

## Frecuencia de los factores de riesgo cardiovasculares

Su relación con los niveles séricos del perfil lipídico en una población de 10 a 60 años de los barrios La avanzada, estrato 1, y Santo Domingo, estrato 2, de Medellín, 1995

Beatriz Duque Jaramillo\*

Marta Luna Villamil\*\*

69

*En este estudio se identifican las conductas vinculadas a los estilos de vida: dieta, actividad física y hábitos nocivos que, unidos a patologías como la obesidad, la hipertensión, la hiperglicemia y a los niveles altos del colesterol y cada una de sus fracciones, se convierten en factores determinantes para la aparición de las enfermedades cardiovasculares, que ocupan, después de la violencia, los primeros lugares en morbilidad de nuestras comunidades.*

*In this text we identify the lifestyle related behavior: diet, physical activity and bad habits that along with pathologies such as obesity, hypertension: hyperglycemia, as well as with high levels of cholesterol become very important factors in the developing of cardiovascular diseases which are, after violence itself, the most important mortal diseases among our communities.*

Este trabajo forma parte del macroproyecto: "Cultura somática y perfil social en los diferentes estratos socioeconómicos de Medellín", investigación interdisciplinaria del fenómeno deporte, en la que participaron profesores y estudiantes del instituto de educación física, psicología, sociología, bacteriología, salud pública y postgrado de medicina deportiva de la universidad de Antioquia, y profesores de la universidad del deporte, colonia Alemania.

Este estudio en particular se realizó en 202 personas: 106 del barrio Santo Domingo Savio 1 y 98 personas del barrio La avanzada, de Medellín.

Los factores de riesgo que se encontraron con mayor frecuencia fueron aquellos que tienen que ver con los estilos de vida del consumismo y que son modificables mediante la promoción de la salud, como son los relacionados con la dieta: el 46% de la población consume dietas ricas en grasa; el sedentarismo, el 70% de la población no tiene actividad física programada; hábito tabáquico 24% de la población; consumo de alcohol, 23%; obesidad, sólo se presentó entre las mujeres con un 6.5%. La relación cintura-cadera, como índice a riesgo en las personas mayores de 18 años se presentó en el 49%. Hipertensión en el 11 %, hiperglicemia, solamente el 2 % de la población.

Las frecuencias en las alteraciones del perfil lipídico, fueron: colesterol total, niveles

\* Bacteriólogo magíster en salud pública, profesora en la Escuela de bacteriología y en el Instituto de educación física de la Universidad de Antioquia *f*:

\*\* Enfermera magíster en Epidemiología, profesora en la Escuela de bacteriología de la Universidad de Antioquia.

de 250mg/dl, el 6% de los estudiados. Colesterol HDL, niveles por debajo de 35mg/dl, el 18%. Colesterol LDL, valores por encima de 170 mg/dl, el 7%. Colesterol VLDL, el 18.5% presentó valores por encima de 32mg/dl. El índice aterogénico (col.t/colHDL) mayor de 5 lo presentó el 25 % de la población. Triglicéridos mayores de 170mg/dl, lo presentaron el 12% de la población estudiada.

Partiendo del supuesto de que los factores de riesgo estudiados alteran los valores del perfil lipídico, se exploró la relación entre los factores de riesgo encontrados y cada una de las fracciones del perfil lipídico, con los siguientes resultados: razones de prevalencia positivas entre hipertensión y col. total, 4.8 hiperglicemia y col. total, 4.5; relación cintura-cadera y col. total, 4.9; antecedentes personales y col. total, 5.0

Con colesterol LDL, resultaron las siguientes razones prevalencia positivas: hipertensión y LDL, 3.8; hiperglicemia y LDL, 3.8; obesidad y LDL, 2.6; consumo de grasas y LDL, 3.2; relación cintura-cadera y LDL, 2.4; y antecedentes personales de enfermedad cardiovascular y LDL, 4.0. Entre obesidad y triglicéridos la razón de prevalencia fue de 3.9.

Con colesterol HDL todas las razones de prevalencia dieron 1 (uno) o muy cerca de 1, comportándose como variables independientes.

Las razones de prevalencia entre actividad física y las fracciones del perfil resultaron inferiores a uno, comportándose la actividad física como factor protector de las alteraciones del perfil

lipídico. Lo que puede interpretarse como que la exposición a los factores de riesgo descritos anteriormente produce un riesgo mayor de presentar alteración en las fracciones del perfil lipídico entre quienes los tienen, comparados con aquellos que no lo poseen.

