

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA  
CENTRO DE ESTUDIO DE POS GRADO  
HOSPITAL CLINICO QUIRÚRGICO “HERMANOS AMEIJERAS”**

**“APORTES AL ESTUDIO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN  
CUBA”**

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO CIENTÍFICO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS MÉDICAS**

**AUTOR: Dr. Manuel Delfín Pérez Caballero**  
Profesor Titular. Profesor Consultante  
Especialista de 2do. Grado en Medicina Interna

**La Habana**  
2008

## **AGRADECIMIENTOS**

**Agradezco grandemente la ayuda para la confección de esta Tesis a los compañeros de la Comisión Científica del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, en particular a los Drs. Carlos Santos, Héctor Rodríguez Silva, Bartolomé Arce Hidalgo, Rosa Jiménez, Rafael Castellanos, Dora Galego y José A. González, que en todo momento me instaron y entusiasmaron en el empeño de su realización. Reconocer también la colaboración desde el punto de vista mecanográfico a la joven secretaria Yanisleidi Arañá y a mi hijo Osmel por su minuciosa revisión y ajustes para la impresión de la tesis y muy especialmente agradecer a la compañera Maritza Cruz por su aporte material y gestiones para la impresión de estos documentos**

**Agradezco igualmente la ayuda que por muchos años me han brindado los compañeros del Grupo Multidisciplinario de Hipertensión Arterial del Hospital “Hermanos Ameijeiras” y a miembros de la Comisión Nacional Asesora del Programa de Hipertensión Arterial del MINSAP, para que pueda haber titulado esta Tesis como “Aportes al estudio de la hipertensión arterial en Cuba”**

## **DEDICATORIA**

**A la memoria de mis padres**

**A mi esposa, quien por más de 50 años ha sido mi compañera en la vida y en la  
profesión**

**A mis hijos, mi nieto y mis nietas, como expresión del amor que les  
profeso**

## SÍNTESIS

Esta tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Médicas se titula “Aportes al estudio de la hipertensión arterial en Cuba” y en ella se hace una referencia a las principales actividades, que en ese sentido, han presidido la dedicación del autor en los últimos 25 años de su vida profesional y los resultados de cuatro de las investigaciones que ha realizado o dirigido su ejecución relacionadas con la hipertensión arterial, afección de alta prevalencia y vinculada directa o indirectamente con las principales causas de muerte en nuestro país. De las cuatro investigaciones, que constituyen el cuerpo de la tesis, las tres primeras recogen el resultado de la aplicación de medidas no farmacológicas en el tratamiento de la hipertensión arterial, que aun hoy, con el predominio dirigido a los tratamientos medicamentosos en esta afección, tienen total vigencia e indicación en todos los hipertensos y con mayor énfasis en los las personas que están en riesgo de padecer esta enfermedad. La cuarta investigación refleja el resultado del estudio del “bajo peso al nacer” como posible factor de riesgo para padecer de hipertensión arterial. Una breve reseña de la metodología y principales resultados de cada una de estas investigaciones se describe a continuación.

**1ra. Investigación. “Tratamiento de la hipertensión arterial moderada con aceite vegetal”** Un total de 30 hipertensos moderados entre 30 y 60 años de edad se sometieron a una dieta adicional de 45 g diarios de aceite de girasol, durante ocho semanas; se hizo supresión de todo medicamento antihipertensivo y se mantuvo una dieta normosódica durante el periodo de prueba. Se acercó a “uno” en su dieta, la relación de ácidos grasos poliinsaturados/saturados (P/S). Se logró reducción

significativa de la presión arterial en los sujetos sometidos a la prueba y mejoraron las cifras de colesterol en un número importante de los estudiados. Con ello se comprobó los beneficios de la composición de la dieta enriquecida con ácido linoleico, como medida no farmacológica en el tratamiento de la hipertensión arterial. **2da.**

**Investigación. “Efecto de una dieta rica en jurel sobre la tensión arterial media”.**

Un total de 117 sujetos adultos, alumnos y trabajadores de una escuela con régimen de seminternado, se sometieron durante 8 semanas a un estudio de las variaciones de la tensión arterial, relacionado con el número de raciones de “pescado azul”, (jurel) ingeridos durante ese período. Los sujetos desconocían el estudio. Se comprobó que a mayor número de raciones ingeridas, mayor fue la disminución de tensión arterial (se utilizaron los valores de tensión arterial media en todo el estudio). Las modificaciones favorables fueron más evidentes entre los pacientes hipertensos. Estos resultados se relacionaron con el tenor de ácidos grasos polinsaturados de la categoría Omega 3, contenidos en el “pescado azul”, ingeridos durante el periodo de observación. **3ra. Investigación. “Eficacia del entrenamiento autógeno del**

**Schultz en pacientes hipertensos ligeros y moderados.** Se aplicó a 31 pacientes hipertensos clasificados en grados de ligeros y moderados, el método de entrenamiento autógeno, con el propósito de controlar sus cifras de tensión arterial y compararlas, al cabo de un año de este proceder terapéutico, con las cifras promedio de las tensiones arteriales que dichos pacientes exhibían en el último semestre de tratamiento medicamentoso. Al final de cada una de las fases a que fueron sometidos los pacientes, se comprobó por un equipo de biofeedback la efectividad del entrenamiento y se evaluó el éxito del tratamiento mediante los controles de las cifras de tensión arterial alcanzados, habiéndose observado descenso tanto en la presión sistólica como diastólica por debajo de los valores registrados con anterioridad a la aplicación de este

método, con mayor significación en la presión sistólica. Se concluye que el entrenamiento autógeno puede ser una opción terapéutica no farmacológica en el tratamiento de la hipertensión arterial ligera y moderada. **4ta. Investigación. “Bajo peso al nacer y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes y jóvenes”.** Motivados por conocer la influencia del bajo peso al nacer sobre la presión arterial en jóvenes y adolescentes se realizó este trabajo investigativo. Se estudiaron 226 adolescentes y jóvenes, nacidos en el Hospital Ginecoobstétrico "América Arias" de Ciudad de La Habana, entre los años 1980 y 1985. Se seleccionaron de los registros de nacimiento del hospital, con dirección de la madre en el municipio de Centro Habana. Por cada niño nacido con bajo peso ( $< 2\ 500$  g), producto de crecimiento intrauterino retardado, se escogieron 2 niños nacidos el mismo día con peso normal. En el grupo “bajo peso al nacer”. se encontraron cifras promedios de presión arterial superiores a las del grupo con peso normal en su nacimiento, así como un porcentaje mayor de jóvenes con hipertensión arterial .Se evidenció que el “bajo peso al nacer”, producto de crecimiento intrauterino retardado, debe tenerse en cuenta como un posible factor de riesgo para padecer hipertensión arterial en la edad adulta.

## INDICE

<b>1- INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>1.1- Problemas de la investigación</b>	<b>16</b>
<b>1.2- Objetivos generales</b>	<b>16</b>
<b>2- TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL MODERADA CON ACEITE VEGETAL</b>	<b>18</b>
<b>2.1- Resumen</b>	<b>18</b>
<b>2.2- Introducción</b>	<b>18</b>
<b>2.3- Material y método</b>	<b>20</b>
<b>2.4- Resultados</b>	<b>22</b>
<b>2.5- Discusión</b>	<b>28</b>
<b>2.6- Conclusiones</b>	<b>31</b>
<b>2.7- Referencias bibliográficas</b>	<b>31</b>
<b>3- EFECTO DE UNA DIETA RICA EN JUREL SOBRE LA TENSIÓN ARTERIAL MEDIA</b>	<b>36</b>
<b>3.1- Resumen</b>	<b>36</b>
<b>3.2- Introducción</b>	<b>37</b>
<b>3.3- Material y método</b>	<b>39</b>
<b>3.4- Resultados</b>	<b>42</b>
<b>3.5- Discusión</b>	<b>48</b>
<b>3.6- Conclusiones</b>	<b>50</b>
<b>3.7- Referencias bibliográficas</b>	<b>51</b>

<b>4- EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO AUTÓGENO DEL SCHULTZ EN PACIENTES HIPERTENSOS LIGEROS Y MODERADOS</b>	<b>54</b>
4.1- Resumen	54
4.2- Introducción	55
4.3- Método	57
4.4- Resultados	61
4.5- Discusión	71
4.6- Conclusiones	75
4.7- Referencias Bibliográficas	75
<b>5- BAJO PESO AL NACER Y SU RELACIÓN CON LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADOLESCENTES Y JÓVENES</b>	<b>80</b>
5.1- Resumen	80
5.2- Introducción	81
5.3- Métodos	85
5.4- Resultados	86
5.5- Discusión	91
5.6- Referencias bibliográficas	93
<b>6- DISCUSIÓN GENERAL DE LA TESIS</b>	<b>98</b>
<b>7- CONCLUSIONES GENERALES</b>	<b>106</b>
<b>8- RECOMENDACIONES</b>	<b>108</b>
<b>9- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS FUNDAMENTALES</b>	<b>110</b>
<b>10- ANEXO. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR</b>	<b>114</b>

## **1- INTRODUCCION**

## **1- INTRODUCCIÓN**

La hipertensión arterial (HTA) es una de las enfermedades que afecta más frecuentemente a la población adulta en el mundo. Numerosos estudios han demostrado que esta afección está presente en el 20 al 30 % de las personas mayores de 15 años <sup>(1)</sup>. En Cuba, estudios de prevalencia así lo atestiguan. Dos investigaciones llevadas a cabo en nuestro país sobre factores de riesgo cardiovascular, apreciaron que en la población urbana, adulta, la hipertensión arterial estuvo presente en un 30.6 % en el año 1995 y en otra encuesta similar, en el año 2001, también en población urbana, la prevalencia de hipertensión fue de 33.8 % en adultos de 18 años y más <sup>(2)</sup>.

Pero la hipertensión arterial no es sólo una enfermedad o afección del aparato circulatorio, ella es igualmente un importante factor de riesgo para el desarrollo o agravamiento de algunas de las principales causas de morbilidad y de mortalidad, tanto en nuestro país, como en la mayoría de los países desarrollados y en muchos en vías de desarrollo, como son la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardiaca y los accidentes cerebrovasculares en primeros lugares y también la enfermedad renal crónica y las enfermedades de las arterias, en particular el aneurisma de la aorta y la insuficiencia arterial periférica.

Además, la HTA probablemente sea la enfermedad crónica más fácilmente diagnosticable, pues, aunque en muchas personas que la padecen es asintomática, el hecho de la rutina exploratoria del parámetro clínico, que constituye la medición de la presión arterial, permite por un método sencillo e incruento, detectar las elevaciones

anormalmente altas de la presión arterial y conducir, con seguridad y pocas molestias y recursos, a su diagnóstico de certeza. Ello conlleva también la posibilidad de aplicar medidas terapéuticas, no farmacológicas y farmacológicas, que con el desarrollo científico técnico, han proporcionado un exitoso control de las cifras de presión arterial elevadas en los individuos hipertensos y orientar medidas de cambio del estilo de vida para evitar su desarrollo en sujetos en riesgo de padecer la afección o coadyuvar eficazmente a evitar su descontrol y la aparición de las complicaciones tan frecuentes en los afectos de esta enfermedad <sup>(3,4)</sup>.

Por todo esto, puede catalogarse a la HTA como una enfermedad y un factor de riesgo cardiovascular, que constituye un importante problema de salud por su *magnitud* (alta prevalencia en la población adulta), por su *trascendencia*, (acción deletérea sobre aparatos y sistemas de vital importancia), por su *cronicidad o larga duración* (que requiere control y asistencia médica durante largo tiempo, quizás toda la vida a partir de su diagnóstico); pero también de evidente *vulnerabilidad*, por lo fácil de su diagnóstico y por la disponibilidad de recursos terapéuticos tanto para su prevención como para su control. Es vasto el campo para el estudio de la HTA, que entusiasma a internistas, cardiólogos, nefrólogos, neurólogos, angiólogos, epidemiólogos, intensivistas y muchos de los especialistas que con sus investigaciones contribuyen al mejor diagnóstico de esta afección y sus frecuentes complicaciones como son los imagenólogos y los laboratoristas.

En nuestro país existe una larga tradición de investigaciones relacionadas con la HTA, a las que indiscutiblemente estuvo vinculado como pionero el Prof. Ignacio Macías Castro, personalidad científica que el autor de este trabajo tuvo el privilegio de que fuera

su maestro en la Clínica durante muchos años y con él, desde el año 1985 me integré a la Comisión Nacional de Hipertensión Arterial y al Grupo de Trabajo Multidisciplinario que se constituyó en el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, donde se planificaron una serie de investigaciones que perseguían contar con nuestros propios resultados en relación al diagnóstico, tratamiento y control de los pacientes hipertensos que atendíamos, tanto ingresados como ambulatoriamente en una consulta especializada creada al efecto. He estado vinculado a varias de esas investigaciones y por otra parte, los resultados de las mismas, además de publicados, han sido expuestos en importantes eventos científicos, como el III Simposio Nacional de Hipertensión Arterial en 1997 - en cuya organización y realización participé directamente junto al Prof. Macías -, que se celebró en el Hospital Hermanos Ameijeiras, con la participación de delegados de todo el país y cuyo principal objetivo fue sentar las bases para la redacción de un Nuevo Programa Nacional de Hipertensión Arterial, donde también tuve una participación activa <sup>(5)</sup>.

El Programa Nacional de Prevención y Control de la HTA de 1998, se acompañó de la realización de un video y su divulgación, que inició una Campaña Nacional para lograr el conocimiento, implementación y aplicación de dicho programa en todo el país. Como parte de esa campaña tuve la oportunidad de, además de filmar el video, ofrecer conferencias en algunas unidades asistenciales de la Capital y de otras provincias.

El I Congreso Nacional de HTA se celebró en Octubre de 2000, en el Hotel Habana Libre y en el mismo participaron más de 400 delegados cubanos y unos 50 delegados extranjeros. Tuve la misión de presidir el Comité Organizador de ese evento, que constituyó un importante impulso en los esfuerzos de la Comisión Nacional de HTA por

actualizar y divulgar los aspectos más significativos y criterios mundialmente más actualizados en el diagnóstico, clasificación y tratamiento de esta afección.

En noviembre del 2003, se llevó a cabo en Varadero, un Taller Nacional - que personalmente coordinamos -, cuyo objetivo fundamental fue revisar y actualizar el contenido del Programa Nacional de HTA de 1998, así como los resultados de su aplicación y críticas al mismo. A partir de este taller, se confeccionó una Guía Nacional Cubana de HTA, que a manera de actualización del programa se insertó en la página Web de HTA que se encuentra permanentemente en el Portal de Salud Pública, INFOMED. Recientemente, la Comisión Nacional Asesora del Programa de HTA decidió actualizar nuestra Guía Cubana y a tal efecto, durante meses nos hemos dedicado a la revisión de la literatura, de las variadas guías publicadas y con estas actualizaciones se ha reinsertado en la página Web de Hipertensión en el Portal INFOMED de nuestra Red Informática y culminado con su impresión y divulgación a todo el país, con énfasis para las unidades de atención primaria<sup>(6)</sup>.

Otros eventos nacionales relacionados con la problemática de la HTA, con participación extranjera, se han efectuado en otras provincias del país, en los últimos años. Así en los años 2002, 2004 y 2006 y 2008, se celebraron Simposios Internacionales de HTA en la Ciudad de Santa Clara, con amplia participación de delegados nacionales y extranjeros. En los años 2005 y 2007 se ejecutaron Congresos con similares proyecciones en la Ciudad de Santiago de Cuba. A todas estas actividades les he aportado mi mayor apoyo y entusiasmo junto con mis compañeros de la Comisión Nacional.

En la búsqueda de reunir algunos estudios originales realizados por mí en el campo de la HTA, como parte del ya mencionado Grupo de Trabajo Multidisciplinario que labora en

el Hospital Ameijeras desde la década de los 80 del pasado siglo y de la Comisión Nacional de HTA, es mi propósito presentar como cuerpo de esta tesis doctoral, los resultados de algunas de esas investigaciones, obtenidos en diferentes épocas y escenarios.

A pesar de que en los últimos años, la literatura internacional relacionada con la terapéutica de la HTA de manera creciente ha ido evolucionando a favorecer el tratamiento con fármacos antihipertensivos de manera precoz y muchas veces “agresiva”, lo que se ha basado en diversos estudios epidemiológicos de seguimiento de pacientes hipertensos, con el propósito de reducir sobre todo los riesgos cardiovasculares a que están expuestos estos enfermos, el tratamiento no farmacológico continúa teniendo un papel destacado en la educación del hipertenso y en el autocuidado que el mismo debe prestarse, al padecer de una enfermedad crónica. Entre los factores que han ocasionado este giro, se ha alegado: el tiempo que requiere por parte de los profesionales de la salud alcanzar una comprensión y aceptación por parte de los pacientes de cambios en sus estilos de vida, las dificultades en lograr la adherencia a largo plazo, la tranquilidad que para médicos y pacientes constituye introducir el tratamiento con fármacos, entre otros. Pero, en un abordaje integral de nuestros hipertensos, así como la singularidad de cada caso, se justifica aplicar cambios en el estilo de vida para coadyuvar al control de su presión arterial, incluyendo el mencionado tratamiento no farmacológico, que incluye una gran variedad de acciones, que se conocen son eficaces para estos propósitos. Así, se presentan los resultados de tres investigaciones llevadas a cabo por el autor acerca de los efectos de algunas intervenciones terapéuticas no

farmacológicas sobre la presión arterial (consumo adicional de aceite de girasol, consumo adicional de jurel y entrenamiento autógeno de Schultz).

Por otra parte, la predicción del riesgo de padecer de HTA, constituye también otro capítulo fascinante en el estudio de esta entidad, dadas las potencialidades que tendría conocer precozmente quiénes tienen mayores posibilidades de padecer de este trastorno. Precisamente, en un cuarto estudio que se presenta, se indaga sobre la posible relación entre el “bajo peso al nacer” en el desarrollo de hipertensión arterial en jóvenes y adolescentes.

Informes finales de las cuatro investigaciones que se incluyen en este trabajo, fueron motivo de otras tantas publicaciones como artículos originales, en distintos momentos. Como los objetivos específicos y el diseño de las investigaciones son diferentes, la metodología, los resultados y las conclusiones a los que se llegó, en cada una de las tareas, se presentan en capítulos separados. Además, se incluye un capítulo, donde se realiza una discusión general, se explican y generalizan los aspectos más relevantes que de alguna forma vinculan los estudios y una “evolución de conceptos”, donde se analizan los resultados alcanzados, a la luz de los conocimientos actuales relacionados con la temática abordada y que llevan a las conclusiones finales y las recomendaciones que se proponen.

La **novedad científica** de nuestros estudios radica en que es la primera ocasión en que se realizaron intervenciones no farmacológicas sobre la presión arterial en nuestro país, con los diseños aquí empleados, así como la realización de una investigación etiológica entre bajo peso al nacer y la HTA en adolescentes y jóvenes cubanos.

### **1.1- Problemas de la investigación**

¿Reducen las cifras de presión arterial las intervenciones dietéticas planificadas y la técnica de autorrelajación de Schultz en sujetos adultos?

¿Hay relación entre el bajo peso al nacer y el desarrollo de hipertensión arterial en adolescentes y jóvenes?

### **1.2- Objetivos generales**

1. Evaluar la utilidad de algunas medidas no farmacológicas para lograr el control o mejoramiento de las cifras de presión arterial de sujetos incluidos en tres estudios diferentes

2. Relacionar el peso al nacer producto de un crecimiento intrauterino retardado, con las cifras de presión arterial en edades tempranas de la vida

## **2- TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL MODERADA CON ACEITE VEGETAL**

## **2- TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL MODERADA CON ACEITE VEGETAL**

(1ra investigación. *Rev Cubana Med* 1989; 28 (6): 622-31)

### **2.1- Resumen**

Se sometieron treinta pacientes hipertensos moderados, 16 hombres y 14 mujeres, entre 30 y 60 años de edad, a una dieta normosódica adicionada de 45 g diarios de aceite de girasol, durante ocho semanas; se hizo supresión de todo medicamento antihipertensivo durante el periodo de prueba y desde dos semanas anteriores. Se observó el comportamiento de la tensión arterial de los sujetos durante ocho semanas, así como la evolución de las cifras de lípidos sanguíneos y de su peso corporal. Se obtuvo disminución notable de las cifras de tensión arterial, tanto sistólicas como diastólicas, en los pacientes sometidos al estudio, así como reducción de los lípidos sanguíneos, principalmente de colesterol. Con la adición de aceite de girasol en la dieta se logró un acercamiento a *uno* en el cociente de ácidos grasos poliinsaturado/a/ácidos grasos saturado (cociente P/S) y hubo una disminución del índice de masa corporal en un número significativo de los hombres hipertensos, no así en las mujeres

### **2.2- Introducción**

Diversos estudios realizados en humanos y animales muestran que existe una estrecha relación entre los hábitos alimentarios y el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares como la hipertensión y la aterosclerosis. Si se siguen ciertos principios básicos de nutrición, diagnóstico y tratamiento médico es posible disminuir la

morbilidad y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares. Medidas efectivas desde el punto de vista nutricional lo constituyen entre otras la disminución del consumo de alimentos ricos en colesterol y grasas de origen animal <sup>(1-3)</sup>. Por otra parte, la recomendación del aumento en el consumo de alimentos ricos en ácidos grasos poliinsaturados, sobre todo los de las series Omega 6 y Omega 3, contenidos principalmente en los aceites vegetales y de pescados respectivamente, abren nuevos horizontes en el marco de las investigaciones nutricionales y su relación con las causas de algunas enfermedades orgánicas <sup>(4-7)</sup>. El interés actual se basa tanto en observaciones experimentales como epidemiológicas.

Algunos autores han descrito el posible efecto beneficioso del aceite de girasol, rico en ácido linoleico sobre la tensión arterial, los lípidos séricos y la trombogénesis <sup>(8-10)</sup>. Muchos autores citan que la efectividad mayor se ha observado sobre la tensión arterial más que sobre los lípidos séricos, si el enriquecimiento de la dieta se ha hecho con aceite de girasol y los sujetos estudiados han sido pacientes hipertensos, ratas hipertensas espontáneas o ratas sobrecargadas con cloruro de sodio <sup>(11-15)</sup>.

