatía	80/80	50/56
Retraimiento	50/50	75/37
Desmotivación	70/70	69/37
Problemas de memoria	40/50	62/31
Problemas sentido humor	50/40	69/50
Depresión	70/90	62/62
Frustración	60/70	81/50
Baja autoestima	70/50	75/25
Culpabilidad	70/30	69/37
Baja productividad	50/60	44/44
Desconfianza	50/50	44/50
Preocupación	80/80	81/56
Desesperación	30/40	75/44
Problemas de relación	90/70	75/62
Problemas de apetito	40/40	50/19

### **Fuentes de estrés**

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que en las dos muestras no se encontraron diferencias en su distribución en las áreas escuela ( $p=0.27$ ), relaciones interpersonales ( $p= 0.35$ ), salud ( $p= 0.79$ ), medio ambiente ( $p= 1.0$ ).

Evaluación pretratamiento: en la tabla 12 se pueden observar las frecuencias reportadas en las fuentes evaluadas:

Área escuela: evaluó fuentes relacionadas con acumulación de trabajo, equivocaciones frecuentes, recibir instrucciones en exceso, trabajar con fechas límite, dar clases, no recibir reconocimiento por el trabajo, buscar reconocimiento, entre otras.

Área relaciones interpersonales: evaluó fuentes relacionadas con evaluación superior, no colaboración de los compañeros, no trabajar en equipo, tener problemas con la pareja, tomar decisiones que les corresponde a otros, entre otras.

Área salud: evaluó fuentes relacionadas con problemas de peso, sentirse mal de salud, no atenderse las enfermedades, tener que hacerse un examen médico, entre otras.

Área medio ambiente: evaluó fuentes relacionadas con manejar en tráfico, dificultades con vecinos, ruido ambiental, entre otras.

Tabla 12. Frecuencia de fuentes de estrés pretratamiento (IC= intervalo de confianza).

FUENTE DE ESTRÉS	GRUPO 1 (IC)	GRUPO 2 (IC)
Escuela	19 (17-21)	16 (11-20)
Relaciones interpersonales	12 (10-14)	9 (7-11)
Salud	4 (3-6)	3 (2-4)
Medio ambiente	5 (4-7)	5 (4-6)

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las fuentes de escuela ( $p=0.27$ ), relaciones interpersonales ( $p=.35$ ), salud ( $p=0.79$ ) y medio ambiente ( $p=1.0$ ).

Evaluación postratamiento: No se encontraron diferencias entre los grupos en ninguna fuente de estrés (escuela  $p=0.9$ ; relaciones interpersonales  $p=0.9$ ; salud  $p=1$ ; medio ambiente  $p=0.7$ ) (Tabla 13). En el análisis intragrupo que se hizo con la prueba de rangos de signo de Wilcoxon se mostró que en el Grupo 1 hubo una reducción significativa y clínica en las fuentes de estrés de Escuela ( $p=0.01$ ), Relaciones Interpersonales ( $p=0.01$ ), y marginalmente significativas en Salud ( $p=0.07$ ) y Medio Ambiente ( $p=0.08$ ). En el Grupo 2 no hubo cambios estadísticamente significativos.

Tabla 13. Frecuencia de fuentes de estrés postratamiento (IC= intervalo de confianza).

FUENTE DE ESTRÉS	GRUPO 1 (IC)	GRUPO 2 (IC)
Escuela	17 (10-19)	14 (10-17)
Relaciones interpersonales	7 (4-10)	9 (7-11)
Salud	4 (2-5)	3 (2-4)
Medio ambiente	4 (3-6)	4 (3-5)

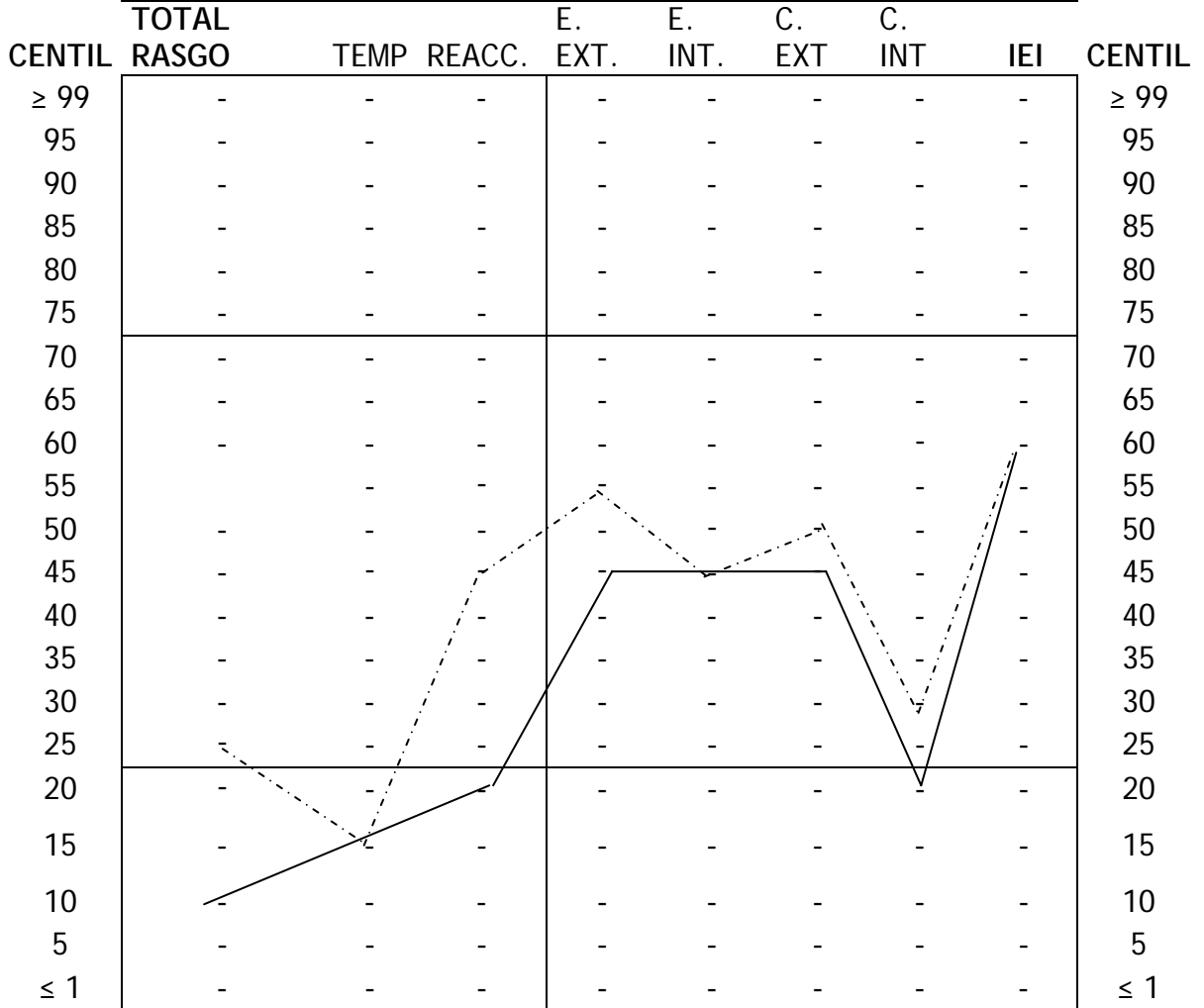
### **Ira**

Evaluación pretratamiento: el Grupo 1 y el Grupo 2, tanto en el caso de hombres como de mujeres, presentaron un perfil de ira clínicamente aceptable, es decir, mostraron una expresión y control adecuado de la ira rasgo-estado (Puntajes altos se indican arriba de centil 70). Estadísticamente no se encontraron diferencias entre los grupos ( $X^2$  1, gl2, p0.5).

Evaluación postratamiento: no se encontraron diferencias clínicas ni estadísticas ( $X^2$  0.8, gl2, p0.6) entre los grupos, tanto en hombre como en mujeres. Sólo en el Grupo 2 en los hombres clínicamente hubo una tendencia a aumentar las escalas de Control Externo (prevenir la experiencia y expresión pasiva de la ira) y la de Control Interno (reducir la ira tan pronto como le sea posible) (Figuras 5 a 8).