En el análisis de los factores de riesgos cardiovasculares con enfoque de género, se encontró mayor frecuencia en las mujeres en relación con los hombres, en la siguiente proporción:

Factor	Mujer	Hombre
Obesidad	3	1
Sobrepeso	2	1
Hipertensión	2	1
Colesterol total a riesgo	2	1
Triglicéridos a riesgo	2	1
Sedentarismo	2	1

Resultados semejantes a los presentados por las estadísticas nacionales y los informes de salud y nutrición de Estados Unidos.

### Metodología

#### *Tipo de estudio*

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre los factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en personas de 10 a 60 años de los barrios La avanzada y Santo Domingo Savio 1, estratos 1 y 2, respectivamente, de Medellín. Adicionalmente, se tomaron muestras de sangre para establecer los valores séricos del perfil lipídico y explorar la relación entre cada uno de

los factores de riesgo observados y los valores séricos obtenidos de cada una de las fracciones del perfil lipídico (colesterol total, colesterol HDL, LDL, VLDL, triglicéridos e índice aterogénico), con el interés de estimar asociaciones existentes como fuentes de hipótesis y no con el propósito de demostrar causalidad.<sup>1</sup>

#### *Control de sesgos*



La motivación y sensibilización de la comunidad se realizó mediante talleres previos para explicarle alcances y beneficios del trabajo. En cuanto a los investigadores, una vez corregidas las encuestas

después de la prueba piloto, se realizó la estandarización de los entrevistadores, estudiantes del VI nivel de bacteriología, que trabajaron como co-investigadores.

La toma de la tensión arterial fue realizada siempre por una estudiante de la Facultad de enfermería, utilizando manómetro de mercurio, con la persona en posición sentado y en el brazo derecho.

Respecto a los equipos, la báscula y el tallímetro fueron calibrados y estandarizados en el Instituto de educación física donde también se capacitaron y estandarizaron los estudiantes

del mismo que se encargaron de tomar dichas medidas.

La toma de muestras de sangre fue realizada por los mismos estudiantes de bacteriología participantes del proyecto, previa estandarización sobre el uso del torniquete, posición del paciente, cantidad de muestra, requisitos de transporte y almacenamiento. La preparación de las personas que participaron en la investigación se hizo mediante la entrega de un volante escrito y explicación verbal casa a casa de las condiciones previas a la toma de muestra de sangre (dieta del día anterior, 12 horas sin comida y 48 sin consumir bebidas alcohólicas y sin hacer ejercicio), y que al presentarse a la punción venosa se les extraerían 5cc de sangre total del pliegue del antebrazo.

Las pruebas de laboratorio clínico aplicadas fueron colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL y glicemia. Las fracciones del colesterol LDL y VLDL fueron estimadas utilizando la fórmula de Friedewald<sup>2</sup>:

$$\text{colesterol LDL} = \frac{(\text{colesterol total} - \text{HDL colesterol}) \text{ triglicéridos}}{5}$$

5

siempre y cuando los triglicéridos estuvieran por debajo de 400mg/dl. El índice aterogénico también se calculó utilizando la fórmula que para tal fin existe; a saber:

$$\begin{aligned} \text{Índice aterogénico} &= \frac{\text{colesterol total}}{\text{HDL colesterol}} \\ \text{Colesterol VLDL} &= \frac{\text{triglicéridos}}{5} \end{aligned}$$

<sup>1</sup> J. Flórez y M. Mazuera. Epidemiología básica, facultad nacional de salud pública. Universidad de Antioquia, Medellín. Colombia, 1994 p. 284-285

<sup>2</sup>The International Committee for Evaluation of Hipertriglyceridemia, 1991 pla -42a.

Se utilizaron como técnicas métodos enzimáticos colorimétricos con sus correspondientes sueros controles con valores altos patológicos y sueros controles normales, ejecutados por una bacterióloga experta en el área de química clínica sanguínea.

El equipo utilizado fue el RA 1000, totalmente automatizado, previamente calibrado por bacteriólogos especializados en el área.

Finalmente, la estandarización de los estudiantes para la toma de datos estuvo a cargo de una docente bacterióloga investigadora.

#### **Técnicas, procedimientos e instrumentos**

La recolección de los datos, las encuestas epidemiológica, nutricional y antropométrica, la toma de tensión arterial y la toma de muestra de sangre se hizo el mismo día para ambos barrios en el Idem Santo Domingo Savio 1 durante cuatro sábados y cuatro domingos consecutivos. Con estos se identificó la frecuencia de los factores de riesgo. La relación de los niveles séricos del perfil lipídico con cada uno de los factores de riesgo se obtuvo mediante la aplicación de la fórmula estadística "razón de prevalencia" para estudios con una sola muestra, que nos sugiere la relación entre dos variables.

