

# NIVELES DE COLESTEROLEMIA Y DE PRESIÓN ARTERIAL. SU RELACIÓN CON DIFERENTES CONFIGURACIONES DE ESTRÉS CRÓNICO

Marta Bianco de Juárez, Raúl Iglesias, Hilda G. Scoppa,  
Héctor Agnelli y Héctor F. Gauna\*.

Fisiología Animal. Departamento de Biología Molecular.  
Facultad de Ciencias Médicas Exactas, Físico - Químicas y Naturales  
Universidad Nacional de Río Cuarto

## Resumen

Hallazgos preliminares hacen referencia a la relación "estrés, niveles de colesterolemia y variaciones de la presión arterial". Constituye nuestro objetivo establecer una correlación estadísticamente significativa entre los factores estresógenos, la hipertensión y la hipercolesterolemia en la población estudiada. Se muestrearon 146 agentes docentes y no docentes de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC); que concurren voluntariamente a un control clínico, registrándose datos tales como presión arterial, colesterolemia, antecedentes patológicos entre otros. Se les realizó una encuesta estandarizada considerando factores potencialmente estresógenos, integrados en cuatro conformaciones de estrés: (1) psico-alimentario, (2) psíquico puro, (3) laboral y (4) psico-familiar, adjudicando a cada uno de ellos un valor cuya sumatoria arrojó finalmente un factor de riesgo potencial de estrés. Los resultados muestran que el 45.89% de la población estudiada presenta hipercolesterolemia (mayor de 200 mg.% con una media de  $237.09 \pm 29.97$ ), siendo significativamente mayor ( $P=0.001$ ) en el grupo de "no docentes" mayores de 40 años, no observándose asociación colesterol-género-categoría. Además, el 7.53 % de la población presentó hipertensión y el 90.90% de estos últimos presentaron coincidentemente colesterol elevado. En el grupo con hipercolesterolemia e hipertensión se observó una marcada incidencia de valores de índice de estrés elevado, respecto a la población total en todas las configuraciones de estrés estudiadas (1), (2), (3) y (4) pero más significativamente en las configuraciones de estrés laboral (3) y familiar

(4), coincidentemente con el grupo de individuos hipertensos. Se concluye que la relación entre colesterolemia, presión arterial y estrés crónico varía con las diferentes conformaciones de factores estresógenos considerados, siendo buenos indicadores de estas situaciones estresógenas de la población estudiada.

**Palabras claves:** Estrés crónico, hipertensión, colesterolemia, factores de riesgo coronario, enfermedad cardiovascular.

## Abstract

Several experimental studies refer to the relationship between chronic stress, cholesterolaemia levels and variations in the arterial blood pressure. Our objective is to establish a significant statistical correlation between stress factors, hypertension and hypercholesterolaemia in the studied people. 146 agents were tested among teachers and others employees from the National University of Río Cuarto, who voluntarily went clinical control, reporting data such as arterial pressure, cholesterolaemia, pathologic records; a standardized survey was done considering potentially stress factors, grouped in four different types of stress: (1)-psychoalimentary, (2)-pure psychic, (3)-laboral, (4)-psychofamiliar, giving each of them a value whose addition gave a stress potential factor. The results show that 45.89 % of the people studied have hypercholesterolaemia (higher 200 mg % with a mean  $237.09 \pm 29.97$ ) being significantly higher ( $P=0.001$ ) in the group of employees older than 40 years old., 7.53 % of the people showed high arterial pressure, and the 90.90 % of this people have hypercholes-

\* Héctor F. Gauna - Orientación Fisiología Animal. Dpto. Biología Celular - U.N.R.C.  
E-mail: hgauna@exa.unrc.edu.ar

terolaemia. The hypercholesterolaemic group showed a marked incidence of stress rates higher, with respect to the total people in the four types of stress studied. Significant higher values were observed in the laboral and familiar stress types coinciding with the hypertense group of individuals. According to the collected data we conclude that the relationship between cholesterolaemia, arterial pressure and chronic stress varies with the different types of stress considered, and seem adequate index of stressors levels of studied people.

**Key words:** Chronic stress, hypertension, cholesterolaemia, coronary risk factors, cardiovascular disease.

### Introducción

Diversos autores en los últimos años han insistido sobre la importancia de los factores estresógenos como causa de patología cardiovascular (1, 2). El estrés considerado como la respuesta del organismo, desarrollada en el curso de la filogenia, a agentes o factores, real o simbólicamente nocivos para su integridad (3), de acuerdo a un concepto actual. Así fue elaborado en los últimos 70 años desde que el término estrés, en el sentido que popularmente es conocido hoy día, fue acuñado por el investigador canadiense Hans Selye (4) en los años 30 para designar el conjunto de cambios observados en ratas cuando investigaba el efecto de distintos extractos glandulares, como pérdida de peso, hipertrofia adrenal, inhibición tímica, ulceración gástrica entre otros. A ellos se han agregado otras manifestaciones patológicas cuando el estrés se presenta en forma crónica e intensa; sin desconocer que el estrés moderado es una condición necesaria para el mantenimiento de la salud. Selye destacó la activación corticoadrenal como el aspecto fisiológico más relevante del estrés. Estas manifestaciones consideradas como la respuesta no específica del organismo frente a cualquier demanda, entronca con el concepto de reacción de lucha-huida o reacción de alarma estudiado por Cannon (5) a principios de siglo, centrado fundamentalmente en la activación simpático-méduloadrenal. Sin embargo, no existen parámetros adecuados para detectar y cuantificar a todos estos factores. Hallazgos preliminares hacen referencia a la relación: estrés, colesterolemia y tensión arterial. Así por ejem-