# PERFIL

NIVEL	ESTADO	SENT.	EXP.F	EXP.V	NIVEL
ALTO					ALTO
MODERADO					MODERADO
BAJO					BAJO
NULO	XX	XX	XX	XX	NULO



	TOTAL RASGO	TEMP	REACC.	E. EXT.	E. INT.	C. EXT	C. INT	IEI	
PD	10	15	20	45	45	45	20	60	PRE
	25	15	45	55	45	50	25	60	POST

Figura 5. Puntaje de ira hombres grupo 1

LINEA PUNTEADA: PRE (X)  
LINEA CONTINUA: POST (X)

# PERFIL

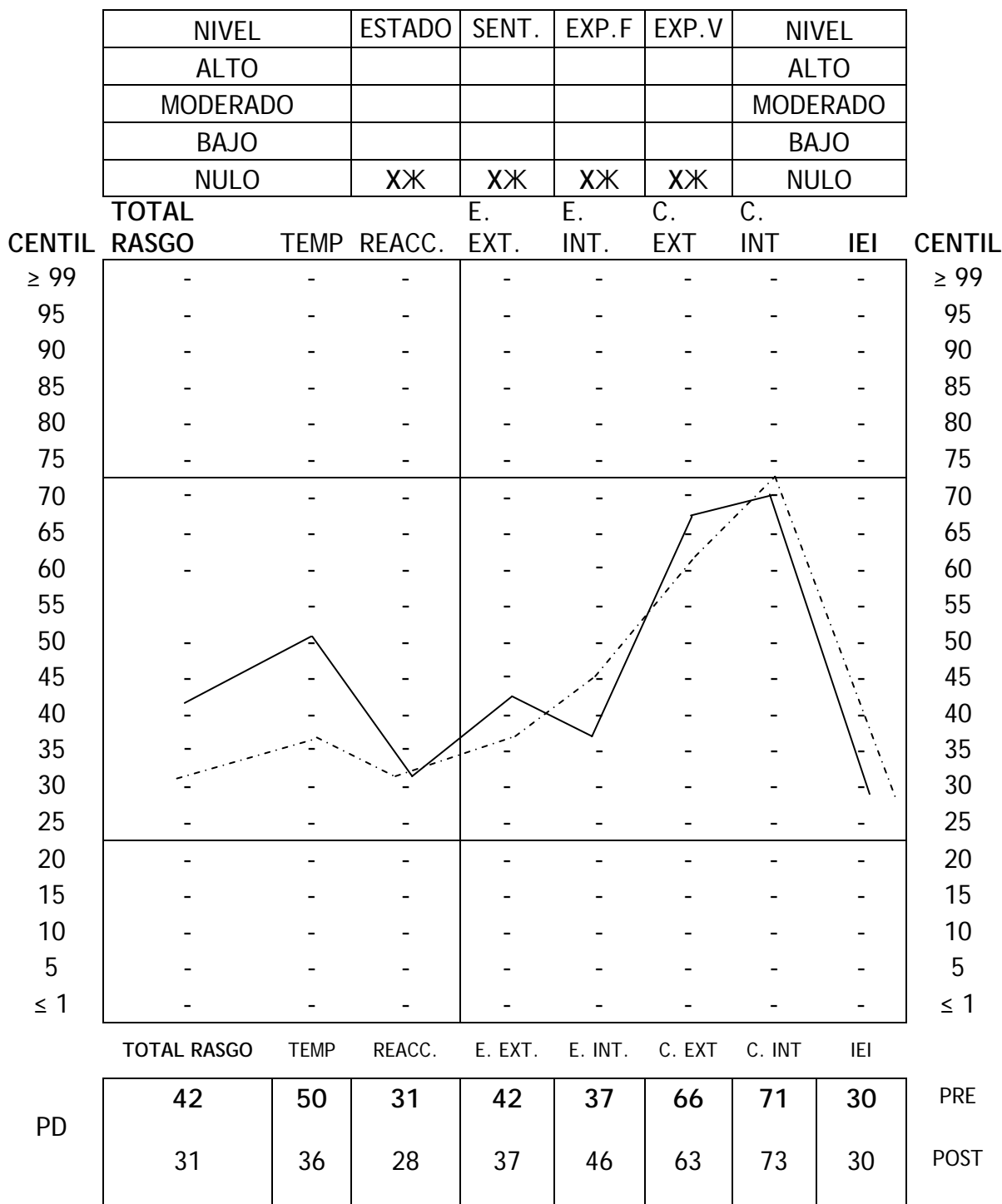


Figura 6. Puntaje de ira mujeres grupo 1

LINEA PUNTEADA: PRE (X)  
 LINEA CONTINUA: POST(Ж)

# PERFIL

NIVEL	ESTADO	SENT.	EXP.F	EXP.V	NIVEL
ALTO					ALTO
MODERADO					MODERADO
BAJO					BAJO
NULO	XX	XX	XX	XX	NULO

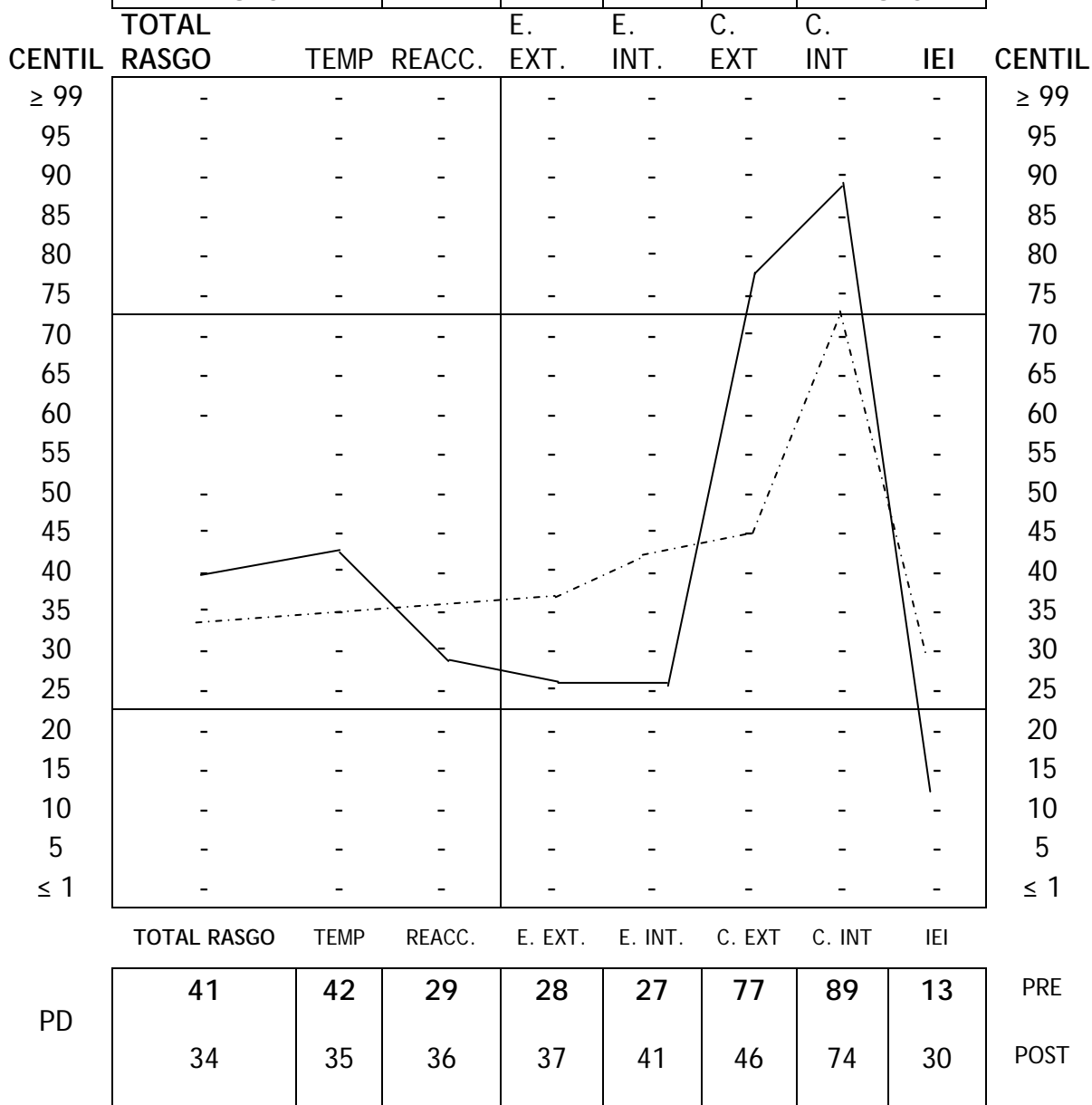


Figura 7. Puntaje de ira hombres grupo 2

LINEA PUNTEADA: PRE (X)  
 LINEA CONTINUA: POST (X)