Tanto *in vivo* como *in vitro*, la suplementación con ácidos grasos Omega 6 (ácido linoleico) induce a cambios en la síntesis de prostanoides de la serie dienoicos. En condiciones de dieta habitual o enriquecida con aceite de girasol, el ácido araquidónico (C20: 4 W6) es la principal fuente de síntesis de prostanoides. Él es sintetizado a partir del ácido linoleico (C18: 2 W6), que está ampliamente difundido en los aceites vegetales de consumo humano (girasol, maíz, y soya). Bajo la activación de la ciclooxigenasa, el ácido araquidónico genera prostanoides de la serie dienoica. En el endotelio, estimulado por la prostaciclina sintetasa se genera prostaglandina I<sub>2</sub> (PGI<sub>2</sub>) o

*prostaciclina* y en las plaquetas, bajo la acción de la tromboxano sintetasa, se genera el *tromboxano A<sub>2</sub>*, que es a su vez rápidamente hidrolizado a *tromboxano B<sub>2</sub>*. La *PGI<sub>2</sub>* tiene efectos antiagregantes plaquetarios e induce la vasodilatación. El *tromboxano A<sub>2</sub>* es proagregante y vasoconstrictor, de tal manera que la agregación plaquetaria depende en forma importante del balance de ambos componentes (16-20). Existe por suerte, un equilibrio biológico desplazado hacia la formación de *prostaciclina* en el endotelio vascular, de modo tal que se garantice un efecto beneficioso, al usar dieta enriquecida con ácidos linoleicos (21).

Resulta de interés en nuestro medio, bajo las actuales condiciones nutricionales, hábitos y costumbres alimentarios, principalmente, corroborar o comprobar, si al incorporar una cierta cantidad extra de aceite de girasol a una dieta normosódica habitual, se garantice que el 14% aproximadamente de la energía, suministrada a partir de ácidos grasos poliinsaturados, y ver, si por la acción vasodilatadora de estos aceites, se logra disminuir las cifras de tensión arterial en pacientes con hipertensión arterial moderada y observar, de que modo, esta dieta repercute sobre algunos de los indicadores del metabolismo lipídico, Estos son los objetivos fundamentales de este trabajo investigativo

### **2.3- Material y método**

Se realizó un estudio, observacional, descriptivo y prospectivo, en pacientes con hipertensión arterial esencial moderada de ambos sexos, en total 30 sujetos, con edades comprendidas entre 30 y 60 años. De acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el III Reporte del Comité Nacional Conjunto Norteamericano para la detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial,

se consideraron con hipertensión “moderada” aquellos cuyas cifras de presión arterial diastólica estuvieran entre 105 y 120 mm de Hg<sup>(22)</sup>.

Los pacientes fueron escogidos de la consulta de hipertensión del hospital, clasificados como hipertensos moderados, se les instruyó de la investigación y se obtuvo su consentimiento en participar en la misma. Los pacientes estuvieron de acuerdo en abandonar el tratamiento medicamentoso que venían utilizando y a los 15 días fueron ingresados en una sala de medicina interna. Se les realizó el interrogatorio y examen físico correspondiente, así como las pruebas de laboratorio (hemograma, glicemia, creatinina, transaminasas, parcial de orina y electrocardiograma), para estar seguros de que no padecían de otra enfermedad concomitante que entorpeciera el análisis de los resultados. Durante el ingreso, que fue de una semana, se les realizó una encuesta dietética por el método del pesaje del alimento durante tres días. La dieta ingerida fue siempre normosódica y sin restricciones. No se administraron drogas antihipertensivas ni medicamentos que interfirieran con la síntesis de prostaglandinas durante las ocho semanas que duró el tratamiento. La tensión arterial se midió semanalmente por las tardes y por triplicado en el brazo derecho y con esfigmomanómetro SMIC calibrado; la toma de la presión arterial se realizó estando el paciente sentado y después de haber pasado cinco minutos de haber fumado el último cigarrillo; durante la semana de ingreso también se les realizó determinación de colesterol total, triglicéridos, fosfolípidos, VLDL -col, LDL-col y Apo B. Pasada la semana del ingreso se indicó ambulatoriamente tomar aceite de girasol saborizado, diariamente y durante ocho semanas: 15 g (una cucharada) tres veces al día. El aceite se enriqueció con vitamina E para evitar su enrarecimiento o deterioro. La adición extra de estos 45 g diarios de

aceite de girasol garantizó que el 14 % aproximadamente de la energía se aportara en forma de ácido linoleico. Pasada las ocho semanas se repitieron las extracciones de sangre y se realizaron las mismas determinaciones bioquímicas que se habían efectuado al comienzo. Los pacientes fueron debidamente pesados y tallados al inicio y final de la investigación. La determinación clásica del estado nutricional se realizó con el peso y la talla según BROCA y la valoración de las necesidades energéticas según la propuesta de recomendaciones nutricionales para la población cubana hechas por el Instituto Nacional de Higiene de los Alimentos (INHA)<sup>(23)</sup>. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) con la formula:  $\text{Peso en Kg} / \text{Talla en metro (al cuadrado)}$ . Los datos de la encuesta dietética se procesaron por medio del programa de computación NUTRICIS del INHA<sup>(24)</sup>. Se realizó distribución de frecuencia, análisis de varianza y prueba de rango múltiples de Duncan<sup>(25)</sup>. Esta investigación se llevó a cabo durante el año 1988, por el grupo Multidisciplinario de Hipertensión Arterial del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” y el concurso de profesionales especializados en nutrición clínica

#### **2.4- Resultados**

En la tabla 1 se expone la distribución de energía, proteínas, grasas, carbohidratos y colesterol contenidos en la alimentación ingerida por los 30 pacientes estudiados, de acuerdo con las encuestas dietéticas realizadas al comienzo de la investigación y las modificaciones de algunos de estos componentes después de adicionar los 45 g de aceite de girasol a las respectivas dietas. En la tabla también se observa como los cocientes de ácidos grasos poliinsaturados/saturados, se acercaron tanto en las mujeres

como en los hombres al valor de 1 (0,8 para las mujeres y 0,75 para los hombres), como resultado del aporte en ácido linoleico contenido en el aceite vegetal suministrado adicionalmente.

Tabla 1. Distribución de energía, proteínas, grasas, carbohidratos, colesterol ingeridos y del cociente P/S

	Comienzo		Después de 45 g de aceite/día	
	F	M	F	M
Energía (Kcal)	2115	2034	2341	2433
Cociente P/S	0.33	0.29	0.85	0.75
Colesterol (mg/día)	351.6	341.9	-	-
Proteína (%)	16.45		13.62	
Grasas (%)	32.86		44.71	
Carbohidratos (%)	50.79		42.09	

Realizado por el método de encuesta de pesaje de alimentos durante 3 días

El peso corporal experimentó una reducción en el 86.7 % del total de los sujetos estudiados, La disminución en los pesos promedios de ambos sexos se expone en la tabla. 2, donde se puede apreciar que dicha reducción fue mayor en los hombres (4.05 K) que en las mujeres (2.95 K) en los pesos promedios, al final de las ocho semanas de observación.

Tabla 2. Variación del peso corporal antes y después de 8 semanas de tratamiento con 45 g de aceite de girasol/día durante 8 semanas

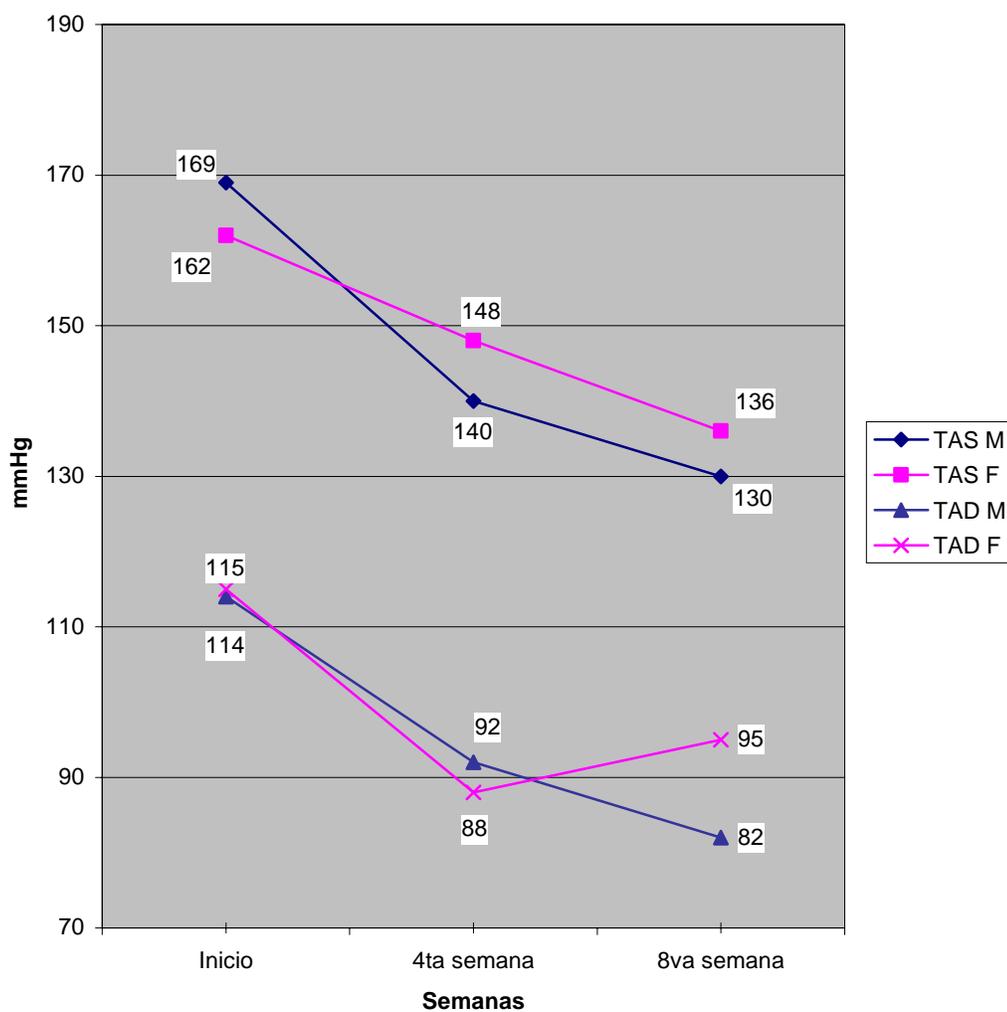
Sexo	Peso inicial Kg	Peso final Kg	Intervalo inicial de los pesos	Intervalo final de los pesos
Femenino	68.44	65.49	45.9-102	45.0 -94,5
Masculino	80.45	76.40	68 -118	63.0 -114,2

La tabla 3 refleja la distribución arbitraria que se hizo del índice de masa corporal (IMC) obtenido por la fórmula de peso en kilogramos del sujeto, divididos por el cuadrado de su talla en metros. En la tabla se aprecia las variaciones al comparar los valores del IMC al inicio de la investigación y al cabo de las ocho semanas de modificaciones de la dieta. Un número importante de los hombres con IMC por encima de 25, es decir en el rango de sobrepesos y de obesos, al reducir su peso corporal, pasaron al rango de IMC normal, es decir por debajo de 25. En total, de los 12 hombres con IMC superior a 25, cinco normalizaron ese índice. En las mujeres no se experimentaron dichas variaciones favorables.

Tabla 3. Distribución arbitraria de índice de masa corporal (IMC)

Indice de masa corporal	Femeninos (n=16)				Masculino (n=14)				Total inicio	Ocho semanas
	Ocho		Ocho		Ocho		Ocho			
	Inicio	%	semanas	%	Inicio	%	semanas	%		
(10-20)	1	6.25	1	6.25	0	-	1	7.1	1	2
(21-24)	6	37.5	6	37.5	3	21.4	7	50	9	13
(25-29)	4	25	4	25	8	57.1	4	28.5	12	8
(30-40)	5	31.2	5	31.2	2	14.2	2	14.2	7	7
(> 40)	0	-	0	-	1	7.1	0	-	1	0

Los promedios de la presión arterial sistólica y diastólica de los hipertensos en estudio se aprecian gráficamente en la Figura 1. Al finalizar la octava semana, la tensión arterial sistólica en los hombres disminuyó en 39 mmHg y en las mujeres en 26 mmHg. La tensión arterial diastólica disminuyó en hombres en 32 mmHg y en las mujeres en 20 mmHg. Estas reducciones de la presión arterial fueron estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) para ambos sexos y para los valores promedios sistólicos y diastólicos.



$p < 0.05$

Figura 1. Comportamiento de la TA durante 8 semanas de tratamiento con aceite de girasol.

De los 30 pacientes estudiados, 24 (80%) presentaron hipercolesterolemia y en 8 de ellos las cifras de colesterol sanguíneo disminuyeron favorablemente, de manera que al final del estudio, que fue de 8 semanas, 16 pacientes permanecieron con cifras altas de colesterol (66,6%). El resultado en relación con las hipertrigliceridemias, no fue tan

halagüeño, pues de los 21 pacientes hipertensos con cifras elevadas de triglicéridos sanguíneos al inicio de la investigación, solo 3 normalizaron dichas cifras con la adición a la dieta del aceite de girasol. Estos datos se expresan gráficamente en la Figura 2. Las modificaciones no fueron estadísticamente significativas.

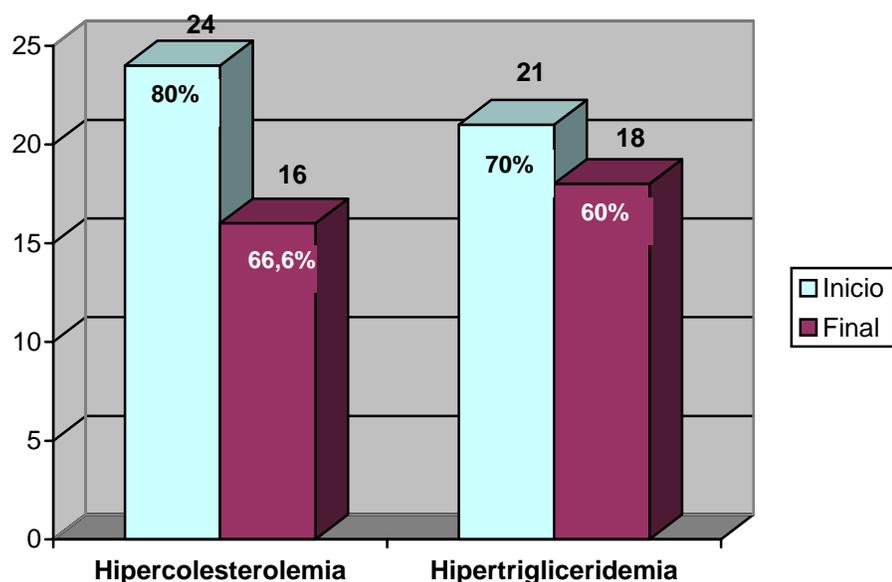


Figura 2. Evolución de las dislipoproteinemias después de la ingestión de 45 g/días de aceite de girasol durante 8 semanas.

En relación con las HDL colesterol, el valor en las mujeres como promedio fue de 52 mg/dL y después de la prueba dietética, aumentó a 55.9. mg/ dL. En los hombres el valor inicial de 49.8 mg/dL aumentó a 53.3 mg/dL al final del estudio. Es decir, en ambos sexos las lipoproteínas de alta densidad (protectoras) se incrementaron con la adición de aceite poliinsaturado en forma de aceite girasol a la dieta habitual de los sujetos.

## 2.5- Discusión

Se evidenció un cambio en la composición energética de la alimentación de los pacientes estudiados al incorporar los 45 g de aceite de girasol diario, aunque este incremento no fue el ideal e incluso en los hombres no llegó a aportar las 2500 kilocalorías deseadas. Como era de esperar, la distribución porcentual de proteínas, grasas y carbohidratos, cambió significativamente después del tratamiento con el aceite. Antes de éste y según datos obtenidos por las encuestas, dicha distribución fue de 16.45, 32.86 y 50.79 para proteínas, grasas y carbohidratos respectivamente. La adición de 45 g de aceite cambió esta distribución porcentual a expensas de aumentar la energía en base a las grasas y disminuir la de proteínas y carbohidratos. Fue entonces para las grasas el 44%; el 13.6% para las proteínas y para los carbohidratos fue el 42.09%. como se expresa en la tabla 1. Este reparto final no fue lógicamente el más adecuado, pero sí fue la forma de garantizar que el 14% de la energía se administrara en forma de ácido linoleico y de que el cociente *poliinsaturado/saturado* (P/S), que en un principio para los hombres fue de 0.29 y para las mujeres de 0.33 se elevara a 0.75 en los hombres y a 0.85 en las mujeres, con lo que se consiguió aproximarse a la relación de ácidos P/S de *uno* o cercano a *uno* recomendada.

Los pacientes refirieron sentirse bien, tres no pudieron continuar el tratamiento hasta el final por descontrol de la tensión arterial y uno por intolerancia al aceite. Al parecer, el hecho de que se ingiriera la cucharada de aceite después de las comidas principales, contribuyó a mantener saciados a los enfermos durante más tiempo que el habitual para ellos, por lo cual casi todos refirieron no sentir la necesidad de ingerir copiosas cantidades de alimentos, si se compara con la ingestión antes del tratamiento con el

aceite. Esto puede explicar la disminución de peso de un número significativo de los pacientes en estudio y las variaciones favorables en los índices de masa corporal (IMC) lo cual fue mayor en los hombres que en las mujeres

La tensión arterial, objetivo principal de la investigación, experimentó disminución estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ) tanto en los valores promedios de la presión sistólica como diastólica con similar comportamiento en el sexo masculino como en el femenino. Esta disminución de la presión arterial después de la adición del aceite vegetal a la dieta de los hipertensos, fue reportada por Vergrosen y cols, en 1978, con pacientes hipertensos limítrofes o “borderline” sometidos a dietas con aumento de grasas poliinsaturadas, en forma de grasas ricas en ácido linoleico, con lo que obtuvo una significativa disminución de la presión arterial diastólica después de cuatro semanas de observación; en esta investigación no se modificó el aporte de sodio en la dieta.(14) . También Puska y cols, en 1985 hace referencia a los estudios llevados a cabo en Nork Karelia, éstos en personas con normotensión, a los cuales se les modificó la dieta, de manera que el cociente de ácidos grasos polinsaturados/saturados se acercara a 1 en lugar del 0.2 a 0.4 habitual de los estudiados, con lo cual consiguieron disminución de la presión sistólica y diastólica significativamente durante el periodo de intervención dietética, habiendo vuelto a las cifras iniciales al interrumpir dicha intervención; concluyen estos investigadores que las modificaciones de la dieta relacionadas con el aporte alimentario de las grasas debe considerarse en el tratamiento no farmacológico de la hipertensión arteria (26)

Debe señalarse que para evitar la variable sodio en la dieta se orientó a los pacientes ingerir dieta normosódica (según hábitos individuales) por lo cual podemos descartar

esta posible causa/efecto y reforzar el pensamiento del posible efecto vasodilatador de la adición de ácidos grasos poliinsaturados a la dieta de los hipertensos objeto de estudio (27, 28).

J. B-Lee, citado por Vergosen<sup>(14)</sup>, reportó que una infusión de prostaglandinas (fracción dilatadora) aumenta el flujo sanguíneo renal y podría inclusive incrementar la excreción de sodio y agua en pacientes con hipertensión arterial, lo que se produce en este caso por la dilatación arteriolar extrarrenal y trae como resultado una caída de la presión sanguínea sistémica.

Al hacer un análisis de las fracciones lipídicas estudiadas por grupos y sexos antes y después del tratamiento, no se encontró diferencia significativa en la mayor parte de las fracciones estudiadas (colesterol total, triglicéridos, fosfolípidos, ácidos grasos y Apo B), al parecer debido a la gran amplitud de las desviaciones estándares. Sin embargo, si fue de gran valor e importancia realizar una distribución de frecuencia para analizar la evolución de las dislipoproteinemias existentes (colesterol por encima de 220 mg/dL y triglicéridos por encima de 150 mg/dL), habiéndose encontrado un número importante de pacientes con hipercolesterolemia que normalizaron sus cifras y un número mucho menor de disminución entre los que al inicio presentaron cifras altas de triglicéridos séricos, como se expresa en la figura 2. Se considera que estos discretos resultados están acorde con el poco tiempo de duración de la investigación. .

Los resultados fueron más halagüeños con las fracciones HDL colesterol, pues en ambos sexos hubo un incremento de la misma al final de la octava semana, de manera que la adición del aceite de girasol al parecer favorece aumentar esta fracción lipídica considerada como “protectora”.

## **2.6- Conclusiones**

- 1.- Se encontró que la proporción de carbohidratos, grasas y proteínas de la dieta habitual de la población estudiada era la adecuada, pero que los hábitos, relacionados con el componente graso de la dieta, era malo, ya que el cociente poliinsaturado/saturado de los ácidos grasos es muy inferior a uno.
- 2.- La adición del aceite de girasol en la dieta de los hipertensos moderados estudiados, disminuyó la tensión arterial significativamente. Esta disminución fue más marcada en los pacientes del sexo masculino.
- 3.- Aunque no fue significativo, se logró reducir el número de pacientes con dislipoproteinemia al incrementarse en la dieta la ingestión de ácidos grasos poliinsaturados contenidos en el aceite de girasol.

## **2.7- Referencias bibliográficas**

- 1- Lee D. Different effects of relaxation and nutritional therapies on sympathetic function mediate blood pressure reduction in primary hypertension. *Circulation* 1987; 76 Supp IV (Abst).
- 2- Kesteloot H E, Joossens J V, Geboers J. Dietary fat intake and mortality: B.I.R.N.H. Study *Circulation* 1987; 76 Supp IV
- 3- Hunger K.L. Hoehddruck (Ernahrung ans prophylaktischer and theapeutischer Sieth) *Z. áarzt. Fortibild.* 1984; 78: 493-496.