plo: el riesgo asociado con anomalías lipídicas varía con la magnitud y la cantidad de otros factores de riesgo presentes. Todas las posibilidades están condicionadas por un conjunto de factores de riesgo específico elegidos y la población a la que éste es aplicado. Las alteraciones lipídicas aparentemente se relacionan con modificaciones de la actividad neurohormonal, como la liberación de adrenalina, noradrenalina, hormona de crecimiento, ACTH y su influencia sobre la liberación de ácidos grasos y la producción de lipoproteínas (6, 7).

El estrés laboral juega un rol fundamental como generador de alteraciones vinculadas al disestrés (fatiga, tensión, sobrecarga mental, problemas musculoesqueléticos, gástricos y cardiovasculares como hipertensión arterial, taquicardia y eventualmente arritmias); a consecuencia de estrés ocupacional prolongado, tanto psíquico como físico (1, 8, 9).

Es importante destacar el efecto hipercolesterolémico de las catecolaminas y de otros factores psicosociales que acompañan al estrés en varias especies (7). Actualmente se considera hipercolesterolemia a valores de colesterol por encima de 200 mg.% para los mayores de 30 años, mientras que para los menores de 30 años el límite es 180 mg. % (8).

El efecto de la alimentación y de los tóxicos sobre el comportamiento y la reactividad a los efectos estresantes puede influir sobre la actividad cardiovascular directa o indirectamente (9).

La reactividad cardiovascular, considerada como la respuesta del sistema cardiovascular al estrés psicológico, es un significativo predictor de la progresión de la aterosclerosis (10-15).

Asimismo, nuestro trabajo persigue como idea y meta final, generar una encuesta estandarizada que pueda contener con precisión a una población perteneciente a nuestro medio social, económico y cultural.

### Objetivos

- 1- Construir un modelo de indicador de estrés que sirva como instrumento predictivo que permita capturar y presentar al estrés como factor de riesgo explicativo de padecer enfermedades cardiovasculares.

2- Establecer una correlación entre el indicador de factores estresógenos, valores de presión arterial y variación de colesterol sérico, en la población estudiada.

### Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de la muestra de 146 individuos pertenecientes a la U.N.R.C., que concurrieron voluntariamente a un control clínico, atendiendo a la requisitoria de un programa de prevención del infarto de miocardio, previa invitación de la Obra Social de la Universidad Nacional de Río Cuarto (ASPURC). Se les realizó una anamnesis constatándose antecedentes personales y familiares con respecto a la hipertensión, la hipercolesterolemia, la diabetes mellitus, la obesidad, la gota, las enfermedades cardiovasculares, y las causas de muerte familiar (infarto de miocardio, afecciones cardiovasculares, muerte súbita). Se registraron datos que se obtienen de la entrevista personal, y del examen clínico complementario. Las variables obtenidas por la entrevista personal y el examen clínico fueron: categoría- sexo- edad- presión arterial máxima y mínima- colesterolemia- peso- talla- índice de masa corporal- antecedentes personales y familiares de hipertensión arterial- enfermedades cardiovasculares - diabetes - gota- hipercolesterolemia- obesidad.

A cada individuo se le realizó además una encuesta estandarizada que considera factores potencialmente estresógenos integrados por cuatro configuraciones de estrés: [1] psicoalimentario, (2) psíquico puro, (3) laboral, y (4) psicofamiliar; a los que se les asignó de 0 a 3 puntos en orden creciente de acuerdo con la importancia que se concedió o atribuyó a su contribución a la generación de estrés en el individuo.

#### Análisis estadístico

##### a) Configuraciones del estrés e índices de medición

Obtenidas por agrupación de los factores estresógenos, según su representatividad y contribución a la presencia de estrés. Las escalas para cada ítem, fueron entre 0 y 3.

configuración (1): estrés psicoalimentario.

configuración (2): estrés psíquico puro

configuración (3): estrés laboral

configuración (4): estrés psicofamiliar.

En el **estrés psicoalimentario** se incluyeron los siguientes factores:

- Satisfacción laboral: no satisfecha 3, poco satisfecha 2, satisfecha 1, muy satisfecha 0.
- Hábitos de ingesta de alcohol y tabaco: alcohol consumo diario y fumador 3, alcohol consumo esporádico y fumador 2, alcohol consumo esporádico o fumador 1, sin hábitos de consumo de alcohol ni fumar 0.
- Factores atenuantes de la tensión psíquica (psicoterapia, yoga, terapia grupal, control mental, actos religiosos). De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3 Si hay tensión y no hay terapia 3, si hay tensión y algún factor atenuante 2, si hay tensión más dos factores atenuantes 1, sin tensión psíquica 0.
- Disponibilidad de tiempo libre (hobbies, deportes, recreación, otros). De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3. Sin tiempo libre 3, una hora semanal 2, 2-5 hs semanales 1, más de 5 hs semanales 0.
- Hábitos alimenticios. Dieta hipo o hipercalórica, vegetariana, con carnes rojas, mixta. Asimismo el volumen y el tiempo dedicado menos de 15 min., abundantes carnes rojas 3; menos de 15 min., cantidad anormal variada 2; entre 15 y 30 min., con cantidad anormal variada 1; más de 30 min. cantidad moderada o normal variada 0. En su lugar de trabajo o en su casa, solo o acompañado con su familia. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3.