# PERFIL

NIVEL	ESTADO	SENT.	EXP.F	EXP.V	NIVEL
ALTO					ALTO
MODERADO					MODERADO
BAJO					BAJO
NULO	XX	XX	XX	XX	NULO

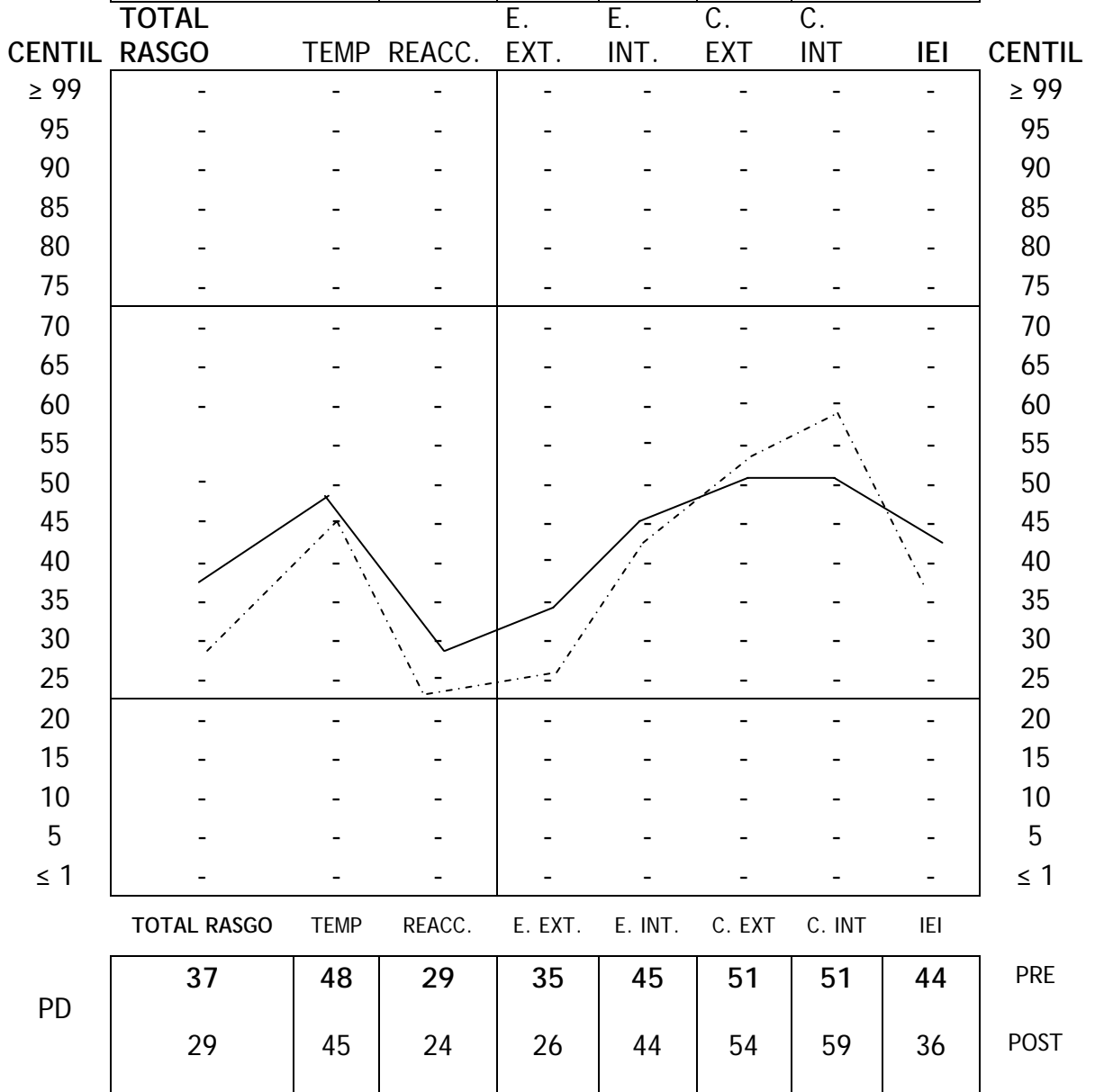


Figura 8. Puntaje de ira mujeres grupo 2

LINEA PUNTEADA: PRE (X)  
 LINEA CONTINUA: POST (X)



## Reactividad Psicofisiológica Cardiovascular

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov confirmó que las variables presión arterial sistólica ( $t=0.1$ ,  $gl=26$ ,  $p=0.1$ ) y presión arterial diastólica ( $t=0.2$ ,  $gl=26$ ,  $p=0.2$ ) se distribuyeron normalmente.

Evaluación pretratamiento: la reactividad psicofisiológica cardiovascular al estrés se obtuvo calculando la diferencia aritmética entre el valor promedio de la línea base uno (LB1) y el valor promedio de cada una de las respuestas fisiológicas (presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD)).

Ejemplo: Fórmula:  $Reactividad = PAS - LB$ .

En el grupo 1 la mayor reactividad cardiovascular se presentó en la respuesta de la presión arterial sistólica ante el estresor aritmético en comparación con el estresor emocional (18.4 mmHg y 16.8 mmHg, respectivamente). En el grupo 2 se presentó en la presión arterial diastólica ante el estresor emocional en comparación con el estresor aritmético (16.8 mmHg, y 11.8 mmHg.) (Tabla 13). Ambos grupos mostraron dificultad en su recuperación cardiovascular ante el estrés en LB3 en comparación con la LB1.

Estos resultados mostraron que las tareas experimentales fueron efectivas al producir una activación cardiovascular en las respuestas fisiológicas evaluadas. La prueba t no mostró diferencias en la presión arterial sistólica ni diastólica entre los grupos respecto a la magnitud de la reactividad ante el estrés (Tabla 14).

Tabla 13. Valores de la reactividad promedio por grupo (\* prueba de Shapiro-Wilk; \*\* prueba t; PAS= presión arterial sistólica; PAD= presión arterial diastólica; G1= grupo 1; G2= grupo 2; LB1= línea base 1; EA= estresor aritmético; LB2= línea base 2; EE= estresor emocional; LB3= línea base 3).

	PAS (X mmHg)			PAD (X mmHg)		
	G1 (p*)	G2 (p*)	(p)**	G1 (p*)	G2 (p*)	(p)**
<b>Valores promedio:</b>						
LB1	100.2 (0.8) (0.7)	101.5 (0.1)		63 (0.2) (0.7)	64.2 (0.1)	
EA	118.6 (0.5) (0.6)	113.2 (0.02)*		76.2 (0.6) (0.3)	76.1 (0.2)	
LB2						
EE	108.2 (0.6) (0.9)	104.3 (0.04)*		69.4 (0.9) (0.4)	65.7 (0.4)	
LB3	117 (0.6) (0.1)	113.2 (0.01)*		78.4 (0.3) (0.4)	81.1 (0.04)	
	107.4 (0.4) (0.4)	112.7 (0.1)		76.4 (0.6) (0.1)	81.2 (0.06)	
<b>Diferencias de reactividad:</b>						
LB1-EA	18.4	11.7	(0.1)	13.2	11.8	(0.6)
LB1-LB2	8.0	2.8	(0.1)	6.4	1.5	(0.1)
LB1-EE	16.8	11.7	(0.2)	15.4	16.8	(0.6)
LB1-LB3	7.2	11.2	(0.3)	13.4	17	(0.3)

Tabla 14. Diferencia entre grupos pretratamiento (prueba t) (LB línea base, SIS sistólica, DIA diastólica, PRE pretratamiento, EA estresor aritmético, EE estresor emocional).

	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
LB1SISPRE	.685	.416	-.353	24	.727
LB1DIAPRE	2.923	.100	-.505	24	.741
EASISPRE	2.643	.117	.995	24	.663
EADIAPRE	3.028	.095	.022	24	.389
EESISPRE	.215	.647	.761	24	.173
EEDIAPRE	.901	.352	-.763	24	.478

### Evaluación postratamiento:

Tabla 15. Valores postratamiento de la reactividad promedio por grupo (\* prueba t; PAS= presión arterial sistólica; PAD= presión arterial diastólica; G1= grupo 1; G2= grupo 2; LB1= línea base 1; EA= estresor aritmético; LB2= línea base 2; EE= estresor emocional; LB3= línea base 3).