- 4- Leaf A, Weber PC. Cardiovascular effects of N-3 fatty acids. *Medical Progress* 1988; 318: 549-557.
- 5- Sánchez Muñiz F J. Prevención con dieta para una vida longeva. Relevancia del consumo de pescado. *Revista Clínica Española*. 1987; 180: 43-47.
- 6- Arteaga A. Ácidos grasos Omega 3 y salud. *Rev Chile Nutr*. 1987 15: 75-81
- 7- Grundy SM. Dietary therapy for different forms of hyperlipoproteinemia. *Circulation*. 1987; 76: 523-528.
- 8- Singer P, Jaegue W, Voigt WR, and Thiel H. Defective desaturation and elongation of N-6 and N-3 fatty acids hypertensive patients. *Prost Leucot and Medic*. 1984; 15: 159-165
- 9- Horrobin DF, Markus MS. How do polyunsaturates acids lower cholesterol levels? *Lipids*. 1983; 18: 558-562.
- 10-Burka J F, Flower RL. Effects of modulators of arachidonic acid metabolism on the synthesis and release of slow reacting substance of anaphylaxis. *Br J Pharmacol*. 1979; 65: 35-41.
- 11-Hoffman P, Förster W. Influence of dietary linoleico acid on blood pressure regulation in salt-loaded rats (with special reference to the prostaglandin system). *Adv Lip Res*. 1981; 18: 203-227.
- 12-Somora L. Influence of linoleico acid in the diet on arterial pressure of salt loaded rats. *Acta Bio Med Germ*. 1978; 37: 863-867.
- 13-Tobian L, Ganduli M, Johnson MA, and Iwai J. Influence of renal prostaglandins and dietary linoleite on hypertension in Dahl S rats. *Hypertension*. 4 (Supl II). 1982; 149-153.

- 14- Vergrosen AJ. The influence of increased dietary linoleate on essential hypertension in man., *Acta Biol Med Germ.* 1978; 37: 879-883.
- 15- Hoffman P, Foster W. Enhancement of the antihypertensive effect of dietary N3 and N6 PUFA in SHR during a four generation feeding period. *Biomed Biochim Acta.* 1984; 43: 227-230.
- 16- Moncada S, Gryglewski R, Bunting S and Vane R. An enzyme isolated from artery transform prostaglandin endoperoxides to a substance that inhibits platelet aggregation. *Nature.* 1976; 263: 663-667.
- 17- Hambreg M, Svensson J, Wakabayuski T and Samuelsson B. Isolation and structure of two prostaglandin endoperoxides that cause platelet aggregation. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1974; 71: 345-351.
- 18- Croset M and Lagarde, M. Sterospecific inhibition of PG-H2 induced platelet aggregation by lipoxigenase products of eicosaeonoic acid. *Biochem Biophys Res Comm.* 1983; 112: 878-883.
- 19- Higgs GA, Moncada S and Vane JR.. Prostaglandin as a potent indicator of arterioles dilatation in the hamster cheek ponch. *J Physiol.* 1973; 275: 30-31.
- 20- Ogleteree M L and Brigham K L. Pulmonary vascular and hemodynamic effects of prostaglandins. *Microcir Endoth.* 1984; 1: 307-324.
- 21- Kuelh, F. A. Interactions between prostaglandins and leucotrienes. *BiochemPharmacol.* 1974 ; 33 : 1-5.
- 22- The 1984 Report of the joint national committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1984, !44 : 1045.

- 23-Porrata C y Suárez A. Propuestas de recomendaciones de energía alimentaria para población cubana. Informe Técnico. INHA. Cuba. 1986.
- 24-Rodríguez A y Prieto Y. Sistemas de programas para cálculos dietéticos y recomendaciones nutricionales por computación. Rev Cub Alim Nutr.1987.1; 47
- 25-Snedecor G M and Cochran VC. Statistical Methods. 6<sup>th</sup> ed. Iowa State Univ.Press Amer. 1976; 67-71.
- 26-Puska P, Nissinen A, Pietinen P, Iacono J. Role of dietary fat in blood pressure control. Sacand J Clin Lab Invest Suppl. 1985; 176: 62-9.
- 27-Moncada S, Vane JR. Unstable metabolites of arachidonic acid and their role in haemostasis and trombosis. Br Med Bull 1982; 34: 129-135.
- 28-Mallane K M. Biotransformation and cardiovascular effects of arachidonic acid in the dog. Eur J Pharmacol. 1979; 54: 217-228.

**3- EFECTO DE UNA DIETA RICA EN JUREL SOBRE LA TENSIÓN  
ARTERIAL MEDIA**

### **3- EFECTO DE UNA DIETA RICA EN JUREL SOBRE LA TENSIÓN ARTERIAL MEDIA**

(2da. Investigación. *Rev Cubana Med* 1989; 28 (6): 632-47)

#### **3.1- Resumen**

Un total de 117 sujetos adultos, alumnos y trabajadores de una escuela con régimen de seminternado, se sometieron durante 8 semanas a un estudio de las variaciones de la tensión arterial; éste se relacionó con el número de raciones de pescado azul, (jurel) ingeridos durante ese período. Los sujetos desconocían el estudio. Las raciones de pescado se controlaron por el consumo diario en el menú opcional ofrecido en el comedor de la escuela. Se analizaron las variaciones de la tensión arterial en los hipertensos conocidos o descubiertos durante la investigación y en los no hipertensos. Adicionalmente se analizaron las modificaciones del colesterol sanguíneo de las personas estudiadas. Se comprobó que a mayor número de raciones ingeridas, mayor fue la disminución de la tensión arterial (se utilizaron los valores de tensión arterial media en todo el estudio). Las modificaciones favorables fueron más evidentes entre los pacientes hipertensos. Se corroboró la significación de la relación entre el número de raciones y la disminución de la tensión arterial por el método estadístico de la regresión múltiple donde se utilizaron otras variables como la edad, sexo, peso y la propia tensión arterial; también se observó disminución de las cifras de colesterol sanguíneo relacionadas directamente con el mayor número de raciones de jurel ingeridas.

### **3.2- Introducción**

El arsenal terapéutico con que se cuenta en el mundo para el tratamiento de la hipertensión arterial es significativamente variado. Las combinaciones medicamentosas, los tratamientos escalonados, la aplicación fisiopatológica de hipotensores acordes a las características clínica y humoral del hipertenso, se disputan hoy día los resultados más beneficiosos en el control de esta importante enfermedad. Sin embargo, muchos pacientes se ven afectados por los efectos secundarios de la mayor parte de las drogas que se utilizan en el tratamiento de la hipertensión arterial, pues, en ellos se hace necesario muchas veces, elevar las dosis para encontrar una buena respuesta terapéutica. Es por ello que buscar otras medidas terapéuticas que sean capaces de sustituir total o parcialmente el empleo de las drogas hipotensoras es de interés creciente en el tratamiento de los enfermos hipertensos.

Dentro de las medidas terapéuticas no medicamentosas se cuentan con los ejercicios físicos, maniobras de relajación mental y las variaciones en los hábitos alimentarios, estas últimas se reportan como opción para el tratamiento intermitente de la hipertensión arterial recomendada por el estudio de Framingham<sup>(1,2)</sup>.

Hay evidencias clínicas de que los ácidos grasos polinsaturados del grupo Omega 3, fundamentalmente el eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) de alto contenido en las carnes de algunos peces, tienen un importante efecto hipotensor<sup>(3,4)</sup>.

Los llamados peces azules tienen una alta concentración del ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico, los cuales son capaces en el humano de incrementar la producción de las prostaglandinas de la serie E<sub>3</sub>, características de los ácidos grasos Omega 3. Estas prostaglandinas tienen un efecto vasodilatador y además, disminuyen el colesterol del

suero y el depósito del mismo en el endotelio vascular. También se le asigna un efecto antiagregante plaquetario por el aumento de tromboxano 3<sup>(5)</sup>. En varias especies de peces se han determinado la cantidad de ácidos grasos Omega 3 (EPA y DHA). El contenido aproximado de éstos en algunas especies por cien gramos de pescado crudo es como sigue<sup>(6)</sup>:

	<b>EPA (mg)</b>	<b>DHA (mg)</b>
Caballa, atlántico	900	1 600
Arenque, atlántico	700	900
Pez Azul, atlántico	400	800
Salmón, atlántico	300	900
Atún	100	400
Bacalao	100	200
Merluza	100	100

En nuestro país disponemos, gracias a la abundante captura de nuestra Flota Cubana de Pesca en diferentes latitudes marinas, de un pescado azul, el *Trachurus trachurus*, conocido como *jurel*. Con la cooperación del instituto de la Regulación de Enfermedades Cardiovasculares de Berlín, RDA, obtuvimos el análisis del contenido de las latas de pescado *Jurel en Tomate*, que es el siguiente para los ácidos grasos principales de la serie Omega 3, por lata de conserva.

Peso del pescado por lata.....	191,2 g.
Triglicéridos.....	81,8 mg/g (16,6 g)
Fosfolípidos.....	8,4 mg/g (1,6 g)

Acidos grasos	Triglicéridos	Fosfolípidos	Total
20:5 (EPA)	(7,9%) 1,23 g	(8,4%) 0,13 g	1,36 g
20:6 (DHA)	(8,1%) 1,26 g	(38,1%) 0,6 g	1,36 g
Omega total	2,49 g	0,73 g	2,72 g

Este contenido de ácidos grasos polisaturados, Omega 3, por lata (2,72 g) es similar a la proporción encontrada por esa misma institución en la *macarela*, pescado en conserva que fue utilizado en una investigación de dicho instituto en pacientes con hipertensión arterial.

Basado en estas consideraciones se realizó un ensayo clínico en un grupo de adultos hipertensos y no hipertensos, alumnos de una escuela con régimen de seminternado para evaluar el efecto sobre la tensión arterial de los mismos, de una dieta suplementaria de Jurel en conserva; se les sometió además a la observación del comportamiento de las cifras de colesterol sanguíneo antes y después de la prueba.

### **3.3- Material y método**

Mediante una investigación observacional, descriptiva y prospectiva, se estudiaron 117 personas adultas de ambos sexos, entre 20 y 64 años de edad, alumnos y trabajadores de una escuela con régimen seminternado (se excluyeron las embarazadas). Se encuestaron a todas las personas incluidas en el estudio para conocer datos personales, antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles, uso de medicamentos hipotensores y en las mujeres uso de progestágenos. La encuesta fue realizada por personal médico residente

de Medicina Interna, a los que se les entrenó por dos horas y a quienes solo se les informó que realizarían un examen médico preventivo en el centro educacional.

Se garantizó con el administrador y la directora de la escuela, la inclusión de *jurel* en conserva (*jurel* en tomate) en el menú diario opcional del almuerzo y la merienda. Estos dirigentes fueron los únicos que conocían los fines del estudio y se comprometieron a no darlos a conocer a ninguna otra persona en el centro. Con ello se evitaría el efecto psicológico que se produce si el médico y sus métodos terapéuticos intervienen en una investigación como ésta y también el efecto placebo que pudiera representar la ingestión del pescado si las personas objeto del estudio tuvieran conocimiento de ello.

Fue entrenada la enfermera de la escuela en tres sesiones de una hora en la toma de la tensión arterial, (TA) lo que se hizo con el sujeto en posición sentada y en el brazo derecho. Se utilizó un esfigmomanómetro de columna de mercurio según los requerimientos de la OMS. Durante tres semanas, antes de comenzar el consumo de *jurel*, la enfermera tomó la TA a todos los alumnos y trabajadores el mismo día de la semana y a la misma hora aproximadamente para determinar la tensión arterial media inicial o basal de la investigación. En este período se le tomó muestra de sangre para la determinación de colesterol por el método automatizado.

Durante ocho semanas se ofertó el *jurel* en el menú opcional del almuerzo diario y la merienda y se controló a través de los vales de compra el número de raciones semanales que ingirió cada comensal. La ración ofertada fue aproximadamente de 200 g de pescado. Los tres últimos días de la semana cuatro, siete y ocho se le tomó la TA a todo el personal de la escuela para determinar la TA media final y comparar sus modificaciones con la inicial o basal. Los resultados de esta primera fase del estudio se

les informó a los alumnos y trabajadores de la escuela, se les explicó la investigaciones y las pretensiones de la misma y se les solicitó su cooperación para una segunda fase.

Para el análisis estadístico de las investigaciones se tuvieron en cuenta las siguientes variables y procedimientos:

- Promedio de la TA media (TAM) durante las tres semanas previas al inicio del período de prueba (TAM-1).
- Promedio de la TA media durante las tres últimas semanas después del período de prueba (TAM-2).
- Número total de raciones ingeridas durante el período de prueba (RAC).
- Nivel de colesterol (COL) antes del inicio del período de prueba (COL-1).
- Nivel de colesterol después del período de prueba (COL-2).
- Hipertensión, si se consignaba si el sujeto era hipertenso o no (HIPERT).
- Edad (EDAD).
- Sexo (SEXO).
- Índice Peso / (Talla)<sup>2</sup> (PESO/TALLA 2).
- Hábito de fumar: si fumaba o no (FUMA).
- Se obtuvieron por cálculo las siguientes variables:
- Diferencia absoluta entre las TAM: TAM-1 – TAM-2 – (DIFTAMA).
- Diferencia absoluta entre los COL: COL-1 – COL-2 – (DIFCOLA).
- Diferencia relativa entre las TAM:  $(TAM-1 - TAM-2) \times 100/TAM-1$  (DIFTAMR).
- Diferencia relativa entre los COL:  $(COL-1 - COL-2) \times 100/COL-1$  (DIFCOLR).

Inicialmente, a modo de descripción, se calcularon la media y la desviación estándar de las variables cuantitativas para todo el grupo. Igualmente las distribuciones de frecuencias de las variables cualitativas por separado. Asimismo, se obtuvo la distribución por grupos de edad y sexo de todos los individuos.

Para el análisis de la posible relación entre la disminución de la TA y el número de raciones se construyó el diagrama de dispersión y se estimó la recta de regresión de las variables DIFTAMA y DIFTAMR con RAC. Esto se hizo para todo el grupo y para los hipertensos y los no por separado.

Del mismo modo, la posible relación entre la variación de las cifras de colesterol y el número de raciones se exploró, al construir el diagrama de dispersión y la recta de regresión de las variables DIFCOLA y DIFCOLR con RAC.

Por último, la idea de que el sexo, la edad, el hábito de fumar y el índice peso-talla pudieran influir además sobre las variaciones de la TAM condujo a la decisión de aplicar la técnica de regresión múltiple, donde se controlaba también la variable hipertensión. Esta se aplicó al tomar como variable de respuesta a la DIFTAMA, DIFTAMR y como variables explicativas: EDAD, SEXO, HIPERT, FUMA, PESO/TALLA 2.

### **3.4- Resultados**

La tabla 1 nos muestra las medidas y sus desviaciones estándar de las variables utilizadas en el estudio. Como puede apreciarse, el número total de sujetos que pudo ser estudiado fue de 117, pero solo a 62 se les determinó el colesterol inicialmente y a 53 al final, por situaciones dependientes de las personas en estudio.

Tabla 1. Media y desviación estándar de las variables cuantitativas

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>(N)</b>
Edad	35.66	8.25	117
Peso/Talla	25.10	3.67	117
RAC	3.34	4.30	117
TAM-1	97.85	9.03	117
TAM-2	95.42	7.59	117
COL-1	6.69	1.30	62
COL-2	6.46	1.09	53

En la muestra estudiada predominó el sexo masculino, los fumadores fueron prácticamente la mitad de los encuestados y entre los ya conocidos y los que se detectaron con el examen médico hubo 28 hipertensos (tabla 2). Se aplicaron las cifras de TA sistólica y diastólica establecidas por la OMS para el diagnóstico de los nuevos hipertensos y a través de las tres tomas iniciales y fortuitas de la TA.

Tabla 2. Distribución de frecuencias de las variables cualitativas

<b>Sexo</b>	<b>Hipertensión</b>	<b>Hábito de fumar</b>
Masculino: 87	Sí: 28	Sí: 58
Femenino: 30	No: 89	No: 59
Total: 117	Total: 117	Total: 117

Una distribución entre los grupos de edades y el sexo, muestra la tabla 3. El mayor número de los encuestados estuvo entre la tercera y quinta década de la vida como corresponde por la índole de los sujetos estudiados en plena edad laboral.

La tabla 4 muestra como en los grupos de personas que ingirieron mas raciones hubo un mayor número de ellos en que se constató una disminución de la TAM, pero es llamativo aún el hecho de que a mayor número de raciones ingeridas correspondió una disminución mayor de la tensión arterial media promedio, lo que también se detecta al hacer la comparación con las variaciones de la tensión arterial media relativa promedio. La tabla recoge como las personas que no ingirieron ración alguna o solamente consumieron entre una y cuatro raciones en las ocho semanas de prueba. experimentaron una disminución de la TA del 28,9% y sus TAM absoluta y relativa bajaron en 5,17 mm de Hg como promedio y en el 4,84% respectivamente.

Tabla 3. Distribución de los sujetos encuestados según edad y sexo

Edad	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
20 ó menos	0	1	1
21-30	13	11	24
31-40	57	9	66
41-50	14	7	21
61 ó más	2	0	2
Total	87	30	117

Tabla 4. Disminución de la TAM según el número de raciones ingeridas por todos los encuestados

<b>Número de raciones</b>	<b>Número de personas con disminución de la TAM</b>	<b>Disminución promedio en mm Hg DIFTAMA</b>	<b>Disminución promedio por ciento DIFTAMR</b>	<b>Total de observados</b>
0 – 4	24 (28.9%)	5.17	4.84	83
5 – 8	14 (60.9%)	8.31	7.8	23
> 8	9 (81.8%)	10.41*	10.09*	11
Total	47 (40.2%)			117

\*p< 0.05 (entre grupos de 0-4 y 8 raciones)

Los otros grupos en que dividimos el estudio, los que ingirieron entre cinco y ocho raciones y mas de ocho, los números y los tantos por cientos de personas en que disminuyó la TA fue, 14 de 23 para el 60,9% y 9 de 11 para el 81,9% respectivamente. Si sumamos ambos grupos vemos que de 32 individuos que consumieron mas de cinco raciones en las ocho semanas promedio de (mas de 100 g de pescado semanal) la TAM se redujo en 23 de ellos para un 71%. En esto también es significativa la disminución promedio de la TAM, expresada en mm de Hg. En los individuos que ingirieron entre cinco y ocho raciones la disminución de la TAM absoluta fue de 8,31 mm de Hg y la TAM relativa decreció en un 7,8%. En aquellos que consumieron más de 8 raciones equivalentes a más de 200 g de pescado jurel por semana, la disminución fue mayor: 10,41 mm de Hg para la DIFTAMA y un 10,09% para la DIFTAMAR. Estas fueron

significativas estadísticamente para  $p < 0,05$ , al comparar los que ingirieron más de ocho raciones con los que consumieron menos de cuatro.

Se analizan en la tabla 5 las variaciones de TAM en las personas *hipertensas*. El total de hipertensos conocidos o detectados fue de 28, de ellos, 18 ingirieron menos de cuatro raciones en el período de prueba y en ocho se experimentó descenso de la TAM (44%), disminución promedio de 6,36 mm de Hg y un 5,55% de reducción de la TAM relativa. Los hipertensos que ingirieron cinco o más raciones fueron los 10 restantes; en 9 de ellos (99%) la TAM descendió y los promedios de disminución fueron mayores según el mayor número de reacciones consumidas. Aunque muy pequeño el número, la disminución promedio en dos pacientes que ingirieron más de ocho raciones en total, fue de 12,15 mmHg y de un 10,92% de TAM relativa. Lo pequeño de la muestra no permite hacer apreciaciones estadísticas.

Tabla 5. Disminución de la TAM según el número de raciones ingeridas por los *hipertensos*

<b>Número de raciones</b>	<b>Número de hipertensos con disminución de TAM</b>	<b>Disminución promedio en mmHg DIFTAMA</b>	<b>Disminución promedio por ciento DIFTAMR</b>	<b>Total hipertensos</b>
0 – 4	8 (44%)	6.36	5.55	18
5 – 8	7 (100%)	8.14	7.28	7
> 8	2 (66.7%)	12.15	10.92	3
Total	17 (60.7%)	-	-	28

La tabla 6 nos muestra igual análisis en los *no hipertensos*. En ellos también se aprecian mayor promedio de disminución de la TAM absoluta y en la TAM relativa.

Tabla 6. Disminución de la ATM según el número de raciones ingeridas por los *no hipertensos*

<b>Número de raciones</b>	<b>Número de NO hipertensos con disminución de TAM</b>	<b>Disminución promedio en mmHg DIFTAMA</b>	<b>Disminución promedio por ciento DIFTAMR</b>	<b>Total</b>
0 – 4	16 (24.6%)	4.56	4.48	65
5 – 8	7 (43.7%)	8.47	8.31	16
> 8	7 (87.5%)	9.91*	9.85	8
<b>Total</b>	<b>30 (33.7%)</b>	-	-	<b>89</b>

p < 0.05 (entre grupo de 0 – 4 y 8)

En estas dos tablas se puede apreciar que a mayor número de raciones ingeridas, mayor fue la disminución de la presión arterial y que dicha disminución fue mayor en valores absolutos en los pacientes hipertensos

En la tabla 7 se muestra el resultado de la regresión múltiple con la variable dependiente diferencia de TAM absoluta, donde RAC es significativo para p < 0,001.

Tabla 7. Resultados de la regresión múltiple (Variable dependiente = DIFTAMA)

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente de regresión</b>	<b>Desv. Estándar del coeficiente</b>	<b>Significación</b>
Edad	0.06	0.07	N.S, (p= 0-32)
Sexo	-0.32	1.05	N.S. (p =.77
RAC	0.55	0.10	<b>P &lt; 0.001</b>
Hipertensión	0.76	1.09	N.S (p= 0.49)
Fuma	-0.90	0.92	N.S (p= 0.33)
Peso/Talla	0.10	0.12	N.S (p =0.39)
Constante	-3.46		

R2 = 0.26 R. Múltiple = 0.51 Significación de la regresión: p< 0.0001

Las cifras de colesterol sanguíneo también se modificaron en relación con las raciones de jurel ingeridas. Así, en las 14 personas que ingirieron entre 5 y 9 raciones, el colesterol promedio sanguíneo descendió de 7,05 mmol/L (+- 1,57) a 6,54 mmol/L (+- 1,51) en las ocho semanas de observación y en los cinco individuos que ingirieron 10 o más raciones, la disminución fue de 7,04 mmol/L como cifra promedio (+-1,99) a 6,55 mmol/L (+-1,20).