*Fase 1.* Aproximación a los barrios; entrevista con los líderes comunitarios del barrio y las respectivas organizaciones de base, así como con representantes de las instituciones formales presentes en el barrio: los dos rectores de las

escuelas seleccionadas y el director del centro de salud de Santo Domingo Savio 1; y sensibilización de la población objeto de estudio mediante reuniones y talleres.

*Fase 2.* Aplicación de la prueba piloto con 40 personas tomadas al azar de Santo Domingo y La avanzada con las mismas técnicas y especificaciones previstas para la muestra. Se hizo análisis de confiabilidad de cada una de las pruebas con el fin de mejorar las encuestas y las diferentes fuente de información.

*Fase 3.* Aplicación de los instrumentos para la recolección del dato en la muestra; encuestas nutricional y epidemiológica, toma de medidas antropométricas, toma de tensión arterial, toma de muestras de sangre.

*Fase 4.* Procesamiento y tabulación de los datos; tabulación de encuestas y procesamiento de muestras de sangre en el laboratorio clínico de la Escuela de bacteriología de la Universidad de Antioquia; procesamiento y tabulación de los datos antropométricos y nutricionales en el laboratorio de Prosa del Instituto de educación física.

Para la tabulación de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS, para la descripción de los factores de riesgo se utilizó la distribución de frecuencias y para el análisis exploratorio de la relación entre cada uno de los factores de riesgo y las fracciones del perfil lipídico se aplicó la razón de prevalencia en grupos comparativos tomados en una sola muestra. La tabulación de los datos y aplicación de las

medidas estadísticas fue realizada por Gabriel Agudelo, economista profesor de la Universidad de Antioquia. de bacterióloga y al Instituto de educación física de la Universidad de Antioquia.

*Fase 5.* Análisis y conclusiones parciales de los resultados.

*Fase 6.* Divulgación de la información obtenida: en el Congreso internacional de medicina deportiva, del 1 al 5 de octubre de 1996; en Expouniversidad, del 11 al 20 de octubre de 1996; publicación en las Memorias del Congreso internacional de medicina deportiva, Medellín, 1996 y presentación de informe final a la Escuela

### Discusión y análisis

Este estudio se realizó en 202 personas con edades comprendidas entre los 10 y los 60 años. El grupo de edad con mayor número de personas fue el de 18-35 con 93, equivalentes al 46% de la población; le sigue en su orden el grupo de 13-17 con el 22% . La mayoría de la población estudiada, 75.2 %, tenía entre 10 y 35 años (Véase Tabla 1).

*Tabla 1* Distribución de la población por grupos de edad y sexo, barrios La avanzada y Santo Domingo Savio 1, 1995

Grupos de edad	Número de personas	Distribución porcentual	Frecuencias acumuladas
10- 12 años	15	7.4	7.4
13-17 años	44	21.8	29.2
18 - 35 años	93	46	75.2
36 - 50 años	34	16.8	92.1
51 - 60 años	16	7.9	100
Totales	202	100	100

En cuanto a la distribución por sexo, el mayor número de personas fueron mujeres, 121, equivalente al 60%, y los hombres, 81, con un 40%. El comportamiento de esta variable es similar a las características demográficas de la población de estudio, debido, en parte, a problemas de violencia que se presentan en la zona, donde el 56% de las muertes en hombres entre 15 y 45 años se atribuyen a causas violentas. En cambio, en el mismo grupo de

mujeres, la mortalidad por esta causa es del 4%. Como característica importante en esta población se registra en alto porcentaje de mujeres cabeza de hogar: un 35.2%

La distribución por barrios, por su parte, fue similar: 52% corresponde a habitantes del barrio Santo Domingo Savio, y 48% al barrio La avanzada.

Los factores de riesgo: obesidad, hipertensión, sedentarismo, y alteración en los triglicéridos se presentaron con mayor frecuencia en mujeres que en hombres.

*Objetivo 1: Determinar la frecuencia de obesidad según índice de masa corporal -Imc-por edad, sexo y barrio, y explorar la relación entre este factor y los valores séricos del perfil lipídico.* La obesidad sólo se presentó en las mujeres en un 6.5%, la mayoría de ellas con edades comprendidas entre los 18 y los 35 años, hallazgo que coincide con lo reportado en la literatura que refiere el sobrepeso y la obesidad como más prevalentes en mujeres que en hombres en una proporción de 3:1. Ampliando el informe con obesidad y sobrepeso, el resultado es de 17.6% de la población total, cifra que está por debajo del informe del estudio sectorial de salud en Colombia, que reporta el 21.5% de la población colombiana con obesidad o sobrepeso.<sup>3</sup> Es importante destacar que el 30% de la población presenta bajo peso, según Imc.