	PAS (X mmHg)			PAD (X mmHg)		
	G1	G2	(p)*	G1	G2	(p)*
<b>Valores promedio:</b>						
LB1	100.2	98.8	(0.7)	63.4	62.7	(0.8)
EA	108.4	107.1	(0.7)	74	67.2	(0.07)*
LB2	100.0	99.0	(0.7)	65.6	63.5	(0.6)
EE	110.2	104.3	(0.1)	73	68.2	(0.2)
LB3	103.0	99.1	(0.3)	67.8	63.2	(0.2)
<b>Diferencias de reactividad:</b>						
LB1-EA	8.2	8.3		10.6	4.5	
LB1-LB2	-0.2	0.1		2.2	0.7	
LB1-EE	10	5.5		9.6	5.5	
LB1-LB3	2.8	0.25		4.4	0.5	

Se puede observar en la Tabla 15 que clínicamente se presentó una menor reactividad y una mayor recuperación cardiovascular en el grupo 2 tanto en la presión arterial sistólica como en la diastólica.

Estadísticamente se encontró una tendencia hacia una diferencia entre los grupos ( $p=0.07$ ) en la media de la presión diastólica del estrés aritmético (Tabla 16).

El análisis estadístico intragrupo mostró que en el Grupo 1 solo hubo una diferencia significativa en la presión arterial sistólica en la línea base 2 ( $p=0.03$ ) y 2 marginales, en la presión arterial sistólica ante el estresor aritmético ( $p=0.06$ ) y en la presión arterial diastólica en la línea base 3 ( $p=0.05$ ). En el grupo 2 hubo 6 diferencias significativas: en la presión arterial sistólica ante el estresor aritmético ( $p=0.03$ ), ante el estresor emocional

( $p=0.002$ ), y en la línea base 3 ( $p=0.00$ ); en la presión arterial diastólica ante el estresor aritmético ( $p=0.004$ ), ante el estresor emocional ( $p=0.001$ ) y en la línea base 3 ( $p=0.00$ ). Hubo una diferencia marginal en la presión arterial sistólica en la línea base 2 ( $p=0.06$ ). Todas estas respuestas sugieren una menor magnitud de las respuestas en el Grupo 2 en la evaluación postratamiento (Tabla 17).

Tabla 16. Diferencia entre grupos postratamiento (prueba t). (LB línea base, SIS sistólica, DIA diastólica, PRE pretratamiento, EA estresor aritmético, EE estresor emocional).

	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
LB1SISPOS	.027	.871	.356	24	.725
LB1DIAPOS	.324	.575	.224	24	.825
EASISPOS	.365	.552	.370	24	.715
EADIAPOS	.981	.332	1.861	24	<b>** .075</b>
LB2SISPOS	1.855	.186	.271	24	.789
LB2DIAPOS	.017	.898	.523	24	.606
EESISPOS	.884	.356	1.378	24	.181
EEDIAPOS	.197	.661	1.073	24	.294
LB3SISPOS	.310	.583	.912	24	.371
LB3DIAPOS	.168	.685	1.151	24	.261

Tabla 17. Diferencia intra grupos postratamiento (prueba t). (LB línea base, SIS sistólica, DIA diastólica, PRE pretratamiento, EA estresor aritmético, EE estresor emocional).

GRUPO			t	GI	Sig. (bilateral)
1	Par 1	LB1SISPRE - LB1SISPOS	.000	9	1.000
	Par 2	LB1DIAPRE - LB1DIAPOS	-.429	9	.678
	Par 3	EASISPRE - EASISPOS	2.141	9	<b>** .061</b>
	Par 4	EADIAPRE - EADIAPOS	.833	9	.426
	Par 5	LB2SISPRE - LB2SISPOS	2.427	9	<b>** .038</b>
	Par 6	LB2DIAPRE - LB2DIAPOS	1.057	9	.318
	Par 7	EESISPRE - EESISPOS	1.297	9	.227
	Par 8	EEDIAPRE - EEDIAPOS	1.620	9	.140
	Par 9	LB3SISPRE - LB3SISPOS	1.603	9	.143
	Par 10	LB3DIAPRE - LB3DIAPOS	2.174	9	<b>** .058</b>
2	Par 1	LB1SISPRE - LB1SISPOS	1.686	15	.112
	Par 2	LB1DIAPRE - LB1DIAPOS	.688	15	.502
	Par 3	EASISPRE - EASISPOS	2.275	15	<b>** .038</b>
	Par 4	EADIAPRE - EADIAPOS	3.446	15	<b>** .004</b>
	Par 5	LB2SISPRE - LB2SISPOS	1.995	15	<b>** .065</b>
	Par 6	LB2DIAPRE - LB2DIAPOS	.825	15	.422
	Par 7	EESISPRE - EESISPOS	3.820	15	<b>** .002</b>
	Par 8	EEDIAPRE - EEDIAPOS	4.106	15	<b>** .001</b>
	Par 9	LB3SISPRE - LB3SISPOS	4.825	15	<b>** .000</b>
	Par 10	LB3DIAPRE - LB3DIAPOS	5.225	15	<b>** .000</b>

## DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación fue identificar indicadores de riesgo cardiovascular y promover conductas de salud cardiovascular para prevenir y/o modificar indicadores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios sanos mediante un programa de cambio de estilo de vida con manejo de estrés.

Respecto a que los valores de la presión arterial sistólica y diastólica se reducirían más con respecto a sus valores basales en los estudiantes que participaran en el programa de modificación de estilo de vida con manejo de estrés (Grupo 2) en comparación con los que sólo recibieron un programa de cambio de estilo de vida (grupo 1) se puede afirmar que estadísticamente no hubo diferencias entre los grupos. Sin embargo, como lo demuestran los resultados, comparado con el Grupo 1, el G2 presentó reducciones estadísticas significativas tanto en la presión arterial sistólica ( $p=0.00$ ) como la diastólica ( $p=0.00$ ). Si bien clínicamente no hubo diferencias entre los grupos, ya que ninguno cambió su estado clínico de normotensión, siempre es recomendable presentar cifras de presión arterial menores y que se alejen del rango de la hipertensión, más cuando se conoce su prevalencia en jóvenes en México (ENSANUT, 2006). Se debe tomar en cuenta de que en la población universitaria estudiada también se han encontrado otros factores de riesgo cardiovascular (relacionados con el estrés y con el estilo de vida, principalmente), los cuales colocan a esta población en un alto riesgo de que potencialmente puedan transitar hacia una condición cardiovascular de normotensión a prehipertensión, e incluso hipertensión, como lo han demostrado otros estudios con estudiantes universitarios "*en aparente buen estado de salud*" (Ennis, Gende & Cingolani, 1998) que han detectado prevalencia de hipertensión hasta en un 12% en este tipo de población. Las políticas actuales en salud respecto a las cifras de presión arterial y a los factores de riesgo asociados a la hipertensión dan mayor importancia a las reducciones de las cifras en la población en general de hasta 2 mmHg considerando que dan un mayor beneficio global, que conseguir mayores reducciones en las cifras pero sólo en unos cuantos participantes (Kaplan & Opie, 2006). Para conseguir esto las recomendaciones nuevamente han sido

muy claras: se enfatiza nuevamente el uso de estrategias de intervención que eviten obesidad, incrementen el ejercicio, promuevan una alimentación más balanceada, y manejen los factores de riesgo psicosocial. Congruentes con estas recomendaciones, en esta investigación se ha utilizado un programa de manejo de estrés y de estilo de vida para contribuir a disminuir las cifras de presión arterial.

Por otro lado, respecto a que los valores de la reactividad cardiovascular ante el estrés, derivados de la presión arterial sistólica y diastólica, se desplazarían más con respecto a su medida basal en los estudiantes después de participar en un programa de cambio de estilo de vida que incluyera manejo de estrés en comparación con los que sólo trabajaran en un programa de cambio de estilo de vida, se puede afirmar que si bien en ambos grupos hubo disminuciones significativas en la magnitud de la reactividad cardiovascular ante el estrés, el Grupo 2 tuvo mejores resultados clínicos y estadísticos entre e intra grupo tanto en una menor magnitud de la reactividad ante los estresores presentados como de la recuperación cardiovascular después del entrenamiento en manejo de estrés. Estos resultados son consistentes con los de Frederikson, Robson & Ljungdell (1991); Bages, Feldman & Chacon (1995); Al' Absi, Everson & Lovallo (1996); O'Brien, Haynes & Mumby (1998) y Fernández (2000). Si bien en la investigación psicofisiológica el estrés se ha relacionado con la aparición, exacerbación y/o mantenimiento de la hipertensión arterial esencial en individuos sanos con este antecedente, la investigación epidemiológica tradicional en este tipo de trastorno no lo ha considerado como parte de ese conjunto de múltiples factores que ponen en riesgo la salud cardiovascular de los individuos, particularmente de aquellas poblaciones consideradas como de alto riesgo (*e.g.*, con antecedentes familiares de hipertensión, obesidad, sedentarismo, etc.), a pesar de que existe evidencia de que la reactividad cardiovascular ante varios estresores de laboratorio, incluyendo tareas psicológicas (por ej., aritméticas y emocionales), puede considerarse como predictor del desarrollo de hipertensión hasta 10 años más tarde (Carroll, Smith, Sheffield, Shipley & Marmot, 1995; Carrol, Smith, Shipley, Steptoe, Brunner & Marmot, 2001). En los estudios que usaron intervalos de seguimiento más cortos, se observó que

la reactividad cardiovascular ante tareas de laboratorio también predijeron cambios continuos y más próximos en la presión sanguínea a través del tiempo (Treiber et al, 2003).