### **3.5 Discusión**

Los resultados de la investigación muestran una relación entre el número de raciones de jurel y la disminución de la TAM para todos los grupos de individuos estudiados, más evidente entre los hipertensos.

Los estudios que se han realizado en humanos como el de P. H. Norris <sup>(7)</sup> y el de R Loveng et al. <sup>(8)</sup>, muestran disminución de la TA sistólica en hombres y mujeres sometidos a dieta con aceite de pescado rico en ácidos grasos polinsaturados Omega 3. En estos estudios el aceite se administró en forma de cápsula. Se considera que el ácido eicosapentaenoico, uno de estos Omega 3, compite con el ácido araquidónico e inclina la balanza de tromboxano A<sub>2</sub> al tromboxano A<sub>3</sub> que causa menos contracción vascular y agregación plaquetaria y que además aumenta la producción endotelial de prostaglandina I<sub>3</sub> que es un vasodilatador más potente que las prostaglandina I<sub>2</sub> <sup>(9)</sup>.

También se especula que la disminución de la TA puede ser el resultado de alteraciones en los lípidos de la membrana celular en el sitio de los receptores vasoactivos hormonales o los transmisores neurógenos, a ello se debería el efecto hipotensor de estas dietas ricas en ácidos grasos polinsaturados de la serie Omega 3, lo que explicaría la disminución de la TAM apreciada en nuestro estudio con la ingestión de pescado azul jurel rico en estas grasas. En la literatura solo hemos encontrado otro estudio realizado con la ingestión de pescado, fue el de Singer<sup>(10)</sup>, quien sometió a pacientes hipertensos al consumo suplementario de macarela y arenques . No tenemos información de experiencias previas con el jurel.

Las observaciones de las variaciones de las cifras del colesterol sanguíneo de nuestra investigación constituyó un objetivo adicional, ya que como parte del examen médico preventivo que se realizó al universo de estudio, se hizo esta determinación que por distintas razones no se le practicó a todos los individuos. Encontramos que a más raciones de jurel ingeridas, correspondió mayor número de personas en quienes la cifra inicial de colesterol se redujo significativamente en sus valores absolutos, aunque la

reducción porcentual o relativa no fue significativa estadísticamente. Numerosos estudios como el de Saynor<sup>(11)</sup> y otros citados por este autor, demuestran reducción del colesterol sanguíneo producido por dietas ricas en ácidos grasos polinsaturados Omega 3 y en particular al usar aceites de pescado.

El mecanismo por el cual el aceite de pescado produce disminución de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y con ello el colesterol sanguíneo, no está bien determinado. Se ha atribuido a una mayor excreción fecal de esteroides por el aceite, otros señalan un incremento en las actividades enzimáticas lipolíticas, pero al parecer se requiere de mayores estudios para esclarecer estas hipótesis.

### **3.6- Conclusiones**

1. El consumo de mayores cantidades de pescado azul (jurel) produjo disminución de la tensión arterial media en los adultos estudiados.
2. La disminución de la tensión arterial media fue más evidente en los pacientes hipertensos y directamente proporcional al mayor número de raciones de pescado ingeridas.
3. Por regresión múltiple se demostró que el número de raciones ingeridas fue la única variable significativa sobre la disminución de la tensión arterial media
4. Las cifras de colesterol sanguíneo experimentaron una reducción significativa en relación con el mayor número de raciones de jurel ingeridas.

### 3.7- Referencias bibliográficas

- 1- Finnerty PA. Slowing the return of hypertension after stopping medication. JAMA 1985, Vol. 254:503- 7.
- 2- Dannenberg AL and Kannel WB. Remission of hypertension. The “natural” history of blood pressure treatment in Framingham Study. JAMA1987 Vol. 257 (4): 503-6.
- 3- Sánchez-Muñiz FJ. Prevención con dieta para una vida longeva. Relevancia del consumo de pescado. Rev Clin Esp 1980,180 (1): 75-79.
- 4- Pau X: Tesis de Candidatura. Universidad de Humboldt. Berlín, RDA, 1983.
- 5- Nordoy A. Dietary fatty acids, platelets, endothelial cell and coronary disease. Acta med Scand (Supl.1) 1985, 701: 15-22.
- 6- Fish oil for heart. The Medical Letter. Vol.29 (Issue 731), 1987, January 16.
- 7- Norris PG, Jones CH, Weston MJ. Effect of dietary supplementation with fish oil on systolic blood pressure in mild essential hypertension. Brit Med Journal 1986, 293 (6539): 104-105.
- 8- Loveng R., Spengler U, Fischer S. Platelet function, thromboxane formation and blood pressure control during supplementation of the Western diet with cod liver oil. Circulation 1983, 67 (3): 504-511.
- 9- Leaf A, Petter W. Cardiovascular effects of n-3 fatty acids. New Engl J Med 1988, 318 (9): 549-557.
- 10-Singer P, Wirth M, Voigt S, Richter-Heinrich E, Gödicke W, Berger I. et al: Blood-pressure and lipid-lowering effect of mackerel and Herring diet in patients with mild essential hypertension. Atherosclerosis1985, 56; 223-30.

11-Saynor R, Vere D. Eicosapentanoic acid, bleeding time, and serum lipids. *Lancet* 1982, 72: 272-76.

**4- EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO AUTÓGENO DEL SCHULTZ EN  
PACIENTES HIPERTENSOS LIGEROS Y MODERADOS**

#### **4- EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO AUTÓGENO DEL SCHULTZ EN PACIENTES HIPERTENSOS LIGEROS Y MODERADOS**

(3ra. Investigación. Depositada en Fondo Nacional de Manuscritos de la Academia de Ciencias de Cuba, 9/6/94)

##### **4.1- Resumen**

A un grupo de 31 pacientes hipertensos clasificados en grados de ligeros y moderados, según la OMS, se le aplicó el método de entrenamiento autógeno, con el propósito de controlar sus cifras de tensión arterial y compararlas, al cabo de un año de este proceder terapéutico, con las cifras promedio de las tensiones arteriales que dichos pacientes exhibían en el último semestre de tratamiento medicamentoso. La eficacia de los ejercicios de relajación mediante el entrenamiento autógeno se comprobó a final de cada una de las fases a que fueron sometidos los pacientes, mediante un equipo de biofeedback y el éxito del tratamiento se midió por el control de las cifras de tensión arterial, habiéndose observado descenso tanto en la presión sistólica como diastólica por debajo de los valores registrados con anterioridad a la aplicación de este método, con mayor significación en la presión sistólica. Se concluye que el entrenamiento autógeno puede ser una opción terapéutica no farmacológica en el tratamiento de la hipertensión arterial.

## 4.2- Introducción

En nuestro país entre las primeras causas de muerte se reportan las enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares, que ocupan el primer y tercer lugar con tasas de 81,0 y 63,1 por 100 mil habitantes respectivamente <sup>(1)</sup>.

Se conoce que en ambas afecciones existen múltiples factores de riesgo, entre los cuales se destaca la hipertensión arterial (HTA), enfermedad que con un tratamiento adecuado puede ser controlada <sup>(2, 3, 4)</sup>. La HTA en Cuba tiene una prevalencia aproximadamente de un 15 % en habitantes mayores de 15 años según registro de dispensarización del año 1984, con una tendencia al incremento en los últimos años <sup>(6)</sup>; por lo que constituye hoy día un problema de salud a enfrentar en nuestro medio.

La HTA esencial, aún de causa desconocida, se vincula directamente a múltiples factores, tales como: edad, sexo, raza, herencia y factores psicosociales <sup>(5, 6, 7 y 8)</sup>.

**Edad:** La HTA tiende a elevarse durante toda la vida.

**Sexo:** Las mujeres tienen presiones arteriales algo menor que los hombres, en los decenios terceros y cuarto de la vida, pero algo mayor después.

**Raza:** Se observa mayor proporción de hipertensos en la raza negra.

**Peso corporal:** Muchas investigaciones demuestran una relación positiva entre peso corporal y presión arterial.

**Herencia:** Los factores genéticos tienen un papel importante en la regulación de la HTA.

**Factores psicosociales:** Numerosos estudios revelan la estrecha relación entre factores psicosociales y la elevación de las cifras de presión arterial, relacionándolo con el carácter neurogénico de dicha elevación <sup>(9,10)</sup>.

Muchos han sido los tratamientos empleados para reducir a la normalidad o cercanas a ella las cifras altas de presión arterial, desde la dieta de arroz introducida por Kemper, que basa su eficacia en el contenido bajo de sodio, hasta una amplia gama de medicamentos antihipertensivos como los diuréticos, betabloqueadores, anticálcicos, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, etc, que bien de forma escalonada o con criterios fisiopatológicos, han gozado en distintos momentos de la primacía o elección del médico clínico en el tratamiento de los pacientes hipertensos <sup>(8, 11, 12)</sup>. La causa multifactorial de la HTA esencial aceptada, por la casi totalidad de los autores, obliga a no tener un solo esquema de tratamiento y a trabajar sobre los factores que predominan en cada uno de ellos <sup>(12, 13)</sup>. A partir de estos criterios y teniendo en cuenta la literatura mas actualizada, se ha centrado la atención en la eficacia de la utilización de los *tratamientos no farmacológicos* en el control de la HTA.

Ya desde 1920 en que aparecen trabajos que relacionan la HTA con una base neurógenas, se inicia el desarrollo de diversas teorías que pueden resumirse en dos esquemas fundamentales: el neuroendocrino y el neurovisceral <sup>(9)</sup>. En esencia, en ambos esquemas se ponen de manifiesto los estrechos vínculos entre el estrés emocional y la HTA y por tanto la eficacia de la psicoterapia en su control.

La comprobación de la hiperreactividad y la adaptabilidad disminuida ha motivado la promoción de tratamientos no farmacológicos y la combinación de estos con el tratamiento farmacológico. Dentro de las técnicas y métodos psicofisiológicos utilizados se han destacado las técnicas de relajación y en particular el *entrenamiento autógeno del Schultz* o *autorrelajación concentrativa*.

El entrenamiento autógeno o autorrelajación del griego (autus y del latín relaxatia) significa ejercitarse por si mismo y constituye un método de adiestramiento del sistema nervioso que tiene como objetivo actuar como “tonificador” de la actividad nerviosa superior, para que el paciente adquiera cierta sedación, aumente su rendimiento físico e intelectual y logre un autodomínio y control de sus funciones<sup>(14, 15)</sup>.

No se puede absolutizar la eficacia del tratamiento de autorrelajación en la eliminación definitiva de los síntomas y el control de la HTA, pues aunque existen resultados alentadores<sup>(16, 17)</sup>, aún el método no ocupa lugar adecuado en la terapéutica de esta afección, a pesar de las ventajas que nos ofrecen dada la gran factibilidad de utilización<sup>(18)</sup>.

El presente trabajo tiene como objetivo comprobar la eficacia del entrenamiento autógeno en un grupo de pacientes hipertensos que se encontraban recibiendo tratamiento con distintos medicamentos hipotensores y precisar los resultados obtenidos en las modificaciones de las presiones arteriales de dichos enfermos, al sustituir la terapéutica farmacológica por los ejercicios de autorregulación. Fue realizado entre enero y diciembre de 1988.

#### **4.3- Método**

Se realizó una investigación de carácter observacional, descriptiva y prospectiva, en pacientes hipertensos; la muestra quedó conformada por 31 pacientes de la consulta de HTA del servicio de Medicina Interna del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, divididos en dos grupos de estudios A y B.

**Grupo A:** 17 pacientes de hipertensión arterial y esencial *ligera* seleccionados de la referida consulta, con los cuales se trabajó en el período comprendido entre noviembre de 1987 y diciembre de 1988.

**Grupo B:** 14 pacientes con diagnóstico de HTA esencial *moderada*, con los que se trabajó en el mismo periodo que con los del grupo A.

### **Características de los pacientes**

- 1- Hipertenso esencial ligero o moderado con algún componente emocional relacionado con la afección hipertensiva referido por el paciente y que dieron su consentimiento para formar parte de la investigación y estuvieron de acuerdo en suspender el tratamiento farmacológico que venían utilizando. Se les garantizó el seguimiento estricto y control de su enfermedad durante el tiempo que duraría la investigación.
- 2- Edad comprendida entre 15 y 64 años
- 3- No ser obeso
- 4- No presentar antecedentes de tratamiento psiquiátrico.

### **Definiciones operacionales**

**Hipertenso:** Individuo al que en condiciones causales y en diferentes tomas (tres por lo menos), tenga los valores de la tensión arterial iguales o superiores a las cifras que se expresan a continuación

**Hipertenso ligero:** Individuo con tensión arterial diastólica entre 95 y 109 mmHg y fondo de ojo normal o grado I.

**Hipertenso moderado:** Individuo con tensión arterial diastólica entre 110 y 120 mmHg y fondo de ojo grado I-II.

Se organizaron diversas consultas y en todos los encuentros que se sostuvieron con el paciente se registraron las cifras de tensión arterial al inicio y al final de estos. La medición se realizó en el brazo derecho, en posición sentada y con esfigmomanómetro anaeroide de COF 12,5 cm calibrado cada 15 días, y se utilizó el método de Korokoff para la determinación de la tensión arterial máxima o sistólica y mínima o diastólica<sup>(2, 4, 18)</sup>.

**Primera consulta:** entrevista y confección la historia clínica. Establecer rapport con el paciente y explicación del tratamiento

**Segunda consulta:** aplicación, por un técnico de psicometría, de las pruebas psicológicas (BECK, ROTTER, IDARE Y EAP) para la determinación del grado de ansiedad o depresión. El grado muy alto de ansiedad o depresión, invalidaron la prueba para la investigación.

**Tercera consulta:** Por médico y psicólogo. Comienzo de la enseñanza del entrenamiento autógeno. Consta de tres pasos fundamentales:

1ro.- Análisis y discusión del “Cuaderno de ejercicios para el entrenamiento autógeno”<sup>(19)</sup>.

2do.- Explicación de las posiciones específicas para la realización de los ejercicios: *cochero, senado y en decúbito supino*

3ro.- Enunciación de las *fases* de los ejercicios

El entrenamiento autógeno esta dividido en dos series de ejercicios denominados *grado inferior* y *grado superior*. En esta investigación solo se utilizó el grado inferior que consta de las siguientes seis *fases*:

- 1.- Vivencia de pesantez
- 2.- Vivencia de calor
- 3.- Regulación del corazón
- 4.- Regulación de la respiración
- 5.- Vivencia de calor en el plexo solar
- 6.- Percepción de frente fresca

En todos los ejercicios son precedidos por la frase “estoy completamente tranquilo”, que según Schultz es la fórmula mental de sintonización de reposo

**Cuarta consulta:** chequeo de los resultados de los ejercicios de la consulta anterior mediante la medición con el equipo de *biofeedback*

**Consultas siguientes:** indicaciones a los pacientes de realizar los ejercicios entre 1 y 3 veces al día.; informe subjetivo del paciente sobre los ejercicios, comprobación del dominio mediante el *biofeedback* y paso a la siguiente fase

Todo el seguimiento a cada paciente fue por un año., consultas cada 2 semanas, chequeo de sus presiones arteriales y estado de satisfacción de los pacientes.

Se realizó la comparación de las cifras de presión arterial, sistólicas y diastólicas promedio de los últimos seis meses con tratamiento farmacológico y las que se lograron con el tratamiento de entrenamiento autógeno en cada fase. Los resultados se expresan en tablas y gráficos representativos.

#### **4.4- Resultados**

Para la aplicación de la terapéutica no farmacológica por el método de entrenamiento autógeno a pacientes hipertensos, se seleccionaron 31 enfermos de un total de 80 remitidos de la consulta externa de Medicina Interna.

Teniendo en cuenta el control de variables establecidas en esta investigación, fueron rechazados 53 casos por las razones siguientes:

- 28 por presentar altos niveles de ansiedad y/o depresión, estados que no serían susceptibles de tratar exitosamente.
- 10 por obesidad, ya que este factor podría intervenir en la disminución de la tensión arterial.
- 7 con hipertensión arterial esencial severa según la clasificación en grados de la OMS, o que por presentar alteraciones cardiocerebrovasculares, renales o ambas, que de hecho debían mantenerse con tratamiento medicamentoso.
- 4 que abandonaron el tratamiento en el curso de la investigación.
- 4 porque fue necesario asociarles medicamentos para el control de la tensión arterial. y debieron salir de la investigación.

Resumiendo en lo concerniente a la muestra, se puede decir que fue seguido en la consulta un grupo de 27 pacientes, a los que se les enseñó la utilización de la técnica de autorrelajación: el entrenamiento autógeno de Shultz.

El comportamiento en sentido general de las variantes que fueron controladas fue el siguiente. La tabla 1 muestra el porcentaje de pacientes que en cada grupo de edad logró efectividad en el tratamiento con la autorrelajación concentrativa. En los tres grupos de

edades se logra efectividad en más del 50% de los pacientes que lo integran; se obtuvo mayor eficacia en el grupo de 30-64 años con un 70,5%.

Tabla 1. Efectividad del entrenamiento autógeno según la edad

<b>Grupo de edades</b>	<b>Efecto del tratamiento</b>	<b>%</b>	<b>No efecto del tratamiento</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
15-19	2	66,6	1	33,3	3
20-29	4	57,1	3	42,8	7
30-64	12	70,5	5	29,4	17
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>66,6</b>	<b>9</b>	<b>33,3</b>	<b>27</b>

En relación con las cifras promedios de TA el comportamiento fue como sigue:

En el grupo de edades de 15-19 años de un parámetro de 140 y 90 mmHg de TA sistólica y diastólica, respectivamente, con la relajación se obtuvieron valores promedios de 130 mmHg de sistólica y de 84,5 mmHg diastólica.

Los pacientes con edades de 20-29 años alcanzaron cifras de tensión arterial promedio al final del estudio, de 132,7 mmHg de sistólica y 84,7 mmHg de diastólica. En este grupo de edades, la OMS contempla como cifras normales 150/90 de tensión arterial.

Los casos de 30-64 años lograron cifras promedio de tensión arterial sistólica de 136,8 mmHg (valor parámetro 160 mmHg) y de tensión arterial diastólica de 88,9 mmHg (valor parámetro de 95 mmHg).

**Sexo:** En esta variable, los resultados en cada una de las etapas del entrenamiento autógenos se comportaron como se representa en la tabla 2. Los mejores resultados se obtuvieron en el sexo femenino, principalmente en las fases 3, 4 y 5 del entrenamiento.

Tabla 2. Efectividad del entrenamiento autógeno según sexo.

Etapa	SEXO MASCULINO			SEXO FEMENINO		
	Total	Efectividad	%	Total	Efectividad.	%
1	19	7	36,8	8	5	62,5
2	17	9	52,9	6	5	83,3
3	11	7	63,6	3	3	100
4	10	7	70,0	2	2	100
5	9	5	55,6	2	2	100
6	7	7	100	2	1	50

### Resultados según las fases del tratamiento

#### Fase 1. Vivencia de pesantez.

El primer ejercicio de este entrenamiento busca la relajación muscular del paciente. Los músculos estriados (voluntarios) dependen del sistema cerebroespinal. La posibilidad de variar el tono muscular a través de la autorrelajación, puede incidir en el cambio

(descenso) de las cifras tensionales en la medida que disminuya la resistencia vascular periférica<sup>(20, 21)</sup>.

Antes de iniciar el ejercicio, las cifras tensionales promedio de nuestros pacientes fueron 151,4 mmHg de sistólica y 103,2 mmHg de diastólica en el caso de los moderados y entre 148,7 mmHg de sistólica y 100 mmHg de diastólica en los ligeros. Como resultado de la aplicación de esta primera fase, se observó una disminución de las cifras promedios de tensión arterial en ambos grupos. Los hipertensos moderados mostraron cifras de 141,4 mmHg de sistólica y 94,6 mmHg de diastólica y los ligeros 138,3 mmHg de sistólica y 91,7 mmHg de diastólica.

No obstante aún en esta primera fase no existen grandes avances, pues como se observa en la tabla 3, solo el 44,4% de los casos logra efectividad.

Tabla 3. Efectividad de la fase 1. (Vivencia de pesantez)

<b>Hipertensos</b>	<b>No Efectividad.</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Total</b>
Ligero	9 (53%)	8 (47%)	17
Moderado	6 (60%)	4 (40%)	10
Total	15 (55.6%)	12 (44.4%)	27

### **Fase 2. Vivencias de calor.**

Con el segundo ejercicio se busca una relación vascular, traducida en sensación de calor.

Previamente debe practicarse la relajación muscular para facilitar este segundo ejercicio.

Ha podido constatarse que esta sensación de calor se corresponde con una elevación de más de 1 grado C cuando se ha llegado a un buen dominio del ejercicio.

La tabla 4 muestra la efectividad de esta fase en un 60,9% que es mayor en relación con la primera fase.

En esta ocasión la tensión arterial promedio disminuyó tanto en los hipertensos ligeros como en los moderados, observándose cifras promedios de 136 mmHg de sistólica y 92,5 mmHg de diastólica, respectivamente.

Este ejercicio en particular ha probado una gran eficacia en la disminución de las cifras de presión arterial.

Tabla 4. Efectividad de la fase 2 (Vivencia de calor)

<b>Hipertensos</b>	<b>No Efectividad</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Total</b>
Ligero	7 (50%)	7 (50%)	14
Moderado	2 (22%)	7 (78%)	9
Total	9 (39%)	14 (61%)	23

### **Fase 3. Regulación cardiaca**

Los ejercicios de esta fase y de las siguientes se consideran complementarios a los dos principales: peso y calor. En esta fase 3 el propósito es lograr la regulación del ritmo cardiaco mediante la expresión “mi corazón late tranquilo y fuerte”.