La sumatoria máxima de este tipo de estrés fue 15.

El **estrés psíquico puro** con similares consideraciones al estrés anterior en algunos ítems, incluyó los siguientes factores:

- Satisfacción laboral: (no satisfecha 3, poco satisfecha 2, satisfecha 1, muy satisfecha 0).
- Hábitos de ingesta de alcohol y tabaco: alcohol consumo diario y fumador: 3, alcohol consumo esporádico y fumador: 2, alcohol consumo esporádico o fumador: 1, sin hábitos de consumo de alcohol ni fumar: 0.

- c) Factores atenuantes de la tensión psíquica (psicoterapia, yoga, terapia grupal, control mental, actos religiosos). De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3.
- d) Disponibilidad de tiempo libre. (hobbies, deportes, recreación, otros). De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3.
- e) Manifestaciones de tensión psíquica. Incluyen: palpitaciones, dolor de pecho, u otras en forma habitual o imprevista o al subir escaleras; o ante exposiciones en conferencias, clases, entrevistas o consultas con los alumnos. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3: cuatro o más manifestaciones 3; 3 ó 2 manifestaciones 2; una manifestación 1; sin manifestaciones 0.

La sumatoria máxima para este tipo de estrés, es 15.

El **estrés laboral** incluyó los factores que se detallan y la sumatoria total máxima de los ítems que se describen fue: 21.

- a) Satisfacción laboral: no satisfecha 3, poco satisfecha 2, satisfecha 1, muy satisfecha 0.
- b) Tiempo de dedicación al trabajo. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3. No docentes: anual rotativo 3, anual rotativo diurno 2; anual fijo nocturno 1; anual fijo diurno 0. Docentes: anual 3; 2do. Cuatrimestre 2; 1er. Cuatrimestre 1; sin actividad docente 0.
- c) Ambito en que se desarrolla el trabajo. Exposición a frío, calor, cambios bruscos de temperatura, drogas, tóxicos, radiaciones. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3. Docentes: investigación laboratorio y campo 3; investigación en campo 2; investigación en laboratorio 1; no investigación 0. No docentes: investigación a campo (cambios de temperatura) 3; campo 2; laboratorio 1; oficina 0.
- d) Duración de viajes si los realiza durante el horario de trabajo. Viajes prolongados, diurnos, nocturnos, actividad física y/o psíquica. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 (sin viajes prolongados) y 3 (viajes prolongados).
- e) Exposición a factores adversos durante la jornada laboral habitual. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3: Tres o más factores adversos 3; dos factores ad-

versos 2; un factor adverso 1; sin factores adversos 0.

- f) Reacción personal ante factores adversos e imprevistos en el medio laboral. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 (sin reacción) y 3 (con reacción).
- g) Intensidad de la actividad en el trabajo. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3. (intensa 3; moderada 2; leve 1, nula 0).

El **estrés psicofamiliar** incluyó los siguientes factores:

- a) Satisfacción laboral. (no satisfecha 3, poco satisfecha 2, satisfecha 1, muy satisfecha 0).
- b) Hábitos de ingesta de alcohol y tabaco: alcohol consumo diario y fumador: 3, alcohol consumo esporádico y fumador: 2, alcohol consumo esporádico o fumador: 1, sin hábitos de consumo de alcohol ni fumar: 0.
- c) Factores atenuantes de la tensión psíquica. psíquica (psicoterapia, yoga, terapia grupal, control mental, actos religiosos). De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3.
- d) Disponibilidad de tiempo libre. (hobbies, deportes, recreación, otros). De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3.
- e) Hábitos alimenticios. Dieta hipo o hipercalórica, vegetariana, con carnes rojas, mixta. Asimismo el volumen y el tiempo dedicado (menos de 15 min., entre 15 y 30 min., más de 30 min.). En su lugar de trabajo o en su casa, solo o acompañado con su familia. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3.
- f) Manifestaciones digestivas. Acidez, flatulencias, dolor gástrico, distensión abdominal, dispepsia. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3: 4 o más manifestaciones 3; 3 ó 2 manifestaciones 2; una manifestación 1; sin manifestaciones 0.
- g) Existencia de conflictos familiares y nivel de remuneración por trabajo. Casado/a, hijos, problemas familiares, cobertura por ingresos de necesidades básicas. De acuerdo a los distintos ítems se evaluó entre 0 y 3: con conflictos familiares y escasos recursos 3; con conflictos y buenos recursos 2;

sin conflictos y escasos recursos 1; sin conflictos y buenos recursos 0.

La sumatoria máxima de este tipo de estrés fue: 21.

#### b) Metodología

Para el análisis estadístico de los datos y para analizar la asociación entre variables se utilizaron pruebas chi cuadrado.

**Control de la presión arterial.** Por método auscultatorio, utilizando esfigmomanómetro (tensiómetro aneroides Olympus), adecuadamente calibrado, estando el paciente sentado.

**Determinación de peso, altura y cálculo del índice de masa corporal.** Determinado por una balanza marca Manrique, mod. P 1001, la altura fue calculada por la escala sobrepuesta a la misma balanza, y finalmente el índice de masa corporal fue calculado en base a la fórmula: peso/(altura x altura).