Para conocer los patrones de reactividad y recuperación cardiovascular característicos, así como la inestabilidad extrema que puede indicar una patofisiología, debe contarse con un protocolo de identificación de riesgo, el cual incluya el registro gráfico de pruebas repetidas usando estresores múltiples permitiendo así identificar las características de los diversos patrones que eventualmente pueden ser indicadores de enfermedades posteriores (Stewart, Janick & Kamarck, 2006). El protocolo que se usó en este programa de intervención cumple con estas características. Sin embargo, evaluar la reactividad cardiovascular es solo una variable en la evaluación integral del riesgo de enfermedad cardiovascular, es decir, todo el proceso de evaluación de riesgo requiere que se consideren otros factores psicosociales, como por ejemplo, los que se han considerado en este estudio (estrés, ira, estilo de vida).

Respecto a que las fuentes de estrés disminuirían más con respecto a su medida basal en los estudiantes después de participar en un programa de cambio de estilo de vida que incluyera manejo de estrés en comparación con los que sólo trabajaran en un programa de cambio de estilo de vida, no se encontraron diferencias entre los grupos. Sin embargo, en el Grupo 1 hubo cambios significativos clínica y estadísticamente en las fuentes de estrés de Escuela y Relaciones Interpersonales. En el Grupo 2 no hubo cambios significativos. Cabe mencionar que en este grupo el promedio de fuentes reportadas en cada área en la evaluación pretratamiento fue menor que las del Grupo 1, por lo que era de esperarse que no hubiera disminuciones significativas ya que generalmente las personas tienen por lo menos una fuente de estrés en alguna área de su vida. Es importante resaltar que los resultados de este estudio coinciden con lo reportado por la investigación epidemiológica en lo que respecta a una alta frecuencia de factores de riesgo higiénico-dietéticos en población estudiantil normotensa (Ennis, Gende & Cingolani, 1998; Güemez-Sandoval et al, 1997; Martínez, Ibáñez, Arregui,



Collante, Andrea, Iacok, Coronel, Romero, Benitez, Ojeda, González, Sánchez & Schultz, 2000; Steptoe, 2000).

Respecto a los síntomas de estrés agudo y crónico, no se encontraron diferencias entre los grupos. En el análisis intragrupo el Grupo 2 reportó una disminución clínica y estadísticamente significativa en ambos tipos de síntomas. Como se ha mencionado antes, los factores psicosociales, entre ellos el estrés, promueven no sólo directamente la patogénesis de la aterosclerosis, sino también indirectamente lo hacen en 2 formas: a) manteniendo conductas en el estilo de vida que promueven la aterosclerosis, y b) desalentando su modificación (Rozanski, Blumenthal & Kaplan, 1999). En cambio, la modificación en la percepción de las fuentes de estrés y el manejo de los síntomas de estrés también puede promover un bienestar psicosocial. Por ejemplo, la práctica sistemática de la relajación como técnica para el manejo del estrés no sólo disminuye la sintomatología física relacionada con el estrés sino también reduce ciertas emociones negativas, por ejemplo, la depresión (Rosanski, Blumenthal, Davidson, Saab & Kubzansky, 2004). Así, el problema del estrés psicosocial como factor de riesgo cardiovascular se debe considerar para el desarrollo de estrategias de intervención conductual costo-efectivas en el ámbito universitario. En este sentido, el programa que se desarrolló en este trabajo demuestra ser una opción de evaluación e intervención viable, reproducible, confiable e idealmente costeable y "amigable".

Respecto a que el nivel de ira se desplazaría más con respecto a su medida basal en los estudiantes después de participar en un programa de cambio de estilo de vida que incluyera manejo de estrés en comparación con los que sólo trabajaran en un programa de cambio de estilo de vida, no hubo diferencias estadísticas ni entre ni intra grupos. Sólo en el Grupo 2 clínicamente hubo una disminución significativa en la escala de Control Externo (prevenir la experiencia y expresión pasiva de la ira) y en la de Control Interno (reducir la ira tan pronto como le sea posible). Cabe mencionar que en ambos grupos en la evaluación pretratamiento no se encontraron puntajes de ira rasgo estado clínicamente significativos. A pesar de que hay investigaciones que apoyan el punto de vista prevaleciente de que los correlatos psicofisiológicos del estrés

y las emociones negativas componen el mecanismo que une a la hostilidad con trastornos cardiovasculares (Williams, Paton, Siegler, Ergenbrodt, Nieto & Tyroler, 2000), en la presente investigación no se encontraron puntuaciones clínicamente significativas en ninguna de las escalas del STAXI2 que pudieran sugerir alguna evidencia de esta correlación. El proceso de validación que se hizo con este inventario en el presente trabajo permite confiar en los datos obtenidos en esta población.

Otras variables importantes de riesgo cardiovascular son la grasa corporal, la obesidad y el sedentarismo. Los datos obtenidos en esta población, sin importar el grupo en el que participaron, indican que este riesgo está latente de manera importante en algunos estudiantes al presentar obesidad (en grado 1 y grado 2, según el IMC), obesidad abdominal y un porcentaje de grasa corporal que los coloca en un nivel de riesgo de salud. Sumado a esto, se encontró que tienen problemas para mantener una dieta balanceada, y que el sedentarismo está presente en más del 50% de la población estudiada. Los datos obtenidos en la evaluación médica como en la física hacen más crítica esta condición de riesgo: la mayoría consideró que tenía un alto riesgo de enfermarse por sus hábitos alimenticios (50%); el 70% no se consideró saludable; el 65% se sintió presionado por su estilo de vida, el 75% dedicó su tiempo libre al ocio; el 80% tenía antecedentes familiares de hipertensión arterial y/o diabetes, y en la prueba de flexibilidad presentaron una mala condición física.

Finalmente, la presencia de factores de riesgo psicosocial cardiovascular (por ejemplo, la reactividad cardiovascular, el estrés, el sedentarismo) en los participantes universitarios sanos indica que se trata de una población proclive a padecer problemas cardiovasculares. La Cardiología Conductual reconoce que las conductas de salud cardiovascular son instigadas y mantenidas por diferentes factores para diferentes personas, y estos factores cambian a través de la vida así como durante el curso de los hábitos de salud. En la niñez estas conductas se desarrollan bien pero tienden a deteriorarse a través del tiempo. En la adolescencia y alrededor de la segunda década de edad estas conductas empiezan a disminuir en frecuencia. Tal vez los adultos mayores nuevamente practican buenos hábitos de salud porque empiezan a

reconocer sus riesgos de salud (Bennett & Murphy 1999). Un factor importante que contribuye a la falta de prevención cardiovascular efectiva es la carencia de un método apropiado para identificar a las personas que están en riesgo, determinar la naturaleza de sus factores de riesgo, y enseñarles a modificarlos. La presente investigación aportó elementos conceptuales y metodológicos para llevar a la práctica estas premisas de la Cardiología Conductual.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

a) se utilizó un diseño cuasiexperimental el cual, por su naturaleza, no permitió la asignación aleatoria de los sujetos a los grupos, aunque hubiera manipulación de la variable independiente por el investigador; b) la muestra del estudio fue pequeña, por lo que se afectó la validez externa de los resultados; c) no se realizaron autoregistros de las conductas de tabaquismo, actividad física y alimentación para tener un reporte más preciso de estos hábitos y confirmar la información dada en el apartado de estilo de vida; d) no se aplicó un modelo para evaluar, por ejemplo, creencias de salud de los participantes el cual permitiera conocer la percepción sobre su salud cardiovascular; e) no se evaluaron las variables psicológicas que pudieran modular la reactividad cardiovascular: por ejemplo, la percepción de control, la autoeficacia, el estilo de afrontamiento.