Al explorar la relación entre obesidad y sobrepeso con el colesterol total de alto riesgo

-mayor de 250 mg/dl- se encontró una razón de prevalencia de 1.6, lo que lleva a concluir que para este estudio las personas con sobrepeso, y las personas obesas tienen 1.6 veces el riesgo de tener colesterol total de alto riesgo.

Al explorar la relación entre colesterol HDL y sobrepeso y obesidad, se observó que 36 personas (18.1%) presentaron esta fracción de alto riesgo -por debajo de 35 mg/dl- y que de ellas sólo seis tenían sobrepeso y obesidad. La razón de prevalencia estimada arrojó valores por debajo de 1, lo cual no significa ausencia de una relación positiva entre estas dos variables, sino tal vez baja proporción de obesos en la muestra (6.5%) y/o que la muestra se concentró en el grupo de menores de 35 años (75%), grupo donde la concentración de esta lipoproteína con frecuencia aún no se ha alterado.

Al explorar la relación entre colesterol LDL y sobrepeso y obesidad, se observó que sólo catorce personas (7%) presentaron esta fracción de alto riesgo -por encima de 170 mg/dl-.

La razón de prevalencia estimada fue de 2.6, lo que significa que la probabilidad de tener el colesterol LDL de alto riesgo es 2.6 veces en los obesos y en personas con sobrepeso que en las personas con peso normal y peso bajo.

Al explorar la relación entre colesterol VLDL y obesidad y sobrepeso, se observó que 29 personas (14.6%) tenían elevada esta fracción -mayor de 32 mg/dl- de las cuales 12 presentaban sobrepeso u obesidad. La razón de preva-

<sup>3</sup> Ministerio de salud de Colombia. *La salud en Colombia, estudio sectorial de salud*. Bogotá, tomo ii 529. 1990, p25.

lencia estimada fue de 2.6, lo que significa que la probabilidad de tener el colesterol VLDL de alto riesgo es 2.6 veces en los obesos y personas con sobrepeso que en las personas con peso normal y bajo peso.

En cuanto a la relación entre sobrepeso y obesidad con índice aterogénico -Ia- la razón de prevalencia estimada fue de 2.5, lo que significa que la probabilidad de tener el índice aterogénico a riesgo es 2.5 veces en los obesos o con sobrepeso que en las personas de peso normal.

Al explorar la relación entre sobrepeso y obesidad con el índice aterogénico se observó que cincuenta personas (25%) de la población estudiada presentaron este índice a riesgo -por encima de 5-, de las cuales 17 tenían sobrepeso u obesidad y otras 33 su peso normal.

El estudio de Framingham reconoce la relación colesterol total/colesterol HDL (Ia) como el resultado de mayor valor predictivo, considerando que las personas están a riesgo cuando estos valores están por encima de 3.5. Esta relación no es válida cuando los valores de colesterol total están por debajo de 150 mg/dl. Cuando el colesterol total está por encima de 250, es deseable que este índice está por debajo de 3.5; cuando es de 4, indica que existen lesiones probablemente progresivas, y cuando es de 4.5, se asume que la lesión está en progresión galopante. Sin embargo, para el estudio que se llevó a cabo el valor de riesgo se inicia a partir de 5.<sup>4</sup>

Al explorar la relación entre obesidad y sobrepeso y niveles de triglicéridos, se encontraron 24 personas (12%) con valores altos de triglicéridos (igual o mayor de 170 mg/dl), la mayoría con edades superiores a 18 años y en mujeres en una relación de 2:1,11 personas de las cuales tienen obesidad o sobrepeso y 13 tienen el peso normal. Se concluye que las personas con sobrepeso u obesidad tienen 3.9 veces más la probabilidad de tener los triglicéridos de alto riesgo (mayores de 170 mg/dl), que las personas con peso normal.