Ya en esta etapa el 71,4% de los pacientes logra disminuir las cifras de presión diastólica y sistólica en ambos grupos, como aparece en la tabla 5, es decir, un 10,5% mayor que en la fase 2.

Las cifras de presión arterial en esta fase en hipertensos ligeros descienden a 135,5 mmHg de sistólica y 89,6 mmHg de diastólica, y en hipertensos moderados a 133,1 mmHg y 87,8 mmHg respectivamente.

Tabla 5. Efectividad de la fase 3. (Regulación cardiaca)

<b>Hipertensos</b>	<b>No Efectividad</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Total</b>
Ligero	2 (33.3%)	4 (66.7%)	6
Moderado	2 (25%)	6 (75%)	8
Total	4 (28.6%)	10 (71.4%)	14

#### **Fase 4. Regulación de la respiración**

La respiración es una función en las que se implican factores voluntarios. De la misma manera que el peso y el calor se extienden espontáneamente del brazo de la prueba a los otros miembros (generalización), la relajación interna lograda a través de una relajación muscular, vascular y cardiaca, se extiende de manera natural a la respiración. En esta fase un porcentaje mayor de los pacientes que llegaron a esta fase, logran disminución de su presión arterial, alcanzando una efectividad en un 75 % (Tabla 6).

Sin embargo las disminuciones en cifras promedios en esta fase fueron menores que en la fase 3. Así, la tensión arterial diastólica promedio alcanzada fue de 92,7 mmHg,

mientras que en la fase 3 se había logrado una cifra promedio de 88,7 mmHg; en cuanto a tensión arterial sistólica, en la fase 4 se observó una cifra promedio de 139,2 mmHg, mientras que en la fase 3 fue de 134 mmHg.-. Pero las cifras alcanzadas estuvieron dentro de los límites normales.

Tabla 6. Efectividad de la fase 4. (Regulación de la respiración)

<b>Hipertensos</b>	<b>No Efectividad</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Total</b>
Ligero	2 (50%)	2 (50%)	4
Moderado	1 (12.5%)	7 (87.5%)	8
Total	3 (25%)	9 (75%)	12

### **Fase 5. Vivencia de calor en el plexo solar**

Para tratar de extender la relajación a todos los órganos se plantea la irradiación de calor al mayor plexo nervioso abdominal, el plexo solar.

Como se puede observar en la tabla 7 también la mayoría de los pacientes que llegaron a esta fase logró efectividad en la realización del ejercicio.

Se evidencia también en esta fase descensos en las cifras de tensión arterial promedio de los pacientes, que alcanzaron los valores normales según el criterio de la OMS, de 138,9 y 91,5 mmHg de sistólica y diastólica respectivamente,

Tabla 7. Efectividad de la fase 5. (Vivencia de calor en el plexo solar)

<b>Hipertensos</b>	<b>No Efectividad</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Total</b>
Ligero	3 (100%)	0	3
Moderado	1 (12.5%)	7 (87.5%)	8
Total	4 (36.4%)	7 (63.6%)	11

### **Fase 6. Percepción de frente fresca**

El enfriamiento de la frente constituye la última fase del grado inferior del entrenamiento autógeno.

Como refleja la tabla 8, de los once pacientes que llegaron a esta fase a lo largo del estudio solo un paciente no tuvo efectividad, el resto, 88,9% logró una adecuada respuesta, que a su vez fue mayor que en la fase anterior.

En cuanto a las cifras tensionales promedios obtenidas en la figura 4, observamos los valores mas bajo a lo largo de todo el entrenamiento con una cifra promedio de 87,06 mmHg de diastólica. También la tensión arterial sistólica tuvo un comportamiento similar con una cifra promedio de 134,6 mmHg. Esta fase solo fue superada por la fase 2 en cuanto a las tensiones arteriales sistólicas, donde se lograron cifras de 133,2 mmHg de promedio.

Tabla 8. Efectividad de la fase 6. (Percepción de frente fresca)

<b>Hipertensos</b>	<b>No Efectividad</b>	<b>Efectividad</b>	<b>Total</b>
Ligero	0	3 (100%)	3
Moderado	1(16.7%)	5 (83.3%)	6
Total	1 (11.1%)	8 (88.9)	9

En la tabla No. 9 se muestra las disminuciones de los valores absolutos en mm de Hg de la tensión arterial sistólica y diastólica alcanzadas como promedio en cada una de las fases del entrenamiento autógeno, al compararlas con los promedios de presión arterial que los pacientes tuvieron en el periodo de tratamiento farmacológico.

Tabla 9. Diferencias absolutas entre tratamientos medicamentosos y entrenamiento autógeno.

<b>Fases</b>	<b>En mmHg disminuye la TAS</b>	<b>En mmHg disminuye la TAD</b>
1	12	8
2	17	11
3	16,5	13
4	14,2	12
5	14	11,7
6	15,1	11,9

La evolución de la presión arterial en las distintas fases de la investigación se puede observar en las figuras 1, 2 y 3. Los promedios más bajos de presión arterial sistólicas se alcanzaron en las fases 2 y 6, mientras las diastólicas más bajas se alcanzaron en las fases 3 y 6, para el total de los hipertensos. Este comportamiento fue igual para los hipertensos moderados.

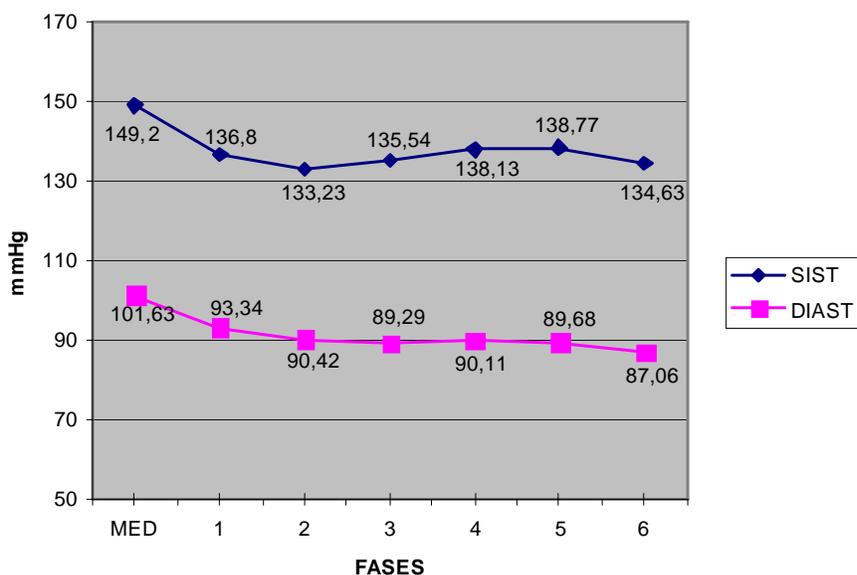


Figura 1. Evolución de la Tensión Arterial. (Total de Hipertensos)

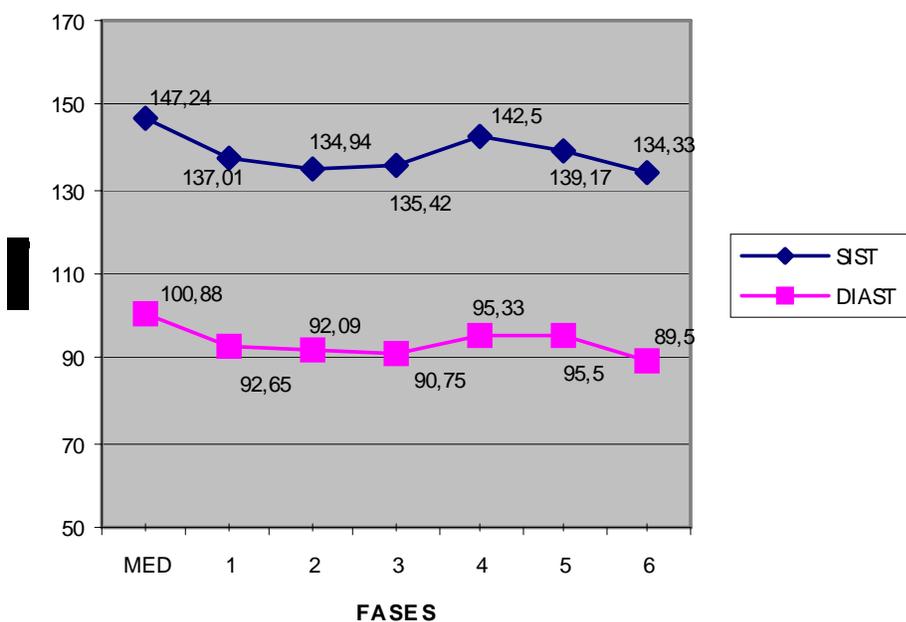


Figura 2. Evolución de la Tensión Arterial (Ligeros)

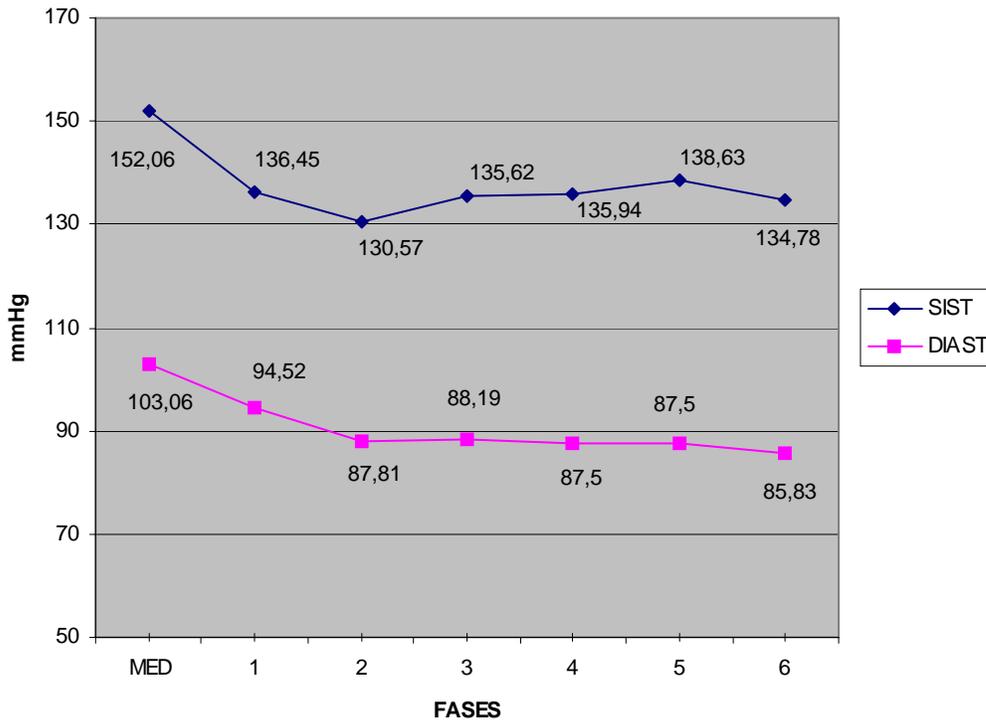


Figura 3. Evolución de la Tensión Arterial (Moderados)

#### 4.5- Discusión

En nuestro estudio recogimos las cifras de presión arterial de los pacientes tratados con asociación medicamentosa a lo largo de los últimos 6 meses previos a la incorporación a la investigación; las cifras promedio de tensión arterial sistólica y diastólica en dicha etapa fueron de 150,5 y 101,9 mmHg respectivamente. Al comparar estas cifras con las alcanzadas en las fases del tratamiento no farmacológico detectamos diferencias estadísticas significativas, como se refleja en la tabla 9, en que se evidencia la disminución de las cifras promedio de tensión arterial esencial en las distintas fases del entrenamiento. Con técnicas de relajación y uso del biofeedback, autores como Patel,

Marmot y Ferry, reportan los resultados que obtuvieron en un grupo de trabajadores con riesgo cardiovascular, entre ellos la hipertensión arterial, que después de 8 semanas de aplicación del entrenamiento de relajación, lograron reducir en 11 mmHg la TAS y en 8 mmHg la TAD, lo cual persistió por más de ocho meses de observación (22). También en 1978, Hager JL y Survit RS, publican sus resultados en la reducción de la presión arterial en sujetos sometidos a tratamiento con métodos de relajación y de meditación como procedimientos para el autocontrol de la presión arterial en pacientes hipertensos (23). Resultados satisfactorios en la aplicación de estos métodos no farmacológicos y de autorrelajación en pacientes con hipertensión arterial son reportados en 1985 por Richter-Henrich y en 1986 por Hoelscher TJ, comunicaciones que nos han servido de valiosa información para el desarrollo de este trabajo investigativo (24,25).

Es necesario destacar que para el análisis de los resultados, se tomó como criterio de efectividad en el tratamiento, las cifras promedio de tensión arterial sin embargo, es válido añadir que en un sentido más amplio, la efectividad de las diferentes fases de la relajación pudo apreciarse no solo en los valores de la presión arterial, sino también en las referencias de los enfermos en relación con distintas esferas de su vida personal, social, familiar y laboral, que redundaban en una mejoría del estado físico y mental fácilmente percibido por ellos.

Ejemplo de esto son las referencias de los pacientes en cuanto a: mayor capacidad de autocontrol, mejor rendimiento intelectual, mayor capacidad para toma de decisiones, eliminación de alteraciones del sueño, mayor disposición para el desarrollo de actividades, que antes no lo experimentaban.

Al efectuar el análisis detallado de cada fase, resultó la fase 2 (vivencia de calor) la de mayor disminución de la presión arterial, seguida en orden decreciente de las fases 6, 3, 1, 4, 5. Pero no hubo diferencias significativas en las diversas etapas.

No puede olvidarse que desde el punto de vista fisiológico se plantea que en el individuo genéticamente predispuesto siempre existe una respuesta presora exagerada mantenida, que conduce a una hipertrofia del músculo liso, fundamentalmente en pequeñas arterias y arteriolas, por lo que se establece un índice de pared-luz elevada (22). El hecho de que el entrenamiento facilite la relajación del músculo liso en su interacción con el músculo estriado, favorece la disminución del índice pared-luz y de la resistencia vascular periférica (20). Por tanto, el resultado final será precisamente la caída de la tensión arterial.

Schultz recoge en sus experiencias quejas de múltiples pacientes referentes a que la respiración libre y fluyente les producía molestias con el ritmo cardíaco (14). Según las manifestaciones de nuestros enfermos, a ellos, les sucedía lo mismo. No obstante aumentó el porcentaje de casos que lograron un dominio y efectividad del ejercicio, que en esa fase 4 representó el 75% del total, como se refleja en la tabla 6.

Para comprobar si el paciente lograba realizar con eficacia cada fase, se buscó otro método aparte del registro de las cifras tensionales, que consistió en el monitoreo verificador y de control, a través de un equipo de biofeedback o bioretroalimentación, con lo que se detectó una relajación objetiva en los diferentes pacientes.

Solo cuatro pacientes de los que se iniciaron en la investigación, necesitaron tratamiento farmacológico para obtener respuesta satisfactoria en el control de su presión arterial.

Métodos de relajación y otras modalidades terapéuticas se han utilizado combinado con otros procedimientos, fundamentalmente relajación-medicamento o relajación-biofeedback. En otros casos se ha comprobado la eficacia de este tratamiento aplicado simultáneamente con medicamentos como diuréticos, placebos, betabloqueadores, etc. (26,27)

Dentro de las múltiples ventajas que ofrece la autorrelajación concentrativa, las más significativas pueden resumirse en:

#### 1- Posibilidades de aplicación.

- a) Es un método fácil de aplicar, ya que cualquier persona normal puede aprenderlo, con la ayudada del equipo de salud.
- b) Las posiciones que se adoptan también permiten poderlo realizar en condiciones variadas.
- c) Puede aplicarse en forma individual y de grupo, lo que facilita mayor rendimiento en la atención a pacientes, o sea, pueden ser atendidos simultáneamente grupos de pacientes en igual tiempo.

#### 2- Económicas

- a) No se requieren ningún tipo de inversión más que el tiempo que es empleado por el paciente en su aprendizaje y realización.
- b) Su empleo puede significar una disminución del costo del tratamiento medicamentoso actualmente empleado.

Entre las desventajas del tratamiento se puede señalar el desinterés y la formalidad del paciente, ya que el éxito depende en gran medida del interés y la disciplina con que lo enfrente. Por ello, es imprescindible establecer una adecuada comunicación con el enfermo, para poder influir positivamente en él.

#### **4.6- Conclusiones**

- 1- El entrenamiento autógeno resultó un método eficaz en el tratamiento de paciente hipertensos esenciales ligeros y moderados.
- 2- La fases 2 (vivencia de calor) y 6 (percepción de frente fresca) fueron las más efectivas.
- 3- Se obtuvieron mejores resultados en el control de la tensión arterial con la autorrelajación concentrativa que con el tratamiento farmacológico que empleaban los pacientes con anterioridad.
- 4- El descenso de la tensión arterial sistólica fue mayor que la de la tensión arterial diastólica.

#### **4.7- Referencias Bibliográficas**

- 1- Cuba. Ministerio de Salud Pública. Tabla de salida del sistema de información estadística de dispensarización, Dirección Nacional de Estadísticas, 1986.
- 2- Dorelly, C T. Hipertensión Arterial. En: Cecil, R. L Tratado de Medicina Interna, 10 ed. Ciudad Habana, Editorial Pueblo y Educación. t2/1, p. 1439-1461
- 3- Roca Goderich R. Hipertensión arterial. En: Temas de medicina Interna 3 e. C. Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1985.Tomo1, p 215-236.

- 4- Laragh JH, Hipertensión Arterial. En: Stein, JH. Medicina Interna. C. Habana: Editorial Científico Técnico, 1986 Tomo 1B p.655-672.
- 5- Smith W F. Epidemiología de la hipertensión. Clin Med Nort Am 1986, 70: 472-485.
- 6- Cuba, Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Perfeccionamiento. Curso de actualización dirigido a médico de servicio rural. Hipertensión arterial y trastornos de las arterias coronarias. C. Habana, 1984, p 5-10.
- 7- Richter-Heinrich E, Kunst U, Müllr W, Schmidt K H and Sprung H. Psychophysiological investigation in essential hipertensives. J. Psychosom Res. 1975; 19(4): 251-258.
- 8- Kaplan NM. Tratamiento no farmacológico de la hipertensión. Clin. Med. Nort. Am. 1987, 5: 979-980.
- 9- Alvisa Lastra R., Morales Pérez, O. El empleo del entrenamiento autógeno de Schultz en la hipertensión arterial. Rev. Cub. Med 1977, 16: 343-348.
- 10-Nasiff Hadad A. Pérez Caballero M. D, Quintero G. Hipertensión arterial en la comunidad. Rev. Cub. Med 1980. 19: 309-317.
- 11-Krishan I, Moset M. Hipertensión. En: Conn H.F. Terapéutica. C. Habana, Editorial Científico Técnica 1982, 247-254.
- 12-Fernández Mirabal J.E. Hipertensión arterial. En: Manual de procedimientos diagnósticos y tratamientos en Medicina Interna. C. Habana: Editorial Pueblo y Educación 1984, 57-64.
- 13-Rigol Ricardo O, Pérez Carballás F, perea Corral J, Fernández Sacasas j, Fernández Mirabal J. Hipertensión arterial. En: Medicina general integral. C. Habana. Editorial Ciencias Médicas 1984, t3, p11-22.

- 14-Schultz, J H. El entrenamiento autógeno: autorrelajación concentrativa. 3 ed. Barcelona: Editorial Científico Médica 1969 Pag 1.
- 15-Zaldivar Pérez DF Técnica de relajación e hipnosis. En su: Introducción a la psicoterapia. C. Habana. Universidad de La Habana. Facultad de Psicología, 1985. 138- 162.
- 16-Richter-Heinrich E, Homuth V, Henirich B, Schmidt K H Wiedemann R and Gohlke H R. Long term application of behavioral treatments in essential hypertensives. *Physiology & Behavior*, 1981 Vol 26 (5), 915-920.
- 17-Richter-Heinrich E. et al. Biofeedback-trainig of blood pressure in patients with essential hypertension. *Colur med int* 1978, 17: 115-121.
- 18-Sleight P. Hipertensión: El papel del sistema nervioso central y de los factores psicológicos. En: Price FW. *Medicina Interna*. Barcelona: España 1982 t 1, 1085-1086.
- 19-Martínez Carbonell M, Avalo J. Cuaderno de ejercicios para el entrenamiento autógeno: autorrelajación concentrativa. C. Habana: Servicio de Psicología Hospital C. Q Hnos. Ameijeiras, 1987.
- 20-Kaplan N.M. Hipertensión arterial. En: Stein JH. *Medicina Interna*. 3 ed. C. Habana Editorial Científico Técnica. 1987. t 1/1 576- 579.
- 21-Chesney M A, Agras W S, Benson H, Blumenthal J A, Engel B Y, Foreyt J P, et al.: Nonpharmacologic approaches to the treatment of hypertension. *Circulation*. 1987, 76 (I Pt 2):1104-109.

- 22-Patel C, Marmot M and Ferry J. Controlled trial biofeedback-aided behavioural methods in reducing hypertension. *Br Med J(Clin Res Ed)* 1981;282(6281):2005-2008.
- 23- Hager JL and Surwit RS. Hypertension self-control with a portable feedback or meditation-relaxation. *Biofeedback and Self-Regulation*. 1978; 3(3): 269-276.
- 24-Richter-Heinrich E. Results of a non drug psychological therapy in essential hypertensive. *Rehabilitation* 1985, 18: 243 – 249.
- 25-Hoelscher TJ,. Lichstein K.L., Rosenthal, TR. Home relaxation practice in hypertension treatment: objective assessment and compliance induction. *J Consult Clin Psychol* 1986, 54: 217 – 221.
- 26-Fahrion S, Norris P, Green A, Green E and Sanarr C. Biobehavioral treatment of essential hypertension: a group outcome study. *Biofeedback Self Regul* 1986, 11(4): 252-77.
- 27-Jacob RG, Shapiro A P, Reeves R A, Johnson A M, McDonal R H And Coburn C. Relaxation therapy for hypertension: comparison of effects with concomitant placebo, diuretic and beta-blocker. *Arch Intern Med* 1986, 146: 2335-2337.