## REFLEXIONES

a) Existe la necesidad de adoptar un enfoque de perfil de riesgo para identificar qué estudiantes son vulnerables de sufrir eventos cardíacos relacionados con el estrés y con el estilo de vida. La evidencia disponible sugiere que los factores de riesgo psicosociales tienden a agruparse, y que la agrupación de estos factores, a su vez, aumenta el riesgo cardiovascular de forma importante. La investigación debería de ir más allá de la pregunta tradicional de cómo las características individuales afectan a la enfermedad, para responder a cómo la combinación de características determinan la incidencia de la enfermedad.

b) La Cardiología Conductual es un área emergente de la práctica clínica en México basada en la evidencia de que los factores emocionales, los estilos de vida inapropiados y el estrés crónico promueven aterosclerosis y los eventos cardíacos adversos. En los últimos años, el entendimiento fisiopatológico de cómo los factores de riesgo psicosociales contribuyen a la enfermedad cardíaca ha aumentado notablemente. Sin embargo, el desarrollo de intervenciones terapéuticas eficaces para la modificación de conducta y estilos de vida inapropiados y para la disminución de factores de riesgo psicosociales continúa siendo un reto. El programa de intervención que se implementó en este estudio pretende alentar esta línea de la investigación de la promoción de la salud cardiovascular, particularmente en los estudiantes universitarios mexicanos.

c) El estrés representa un factor de riesgo cardiovascular importante, por lo que debe esperarse que su tratamiento disminuya la morbilidad y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares. En consecuencia, el primer paso en la prevención cardiovascular justamente radica en que los profesionales de la salud sean conscientes de la importancia de la evaluación de ese factor. Sin embargo, su importancia radica no sólo en identificarlo, sino también tratarlo, en el caso de los estudiantes "sanos", con medidas cognitivo-conductuales, o con cambios en el estilo de vida. Así, el planteamiento preventivo y terapéutico del estudiante podrá hacerse desde una perspectiva más global y posiblemente más eficaz. Estos objetivos de evaluación y de intervención del estrés han sido contemplados en el presente

estudio.

d) Dentro de las variables del estilo de vida, en el ambiente universitario se debe promover el ejercicio físico ya que modifica los factores de riesgo psicosocial, incluyendo el estrés (Lavie & Milani, 2005), disminuyendo la reactividad de la presión arterial, probablemente debido a la mejora de la sensibilidad de los barorreceptores, mejora la función endotelial y proporciona una sensación de autocontrol. Los resultados del presente programa de evaluación de factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios dejan clara la necesidad de desarrollar un programa que promueva el ejercicio entre esta población para así disminuir los altos niveles de sedentarismo.

e) Aunque las manifestaciones clínicas de las enfermedades cardiovasculares generalmente no son aparentes sino hasta una mediana edad, los avances recientes en la tecnología biomédica no invasiva nos permite evaluar las manifestaciones preclínicas de estos trastornos (como la reactividad cardiovascular ante el estrés que se evaluó en este estudio), permitiendo a los investigadores examinar correlatos de las enfermedades cardiovasculares antes de que se desarrollen expresiones incapacitantes de la enfermedad.

f) Ya que solo el 50% de la varianza de los nuevos casos de enfermedad cardiovascular se puede predecir por los factores de riesgo clásicos (Lavie & Milani, 2005), incluyendo la historia familiar y la obesidad, se ha puesto un gran esfuerzo para identificar otros factores de riesgo potenciales, como la reactividad cardiovascular que se ha estudiado en este trabajo, la cual se ha identificado como un factor de riesgo importante en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular.

g) Devereux (1993) acuñó el término "*estados de enfermedad preclínica*" para describir cambios patogénicos en la estructura o funcionamiento cardiovascular que, si se prolongan, con frecuencia progresan a manifestaciones abiertas de una enfermedad cardiovascular. Hay diversas ventajas sobre el uso de medidas preclínicas no invasivas en estudios de riesgo de enfermedades cardiovasculares. Primero, en comparación con las medidas invasivas, involucran un bajo riesgo, y se pueden obtener en muestras de la población en general. Segundo, en contraste con las investigaciones de

desenlaces de la enfermedad, que pueden requerir grandes muestras que se siguen a lo largo de décadas, las medidas preclínicas que examinan el progreso gradual de procesos de enfermedad subyacentes a través del tiempo, nos permite observar efectos significativos en muestras relativamente pequeñas usando seguimientos de menor duración. Tercero, ya que el estudio de las medidas preclínicas facilitan el uso de muestras sanas más que enfermas, se reducen algunos de los confusores potenciales asociados con el estudio de la enfermedad (por eje., los efectos del conocimiento del diagnóstico de la enfermedad sobre la conducta, los efectos de la enfermedad sobre la respuesta del estrés). En este estudio se ha utilizado una medida preclínica no invasiva en la determinación de la reactividad cardiovascular ante el estrés.

h) La evaluación antropométrica que se usó en este estudio consistió en la medición de las dimensiones y la composición global del cuerpo humano, las que indudablemente se ven afectadas por la nutrición durante el ciclo de vida. Estos indicadores antropométricos miden, por un lado, el crecimiento físico del adolescente, así como las dimensiones físicas del adulto, a partir de la determinación de la masa corporal total (peso y talla) y, por el otro, la composición corporal, es decir, la masa grasa y la masa libre de grasa (circunferencia abdominal). Estos indicadores antropométricos son considerados como un reflejo aproximado del estado nutricional, y las mediciones que se usan con más frecuencia son el peso corporal y la altura, así como los perímetros abdominales. Estas técnicas, usadas en este programa, se utilizan debido a su fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad en diferentes momentos y con distintas personas. Asimismo, permiten valorar la masa corporal y su composición en diversas etapas de la vida, tanto en la salud como en la enfermedad.

i) Con base en los aspectos éticos de la investigación en humanos, se considera como riesgo a la probabilidad de que el participante de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. La categoría en la que se desarrolló el presente estudio fue de investigación con riesgo mínimo, ya que empleó el registro de datos a través de exámenes físicos y psicológicos de diagnóstico y tratamiento rutinarios.

Además, se desarrolló un procedimiento para obtener el consentimiento de los participantes explicando en forma sencilla y comprensible los objetivos y los programas de intervención en el que participarían, así como el carácter de confidencialidad y legalidad bajo el cual estarían protegidos (Benham & Francis, 2006).

j) Finalmente, México presenta un incremento en enfermedades cardiovasculares debido, en gran parte, a la transición de la gente adulta hacia la vejez, a la modificación de estilos de vida en todos los grupos de edad, y a la presencia de factores de riesgo psicosocial. Uno de los retos que enfrentan los servicios de salud y la práctica médica es la prevención y el control de los riesgos cardiovasculares. Desde luego, conociendo los hábitos de las personas y evaluando sus emociones, los factores de riesgo pueden prevenirse o retrasarse mucho antes de su aparición, evitando el deterioro en la calidad de vida relacionada con la salud. No es fácil llevar una vida sana en el mundo de hoy, donde el estrés cotidianamente *nos desborda*, el sedentarismo es promovido como una forma de vida exitosa, y la comida rápida parece ser el premio al término de la jornada escolar. Desde luego, en las condiciones actuales, querer cambiar el estilo de vida y los factores de riesgo psicosocial en los niños y jóvenes, principalmente, llevará tiempo, pero sólo con actitudes preventivas se avanzará en esta oportunidad de prevención que no podemos dejar de pasar.



## **CONCLUSIÓN**

El objetivo de esta investigación fue identificar indicadores de riesgo cardiovascular y promover conductas de salud cardiovascular en estudiantes universitarios sanos mediante dos programas: 1) cambio de estilo de vida, y 2) cambio de estilo de vida con manejo de estrés. No se encontraron diferencias estadísticas entre los grupos en las variables de la presión arterial, ira, fuentes y síntomas de estrés. Clínicamente el grupo del programa 2) fue mejor en estas variables (exceptuando las fuentes de estrés). Se encontró una tendencia estadística (p.0.07) a una mayor disminución de la reactividad de la presión arterial diastólica ante el estrés en este grupo. En ambos grupos se presentaron problemas de obesidad, grasa corporal, sedentarismo, mala condición física, antecedentes familiares de hipertensión y de diabetes.