**Objetivo 2:** *Determinar la frecuencia de hipertensión arterial según sexo, y explorar la relación de este factor con los valores séricos del perfil lipídico.* La frecuencia de hipertensión en la población estudiada fue del 10.5% equivalente a 21 personas, más frecuente en mujeres que en hombres, con una razón de 2:1 (Véase Tabla 2). Lo anterior coincide con la prevalencia de hipertensión para Medellín en 1985 que es del 10.5%, según el Servicio seccional de Antioquia.<sup>5</sup>

**Tabla 2** Niveles de tensión arterial según sexo, barrios La avanzada y Santo Domingo, Medellín, 1995

Tensión arterial	Masculino	Femenino	Total
Normotensos	73	106	179
Hipertensos	7	14	21
Totales	80	120	200

<sup>4</sup>Castelli. W. Usa.. 1994 p 6 - 7

<sup>5</sup> Servicio seccional de salud de Antioquia. *Situación de salud. Estructura y nivel de salud.* Medellín. 1992.

Al explorar la relación entre niveles de tensión arterial y colesterol total, la razón de prevalencia estimada fue de 4.8, lo que indica que las personas con tensión arterial elevada (desde 140/95) tienen 4.8 veces la probabilidad de tener colesterol total de alto riesgo (mayor de 250 mg/dl) que las personas con niveles normales de tensión arterial.

Al explorar la relación entre niveles de tensión arterial y colesterol HDL -de alta densidad- se encontró que sólo seis personas presentaban valores de riesgo e hipertensión; la razón de prevalencia estimada arrojó valores de 1.7 lo que significa que las personas con tensión arterial (desde 140/95mmHg) tienen 1.7 veces la probabilidad de tener colesterol de alta densidad de alto riesgo (menor de 35 mg/dl) que las que tienen tensión arterial normal.

Al explorar la relación entre los niveles de tensión arterial y el colesterol LDL -de baja densidad- se encontró que solamente cuatro personas presentaban ambos factores. La razón de prevalencia estimada fue de 3.8, lo que significa que las personas con tensión arterial elevada (desde 140/95mmHg) tienen 3.8 veces la probabilidad de tener colesterol de baja densidad de alto riesgo (mayor de 170 mg/dl) que las personas con tensión arterial normal.

Al explorar la relación entre los niveles de tensión arterial y el colesterol VLDL -de muy baja densidad- se encontró que seis personas presentaron estos dos factores. La razón de prevalencia estimada fue de 2.2, lo que significa que las personas con tensión arterial (desde

140/95mmHg) tienen 2.2 veces la probabilidad de tener colesterol de muy baja densidad de alto riesgo (mayor de 32mg/dl) que las personas con tensión arterial normal.

Al explorar la relación entre los niveles de tensión arterial e índice aterogénico -la- se observó que nueve personas presentaban estos dos factores. La razón de prevalencia estimada fue de 1.9, lo que significa que las personas con tensión arterial (desde 140/95mmHg) tienen 1.9 veces la probabilidad de tener índice aterogénico de alto riesgo (mayor de 5) que las personas con tensión arterial normal.

Al analizar en conjunto los niveles de tensión arterial y los valores séricos de las fracciones lipídicas, todas las razones de prevalencia estuvieron por encima de 2, excepto el colesterol HDL, que tuvo un valor de 1.7.

**Objetivo 3:** *Determinar la frecuencia de alteración en el metabolismo de los carbohidratos según edad, sexo y barrio, y explorar la relación de este factor con los niveles séricos del perfil lipídico.* El método enzimático utilizado estandarizó que valores por encima de 140mg/dl de glicemia serían considerados alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos. Este estudio encontró que sólo 3 personas presentaban valores entre 110 y 140mg/dl y sólo una tenía valores por encima de 140mg/dl.

Al explorar la relación entre hiperglicemia y los valores de colesterol total, la razón de prevalencia establecida fue de 4.5, lo que

significa que las personas con hiperglicemia tienen 4.5 veces la probabilidad de tener el colesterol de alto riesgo mayor de 250mg/dl, que las personas con glicemia por debajo de 110mg/dl.

Al explorar la relación entre hiperglicemia y los niveles de HDL se encontró una razón de prevalencia de 1.4. Si bien la razón estimada muestra apenas una débil relación, su valor no es representativo, muy seguramente debido a la baja frecuencia de hiperglicemia en la población estudiada.

Al explorar la relación entre hiperglicemia y los niveles de colesterol LDL se encontró una razón de prevalencia de 3.8, lo que puede interpretarse como que las personas con hiperglicemia tienen 3.8 veces el riesgo de tener el colesterol LDL de alto riesgo -mayor de 170mg/dl- que las personas con glicemia por debajo de 110mg/dl.

Al explorar la relación entre hiperglicemia y los niveles de colesterol VLDL e índice aterogénico se obtuvieron razones de prevalencia iguales a 1.8 y 1.02, respectivamente, valores que muestran una muy débil relación debido seguramente a baja frecuencia de hiperglicemia en la población estudiada.