**Determinación de la colesterolemia.** Fue determinada por un micrométodo fotocolorimétrico sencillo y rápido, mediante el análisis de una muestra de sangre extraída del pulpejo del dedo con cinta reactiva y posterior lectura fotocolorimétrica (lectura con Accutren), estando el paciente con ayuno previo de 12 hs.

#### Indices de estrés

En las cuatro configuraciones de estrés, para la escala del índice se determinaron tres niveles o categorías, según la sumatoria obtenida, correspondiendo un índice **alto** cuando el valor de índice de estrés fue igual o mayor al 60%, **moderado** cuando el valor de índice de estrés arrojó una sumatoria igual o mayor a 30% e inferior a 60%, **bajo** cuando el índice de estrés sumó un 30% o menos del puntaje máximo.

#### Resultados

Se controló una muestra poblacional constituida por 146 individuos docentes y no docentes de la Universidad Nacional de Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina.

Se analizó la descripción de la misma según la variable sexo, observándose que 75 individuos pertenecen al sexo masculino y 71 al femenino, según la variable edad al grupo mayor de 40 años corresponden 70 individuos y 76 a edad igual o menor de 40 años. Referente a la variable categoría, 95 individuos pertenecen al grupo docente y 51 al no docente (Tabla 1).

Se dicotomizó la variable colesterol estableciendo las categorías: *colesterol normal* (< 200 mgs. %) y *colesterol elevado* ( $\geq$  200mgs. %). Tabulada la variable se observó que el 46 % (67 individuos) tienen colesterolemia elevado, con un [m] de 237,09 mgs. %  $\pm$  29,07 (Tabla 2).

Tabla 1: CONFORMACIÓN POBLACIONAL: DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO, EDAD, Y CATEGORÍA

GENERO			EDAD(en años)			CATEGORIA		
Mascul.	Femen.	Total	<40	>40	Total	Docente	No docente	Total
75	71	146	76	70	146	95	51	146

Tabla 2: VALORES DE COLESTEROLEMIA POBLACIONAL

COLESTEROLEMIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ACUMULACION
Normal	79	54.11	54.11
Elevado	67	45.89	100
Total	146	100.00	

Se analizó el **comportamiento de la variable colesterol elevado**, clasificando a los individuos por categoría, género y edad, observándose que según la **categoría**: 34 individuos son docentes y 33 son no docentes ( $Pr = 0,001$ ). Según la variable **género**: 38 hombres presentaron hipercolesterolemia y 29 mujeres tuvieron el colesterol elevado ( $Pr = 0,234$ ). Referente a la variable **edad**: 26 individuos presentaron edades menores de 40 años y 41 iguales o mayores de 40 años ( $Pr = 0,003$ ) (Tabla 3).

Las variables **presión arterial mínima** (presión arterial mínima - diastólica) y **presión arterial máxima** (presión máxima - sistólica), fueron dicotomizadas de la siguiente manera: **hip1** = 0 ó 1, siendo hip1-1: si la tensión arterial máxima es superior a 150 mmHg., e hip 1-0: si la tensión arterial máxima es menor de 150 mmHg. **hip 2** = 0 ó 1, siendo hip2-1: si la tensión arterial es igual o mayor a 90 mmHg. y hip2-0: si la tensión arterial es menor a 90 mmHg. Se analizó el comportamiento de esta variable en la población estudiada, observándose que once individuos (7,53 %) de la población presentaron valores de presión arterial

sistólica y/o diastólica, mayores a 150 mmHg. y 90 mmHg. respectivamente.

Según la variable **categoría docente - no docente**, siete individuos hipertensos pertenecen a la categoría docente y cuatro a la de no docentes; y respecto a la **categoría género**: once individuos masculinos son hipertensos, no presentando hipertensión el grupo de sexo femenino; en cuanto a la **variable edad**: diez personas mayores de 40 años, y sólo una menor de ésta edad presentaron valores elevados de presión arterial (Tabla 4).

Se correlacionaron las variables hipertensión e hipercolesterolemia, observándose que el 90.9 % de los individuos hipertensos presentaron coincidentemente colesterolemia elevada.

En un análisis posterior se observó que el grupo de individuos con hipercolesterolemia presentó una marcada incidencia del índice de estrés elevado, en las cuatro configuraciones de estrés considerados, observándose valores significativamente mayores en las configuraciones de estrés laboral y familiar.

(Fig. 1, 2, 3 y 4).

Tabla 3: VALORES DE COLESTEROLEMIA SEGÚN CATEGORÍA, GÉNERO Y EDAD

COL	CATEGORIA			GENERO			EDAD (en años)		
	Docen.	No-doc.	Total	Mascul.	Femen.	Total	< de40	> de40	Total
Normal	61	18	79	37	42	79	50	29	79
Elevado	34	33	67	38	29	67	26	41	67
Total	95	51	146	75	71	146	76	70	146
Pr = 0.001			Pr = 0.234			Pr = 0.003			