**5- BAJO PESO AL NACER Y SU RELACIÓN CON LA HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL EN ADOLESCENTES Y JÓVENES**

## **5- BAJO PESO AL NACER Y SU RELACIÓN CON LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ADOLESCENTES Y JÓVENES**

(4ta. Investigación. *Rev Cubana Medicina*, 2004; 42 No.5 y 6 )

### **5.1- Resumen**

Se ha demostrado que el bajo peso al nacer se relaciona con el desarrollo de hipertensión arterial en el adulto. Esta relación no ha sido consistentemente encontrada en edades jóvenes de la vida. Esto motivó la realización de este trabajo investigativo. Se estudiaron 226 adolescentes y jóvenes, nacidos en el Hospital Ginecoobstétrico "América Arias" de Ciudad de La Habana, entre los años 1980 y 1985. Se seleccionaron de los registros de nacimiento del hospital, con dirección de la madre en el municipio de Centro Habana; la selección se hizo de manera que por cada niño nacido con bajo peso (< 2 500 g), producto de crecimiento intrauterino retardado, se escogieron 2 niños nacidos el mismo día con peso normal. En total se pudieron encuestar y examinar 73 sujetos que fueron bajo peso al nacer y 153 que nacieron con peso normal. La presión arterial se midió en 3 oportunidades con los requisitos establecidos en el Programa Nacional de Hipertensión Arterial y los datos se procesaron utilizando los cálculos estadísticos necesarios. Se observó que los adolescentes y jóvenes que nacieron con bajo peso presentaron presiones arteriales promedio superiores en 5,86; 5,51 y 3,76 mmHg de tensión arterial sistólica, diastólica y media, respectivamente, que los similares sujetos estudiados como grupo control, nacidos con peso normal ( $p < ,005$ ) En el grupo "bajo peso al nacer", se encontró un 10,9 % de hipertensos , mientras que en el grupo con peso normal al nacimiento un 6,5 % se consideraron como hipertensos; asimismo en los jóvenes que

nacieron con bajo peso, al sumar los que tuvieron cifras de presión arterial "normal alta", a los hipertensos definidos, se alcanzó un 19.20 % , porcentaje muy superior al correspondiente a los de peso normal al nacer, cuyo porcentaje (hipertensión + "normal alta") fue de 8.50 %, lo cual si representó una diferencia estadísticamente significativa para  $p= 0.017$  y un RR de 2.55. Se evidenció pues que el bajo peso al nacer, producto de crecimiento intrauterino retardado, debe tenerse en cuenta como un posible factor de riesgo para padecer hipertensión arterial en la edad adulta.

## **5.2- Introducción**

La hipertensión arterial (HTA) constituye un problema de salud mundial, por su impacto en la calidad y expectativa de vida en la población adulta. En Estados Unidos se calcula una prevalencia del 30 % con un aproximado de 58 millones de hipertensos<sup>(1)</sup>. En Cuba, según estudios realizados, la prevalencia de HTA en población adulta y urbana es de 33,8 %, (República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Encuesta nacional sobre factores de riesgo. 2002.), con un impacto en la mortalidad general de un 11 %<sup>(2)</sup>. A pesar de los avances científicos en el campo de la medicina, no se ha podido esclarecer con exactitud los mecanismos fisiopatogénicos que influyen en el desarrollo de la hipertensión arterial. Factores genéticos, hábitos dietéticos como la ingesta de sal, alteraciones en el sistema renina-angiotensina, o en el sistema nervioso autónomo, entre otros, se han estudiado intensamente. Más recientemente se han evaluado otros factores como la disfunción endotelial y el papel del óxido nítrico y el de las endotelinas. También situaciones relacionadas con el desarrollo intrauterino como el bajo peso al nacer, se involucran entre los factores que pueden influir en la aparición en la edad

adulta de cifras elevadas de tensión arterial. Wit, en el año 2000, comenta sobre la hipótesis de Baker, la cual se sustenta sobre la base de que el origen de algunas enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto, ocurre durante la vida fetal.<sup>(3,4)</sup> La posible relación entre el bajo peso al nacer y el desarrollo de hipertensión arterial fue descrita por primera vez por Gennser y otros, en 1988 <sup>(5)</sup>. Estudios posteriores han apoyado esta relación, como el Nurses Health Study que incluyó 168 970 mujeres y el Health professionals Follow-up que incluyó 22 864 hombres y los reportados por Law y otros en Inglaterra <sup>(6-8)</sup>. Otras enfermedades crónicas no transmisibles del adulto también se han relacionado con el bajo peso al nacer, ellas son la cardiopatía isquémica, la diabetes mellitus tipo-2, las dislipidemias, algunos síndromes metabólicos, la insulinoresistencia y la enfermedad cerebrovascular isquémica <sup>(9-11)</sup>.

Se han propuesto varias hipótesis para explicar el posible mecanismo que interviene en la asociación entre el bajo peso al nacer y la hipertensión arterial. Se han señalado trastornos en la acción de sustancias tróficas placentarias con interferencia en la nutrición fetal, además de un posible déficit en la actividad placentaria de la enzima 11 Beta-HSD-II, e inactivación del cortisol materno y mayor exposición del feto a los glucocorticoides de la madre <sup>(12)</sup>. Una de las teorías más aceptada en la actualidad es la que se basa en la oligonefropatía congénita, donde el crecimiento intrauterino retardado (CIUR) provoca una nefrogénesis incompleta. El feto humano necesita alcanzar 2 300 g de peso para completar la nefrogénesis, de manera que después del nacimiento no ocurre nefrogénesis, por lo que el número de nefronas es fijo durante la vida extrauterina <sup>(13)</sup>. Se ha demostrado que los individuos con bajo peso al nacer tienen un significativo número menor de nefronas que aquellos con normopeso, según lo reportado por Leroy y otros, en 1991<sup>(14)</sup>. También

Drukker en 2002, hace referencia a la oligonefropatía en niños como posible productora de problemas de salud en la adultez <sup>(15)</sup>. En nuestro país, Mañalich y otros, realizaron un estudio histomorfométrico en 35 neonatos fallecidos dentro de los 14 días de nacidos, por diferentes causas y que no tenían malformaciones renales; encontraron en aquellos con bajo peso (< 2 500 g) un número menor de nefronas que en los que nacieron con 2 500 g o más <sup>(16)</sup>. Esta reducción del número de nefronas, según hipótesis muy aceptada, provoca una hipertrofia compensatoria de las mismas. En la nefrona hipertrófica se produce una hipertensión intraglomerular (nefrona hiperfuncionante), que suele ocasionar en períodos de años una glomerulosclerosis y desarrollo de la hipertensión arterial que a su vez acelera la glomerulosclerosis <sup>(17)</sup>. Se crea así un círculo vicioso que contribuye al desarrollo de la hipertensión arterial en la edad adulta (figura1).

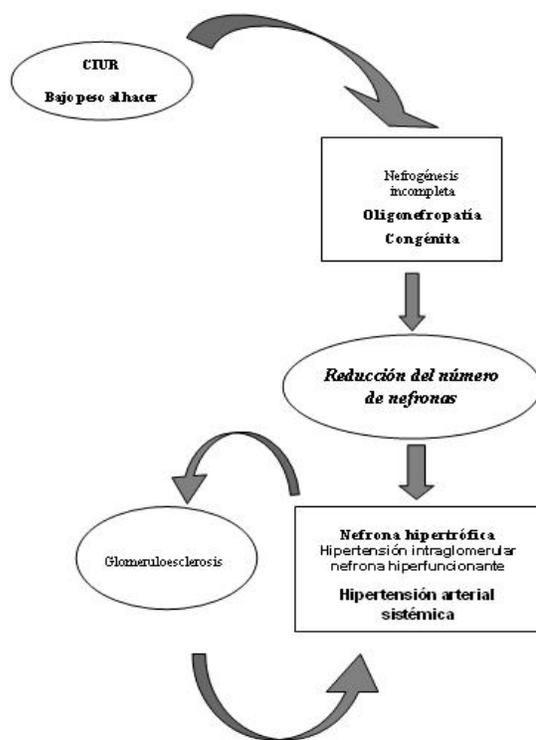


Figura 1. Tomado de : Laragh JH, Brenner BM, eds. *Hypertension. Pathophysiology, diagnosis and, management.* New York: Raven Press; 1995. 95´

Hipótesis: hipertensión arterial esencial como resultado de un déficit congénito de nefronas (oligonefropatía congénita) por el crecimiento intrauterino retardado expresado en un bajo peso al nacer.

Varias observaciones, en descendientes de ratas sometidas a dietas con bajo contenido proteico durante la gestación, que tenían bajo peso al nacer, señalan como dichas ratas, desarrollaron hipertensión en mayor grado que el grupo control, lo cual coincide con estudios clínicos que arrojan cifras tensionales mayores en niños con bajo peso al nacer, a los que se les corrigió el peso en la vida postnatal <sup>(18)</sup>.

La relación entre el bajo peso al nacer y la hipertensión arterial se ha evidenciado más en el adulto que en el adolescente. Algunos estudios como el Dunedin realizado por Williams y otros, han encontrado ligera diferencia en las cifras de tensión sistólica en adolescentes con crecimiento intrauterino retardado con respecto a individuos normopesos al nacer <sup>(19)</sup>.

El objetivo de este estudio es analizar la posible asociación entre el bajo peso al nacer y la hipertensión arterial en jóvenes y adolescentes. Identificar esta relación en nuestro medio, puede aportar evidencias propias de este fenómeno para alertar mejor a nuestros médicos, no solo en la prevención del bajo peso al nacer, sino también en un más estricto control de los jóvenes que nacieron con bajo peso, para evitar el desarrollo futuro de hipertensión arterial en los mismos o ejercer tempranamente prevención secundaria si ya ha sido detectada esta afección.

### **5.3- Métodos**

Se realizó un estudio analítico, observacional, de cohorte retrospectiva, con el objetivo de comparar jóvenes y adolescentes de ambos sexos, con bajo peso al nacer, con aquellos que tuvieron peso adecuado al nacer, en cuanto a las cifras de tensión arterial y la presencia de hipertensión arterial clínica. Para realizar este estudio se tomaron los niños nacidos con bajo peso (< 2 500 g) en el Hospital Ginecoobstétrico "América Arias," de Ciudad de La Habana, durante los años 1980 a 1985, ambos inclusive, cuyas madres residían en el municipio Centro Habana. Estos niños tienen en el momento de la investigación entre 15 y 20 años de edad. Por cada niño con bajo peso al nacer (Grupo estudio) y con domicilio de las madres en el mismo municipio, se seleccionaron 2 con peso adecuado al nacer (Grupo control) que le precedieron o le sucedieron en el registro de nacimiento, de modo que tuvieran la misma edad cronológica y vivieran en el mismo municipio. La muestra a seleccionar se trazó en el protocolo de modo tal que incluyera 100 del grupo estudio y 200 del grupo control.

Se excluyeron de este estudio, aquellos que con los criterios de selección mencionados tuvieran antecedentes o presentaran:

- Ingestión de medicamentos como anticonceptivos orales las hembras, beta 2 agonistas, glucocorticoides, antiinflamatorios no esteroides u otros medicamentos que se conocen pueden producir aumento de la presión arterial.
- Presencia clínica en el joven, de posible hipertensión arterial secundaria como: malformaciones renales congénitas, riñones poliquísticos, coartación de la aorta, glomerulopatía, síndrome nefróticos u otra.

Los niños seleccionados, ahora adolescentes y jóvenes fueron visitados en sus domicilios y se citaron a un consultorio del Médico de la Familia previamente seleccionado donde se les midió la tensión arterial según el Programa Nacional de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial (3 mediciones, con intervalos de 5 minutos, en el brazo derecho, en posición sentado, sin fumar ni haber tomado café en los 30 minutos previos, con esfigmomanómetro anerode periódicamente calibrado y utilizando los ruidos I y V de Korotkoff para determinar la TAS y TAD), se les realizó medidas ponderales (peso en kilogramos y talla en centímetros) y el examen clínico general. Los valores del peso al nacer fueron obtenidos de las hojas del registro de nacimiento del hospital "América Arias" Los datos recogidos se almacenaron en una base diseñada en el gestor ACCESS y otros datos se analizaron en una hoja electrónica diseñada en EXCEL, ambos del paquete de programas Office 98 del Sistema Windows 2000. Se realizaron cálculos estadísticos en el analizador SPSS que incluyeron pruebas de independencia de chi-cuadrado, regresiones múltiples, distribución de frecuencias y medidas de tendencia central. A los jóvenes seleccionados y a sus respectivas madres se les explicó el motivo de la investigación y se obtuvo de ellos el consentimiento para la realización de la misma.

#### **5.4- Resultados**

Se seleccionó una muestra de 226 individuos que se conformaron en 2 grupos: el Grupo estudio, formado por 73 adolescentes y jóvenes con bajo peso al nacer ( $< 2\ 500$  g) para el 32,3 % de la muestra, con un peso promedio de 2089,75 g y el Grupo control con peso normal al nacer ( $> 2\ 500$  y  $< 4\ 000$  g) con 153 individuos, para el 67,7 %; el peso

promedio de este grupo fue de 3194,49 g. El Grupo estudio estuvo conformado por 33 hembras y 40 varones. El Grupo control se conformó con 70 del sexo femenino y 80 del masculino. El promedio de edad de la muestra seleccionada en ambos grupos fue de 17,6 y 17,8 años, respectivamente (tabla 1). En el Grupo estudio, el promedio de la tensión arterial sistólica (TAS), media (TAM) y diastólica (TAD) fue de 114,58 mmHg (DE 11,92), 87,01 mmHg (DE 13,75) y 70,47 mmHg (DE 8,32), respectivamente. En el Grupo control todos estos valores fueron menores: 108,72 mmHg (DE 15,3), para la TAS, 81,50 mmHg (DE 12,11) para la TAM y 67,71 mmHg (DE 11,31) para la TAD, para una significación estadística de  $p < 0,05$  (tabla 2).

Tabla 1. Características del grupo bajo peso al nacer y el grupo normopeso al nacer

	Bajo peso al nacer (n = 73)	Normopeso al nacer (n = 153)
Edad (años)	17,6	17,8
Sexo ( M - F)	40 – 33	80 – 73
Peso al nacer promedio (g)	2089,75	3194,49

Tabla 2. Presión arterial en el grupo bajo peso al nacer y el grupo nomotes o

Presión arterial	Bajo peso al nacer (CIUR) n = 73	Normopeso al nacer n = 153
Sistólica (mmHg)	114,58 ± 11,92	108,72 ± 15,31
Diastólica (mmHg)	70,47 ± 8,32	67,71 ± 11,31
Media (mmHg)	87,01 ± 13,75	81,50 ± 12,11

( $P < 0,05$ )

CIUR: Crecimiento intrauterino retardado.

Se correlacionó la tensión arterial y el peso al nacer de ambos grupos, se obtuvo un coeficiente de correlación de  $-0.223$ , con una significación de  $p < 0.001$ , en cuanto a la tensión arterial sistólica (TAS); en la diastólica (TAD), el coeficiente de correlación fue de  $-0.177$  con una significación de  $p < 0.008$  y en la tensión arterial media (TAM) fue de  $-0.199$ , con una significación de  $p < 0.004$  (figuras 2 y 3).

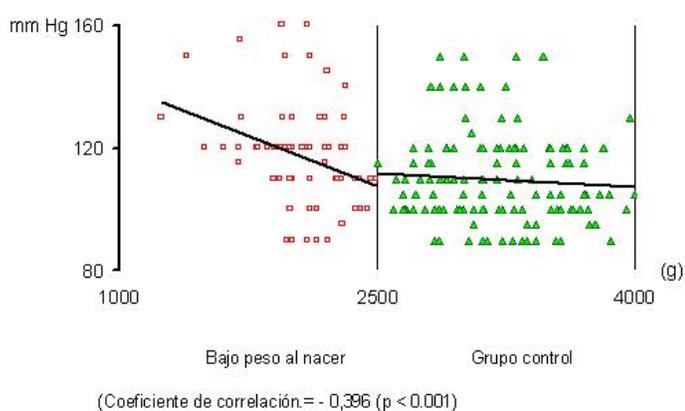


Fig. 2. Diagrama de dispersión de la presión arterial **sistólica** y peso al nacer en los grupos comparados.

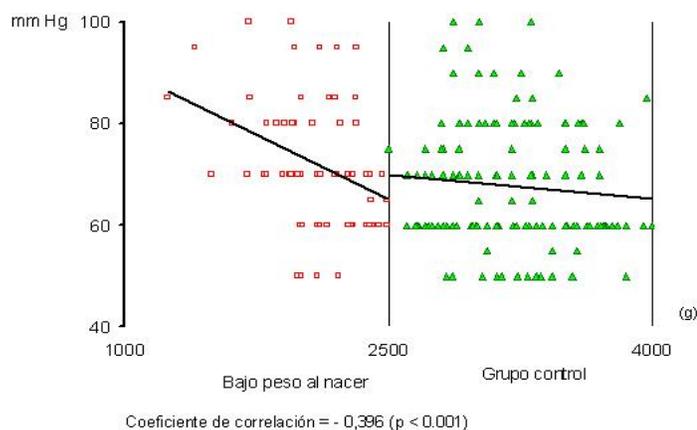


Fig. 3. Diagrama de dispersión de la presión arterial **diastólica** y peso al nacer en los grupos comparados.

Según la clasificación adoptada en el Programa Nacional Cubano de Prevención, Diagnóstico, Evaluación y Control de la Hipertensión Arterial de 1998, el 10,9 %, es decir, 8 de los adolescentes con bajo peso al nacer, clasificaron como hipertensos, al encontrárseles cifras de TAS iguales o superiores a 140 mmHg y /o cifras de TAD de 90 mmHg o más; el 8,2 %, 6 de ellos, estaban en el rango de “normal alto”, con cifras entre 130 y 139 de TAS y entre 80 y 89 mmHg de TAD; el 80,9 %, los 59 restantes, eran normotensos. Entre los adolescentes y jóvenes con peso normal al nacer hubo un 6,5 %, 10 en total, con hipertensión arterial clínica, es decir cifra superiores a 140 mmHg de TAS y/o más de 90 mmHg de TAD y el 2,0 % es decir, 3 adolescentes, clasificaron como normal alto. El 91,5 % o sea, 140 de estos adolescentes fueron normotensos. Aunque no se alcanzó significación estadística en el porcentaje de hipertensos, sí se evidenció un porcentaje mayor de hipertensos entre los jóvenes y adolescentes que fueron bajo peso al nacer y al aplicarle el estudio de riesgo relativo se obtuvo un RR = 1,75. (Fig. 4). Sin embargo al sumar los *hipertensos* con los clasificados con presión “normal alta” entre los de bajo peso al nacer, si se evidencia significación estadística al compararlo con esos resultados obtenidos en el grupo nacidos con peso normal (tabla 3)

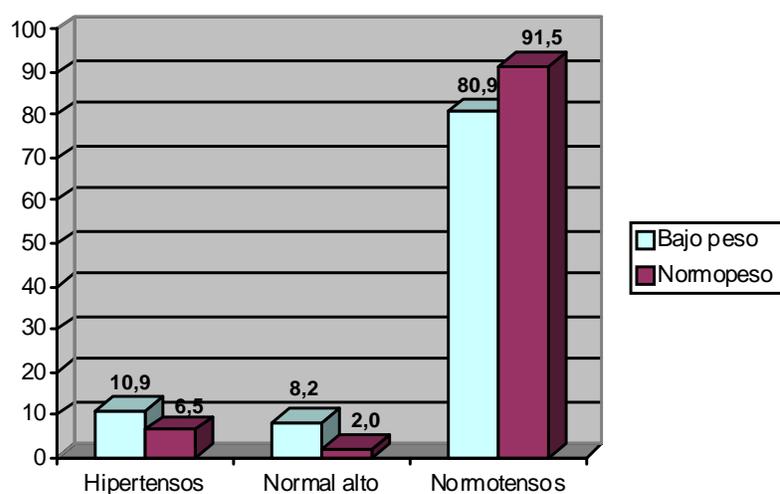


Fig. 4. Frecuencia de hipertensión en el grupo de bajo peso al nacer y el grupo nacido con normopeso

Tabla 3. Peso al nacer e hipertensión arterial en adolescentes y jóvenes

Peso al nacer	Presión arterial		Total
	Normal	Normal alta + HTA	
Normopeso	140	10 + 3 (13)	153
	91,50 %	<b>8,50 %</b>	100 %
Bajo peso	59	6 + 8 (14)	73
	80,80 %	<b>19,20 %</b>	100 %
Total	199	27	226
	88,10 %	<b>11,90 %</b>	100 %

(p=0,017) RR = 2,55.

En la investigación se obtuvieron datos sobre antecedentes y factores que pudieran estar relacionados con el desarrollo de hipertensión arterial en los jóvenes y adolescentes estudiados (ambos grupos), así como condiciones y hábitos de la madre que pudieran influir en el bajo peso de los niños incluidos en el estudio. El resultado es que los antecedentes familiares de hipertensión arterial estuvieron presentes tanto en el grupo estudio como en el grupo control, sin diferencias significativas. Igualmente resultó el estudio estadístico de los factores maternos, hipertensión gestacional, desnutrición y poca ganancia de peso durante el embarazo y hábito de fumar, que si bien, algunos de ellos más frecuentes en el grupo de niños que nacieron con bajo peso al nacer, no

tuvieron relación alguna con la presencia de hipertensión en los adolescentes y jóvenes estudiados.