La relación entre niveles de glicemia y triglicéridos presenta también una débil razón de prevalencia positiva, igual a 2.2, posiblemente por la baja frecuencia de personas con hiperglicemia encontradas en el estudio, (2%), pues algunos investigadores concluyen que una de las anormalidades lipídicas más comunes en

Diabetes Mellitus es la elevación de los triglicéridos plasmáticos totales (principalmente triglicéridos de lipoproteínas de muy baja densidad VLDL y reducción del colesterol HDL; el colesterol LDL puede estar normal o moderadamente elevado. Los datos del estudio de corazón de Framingham indican que elevaciones extremas de triglicéridos y VLDL, así como las reducciones de los niveles de HDL son casi dos veces más prevalentes en hombres y mujeres diabéticas que en personas no diabéticas. Cerca del 20% de los hombres diabéticos y 25% de las mujeres diabéticas tenían HDL severamente reducido: <31 y <41mg/dl, respectivamente.<sup>6</sup>



**Objetivo 4:** *Determinar la frecuencia del consumo de dieta rica en grasa y explorar la asociación entre este factor y los valores séricos del perfil lipídico.* La frecuencia del consumo de grasa

en la población estudiada fue del 46%. Al explorar la relación entre este factor y colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL e índice aterogénico se observó que la única relación con valores que indican riesgo fue la establecida entre consumo de grasa y colesterol LDL con una razón de prevalencia igual a 3.2, lo que significa que las personas

<sup>6</sup> Garg A. Grundy S.M. Management of Dyslipidemia in INDDM. *Diabetes Care.* 13:153-169.1990. Wilson.pwf. kannel wb. 1985.

que consumen una dieta rica en grasas tienen 3.2 veces la probabilidad de tener el colesterol LDL a riesgo comparadas con aquellas cuya dieta es normal o baja en grasa. El efecto del incremento de las fracciones del colesterol, asociado con la ingestión de grasas saturadas, se ha puesto de manifiesto en varios estudios como el realizado por Key en siete países europeos, la OMS en su grupo de estudio Dieta, nutrición y enfermedades crónicas concluye que los ácidos grasos saturados, que provienen principalmente de las grasas animales, contribuyen a aumentar el colesterol sérico en su fracción LDL, por la evidencia de que los ácidos grasos de la dieta disminuyen la producción de receptores hepáticos requeridos para la captación del LDL colesterol y remanentes del VLDL, con el consecuente aumento de esta fracción en el suero.<sup>7</sup>

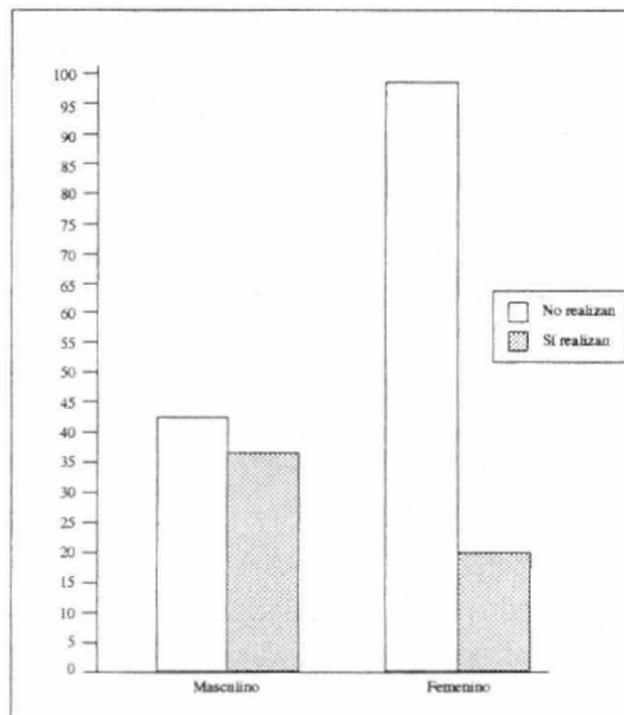
**Objetivo 5:** *Determinar la frecuencia de actividad física según sexo y explorar la relación entre este factor y los niveles séricos del perfil lipídico.* El 70% de la población no realiza actividad física en forma regular y programada durante la semana, siendo éste el factor de riesgo más frecuente entre la población estudiada (Véase Figura 1).