Tabla 4: VALORES DE PRESIÓN ARTERIAL SEGÚN CATEGORÍA, SEXO Y EDAD

PRES. ART.	CATEGORIA			GENERO			EDAD (en años)		
	Docente	No-doc.	Total	Mascul.	Femen.	Total	< de40	> de 40	Total
Normal	88	47	135	64	71	135	75	60	135
Elevada	7	4	11	11	0	11	1	10	11
Total	95	51	146	75	71	146	76	70	146
Pmax- Pr = 0.048 Pmin.- Pr = 0.735			Pmax.Pr = 0.048 Pmin Pr = 0.001			Pmax- Pr = 0.272 Pmin- Pr = 0.006			

Figura 1

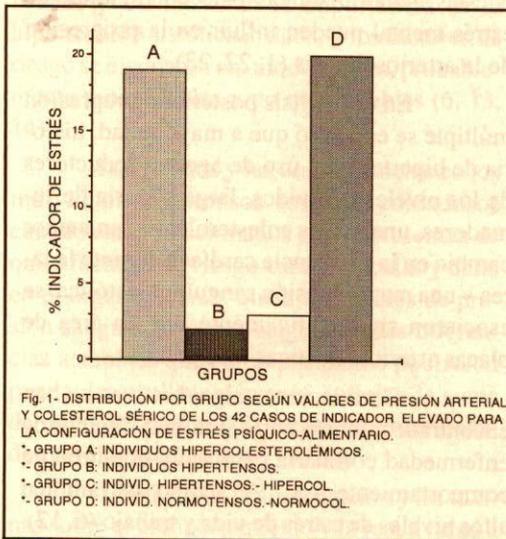


Figura 2

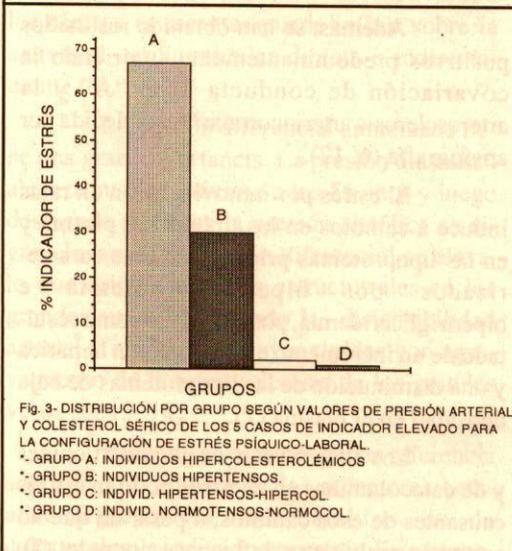
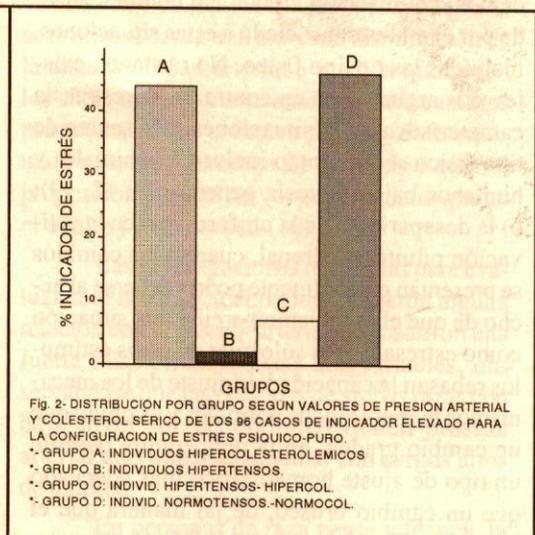


Figura 3

Los individuos hipertensos presentaron índices mayores de estrés en la configuración laboral; (Fig.3) mientras que los individuos con valores normales de colesterol y presión arterial, tienen una notable incidencia de índice de estrés elevado, en los estrés de tipo alimentario y puro (fig.1 y 2).

### Discusión

En los últimos años varios investigadores han considerado crítico el concepto de la "no especificidad" de la respuesta a los estí-

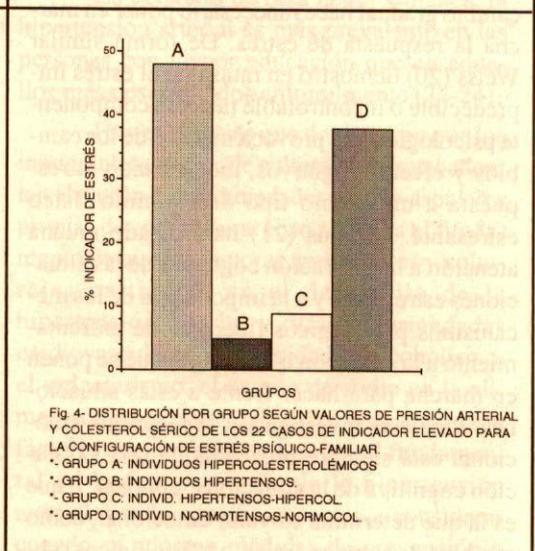


Figura 4

mulos estresantes propuesto por Selye (4) y aceptado por muchos otros investigadores. Así Mason (16) observó que si bien estímulos muy diversos como el frío, el calor o el ayuno eran capaces de activar el eje pituitario adrenal, cuando se minimizaba el malestar asociado a estos estímulos modificándolos de manera gradual, la dirección de los cambios en el eje eran claramente dependientes del tipo de estímulo estresante: el frío elevaba los niveles de cortisol, el calor los descendía y el ayuno no tenía efecto. En base a estos datos Mason sugirió que la uniformidad en la activación del eje, observa-