## REFERENCIAS

- Al'Absi, M., Buchanan, T., Marrero, A & Lovallo, W. (1999). Sex differences in pain perception and cardiovascular responses in persons with parental history for hypertension. *Pain*, 83(2), 331-338.
- American Heart Association. (2003). [http://www.americanheart.org/Heart\\_and\\_Stroke.html](http://www.americanheart.org/Heart_and_Stroke.html)
- AMPAC (2004). La Epidemia del Siglo XXI. ¿Sabía Usted que Uno de Cada Cuatro Mexicanos Fallece de Enfermedades Cardiovasculares? Asociación Mexicana para la Prevención de la Aterosclerosis y Sus Complicaciones (AMPAC) A.C. *Cardio*, Abril, 2004.
- Avances en la Protección Cardiovascular. (2003). Laboratorios Bayer de México S.A. de C.V. Taller Internacional Avances en la Protección Cardiovascular, celebrado en Cancún, Quintana Roo, México.
- Bages N., Feldman, L & Chacón. G. 1995. Patrón de Conducta tipo A y reactividad cardiovascular en gerentes. *Salud Pública en México*. 37 (1), 47-56.
- Benham, B. & Francis, L. (2006). Revisiting the guiding principles of research ethics. *The Lancet*, 367, 387-388.
- Bennet, P. & Murphy, S. (1999). *Psychology and health promotion*. Buckingham: Open University Press.
- Bernstein, M. & Borkovec, D. (1983). *Relajacion. Salud Mental*. Bilbao: Desclee de Brouwer.
- Blumenthal, J.A., Jiang, W., Babyak, M., Krantz, D. & Frid, D. (1997). Stress management and exercise training in cardiac patients with myocardial ischemia. *Archives of Internal Medicine*, 157, 2213-2223.
- Bongard, S., al'Absi, M. & Lovallo, W. (1998). Interactive effects of trait hostility and anger expresión on cardiovascular reactivity in young men. *International Journal of Psychophysiology*, 28(2), 181-191.
- Burker, E., Fredrikson, M., Rifai, N. & Siegel, W. (1997). Serum lipids, neuroendocrine and cardiovascular responses to stress in men and women with mild hypertension. *Behavioral Medicine*, 19(4), 155-161.
- Carroll, D., Smith, G.D., Sheffield, D., Shipley, M.J. & Marmot, M.G. (1995). Pressor reactions to psychological stress and prediction of future blood pressure. *British Medical Journal*. 310, 771-776.
- Carroll, D., Smith, G.D., Shipley, M.J., Steptoe, A., Brunner, E.J. & Marmot, M.G. (2001). Blood pressure reactions to acute psychological stress and future blood pressure status. A 10-year follow-up of men in the Whitehall II study. *Psychosomatic Medicine*, 63, 737-743.
- Chen, R., Tunstall-Pedoe, H. & Tavendale, R. (2004). Best estimates of coronary risk of passive smoking are hended. *British Medical Journal*, 329, 918-925.
- Chobanian, A.V., Bakris, G.L. & Black, H.R. (2003). Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*, 42, 1206-1252.
- Coca, A. (1998). Actual blood pressure control: are we doing things right? *Journal of Hypertension*. 16, 45-51.

- Cohen, L., Stokhof, L.H., van der Ploeg, H.M. & Visser, F.C. (1996). Identifying patients recovering from a recent myocardial infarction who require and accept psychological care. *Psychological Reports, 79*, 1371-1377.
- Devereux, R. (1993). Role of preclinical cardiovascular disease in the evolution from risk factor exposure to development of morbid events. *Circulation, 88*, 1445-1455.
- Diario Oficial de la federación (1999). Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2 para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. 5 de abril de 2000.
- Dubbert, P. 2002. Physical activity and exercise. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 70*(3), 526-536.
- Dusseldorf, E., van Elderen, T., Maes, S., Meulman, J. & Kraaij, V. (1999). A meta-analysis of psychoeducational programs for coronary heart disease patients. *Health Psychology, 18*, 506-519.
- ENSA. (2000). Encuesta Nacional de Salud. Dirección General de Epidemiología/Asociación Nacional de Cardiología. México D.F.
- ENSANUT. (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Instituto Nacional de Salud Pública. México D.F.
- Engrebetson, T.O. & Matthews, K.A. (1992). Dimensions of hostility in men, women and boys: relationships to personality and cardiovascular responses to stress. *Psychosomatic Medicine, 54*, 311-323.
- Ennis, I., Gende, O., & Cingolani, H. (1998). Prevalencia de hipertensión arterial en 3154 jóvenes estudiantes. *Medicina (Buenos Aires), 58*(5/1).
- Everson, S.A, Goldberg, D.E., Kaplan, G.A., Julkunen, J. & Salonen, J.T. (1998). Anger expression and incident hypertension. *Psychosomatic Medicine, 60*(6), 730-735.
- Fanghanel-Salmon, G. (2000). Sedentarismo en trabajadores del Hospital General de México. *Salud Pública México, 39*, 427-432.
- Fernandez-Abascal, E. G. (2000). Evaluacion y tratarniento psicologico de la hipertension arterial. Intervencion psicologica en trastornos de la salud (79-120). In J. M. Buceta, A. M. Bueno, & B. Mas (Eds.) Madrid: Dykinson.
- Figuroa-López, C. & Ramos-del Rio, B. (2006). Factores de riesgo de la hipertensión arterial y la salud cardiovascular en estudiantes universitarios. *Anales de Psicología, 22*, 160-174.
- Flórez L. & Hernández, L. (1998). Evaluación del estilo de vida. *Boletín Latinoamericano de Psicología de la Salud, 1*-11.
- Frederikson, M., Robson, A. & Ljungdell, T. (1991). Ambulatory and laboratory blood pressure in individuals with negative and positive family history of hypertension. *Health Psychology, 10*, 371-377.
- Gregoire, J.R. (2004). Update on the management of hypertension: initial evaluation and lifestyle interventions for patients with hypertension. *Cardiovasc Rev Resp., 25*(3), 124.125.
- Güemez-Sandoval, J.C., Moreno-Altamirano, L., Kuri-Morales, P., Argote-Roumagnere, A. & Alba-Hernández, H. (1997). Prevalencia de sedentarismo en trabajadores del IMSS. *Rev. Mex. Cardiol, 8* (4), 140-147.
- Hernández, H. (1999). Prevalencia de sedentarismo en pacientes hipertensos. *Rev. Mex. Cardiol, 10*(2), 112-117.

- Huerta-Robles, B. (2001). Factores de riesgo para la hipertensión arterial. *Archivos de Cardiología de México*, 71(1), 208-210.
- Iribarren, C., Sydney, S., Bild, D. & Liu, K. (2000). Association of hostility with coronary artery calcification in young adults. The CARDIA study. *JAMA*, 283, 2546-2551.
- Jiménez, C. & Villegas, C. (2003). Prevalencia de sedentarismo en hipertensos y no hipertensos. *Rev. Mex. Enf. Cardiol.*, 11 (1), 11-17.
- Jo, I., Ahn, Y., Lee, J., Shin, K.R., Lee, H.K. & Shin, C. (2001). Prevalence, awareness, treatment, control and risks factors of hypertension; the Ansian study. *Journal of Hypertension*, 19, 1523-1532.
- Kaplan, N. (2003). Hipertensión Clínica. Waverly Hispánica. Argentina.
- Kaplan, N. & Opie, L. (2006). Controversies in Cardiology 2: Controversies in hypertension. *The Lancet*, 367, 168-176.
- Kop, W. (1999). Chronic and acute psychological risks factors for clinical manifestations of coronary artery disease. *Psychosomatic Medicine*, 61, 476-487.
- Kral, B. & Becker, L. (1997). Exaggerated reactivity to mental stress is associated with exercise induce myocardial ischemia in an asymptomatic high risk population. *Circulation*, 96, 4246-4253.
- Laham, M. (2003). *Psicocardiología*. Paidós, Argentina.
- Lavie, C.J., & Milani, R.V. (2005). Prevalence of hostility in young coronary artery disease patients and effects of cardiac rehabilitation and exercise training. *Mayo Clinic Proc.*, 80, 335-342.
- Lesperance, F. & Frasere-Smith, N. (2000). Depression in patients with cardiac disease: the role of psychosomatic medicine. *Journal of Psychosomatic Research*, 48, 379-392.
- Lewington, S., & Clarke, R. (2002). Age-specific relevant of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*, 360, 1903-1913.
- Martínez, C., Ibáñez, J., Arregui, C., Collante, B., Andrea, B., Iacok, S., Coronel, J., Romero, L., Benitez, A., Ojeda, A., González, S., Sánchez, A., & Schulz, F. (2000). Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en jóvenes adultos. 3. Cátedra de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. [www.smu.org.uy/publicaciones/rmu/2000v1/art5.htm](http://www.smu.org.uy/publicaciones/rmu/2000v1/art5.htm).
- Matthews, K., Weiss, S., Detre, T., Dembroski, T., Falkner, B., Manuck, S. & Williams, R. (1986). *Handbook of Stress, Reactivity and Cardiovascular Disease*. John Wiley & Sons. New York.
- Matthews, K., Katholi, C. & McCreath, H. (2004). Blood pressure reactivity to psychological stress predicts hypertension in the CARDIA study. *Circulation*, 110, 74-78.
- McEwen, B.S. (2005). Stressed or stress out: what is the difference? *J. Psychiatry.*, 30, 315-318.
- McGovern, P.G. (2001). Trends in acute coronary heart disease mortality, morbidity and medical care from 1985 through 1997: the Minnesota heart survey. *Circulation*, 104, 19-24.
- McGill, H. & McMahan, C. (2000). Association of coronary heart disease risks factors with microscopic qualities of coronary atherosclerosis in youth. *Circulation*, 102, 374-379.