En cuanto a la relación entre actividad física y colesterol total interpretamos que las personas que realizan actividad física tienen 0.5 veces la probabilidad de tener colesterol total de alto riesgo (mayor de 250mg/dl) que las personas que no la realizan; dicho de otra forma, la acti-

vidad física se comportó como factor protector contra el colesterol total.

En la relación entre actividad física y colesterol de alta densidad, las personas que realizan actividad física tienen 0.7 veces la probabilidad de tener colesterol de alta densidad de alto riesgo (menor de 35mg/dl) que las personas que no la realizan. Dicho de otra forma, la actividad física se comportó como factor protector para tener elevado el colesterol HDL, que es lo ideal.

**Figura 1** Frecuencia de actividad física según sexo, barrios La avanzada y Santo Domingo.



<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas.* Serie de informes técnicos n-797, 1990.

Respecto a la relación entre actividad física y colesterol de baja densidad, las personas que realizan actividad física tienen 0.099 veces la probabilidad de tener el colesterol LDL a riesgo (mayor de 170mg/dl) que las personas que no realizan actividad física; es decir, que el factor actividad física se comportó como factor protector para tener el colesterol LDL de riesgo.

La relación entre actividad física y colesterol de muy baja densidad de alto riesgo (menor de 35mg/dl), por su parte, arrojó un valor muy cerca de 1. Ambas variables se comportaron, pues, como independientes.

Finalmente, la relación entre actividad física e índice aterogénico (mayor de 5) arrojó un valor mayor de 1, pero no se puede interpretar como que quienes realizan actividad física tienen una probabilidad mayor de tener dicho índice a riesgo, sino, más bien, que para este estudio dicha relación no resultó protectora.

Al explorar la relación entre actividad física como factor protector y los valores séricos del perfil lipídico: colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL e índice aterogénico, las razones de prevalencia arrojaron valores por debajo de 1 y muy cerca de 1 en las tres primeras fracciones. El colesterol VLDL y el índice aterogénico con valores de 1.1 y 1.5, respectivamente. Los valores por debajo de 1 significan que la relación encontrada es de tipo positiva y quiere decir que los que realizan

actividad física tienen una menor probabilidad de tener el perfil lipídico alterado. O sea, que el factor estudiado sí se comportó como protector, pero sólo para las tres primeras fracciones. Una de las razones para que en las otras dos fracciones no diera como protector es la baja frecuencia de este hábito entre la población estudiada.

En cuanto a este hábito, la mayoría de los estudios evidencian que la actividad física moderada regular disminuye el riesgo de enfermedad coronaria; muchos de ellos demuestran que aun el ejercicio moderado durante el tiempo libre es benéfico y que el efecto protector es aun mayor para aquellos que poseen un trabajo sedentario. Los principales efectos conocidos son: mejoramiento de la perfusión del miocardio en todos los grupos de edad y su efecto es independiente de otros factores de riesgo coronario.<sup>8</sup>

Un estudio de metanálisis con 43 investigaciones señala que los individuos inactivos tienen el doble de posibilidades de desarrollar enfermedad coronaria que los individuos activos, independientemente de otros factores de riesgo. Entre los principales cambios atribuidos al ejercicio se encuentran: disminución de la tensión arterial, pérdida de peso: aumento del colesterol HDL, aumento de la actividad fibrinolítica en respuesta al estímulo trombotico, mejoría de la sensibilidad a la insulina, aumento del tamaño de las arterias coronarias, formación de colaterales y disminución de la tendencia al vasoespasmo, disminución del deseo de fumar y mejor calidad

<sup>8</sup> Cardiovascular Risk Factor vol. 3 suplí de Saned España, 1994 p 15

de dieta, prevención de la osteoporosis, reducción de la angustia y la depresión.<sup>9</sup>

**Objetivo 6:** *Determinar la frecuencia de la distribución corporal de grasa -relación cintura-cadera- en mayores de 18 años, y explorar la relación de este factor con los valores séricos del perfil lipídico.* El 49% de la población presentó este factor de riesgo positivo. Al explorar la relación de éste con los valores de colesterol total, se observa una razón de prevalencia de 4.9, lo que podría interpretarse como que personas con una relación cintura-cadera mayor de 0.8 tienen 4.9 veces la probabilidad de tener el colesterol de alto riesgo.

Al explorar la relación de este factor de riesgo con colesterol HDL se observa una razón de prevalencia de 0.66. Se comportó, pues, como factor protector, situación que no es lógica, por los factores analizados anteriormente.

La razón de prevalencia para la relación cintura-cadera y colesterol LDL fue de 2.4, lo que se puede interpretar como que las personas con una relación cintura-cadera mayor de 0.8 tienen 2.4 veces la probabilidad de sufrir de colesterol LDL de alto riesgo que las personas con una relación cintura-cadera normal.