da normalmente en situaciones estresantes era debida a la reacción emocional común causada por el malestar asociado a estas situaciones, incluidas las de tipo físico. No obstante, existen dos argumentos en contra: a) la respuesta característica a las situaciones estresantes de tipo físico se presentan incluso en animales y humanos bajo anestesia general (17, 18, 19); b) la desaparición de la uniformidad en la activación pituitaria adrenal, cuando los cambios se presentan gradualmente podría deberse al hecho de que el organismo percibe una situación como estresante tan sólo cuando estos estímulos rebasan la capacidad de ajuste de los mecanismos homeostáticos normales y es obvio que un cambio gradual en la temperatura permite un tipo de ajuste homeostático más adecuado que un cambio brusco, de tal manera que el cambio gradual hace innecesario poner en marcha la respuesta de estrés. De forma similar Weiss (20) demostró en ratas que el estrés impredecible o incontrolable tiene un componente psicológico que provoca muchos de los cambios y efectos negativos, modificando la respuesta a un mismo tipo de estímulo físico estresante. Lazarus (21) ha prestado mucha atención a la valoración cognitiva de las situaciones estresantes y a la importancia de los mecanismos psicológicos (técnicas de enfrentamiento a la situación o "coping") que se ponen en marcha para hacer frente a estas situaciones. Para este investigador, la respuesta emocional está siempre precedida de una valoración cognitiva de la situación ("appraisal"), que es la que determina su valor emocional, como cambios de comportamiento y fisiológicos subsiguientes. En esta situación concreta, una persona o un animal puede optar por enfrentarse al peligro o bien huir. Cualquiera de las opciones tendría consecuencias inmediatas que habrían de ser evaluadas de nuevo, pudiéndose alterar la valoración inicial y la decisión a tomar. El estudio de las técnicas de enfrentamientos a las situaciones estresantes y sus variaciones entre individuos es especialmente relevante en el comportamiento humano y debe tenerse en cuenta en cualquier tipo de estudio acerca de las consecuencias fisiológicas o patológicas del estrés.

Estudios sobre la relación entre reactividad cardiovascular (la respuesta del sistema cardiovascular al estrés) y la severidad y progresión de la arteriosclerosis en las

carótidas, sostienen la hipótesis de que las respuestas hemodinámicas bajo condiciones de estrés mental pueden influir en la progresión de la arteriosclerosis (1, 22, 23).

En un análisis posterior de regresión múltiple se encontró que a mayor edad, historia de hipertensión, uso de agentes reductores de los niveles de lípidos, larga historia de fumadores, una mayor colesterolemia, un menor cambio en la frecuencia cardíaca durante la tarea y una mayor presión sanguínea sistólica, se asociaron significativamente con un área de placas arterioscleróticas más grandes.

Correlaciones significativas se han encontrado también entre síntomas clínicos de enfermedad coronaria cardíaca y el patrón de comportamiento tipo "A", como así también altos niveles de estrés de vida y trabajo (6, 12).

Además, se han obtenido resultados positivos predominantemente sugiriendo la covariación de conducta Tipo "A" y la arteriosclerosis arteriocoronaria establecida por angiografía (6, 12).

El estrés por inmovilización en ratas induce a cambios en los lípidos del plasma y en las lipoproteínas primordialmente caracterizados por hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, posiblemente como resultado de un incremento en la secreción hepática y una disminución de las lipoproteínas de baja densidad en el plasma (2).

Los altos niveles de glucocorticoides y de catecolaminas en el estrés podrían ser los causantes de esos cambios, a pesar de que no se podrán excluir otras influencias normales (2).

Con el advenimiento del ultrasonido se han encontrado correlaciones significativas entre arteriosclerosis en arteria carótida y rasgos de personalidad, tales como comportamiento Tipo "A" e ira (1).

Los repetidos cambios psicológicos involucrando cambios agudos en el funcionamiento hemodinámico y cardíaco podrían provocar procesos aterogénicos. Fuerzas hemodinámicas como turbulencia y estrés, que pueden ser altamente influenciadas por reactividad cardiovascular, pueden causar o exacerbar el daño endotelial existente y promover el desarrollo de lesiones ateroscleróticas. La relación entre estrés psicológico y hechos arterioscleróticos puede ser medida por cambios hemodinámicos en respuesta al estrés (1).

Los investigadores del Estudio Framingham destacan la importancia de la hipertensión sistólica aislada, y los factores de riesgo se evaluaron en: modificables, probablemente modificables y no modificables (6, 13, 14).

Los riesgos y las consecuencias en los individuos hipertensos son más cuidadosos cuando están relacionados con la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular y daño en el órgano blanco, que a los niveles de presión sanguínea. Por consiguiente, las diferencias actuantes que en un paciente o población pueda desarrollar un evento, reflejan la suma de todos los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (6, 13, 14).

El efecto de la alimentación y las toxinas sobre el comportamiento y la reactividad a los efectos estresantes puede influir sobre la actividad cardiovascular directa e indirectamente (4).

La presión diferencial aumentada tiene una gran importancia. La presión diastólica alcanza su pico máximo a los 55 años y luego desciende mientras la presión sistólica se sigue elevando; la presión diferencial se eleva, lo que origina cambios estructurales en los grandes vasos reduciendo la distensibilidad arterial y originando mayor rigidez con agravamiento de la arterosclerosis de los grandes vasos (6, 13, 14).