## **5.5- Discusión**

En esta investigación nos propusimos evaluar la posible relación entre el bajo peso al nacer y el desarrollo de hipertensión arterial en jóvenes y adolescentes. En nuestro trabajo se encontraron cifras promedio de tensión arterial mayores en los individuos con bajo peso al nacer, 5,86 mmHg para la TAS, 5,51 mmHg para la TAM y 3,76 mmHg para la TAD, con respecto al grupo control, constituido por los jóvenes y adolescentes con peso normal al nacer. Esta diferencia resultó ser significativa estadísticamente para las tres variables, TAS, TAD y TAM ( $p < 0,005$ ). Resultados similares son reportados por Fattal-Valevki y col. del Instituto para el Desarrollo del Niño perteneciente a la Universidad de Medicina de Tel Avi, Israel, en investigación realizada en niños de 4 a 5 años de edad (20) ; estos investigadores encontraron que en 58 niños que habían nacido con bajo peso producto de CIUR, las presiones arteriales fueron mayores en 9.1 mmHg para la TAS, 5.2 mmHg para la TAD y en 4.5 mmHg para la presión arterial media respectivamente , que las detectadas en otros 58 niños de igual edad, pero que fueron normopeso al nacer. Estas diferencias de los valores de presión arterial en los niños estudiados fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ )

En nuestra investigación realizamos una correlación entre el peso al nacer y el nivel de tensión arterial y se observó que existía una relación inversa entre estas variables; las figuras 3 y 4 muestran gráficamente esta correlación, que fue muy significativa en el grupo “bajo peso”, lo cual coincide con lo planteado por Law y otros.(21) En el grupo

control esta relación fue muy débil y no fue significativa. Este hallazgo no solo es una evidencia estadística, sino que demuestra, según nuestros resultados, que a medida que el peso al nacer se acerca a los 2 500g, el individuo tiene cifras de tensión arterial menores durante su adolescencia y juventud. Se reporta que en aquellos que alcanzan un peso al nacer mayor a los 2 500g tienen cifras de tensión arterial menores que sus similares con peso al nacer menor que esos valores <sup>(22)</sup>.

Hubo una proporción mayor de hipertensos en el grupo “bajo peso al nacer” (fig. 4), o sea, hubo mayor porcentaje de adolescentes y jóvenes con hipertensión arterial en este grupo que en ellos adolescentes y jóvenes que nacieron con peso normal. Esta relación no fue estadísticamente significativa. Ahora bien, conocido el criterio de que la presión "normal alta" es una condición que debe ser tenida en cuenta para el desarrollo futuro de hipertensión arterial, si a los 8 hipertensos encontrados entre los que fueron bajo peso, le sumamos los 6 catalogados como valores de presión arterial “normal alta”, tendríamos 14 sujetos con estas categorías, lo que representaría un 19,2 % de hipertensos y futuros probables hipertensos, que comparados con los resultados de estos valores encontrados en los jóvenes y adolescentes que nacieron con peso normal, nos daría una significación estadística de  $p = 0.017$  y un  $RR = 2,25$  (tabla 3). Varios trabajos coinciden en que durante la adolescencia existen factores probablemente hormonales que protegen al individuo y retrasan la aparición de hipertensión arterial clínica, para luego amplificarse durante la adultez, donde sí se ha constatado un número significativo mayor de hipertensos con bajo peso al nacer. Esto explicaría, en parte, la débil relación hallada entre estas variables en nuestra investigación. Nuestros resultados apoyan los criterios de numerosos trabajos investigativos: el bajo peso al nacer condicionado por un

crecimiento intrauterino retardado podría ser un factor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial en la vida extrauterina lo que unido a otros factores y condiciones genéticas, ambientales y hormonales durante el período fetal y los que están vinculados al estilo de vida, después del nacimiento, determinan el desarrollo posterior de enfermedades crónicas en el adulto, entre ellas la hipertensión arterial<sup>(23-25)</sup>. De aquí la importancia de tener en cuenta este antecedente de "bajo peso al nacer" al evaluar integralmente los aspectos clínicos de jóvenes y adolescentes para insistir, en aquellos con este posible factor de riesgo, en las medidas preventivas, consejos sobre estilo de vida y tratamiento oportuno, si fuera necesario.

Se concluyó que los adolescentes y jóvenes con bajo peso al nacer tienen niveles de tensión arterial mayores que sus similares normopeso y que hay una relación inversa entre la tensión arterial y el peso al nacer, la cual es evidentemente significativa en los adolescentes y jóvenes con peso al nacer < 2500g.

#### **5.6- Referencias bibliográficas**

- 1- The Six Report of the Joint National Committee on Detection Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arc Int Med* 1997; 157: 2413-43.
- 2- Macías Castro I. Epidemiología de la Hipertensión Arterial. *Acta Médica* 1997; 1:15-24.
- 3- Wit JM. Implications of the Barker hypothesis for general practitioners. *Ned Tijdschr Geneesk* 2000; 144(52):2491-5.
- 4- Barker DJ. The fetal origins of adult hypertension. *J Hypertens Suppl* 1992; 10:S 39-44.

- 5- Gennser G, Rymark P, Isberg PE, Low birth weight and risk of high blood pressure in adulthood. *Br Med J* 1988; 296:1498- 1500.
- 6- Curhan GC, Willett WC, Chertow GM. Birth weight and adult hypertension and obesity en women. *Circulation* 1996; 94:1310.
- 7- Curhan GC, Willett WC, Rimm EB. Birth weight and adult hypertension and diabetes mellitus and obesity in US men. *Circulation* 1996; 94:3246.
- 8- Law CM, de Swiet M, Osmond C, Fayers PM, Barker DJ, Cruddas AM et al. Initiation of hypertension in utero and its implication throughout life. *BMJ* 1993; 306: 24-7.
- 9- Godfrey KM, Barker DJ. Fetal programming and adult health. *Public Health Nutr* 2001; 4(2B):611-24.
- 10-Barker DJP, Hales CN, Fall CH. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (Sindrome X): Relation to reduced fetal growth. *Diabetologia* 1993; 36:62.
- 11-Szathmari M, Reusz G, Tulassay T. Low birth weight, adrenal and sex hormones and their correlation with carbohydrate metabolism and cardiovascular physiology, investigated in young adulthood. *Orv Hetil* 2000; 141(36):1967-73.
- 12-Hofman M, Pollow K, Bahlmann F, Casper F, Steiner E, Brockerhff P. 11 beta-hydroxigenase (11 beta- HSD-II) activity in human placenta: its relationship to placental weight and birth weight and its possible role in hypertension. *J Perinat Med* 2001; 29(1):23-30.
- 13-Mac Kenzie HS, Lawler EV, Brenner BM, Congenital Oligonephropathy: the fetal flaw in esential hypertension? *Kidney Int Suppl* 1996; 55: s-30.

- 14-Leroy B, Josset P, Murgon G. Intrauterine growth retardation (IUGR) and Nephron deficit: preliminary study in man. *Pediatr Nephrol* 1991; 5:21.
- 15-Drukker A. Oligonephropathy: from rare childhood disorder to possible health problem in adult. *Isr Med Assoc J* 2002; 4(3):191-5.
- 16-Manalich R, Reyes L, Herrera M, Melendi C, Fundora I. Relationship between weight at birth and the number and size of renal glomeruli in humans: a histomorphometric study. *Kidney Int* 2000;58(2):770-3.
- 17-Chertw GM, Brenner BM. Low birth weight as a risk factor for juvenile and adult hypertension. En: Laragh JH, Brenner BM, eds. *Hypertension. Pathophysiology, diagnosis and management*. 2ed. New York: Raven Press, 1995.p.89-97.
- 18-Langley-Evans SC. Hypertension induced by fetal exposure to a maternal low protein diet, in rat, is prevented by pharmacological blockade of maternal glucocorticoids synthesis. *J Hypertens* 1991; 15:537-44.
- 19-Williams S, St George IN, Silva PA. Intrauterine growth retardation in blood pressure at old seven and eighteen. *J Clin Epidemiol* 1992; 45(11): 1257-63.
- 20-Fattal-Valevski A, Bernheim J, Leitner Y, Redianu B, Bassan H. Blood pressure values in children with intrauterine growth retardation. *Isr Med Assoc J* 2001; 3(11):805-8.
- 21-Law CM, Shiell AW. Is blood pressure inversely to birth weight? The strength of evidence from a systematic review of the literature. *J Hypertens* 1996; 14:935.
- 22-Lurbe E, Torro I, Rodríguez C, Alvarez V, Redón J. Birth weight influences blood pressure values and variability in children and adolescents. *Hypertension* 2001; 38(3):389-93.

- 23-Suzuki T, Minami J, Ohruai M, Ishimitsu T, Matsuoka H. Relationship between birth weight and cardiovascular risk factors in Japanese young adults. *Am J Hypertens* 2000; 13 (8):907-13.
- 24-Zhao M, Shu XO, Jin F, Yang G, Li HL, Liu DK et al. Birth weight, childhood growth and hypertension in adulthood. *Int J Epidemiol* 2002; 31(5):1043-51.
- 25-Hughson M, Farris AB, Douglas-Denton R, Hoy WE, Bertram JF. Glomerular number and size in autopsy kidneys; the relationship with birth weight. *Kidney Int* 2003; 63(6):2113-22.

## **6- DISCUSIÓN GENERAL DE LA TESIS**

## **6- DISCUSIÓN GENERAL DE LA TESIS**

El tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial es considerado como una premisa en la estrategia terapéutica de la hipertensión arterial. A través de los cambios del estilo de vida en muchos pacientes hipertensos se logra disminuir y hasta normalizar sus cifras de presión arterial y en todo caso las medidas no farmacológicas contribuyen a una mejor respuesta al tratamiento medicamentoso cuando este se impone, tanto en pacientes con cifras significativamente elevadas de presión arterial como cuando concomita con otras afecciones como las dislipoproteinemias y la diabetes mellitas, que exigen de distintas drogas. En general las medidas no farmacológicas más recomendadas en pacientes hipertensos o en riesgo de serlo son, el control del peso corporal, cuando existe obesidad o sobrepeso, la dieta baja de sodio, la supresión del tabaquismo y del alcoholismo. Pero la incorporación de modificaciones en la dieta, principalmente en la reducción de grasas saturadas y su sustitución por grasas poli o monoinsaturadas, también son medidas no farmacológicas que a lo largo de los tiempos han sido indicadas en el tratamiento de la hipertensión arterial. Así lo expone Norman Kaplan en su “Clinical Hypertension” al comentar los estudios de Appel y de Morris y colaboradores publicados en 1993 y cuando se refiere a dos meta análisis en los que se encontró significativos efectos antihipertensivos al tratar con suplemento de aceite de pescado a pacientes hipertensos y en los que se añadió también efectos beneficiosos sobre los lípidos y la homeostasis <sup>(7)</sup>.

En las dos primeras investigaciones nuestras y basado en las referencias bibliográficas que atribuye a los ácidos grasos del grupo Omega 6 y Omega 3, presentes en aceites vegetales (girasol) y en las carnes de pescados azules (Jurel), efectos vasodilatadores a través de la estimulación de la síntesis de prostaglandinas, se obtuvieron resultados positivos, con disminución de la presión arterial en los sujetos que se sometieron a dietas ricas en estos alimentos y en los que también se lograron reducción de los niveles sanguíneos del colesterol; aunque los efectos hipotensores no fueron de gran magnitud, si reflejaron que estas modificaciones dietéticas ejercen acciones beneficiosas que pueden ser utilizadas en el tratamiento de pacientes con hipertensión arterial. La adición de cantidades extras de aceite de girasol a la dieta de los pacientes estudiados en nuestra primera investigación produjo resultados similares a los reportados por Puska y colaboradores en investigación realizada en 1985 en estudios llevados a cabo en Nork Karelia; éstos en personas con normotensión, a los cuales se les modificó la dieta, de manera que el cociente de ácidos grasos polinsaturados/saturados se acercara a 1 en lugar del 0.2 a 0.4 habitual de los estudiados, consiguieron disminución de la presión sistólica y diastólica significativamente durante el periodo de intervención dietética, habiendo vuelto a las cifras iniciales al interrumpir dicha intervención.<sup>(8)</sup> Mas recientemente, H. Takeuch y otros investigadores japoneses, reportan sus resultados en pacientes con hipertensión arterial ligera y “presión normal alta” sometidos a dietas con pan enriquecido con aceite de alto contenido en ácido linoleico en quienes la presión arterial sistólica y diastólica disminuyó comparado con un grupo control que recibió pan con otro tipo de grasa y sin efectos adversos <sup>(9)</sup>.

En cuanto a la investigación en que exponemos los resultados del mayor consumo de pescados azules y las modificaciones de la presión arterial y lípidos sanguíneos en personas normotensas y principalmente hipertensos, podemos señalar que fueron similares a los conseguidas por Singer y colaboradores en Alemania, al adicionar “macarela”, pescado rico en grasa Omega 3 , a pacientes hipertensos ligeros, así como los reportados por Norris en 1986, con la adición de aceite de pescado como suplemento dietético, con modificaciones beneficiosas de la presión arterial sistólica en hipertensos ligeros <sup>(10,11)</sup>. Muchas son las publicaciones que señalan los beneficios de los ácidos grasos Omega 3 en relación no solo sobre la hipertensión arterial, sino también sobre los lípidos sanguíneos, en la diabetes mellitas tipo 2 y en general sobre el desarrollo de la aterosclerosis, sin embargo, se llama la atención de que los mismos cuando se administran en dosis elevadas pueden ser perjudiciales en el control de la glicemia y de la hipertensión en personas susceptibles, así como en los niveles sanguíneos de las LDL, por lo que se recomienda no pasar de los 3 gramos de aceite omega 3 en las dosis diarias a administrar <sup>(12,13)</sup>.

La Guía de la Sociedad Británica de Hipertensión, en su versión del año 2004, señala los beneficios del tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial; en este documento se expresa como los cambios en el estilo de vida de muchos de estos pacientes puede modificar favorablemente las cifras de presión arterial, principalmente en hipertensos ligeros y como la concurrencia de dos o más medidas no farmacológicas pueden ser tan beneficiosas como una droga hipotensora, para el su control su tensional. Se señala en esta Guía, entre las medidas no farmacológicas recomendadas, las modificaciones de la dieta del hipertenso, con el aumento del consumo de frutas y vegetales y la reducción de

las grasas saturadas, así como un incremento en el consumo de aceites de pescado, esto último de gran valor además, en la prevención de las complicaciones cardiovasculares de la hipertensión arterial <sup>(14)</sup>.

En la tercera investigación, capítulo 3, se exponen los resultados con la aplicación de otra medida no farmacológica para el tratamiento de la hipertensión arterial; se utilizó el entrenamiento autógeno o de autorrelajación en pacientes hipertensos seleccionados y se obtuvieron disminuciones de las cifras de la presión arterial en un número significativo de estos pacientes al compararlas con los valores promedios de presión arterial que tenían antes de iniciar el entrenamiento de autorrelajación. Además de los resultados positivos expuestos en cuanto a mejoría de las cifras de presión arterial, fue halagador el conversar con los pacientes que manifestaban su satisfacción personal al practicar estos ejercicios y muchos de ellos señalaban como lograban controlar no solo sus cifras de presión arterial, sino también su estado emocional cuando al enfrentar situaciones que habitualmente les producían ansiedad y elevación de la presión arterial (dirección o participación en determinadas reuniones o actividades), la previa realización de los ejercicios de autorrelajación bien aprendidos, evitaban estas reacciones desagradables. Resultados satisfactorios en cuanto a reducción de las cifras de presión arterial son comentados por Issac Amigo, del Departamento de Psicología de la Universidad de Oviedo, en su Editorial “El control de la hipertensión esencial a través de técnicas de bioalimentación” al referirse a varios estudios en los que se han combinado tratamiento de relajación y las técnicas de “biofeedback”. Este autor reporta el resultado de 7 estudios con estas técnicas donde en 156 pacientes se logró una reducción promedio de sus presiones arteriales sistólicas y diastólicas de -15/-9 mmHg

respectivamente <sup>(15)</sup> .Las técnicas de relajación y de autocontrol son recomendadas por el Dr. Francisco Javier López, del centro Hélice, de Alicante, España, basado en los resultados recogidos en la literatura entre los años 70 y década del 90 del pasado siglo, pero que hay actualmente una laguna en su publicación, y lo relaciona con la influencia de los nuevos fármacos anti-hipertensivos, su efectividad y gran propaganda. No obstante, recomienda que estas medidas deban seguir siendo indicadas pero tratando de reducir el tiempo de empleo y simplificar su aplicación, de manera que las sesiones se mantengan como un recordatorio en el paciente como de valor efectivo en su tratamiento <sup>(16)</sup> .

Ahora bien, tanto para estas técnicas de autorrelajación, como para las otras medidas no farmacológicas aplicadas en los estudios sobre modificaciones de la dieta, al igual que otras como el control del peso corporal, la erradicación del tabaquismo, la realización de ejercicios, abandono del sedentarismo, reducción de la sal en la alimentación y disminución del alcohol, si bien han de aplicarse a todo hipertenso, y esperar resultados beneficiosos como único tratamiento de la hipertensión arterial en hipertensos ligeros, sin daño de órgano diana ni asociación de otras enfermedades o riesgos cardiovasculares, somos partidarios de que el mayor valor de estas medidas está en la posibilidad de incorporar en estos pacientes cambios en su estilo de vida, que unido a los tratamientos farmacológicos, que en mucho de ellos son imprescindible, a veces desde los primeros momentos de su atención, deben redundar en una mejor y efectiva respuesta terapéutica, con mejor control de la PA, menor posibilidades para la aparición de complicaciones y daño orgánico y contribuir a ganar confianza en el paciente y hacerlo activamente partícipe en el tratamiento de su enfermedad. Asimismo abogamos

por recomendar con carácter priorizado el tratamiento no medicamentos para los sujetos clasificados como prehipertensos (TAS 120-139 y TAD 80-89) equivalente a los considerados como “normal alta”, por las Sociedades Europeas de Cardiología y de Hipertensión Arterial y por la Sociedad Española de Hipertensión; éstas son personas que están en riesgo de desarrollar plenamente la enfermedad y que mucho se beneficiarían de la estricta observación de estas medidas no farmacológicas o cambios del estilo de vida <sup>(17,18,19)</sup>.

En la 4ta. Investigación, estudiamos los jóvenes y adolescentes que habían nacido entre 15 y 20 años atrás con bajo peso producto de un crecimiento intrauterino retardado y lo comparamos con sus similares nacidos con peso normal. El resultado fue que entre los “bajo peso” las cifras promedios de presión arterial tanto sistólica, como diastólica como la presión arterial media, fueron significativamente más altas que en los de peso normal al nacer. Igualmente, pero sin significación estadística, encontramos más hipertensos en el grupo “bajo peso” y también mayor número de jóvenes con cifras de “normal alta” que como se sabe constituyen grupo de riesgo par padecer hipertensión arterial en el futuro. Estos resultados, poco estudiados en estas edades, nos confirman la ya reconocida relación entre la hipertensión arterial del adulto y el bajo peso al nacer, que debe considerarse pues, un importante factor de riesgo para padecer de esta afección cardiovascular, relación que también se señala con la diabetes mellitas tipo 2 y con ciertas hiperlipoproteinemias <sup>(20)</sup>. Para la HTA se han propuesto diferentes teorías , relacionándolas con el crecimiento intrauterino retardado (CIUR), pero como se expone en el capítulo referido a esta investigación, una e las teoría mas aceptada es la de la oligonefropatía congénita, que se basa en una menor población de nefronas producto del ámbito fetal hostil que ofrece el

CIUR y que no se aumenta después del nacimiento dando lugar a cambios en el riñón que llevan, con los años, a hipertrofia compensadora de las nefronas, a hipertensión intraglomerular, a la glomeruloesclerosis y al desarrollo de la hipertensión arterial <sup>(21,22)</sup>. También Barker, en posteriores publicación, ha propuesto la posibilidad de que en ese ambiente intrauterino adverso se produzca una activación prematura del sistema renina-angiotensina, favorecedora de las mayores cifras tensionales en posteriores edades <sup>(23)</sup>. Sabido es que esta condición se ha de ver favorecida en su aparición por factores ambientales, sociales y heredofamiliares, como son las situaciones de estrés mantenido, hábitos alimentarios, dietas rica en sal y grasas, desarrollo de obesidad, tabaquismo, sedentarismo y fundamentalmente, la presencia de familiares de primer grado con hipertensión arterial. Varios de estas variables fueron tenidas en cuenta en nuestra investigación y su estudio no influyó en los resultados que exponemos en cuanto a las cifras de presión arterial encontradas en los jóvenes y adolescentes estudiados

## **7- CONCLUSIONES GENERALES**

## **7- CONCLUSIONES GENERALES**

1.-El aceite vegetal, aceite de girasol, de alto contenido en ácidos grasos de la serie Omega 6, adicionado a la dieta de pacientes hipertensos, al estimular la síntesis de prostaglandinas vasodilatadores, produjo los mismos una disminución de la presión arterial así como una reducción de los niveles sanguíneos del colesterol

2.- Iguales efectos se obtuvieron en los hipertensos y no hipertensos cuando ingirieron mayor número de raciones de pescado azul (jurel) incorporados a su dieta opcional, también relacionado con el tenor de ácido graso de la serie Omega 3, de alto contenido en las carnes de dicho peces y con reconocidos efectos vasodilatadores

3.- Con la aplicación del entrenamiento autógeno o de autorrelajación a pacientes hipertensos seleccionados, se obtuvo disminución de la cifras de la presión arterial en un número significativos de estos pacientes, al compararlas con los valores promedios de presión arterial que tenían bajo tratamiento medicamentoso antes de iniciar esta forma terapéutica no farmacológica

4.- El bajo peso al nacer producto de un crecimiento intrauterino retardado, en la investigación efectuada, se relacionó con mayores cifras de presión arterial en jóvenes y adolescentes que tuvieron esa condición que en los similares nacidos con peso normal lo que fue estadísticamente significativo

5.- Entre los jóvenes y adolescentes nacidos con bajo peso se encontró un mayor porcentaje con hipertensión arterial definida y con presiones “normal alta” que en los que tuvieron peso normal en su nacimiento.

## **8- RECOMENDACIONES**

## **8- RECOMENDACIONES**

1.- El tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial, basado en la aplicación de cambios en el estilo de vida de estos pacientes, debe ser considerado como una medida terapéutica útil aplicable a todo paciente hipertenso, en algunos casos como indicación inicial y en la mayoría de los hipertensos, como medida coadyuvante a la terapéutica farmacológica que hoy por hoy ocupa un primordial lugar para el control de la afección

2.- Entre las medidas no farmacológicas, de acuerdo a los resultados de estas investigaciones, se recomiendan: la disminución de las grasas saturadas de la alimentación, la utilización de aceites vegetales de alto contenido en ácido linoleico, el mayor consumo de pescados, principalmente los de carnes oscuras y el aprendizaje de medidas de autocontrol para mejorar la conducta ante el estrés.