- Mensah, G.A. (2002). The global burden of hypertension: good news and bad news. *Cardiol. Clin.*, 20(2), 181-185.
- Miller, S.B. (1998). Hostility, sodium consumption and cardiovascular response to interpersonal stress. *Psychosomatic Medicine*, 60, 71-77.
- Morales, K. & Gutiérrez, H. (2001). Las adicciones: dimensión, impacto y perspectivas. Manual Moderno: México.
- Moreno, V., Gómez, J., Gandoy & Antoranz, M. (2001) Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. análisis comparativo. *Rev Esp Salud Pública*; 75: 221-236
- NECP ATP III (2003). *Third report of the NECP Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults* (Adult Treatment Panel III). Final Report. NHLBI. USA.
- Niaura, R. & Abrams, D. (2002). Smoking cessation: progress, priorities and prospectus. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(3), 494-509.
- Norma Oficial Mexicana para la Prevención, Tratamiento y Control de la Hipertensión Arterial. (2000). Subsecretaría de Prevención y Control de Enfermedades. Coordinación de Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud. 5 de abril
- O'Brien, W., Haynes, S. & Mumby, P. (1998). Differences in cardiovascular recovery among healthy young adults with and without a parental history of hypertension. *Journal of Psychophysiology*, 12(1), 17-28.
- OMS (2004). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/releases/pr84/es/print.html>
- Ornish, D., Brown, S., Scherwitz, L., Billings, J. & Armstrong, W. (1990). Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? *Lancet*, 336, 129-133.
- Ornish, D., Scherwitz, L. & Billings, J., (1998). Intensive life style changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA*, 280, 2001-2007.
- Plá Vidal, J. & Salvador Rodríguez, J. (2006). *Aspectos psicológicos en las enfermedades cardiovasculares*. Madrid: Ed. Grupo Acción Médica.
- Pickering, T. (2000). *Buenas noticias sobre hipertensión arterial*. New York: Granica.
- Pickering, T. Phil, D., Clemow, L., Davidosn, K & Gerin, W. (2003). Behavioral cardiology - has its time finally arrived? *The Mount Sinai Journal of Medicine*, 70 (2), 101-112.
- Polk, D., Kamack, T. & Shiffman, S. (2002). Hostility explains some of the discrepancy between daytime ambulatory and clinical blood pressures. *Health Psychology*, 21, 202-206.
- Rodríguez, G. (1999). Intervenciones no farmacológicas para el tratamiento de la hipertensión arterial. Miguel Ángel Porrúa: México
- Rozanski, A., Blumenthal, J. & Kaplan, J. (1999). Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation*, 99, 2192-2217.
- Rosanski, A., Blumenthal, J., Davidson K, Saab, P. & Kubzansky, L. (2004). The epidemiology, pathophysiology and management of psychosocial risk factors in cardiac practice. *Journal of American College of Cardiology*, 45(5), 637-651.
- Sacks, F. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension diet. *New England Journal of Medicine*, 334, 3 -10.

- Salud Pública de México (2003). *Informe de Trabajo de la Secretaría de Salud D.F.*, 44 (6), Nov-Dic.
- Smith, T. & Gerin, W. (1998). The social psychophysiology of cardiovascular response. An introduction to the special issue. *Annals of Behavioral Medicine*, 20, 243-246.
- Smith, T. & Gallo, L. (1999). Hostility and cardiovascular reactivity. *Psychosomatic Medicine*, 61, 436-445.
- Spiecer, J. & Chamberlain, K. (1996). Cynical hostility, anger and resting blood pressure. *Journal of Psychosomatic Research*, 40(4), 359-368.
- Spielberger, C. (1996). *Manual for the state-trait anger expression inventory*. Odesa, FL. Psychological Assessment Resources.
- Steptoe, A. (2000). Psychosocial factors in the development of hypertension. *Annals of Medicine*, 32 (5), 371-375.
- Stewart, J, Janicki, D. & Kamarck, T. (2006) Cardiovascular reactivity to and recovery from psychological challenge as predictors of 3 year change in blood pressure. *Health Psychology*, 25, 111-118.
- Talbott, E., Helmkamp, J., Matthewa, K., Kuller, L., Cottington, E., & Redmond, G. (1995). Occupational noise exposure, noise-induced hearing loss, and the epidemiology of high blood pressure. *American Journal of Epidemiology*, 121, 501-514.
- Treiber, F.A., Davis, H., Musante, L., Raunika, R.A., Strong, W.B., McCaffrey, F., Meeks, M.C. & Vandernoord, R. (2003). Ethnicity, gender, family history of myocardial infarction and hemodynamic responses to laboratory stressors in children. *Health Psychology*, 12, 6-15.
- Tobal, M., Casado, M., Cano-Vindel, A. & Spielberger, C. (2001). *Inventario de Expresión de Ira Estado Rasgo (STAXI-2)*. TEA Ediciones, Madrid.
- Treiber, F.A., Kamarck, T., Scheniderman, N., Sheffield, D., Kapuku, G. & Taylor, T. (2003). Cardiovascular reactivity and development of preclinical disease status. *Psychosomatic Medicine*, 65, 46-62.
- Ursin, H. & Erikson, H.R. (2004). The cognitive activation theory of stress. *Psychoneuroendocrinology*, 29, 567-592.
- Van der Sande, M.A.B., Walraven, G.E., Milligan, P.J., Banya, W.A., Ceesay, S.M., Nyan, O.A., & McAdam, K.W. (2001). *Boletín de la Organización Mundial de la Salud*, Recopilación de Artículos No. 5, 34-40.
- Vasan, R.S., Beiser, A., Seshadri, S. et al. (2002). Residual lifetime risk for developing hypertension in middle age woman and men: The Framingham Heart Study. *JAMA*, 287, 1003-1010.
- Velázquez, M.O., Rosas, P.M. & Lara, E.A. (2002). Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000, INEGI, 2002. *Archivos de Cardiología de México*. 72 (1): 71-84
- Whelton, P.K., & Appel, L. (2002). Primary prevention of hypertension: clinical and public health advisory from the National Blood Pressure Education Program. *JAMA*, 288, 182-188.
- Whincup, P., Gilg, H., Emberson, J. R., Jarvis, M. J, Feyerabend, C., Bryant, A., Walker, M. & Cook, D. (2004). Passive smoking and risk of coronary heart disease and stroke: prospective study with cotinine measurement. *British Medical Journal*, 329: 200 -205.
- WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. (1999). World Health Organization-International Society of Hypertension. Guidelines for the management of hypertension. *Journal of Hypertension*, 17, 151-185

WHO (2002). *Integrated Management of Cardiovascular Risk*: Report of a WHO Meeting. WHO Library Cataloguing-in Publication Data. NLM Classification: WG 166, 1-33.

Williams, J., Paton, C., Siegler, I., Ergenbrodt, M., Nieto, F. & Tyroler, F. (2000). Anger proneness predicts coronary heart disease risk. *Circulation*, 101, 2034-2039.

Yusuf, S., Reddy, S., Ounpuu, S. & Anand, S (2001). Global burden of cardiovascular disease: Part I. General considerations, the epidemiologic transition, risk factors and impact of urbanization. *Circulation*, 104, 2746-2753.

Yusuf, S, Hawken, S., Ounpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., McQueen, M., Budaj, A., Pais, P., Varigos, J. & Lisheng, L. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*, 364, 937-952.