Numerosos estudios hacen referencia sobre la importancia de los receptores beta-adrenérgicos en los cambios de la colesterolemia inducido por estrés. Esto es sostenido por la hipótesis de que la lipólisis estimulada por las catecolaminas es importante en los aumentos de colesterol observados en los organismos estresados. Las catecolaminas son rápidamente liberadas en la sangre después del episodio de estrés. Ellas llevan a cabo una cantidad innumerable de cambios fisiológicos, varios de los cuales son relevantes para el metabolismo de los lípidos. Quizás, más significativamente, las catecolaminas estimulan a los adipocitos a liberar ácidos grasos libres en el torrente sanguíneo. Los ácidos grasos libres son tomados por varios tejidos, más notablemente por el hígado. Muestras hepáticas de ácidos grasos libres han demostrado estimular al hígado para liberar colesterol en el torrente sanguíneo (7).

Por otro lado, un aumento en la rigidez de la aorta y de los vasos arteriales que en ella se originan, causa una marcada disminución de la distensibilidad arterial a medida que pasan los años. Como consecuencia de estos cambios estructurales, un volumen de sangre determinado causa un aumento de la presión arterial proporcionalmente mayor en el anciano que en el adulto joven normal (10).

Las investigaciones realizadas para evaluar si el nivel socioeconómico guarda alguna relación con la presión arterial demostraron una fuerte relación entre estas dos variables, observándose que las personas de ambas razas con bajo nivel socioeconómico tienen presión arterial más alta que aquellos con cargos altos de empleo.

En personas de raza negra y blanca, la hipertensión arterial es más prevalente en las personas con menor educación que en aquellos más desarrollados culturalmente (22-24).

Hay evidencias que demuestran que los inmigrantes a países de cultura occidental adoptan el patrón de enfermedades cardiovasculares propias de esta cultura. Esto refuerza el fundamento de que los factores ambientales y culturales participan en el desarrollo de la hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares. La obesidad, el alcoholismo, el sedentarismo, el exceso de sodio en la alimentación, el estrés laboral y ambiental, son factores que también juegan un rol fundamental en la fisiopatología de la hipertensión arterial, por lo que son aspectos a considerar cuando se adoptan medidas de prevención o tratamiento de la enfermedad (10).

Los índices aterogénicos tienen variaciones regionales en la Argentina, donde epidemiológicamente los grupos de riesgo aterogénicos son los individuos de ambos sexos mayores de 60 años (25). La susceptibilidad de la arteriosclerosis es determinada principalmente por acción de efectos poligénicos. No obstante, los efectos ambientales pueden afectar considerablemente la susceptibilidad genética. La proporción de varianzas en la ocurrencia de algunos factores de riesgo atribuibles a efectos genéticos y culturales han sido estimados en estudios sobre gemelos y linajes en Utah. (11)

Varios investigadores examinaron la reactividad fisiológica a situaciones

estresógenas de los distintos tipos de personalidad y fundamentan cómo la agresividad, la conducción, la competitividad, característica de sensación crónica de urgencia de tiempo en personas TIPO A, son predisponentes a enfermedades de las arterias coronarias (8,12).

Las alteraciones lipídicas observadas en la diabetes mellitus no insulino dependiente (hipertrigliceridemia y concentraciones bajas de lipoproteínas de alta densidad fundamentalmente), no se explican únicamente por las variaciones metabólicas asociadas a esta enfermedad, y se ha propuesto la participación de factores ambientales y genéticos en su patogenia (26).

### Conclusiones

Del análisis de los distintos trabajos fue posible incluir un conjunto de factores de estrés que pueden agruparse, como fue propuesto, a los fines de la conformación de cuatro categorías que mostraron diferente incidencia respecto a los factores de riesgo a contraer enfermedad coronaria.

A partir de los resultados obtenidos se concluye que 45,89 % de la población estudiada presenta hipercolesterolemia con valores significativamente mayores en el grupo de no docentes mayores de 40 años. El 7,53 % de los individuos mostró hipertensión arterial y el 90,9% de estos últimos presentó colesterol elevado. El grupo de individuos con hipercolesterolemia evidenció una marcada incidencia de índices elevados de estrés respecto a la población total, en las cuatro configuraciones de estrés consideradas, observándose valores significativamente mayores en las configuraciones de estrés laboral y familiar.

Se concluye que la relación entre colesterolemia, hipertensión arterial y estrés crónico, varía con las diferentes conformaciones de factores estresógenos considerados, y que este indicador de estrés permite detectar en forma aproximada diferentes situaciones estresógenas en la población estudiada.