3.- Se recomienda considerar el “bajo peso al nacer”, producto de crecimiento intrauterino retardado, como un posible *factor de riesgo* para padecer de hipertensión arterial en la edad adulta y extremar las medidas de prevención desde la niñez en estas personas.

## **9- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS FUNDAMENTALES**

## **9- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS FUNDAMENTALES**

(Acotadas en INTRODUCCIÓN y DISCUSIÓN GENERAL DE LA TESIS)

- 1- Macías Castro I. Epidemiología de la hipertensión arterial. Revista Acta Médica. 1997; 7(1): 15-24.
- 2- II Encuesta nacional de factores de riesgo. Instituto Nacional de Higiene y Epidemiología. Ciudad de la Habana. Cuba .Año 2001.
- 3- Pérez Caballero MD, Cordiés Jackson L, Vázquez Vigoa A, Hernández Iturriaga H, Sánchez Ruiz J y Calderón Bouza R. Tratamiento de la hipertensión arterial. Revista Acta Médica. 1997; 7(1): 185-214.
- 4- Akaki JL, D´Achardi Rey R, Pérez Caballero MD, Cordiés Jackson L, Rivera Flores A y Vázquez Vigoa A. Hipertensión Arterial. En: Temas selectos de la Medicina Interna. Ed. Intersistema S.A. de C.V. México DF. 2003: 5-67.
- 5- Programa Nacional de prevención, diagnóstico, evaluación y control de la hipertensión arterial. Cuba, 1998. Ministerio de Salud Pública.
- 6- Hipertensión Arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. Ministerio de Salud Pública: Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial. Editorial de Ciencias Médicas La Habana Cuba. 2008.
- 7- Kaplan N M . Treatment of Hypertension: Nondrug Therapy. Seventh Edition. Williams and Wilkins. Baltimore, 1998, Pag. 169.70.
- 8- Puska P, Nissinen A, Pietinen P, Iacono J. Role of dietary fat in blood pressure control. Sacand J Clin Lab Invest Suppl. 1985; 176: 62-9.

- 9- Takeuchi H, Sakurai C, Noda R, Sekine S, Murano Y, Wakanaka K et al.. The hypertensive effects and safety of dietary alpha-linoleic acid in subjects with high-normal blood pressure and mild hypertension. *J Oleo Sci* 2007; 56(7): 347-60.
- 10-Singer P, Wirth M, Voigt S, Richter-Heinrich E, Gödicke W, Berger I. et al: Blood-pressure and lipid-lowering effect of mackerel and herring diet in patients with mild essential hypertension. *Atherosclerosis* 1985, 56; 223-30.
- 11-Norris PG, Jones C H, Weston MJ. Effect of dietary supplementation with fish oil on systolic blood pressure in mild essential hypertension. *Brit Med Journal* 1986, 293 (6539): 104-105.
- 12-Nasiff-Hadad A, Pérez Caballero MD, Álvarez Batard G, Paneque Jiménez R, Pau Hidalgo X, de Pablo ME. Efecto de una dieta rica en jurel sobre los lípidos plasmáticos. *Rev Cub Med.* 1990; 29(1): 12-20.
- 13-Nasiff-Hadad y Meriño-Ibarra E. Ácidos grasos Omega 3: pescados de carne azul y concentrado de aceite de pescado. Lo bueno y lo malo. *Rev Cub Med.* 2003; 42(2).
- 14-Guidelines for management of hypertension: report of the tour working party of the British Hypertension Society, 2004. *Journal of Human Hypertension.* 2004; 18:139-85.
- 15-Amigo I. El control de la hipertensión esencial a través de las técnicas de biorrealimentación. Editorial. *Med Clin (Barc)* 1994; 193: 216-18.
- 16-López González F J. Prevención, técnicas de modificación de conducta para el tratamiento de la hipertensión arterial y otros factores de riesgo. *Psicología Científica.* [www.psicologiacientifica.com](http://www.psicologiacientifica.com). 29 de Mayo de 2007.

- 17-Pérez Caballero MD. La prehipertensión. Editorial. Rev Cubana Medicina. Ene-Mar 2008; 47(1).
- 18-Guías del 2003 de la Sociedad Europea de Hipertensión y de la Sociedad Europea de Cardiología para el manejo de la hipertensión arterial. Journal of Hypertension 2003; 21: 1011-53.
- 19-Guía Española de hipertensión arterial. 2005. Hipertensión 2005; 22 Sup 2: 1-84.
- 20-Barker DJP. Fetal origins of coronary heart disease. BMJ 1995; 315(15): 171-74.
- 21-Brenner BM, Chertow GM. Congenital oligonephropathy: an inborn cause of adult hypertension and progressive renal injury?. Curr Opin Nephro Hypertens 1993; 2: 691-95.
- 22-Mac Kenzie HS, Lawler EV, Brenner BM, Congenital Oligonephropathy: the fetal flaw in essential hypertension? Kidney Int Suppl 1996; 55: s-30.
- 23-Barker DJP. In utero programming of cardiovascular disease. Theriogenology. 2000; 53: 555-574.

## **10- ANEXO. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR**

## 10- ANEXO. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR

### Publicaciones en revistas y libros nacionales y extranjeros

- 1- Valor del *minoxidil* en la hipertensión arterial severa.

Avalo Navarrete R, Pérez Caballero M .D y Macías Castro I.

*Rev Cubana de Med 1989; 28(6): 617-21*

- 2- Tratamiento de la hipertensión arterial con aceite vegetal.

Pau Hidalgo X, Pérez Caballero M.D, Álvarez Batard G, Rico Viera I, Cabrea

Hernández A y Moraleza Castellanos N.

*Rev Cubana de Med 1989; 28(6): 522-31*

- 3- Efecto de una dieta rica en *jurel* sobre la tensión arterial media.

Pérez Caballero M D, Álvarez Batard G, Nasiff Hadad A, Pau Hidalgo X, Jiménez

Paneque R, Moraleza Castellanos N.

*Rev Cubana de Med 1989; 28(6): 632-47*

- 4- Iatrogenia en hipertensión arterial.

Cordiés Jackson y Pérez Caballero M. D

*Rev Acta Médica 1991; 5(2): 101-09*

- 5- Captoril vs. nifedipina sublingual en la urgencia hipertensiva.

Vázquez Vigoa A, Gundián González-Piñera J, Cordiés Jackson L y

Pérez Caballero M. D.

*Rev Cubana Med 1993; 32(1): 19-27*

- 6- Tratamiento de la hipertensión arterial con nifedipina *retard*.

Vázquez Vigo A, Pérez Caballero M. D, Albín Cano V y Calderón Bouza R

*Rev Cubana de Med 1994; 33(2): 59-68*

- 7- Clonidina y nifedipina oral en el tratamiento de la urgencia hipertensiva
- Flores González J, Martínez Fernández L, Martínez garcía R, Fiterri Lancia I y Pérez Caballero M. D.
- Rev Cubana Med* 1996; 35(3): 156-63
- 8- Nuevas teorías fisiopatogénicas en la hipertensión arterial.
- Alfonso Guerra J, Pérez Caballero M. D, Cordiés Jackson L y del Pozo Jerez H.
- Rev Acta Médica* 1997; 7(1):29-39
- 9- Diagnóstico de la hipertensión arterial.
- Macías Castro I, Cordiés Jackson L, Vázquez Vigoa A y Pérez Caballero M. D.
- Rev Acta Médica* 1997; 7(1): 68-76
- 10- Desarrollo de un método automatizado para el control, diagnóstico y prevención de la hipertensión arterial.
- Ávarez Batard G, Fonfrías Atán M, Macías Castro I, Pérez Caballero M.D. y Muñiz Ledo E.
- Rev Acta Médica* 1997; 7(1): 77-82
- 11- Hipertensión renovascular.
- Alfonso Guerra J, Pérez Caballero M. D, Banasco Domínguez J, Ugarte Suárez J.
- Rev Acta Médica* 1997; 7(1): 83-94
- 12- Tratamiento de la hipertensión arterial.
- Pérez Caballero M. D, Cordiés Jackson L, Vázquez Vigoa A, Hernández Itturriaga H , Sánchez Ruíz J y Calderón Bouza R.
- Rev Acta Médica* 1997; 7(1): 185-214

13- Bloqueadores del Calcio, un problema de salud.

Núñez Díaz L. C, Pérez Caballero M. D, González Montero A y Vázquez  
Vigoa A,

*Archivos Dominicanos de Hipertensión 1998; 2(1-2): 21-25*

14- Programa Nacional de Prevención, Evaluación y Control de la Hipertensión

Arterial. 1998

Colectivo de autores. Ministerio de Salud pública.

*Rev Cubana Med 1999; 38(3 y 4): 160-69*

15- Hipertensión arterial. Libro.

Pérez Caballero M. D (Editor), Vázquez Vigoa A y Cordiés Jackson L.

Manual de diagnóstico y tratamiento en especialidades clínicas.

Editora Política. Ciudad de La Habana. 2000: 5-26

16- Epidemiología de la hipertensión arterial en Cuba.

Alfonso guerra J, Landrove García O, Pérez Caballero M. D, Vázquez

Vigoa A y Dueñas Herrera A

*Rev Española de Nefrología 2000; 20(Sup.6): 43-49*

17- Hipertensión arterial. Libro.

Akaki J L, D Achardi Rey R, Pérez Caballero M. D, Cordiés Jackson L.

Rivera Flores A y Vázquez Vigoa A.

Temas selectos de Medicina Interna. Soc. Latinoamericana de Medicina

Interna. 1ra. Edición, Intersistema S.A de C.V. México 2003: 5-67

18- Bajo peso al nacer y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes y

jóvenes

Pérez Caballero M. D, Valdés Armenteros R, Tasis Hernández M y Cordiés Jackson L.

*Rev Cubana Med 2004; 43(5-6)*

19- Percepción de la hipertensión arterial como factor de riesgo. Aportes al día mundial de lucha contra la hipertensión arterial

Vázquez Vigoa A, Fernández Arias M, Cruz N. M, Roselló Ascanio Y y Pérez Caballero M. D.

*Rev Cubana Med 2006; 46(3)*

20- Manual clínico del monitoreo ambulatorio de la presión arterial

Alvarez Batard G, Ruso Quintana R, Pérez Caballero M. D y Fernández Arias M.

*Rev Cubana Med Sep-Dic 2007; 45(4).*

21- Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial. Experiencia cubana en 104 casos.

Valdés Y, Álvares Batard G, Pérez Caballero M. D y Ruso Quintana R

*Rev Cubana Med Sep-Dic 2007; 46(4)*

22- Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento.

Colectivo de autores. Comisión Nacional Asesora del Programa de Hipertensión Arterial del MINSAP. 2008.

Editorial Ciencias Médicas. Ciudad de la Habana. Cuba

23- La prehipertensión. Editorial

Pérez Caballero M. Delfín.

*Rev Cubana Medicina. Ene-Mar 2008; 47(1)*

## **PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR (Continuación)**

### **Participación en cursos y eventos nacionales e internacionales en los últimos 30 años**

- 1- III congreso Nacional de Medicina Interna. Palacio de las Convenciones. Noviembre de 1981.
  - Ponente en la Mesa Redonda “La problemática de las enfermedades cerebrovasculares”
  - Tema Libre: “Las urgencias en la atención primaria”
  - Tema Libre: “Programas de atención al adulto”
- 2- Entrenamiento en hipertensión arterial. Hospital Berlin Bush. Departamento de Cardiología. 1985. Berlín. República. Democrática Alemana
- 3- XVIII Congreso de la Sociedad Española de Medicina Interna. 1988. Alicante. España. Presentación de los trabajos.
  - Tema libre: “Tratamiento de la hipertensión arterial con aceite vegetal”.
  - Tema Libre: “Efectos de una dieta rica en Jurel (pescado azul) sobre la presión arterial media”.
- 4- Curso-entrenamiento en hipertensión arterial. Hospital Broussai. Servicio de hipertensión arterial del Profesor J. Corvol. 1989. París. Francia.
- 5- Conferencia “La Salud Pública en Cuba. Sus logros y perspectiva”. Hospital Universitario de Salamanca. España. 1991.
- 6- Congreso Interamericano de Hipertensión Arterial. 1992. Rio de Janeiro. Brazil. Delegado por Cuba
- 7- 1er. Congreso Internacional de Medicina Interna. 3-5 de noviembre de 1994.. Santo Domingo. República Dominicana.

- Conferencia: “Hipertensión renovascular. Manejo y prevención”.
- Conferencia: “Uso de los trombolíticos en el IMA”.
- Conferencia: “Aspectos clínicos y clasificación de las vasculitis”.

8- VI Congreso Nacional de Medicina Interna (MEDINTERN 94). Santiago de Cuba.

Noviembre 21-25 de 1994

- Presidente del Comité Organizador
- Conferencia ; “Hipertensión renovascular “
- Mesa redonda (Panelista): ”Controversias en la Hipertensión Arterial”.

9- Congresos Colombinos de Medicina Interna. Medellín 1994 y Bogotá 1996.

Invitados.

10-Universidad de ADEN. Facultad de Medicina. Profesor de Medicina Interna en

Hospital Al-Ghomhuria.1994 y 1995. Apoyo a la docencia.

- Dos Cursos de Electrocardiografía.
- Una investigación sobre mortalidad en el servicio de Medicina Interna.

11- Seminario Luso-Cubano de Enfermedades Cerebrovasculares e HTA. Palacio de las Convenciones. Habana Cuba. 1997.

- Conferencia: “Particularidades del sistema renina-angiotensina y el uso de diuréticos en la hipertensión arterial”.

12- XX Congreso Mexicano de Medicina Interna. Acapulco, México. 19 al 23 de Noviembre de 1997. Invitado.

13- II Taller Nacional de Hipertensión Arterial. Hosp. Hnos. Ameijeiras. Diciembre de 1997.

- Mesa redonda. “Actualidad en farmacología antihipertensiva”. Moderador.
- Sesión de Video: “Modalidades de atención al paciente hipertenso”.

- 14- II Jornada Caribeña de Hipertensión Arterial. Santiago de los Caballeros. República Dominicana. 16-18 de Abril de 1998.
- Conferencia: “Epidemiología de la Hipertensión en Cuba”.
  - Conferencia: “El problema actual de los anticálcicos”.
- 15- VII Congreso Nacional de Medicina Interna.(MEDINTERN 98) III Seminario Internacional de Hipertensión Arterial. Cienfuegos. Cuba 18-20 Noviembre de 1998.
- Secretario del Comité Organizador
  - Conferencia: “La hipertensión arterial como problema de salud en Cuba”.
  - Panel: Conversatorio con expertos. “Aspectos clínico-epidemiológico de la hipertensión arterial”.
  - Mesa redonda. “Hipertensión arterial y grupos de riesgo”. Panelista.
- 16- I Congreso Latinoamericano de Medicina Interna. Oaxaca, México. 19 al 22 Mayo de 1999.
- Tema Libre en Cartel:”La hipertensión arterial como causa básica de muerte. Estudio de cuatro años.
- 17- I Congreso Cubano de Hipertensión Arterial. IV Jornada Caribeña de Hipertensión Arterial. Hotel Habana Libre. La Habana. 14-16 Junio de 2000.
- Presidente del Comité Organizador.
  - Conferencia inaugural “La hipertensión arterial en Cuba. El Programa Nacional de HTA”.
- 18- IX Congreso de la Sociedad Brasileña de Hipertensión. Salvador de Bahía. Brasil. 17 al 19 de agosto de 2000.

Conferencia: “Abordaje multifactorial en la atención primaria de la hipertensión arterial. Un modelo para América Latina”.

19- Curso: Riesgos Cardiovasculares. Unidad de Hipertensión del Hospital General Universitario “Gregorio Marañón. Madrid. España 16 de mayo al 5 de abril de 2001.

20- 1er. Curso Latinoamericano: Progresos en la terapéutica médica. México D.F. 24 al 26 de Abril de 2002.

- Simposio Hipertensión arterial. Conferencia: “Los nuevos fármacos antihipertensivos”.

21- VIII Congreso Nacional de Medicina Interna. (MEDINTERN 2002). Palacio de las Convenciones. Ciudad de la Habana. Cuba. 13 al 15 de noviembre de 2002.

- Presidente del Comité Organizador.

- Conferencia: “Estrategia multidisciplinaria en el paciente hipertenso, de la teoría a la práctica”.

- Panel debate. “Diuréticos, antagonistas del Ca, y Betabloqueadores Adrenérgicos. ¿Cuándo, por qué y cómo?. Moderador y panelista.

22- Encuentro internacional de hipertensión arterial. Servicio de Medicina Interna y Unidad de Hipertensión del Hospital Universitario “Gregorio Marañón” Madrid. España. 17 de Febrero al 7 de Marzo de 2003.

- Conferencia “Estrategia multidisciplinaria en la implantación del Programa de Hipertensión en Cuba”.

- Conferencia: “Bajo peso al nacer e hipertensión arterial”.

- 23- I, II, III y IV Simposios Internacionales de Hipertensión Arterial. Centro de Convenciones “Bolívar” Santa Clara. Villaclara. Cuba. Años 2002, 2004, 2006 y 2008.
- Mesa Redonda: “Riesgo Vascular. Estado del Arte”. Panelista.
  - Conferencia: “Novedades en la guía Cubana de HTA”.
  - Conferencia: “La actualización de la guía Cubana de Hipertensión Arterial”.
- 24- I y II Congreso Caribeño de Hipertensión Arterial. Santiago de Cuba. Años 2005 y 2007.
- Conferencia: “La hipertensión Arterial como factor de riesgo”.
  - Conferencia: “La Prehipertensión. Su importancia en la clínica”.
- 25- 27th Congreso Internacional de Medicina Interna. Granada. España. Septiembre 26 a Octubre 1ro. de 2004.
- Tema Libre (Póster): “El bajo peso al nacer y su relación con la hipertensión arterial en adolescentes y jóvenes”.
- 26- IV Congreso Latinoamericano de Medicina Interna. Quito. Ecuador. 24 al 27 de Mayo de 2005.
- Simposio “Factores de Riesgo Cardiovascular. Su importancia en la clínica”. Coordinador y Ponente con el Tema “La Hipertensión Arterial como factor de riesgo”.
- 27- Curso Internacional. “Proceso de revisión de artículos científicos sobre el SIDA en revistas médicas. Escuela Nacional de Salud Pública. Junio 6 al 10 de 2005.
- 28- V Jornada de Profesores Consultantes del ISCM-H. Hospital Salvador Allende. Diciembre 15 al 17 de 2005.
- Conferencia: “Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial. (MAPA).

- 29- VI Jornada de Profesores Consultantes del ISCM-H. Hospital “Enrique Cabrera”.  
Diciembre 14 al 16 de 2006.
- Conferencia: “Mi obra Científica. Aportes a la hipertensión arterial en Cuba”.
- 30- IX Congreso Nacional de Medicina Interna (MEDINTERN 2006). Palacio de las Convenciones. 23 al 27 de Octubre de 2006. La Habana. Cuba
- Secretario ejecutivo del Comité Organizador
  - Mesa Redonda: “Evidencias y experiencias en la hipertensión arterial”.  
Moderador y ponente.
- 31- V congreso Latinoamericano de Medicina Interna. San José. Costa Rica. Mayo 26 al 31 de 2007.
- Conferencia: “Puesta al día en el tratamiento de la hipertensión arterial”.
- 32- XIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Diabetes.  
VII Congreso Cubano de Diabetes. Palacio de las Convenciones. La Habana Cuba  
.Noviembre 12 al 16 de 2007. Delegado.
- 33- VII Jornada de Profesores Consultantes del ISCM-H. Facultad “Julio Trigo”. 13 al 15 de Diciembre de 2007.
- Conferencia “Puesta al día en el tratamiento de la hipertensión arterial”.
- 34- Curso Nacional. Escuela Nacional de Salud Pública. “Escritura y redacción para la publicación de artículos científicos” Ciudad de la Habana.. Febrero 4 al 8 de 2008.
- 35- 29º Congreso Mundial de Medicina Interna. Buenos Aires. Argentina. Septiembre 16 al 21 de 2008
- Sesión: “El infarto en los distintos continentes”.  
Conferencia: “Epidemiología del infarto cardiaco en Cuba”.

36- VII Jornada de Profesores Consultantes del ISCM.H. Centro de Postgrado “Hospital Hermanos Ameijeiras”. Diciembre 11 al 13 de 2008.

- Mesa Redonda: Protocolización de la asistencia médica. Como vía idónea para elevar la calidad de la atención médica Panelista.

### **Otras actividades profesionales**

- 1- Vicepresidente de la Sociedad Cubana de Medicina Interna
- 2- Secretario de redacción del Comité editorial de la Revista Cubana de Medicina.  
Desde 1998
- 3- Miembro del Jurado Central, para el Premio Anual de Salud Pública. Desde 2003
- 4- Miembro (Vocal) del Tribunal para el otorgamiento del II Grado de Medicina Interna
- 5- Secretario del Tribunal para la Categoría Docente del Hospital “Hnos Ameijeiras”
- 6- Miembro de la Comisión Científica del Hospital “Hnos. Ameijeiras”
- 7- Jefe del Grupo Multidisciplinario de HTA del Hospital “Hnos. Ameijeiras”
- 8- Presidente de Tribunal Para Especialistas de I Grado en Medicina Interna del ISCM-H
- 9- Miembro Fundador de la Sociedad Latinoamericana de Medicina Interna y Vocal por Cuba ante ese organismo
- 10- Miembro de la Comisión para la Aplicación del Manual de Practicas Médicas del Hospital “Hnos. Ameijeiras”
- 11- Presidente de la Comisión Nacional Asesora del Programa de Hipertensión Arterial del MINSAP
- 12- Miembro de la Sociedad Caribeña de Hipertensión Arterial
- 13- Miembro del Consejo Editorial de la revista Anales de Medicina. España.