### Bibliografía

1. Barnett, P. A.; J. D. Spence; S. B. Manuck and J. R. Jennings. Psychological stress and the progression of carotid artery disease. *Journal of Hypertension*, 15: 49-55, 1997.
2. Ruiz de Gordo, J. C.; Santafe J; Segarra Domenech J., Santisteban A. Modification of rat plasma lipoproteins induced by acute immobilization stress. *Psychosomatic Medicine*, 56: 486-492, 1994.
3. Vigas, M. Contribution to the understanding to the stress concept en: Catecholamines and stress: recent advance. E. Usin, R. Kvetnansky and I. J. Kopins (Eds). Elsevier North. Holland. New York. Pp 573, 1980.
4. Cannon, W. Syndrome produced by diverse noxious agents. *Nature*, 138: 32-52, 1936.
5. Selye, H. A Bodily chances in pain, hunger, fear and rage. Boston, Brandford. 1929.
6. Black, H., Jong-Yoon Y. A new classification scheme for hypertension based on relative and absolute risk with implications for treatment and reimbursement. *Hipertension*, 28: 719-724. 1996.
7. Brennan, F. X. (JR), Cobb C L, Silbert L H, Watkins L R, Maier S F. "Peripheral beta adrenoceptors and stress-induced hypercholesterolemia in rats". *Physiol. Behav.* 60(5): 1307-1310, 1996.
8. Concensus Conference: Linee guida per la prevenzione della cardiopatia ischemica, secondo la strategia adottata dalla Concensus Conference, 47 *Europeen Atherosclerosis Society Meeting, Napoles.* 1986.
9. Sayette, M. A., Breslin F C; Wilson G T, Roseblum G D. Parental history of alcohol abuse and the effects of alcohol and expectations of intoxication on social stress. *J. Studies Alcohol*, 55: 214, 223, 1994.
10. Villanueva H R, Farah R A. Hipertensión arterial en el anciano. *Ediciones médicas internacionales de Carlos A. Laurendi.* 2:9-10, 1996.
11. Oberman, Kreisberg and Henkin. Fundamentos y manejo de los trastornos lipídicos. *Waverly Hispanica S.A. Editorial Médica Hispanoamericana.* 1992.

12. Mathens K. Psychological perspective on the type A behavior pattern. *Psych. Bull.*, 92: 293-323, 1982.
13. Baba S, Ozawa H, Nakamoto Y, Ueshima H, Homae T. Enhanced blood pressure response to regular daily stress in urban hypertensive men. *J. Hypertension*, 8: 647-655, 1990.
14. Fujii J, Imataka K. Elevation of blood pressure and hemoconcentration induced by mental stress. *Homeostasis*, 34: 5-6, 1993.
15. Kompier A. M. J, Di Martino V. Review of bus drivers' occupational stress and stress prevention. *Stress Medicine*; 11: 253, 262, 1995.
16. Mason JW. Specificity in the organization of neuroendocrine response profiles en: *Frontiers in Neurology and Neuroscience Research. P Seeman and G, M. Brown (Eds). Univ. Toronto Press. Toronto.* pp 68. 1974.
17. Dallman, M F, Jones M T. Corticosteroid feedback control of Acth secretion on subsequent stress responses in the rat. *Endocrinology* 92: 1367, 1973.
18. Lilly M. P. Effect of surgery on the pituitary-adrenal response to repeated hemorrhage. *Am. J. Physiol.*, 266: R 1976, 1994.
19. Udelsman R, Chrousos GP. Hormonal response to surgical stress en: *Mechanisms of physical and emotional stress. G. P. Chrousos, D. L Loriaux and P. W. Gold (Eds). National Institute of Health. Bethesda.* pp 265. 1988.
20. Weiss, M. Psychological factors in stress and disease. *Scient. Amer.* 60: 104, 1972.
21. Lazarus, R. S. From psychological stress to the emotions: a history of changing outlooks. *Annu. Rev. Psychol.* 44: 1, 1993.
22. Blumenthal J. A., Jiang W, Waugh R A, Frid DJ, Morris JJ, Coleman R E, Hanson M, Babyak M, Thyrum E T; Krantz D S, O'Connor C. Mental Stress-induced ischemia in the laboratory and ambulatory ischemia during daily life. *Circulation*, 92: 2102-2108, 1995.
23. Rostrup M., Westheim A; Kjelsen S R, Eide I. Cardiovascular reactivity, coronary risk factors, and sympathetic activity in young men. *Hypertension*, 22:891-899, 1993.
24. Johnston J. J. Occupational injury and stress. *Joem*, 37(10): 1199-1203, 1995.
25. Coppo, J. A. y Sandoval, G. S. L. "Índices Aterogénicos en la Población de Resistencia y Corrientes". *La Semana Médica. T 174, 5504: 123-129, 1990..*
26. Gutierrez, C., Vendrell, J. Broch M, y Col. Polimorfismos de los genes de las apolipoproteínas AI-CIII,B y CII en pacientes con diabetes mellitus no insulino dependientes. *Asociación con hiperlipemia. Med. Clin. (Barc)* 107:561-565, 1996.

sexual, así como hasta un incremento significativo al doble, entre 40 y 49 años, y hasta el cuádruplo entre 50 y 59 años. Las distorsiones sexuales deben ser consideradas un problema importante en la salud.

**Palabras Clave:** Disfunciones sexuales masculinas. Prevalencia.

### Abstract

**Objective:** To determine the prevalence of male sexual dysfunction in 5123 population.

**Materials and Methods:** In order to establish which age groups show an important

### Introducción

Las disfunciones sexuales masculinas (DSM) están relacionadas con problemas psicológicos, orgánicos y cambios fisiológicos, que se caracterizan por trastornos en el deseo, dificultades en la erección, alteraciones en la eyaculación y falta de plegón.

En forma reciente se han obtenido importantes avances en la comprensión de los mecanismos involucrados en los trastornos que intervienen en la respuesta sexual en el hombre.

Se estima que es un problema de alta prevalencia en los hombres, con una frecuencia de aparición del 10 al 52% (1,2,3,4).