La razón de prevalencia de este factor con el colesterol VLDL no representó riesgo, con una razón de prevalencia de 1.4. La razón de preva-

lencia de este factor con el índice aterogénico es igual 2, de donde se deduce que las personas con una relación cintura-cadera mayor de 0.8 tienen dos veces la probabilidad de tener un índice aterogénico a riesgo.

Es muy importante no sólo considerar la grasa corporal sino también su distribución. Algunos investigadores han concluido que la obesidad se puede clasificar como central y periférica. La obesidad central se denomina también obesidad abdominal, de la parte superior del cuerpo o de tipo masculino o androide; se determina por la relación cintura-cadera, y en ella son frecuentes la hipertensión, la hiperglicemia, los triglicéridos altos y los HDL bajos, lo que los convierte en individuos de alto riesgo para enfermedad cardiovascular.<sup>10</sup>

**Objetivo 7:** *Identificar la frecuencia de consumo de alcohol según edad, sexo y barrio y explorar la relación de este factor con los valores séricos del perfil lipídico.* La frecuencia de consumo de alcohol en la población estudiada fue del 23%. La mayor frecuencia se presentó en el barrio La avanzada con un 27%, siendo mayor entre las mujeres. En Santo Domingo, fue del 19%, siendo mayor entre los hombres. De las sustancias adictivas, el alcohol es la de mayor consumo: en el país, 56% de la población ingiere bebidas alcohólicas, y la proporción de prevalencia es de 29% para el grupo de 12 a 15

<sup>9</sup> Organización Mundial de la Salud. *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. Serie de informes técnicos n -797, 1990.

<sup>10</sup> Kasplan, N. M. The Deadly Quartet upper Body Obesity, Glucose Intolerance, Hypertriglyceridemia and Hypertension. *Arch Intern Med*, 149:1514-1520. 1986.

años y de 61% para el de 16 a 19 años.<sup>11</sup> Comparando estos resultados con el presente estudio, se puede concluir que este factor de riesgo es relativamente bajo en la población de que se ocupa.

Al explorar la relación entre este factor y los niveles de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL e índice aterogénico se obtuvieron razones de prevalencia muy cercanas a 1, a excepción del colesterol VLDL, cuyo resultado es 2 y de los triglicéridos con 1.8. El colesterol LDL con una razón menor de 1, (0.72) se comportó como factor protector, como muchos autores lo han reportado, siempre y cuando sea inferior a 80cc de licor por día. En conclusión, la variabilidad de los resultados en las razones de prevalencia no permite concluir nada ni en favor ni en contra del consumo de alcohol y de las alteraciones del perfil lipídico.

**Objetivo 8:** *Determinar la frecuencia de hábito tabáquico según sexo y explorar la relación de este factor con cada una de las fracciones del perfil lipídico.* El consumo de tabaco fue del 24%, la mayor frecuencia de fumadores tenía el colesterol por debajo de 200 mg/ml.

Todas las razones de prevalencia entre hábito tabáquico y las fracciones del perfil lipídico presentaron valores muy cerca de 1, lo que se interpreta como que no existe ninguna relación

entre fumar y tener el perfil lipídico alterado. Esto podría explicarse porque la mayoría de la población estudiada está muy joven (menor de 35 años) y por lo tanto no fue posible encontrar los efectos que produce el cigarrillo, que muy seguramente se expresan es a largo plazo; además, la frecuencia del consumo fue relativamente baja: 23.6%.

Si bien los hallazgos de este estudio no establecen una relación positiva entre fumar y niveles de riesgo en todas las fracciones del perfil lipídico, sí existen evidencias de que el consumo de cigarrillo, asociado a otros factores de riesgo, tiene un efecto multiplicador en la incidencia de la enfermedad coronaria. Además, el tabaquismo afecta en forma adversa los lípidos séricos, disminuyendo los niveles de HDL, incrementando los niveles de fibrinógeno y aumentando la resistencia a la insulina. Los individuos sanos que dejan de fumar logran un menor riesgo de cardiopatía isquémica, muerte súbita y reinfarto.<sup>12</sup>

**Objetivo 9:** *Determinar la frecuencia de personas con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular, y explorar la relación de este factor con los valores séricos del perfil lipídico.* Ninguna de las razones de prevalencia estimadas para explorar la relación entre los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular y las fracciones del perfil lipídico arrojó valores positivos (iguales o mayores de

<sup>11</sup> Torres, de G. y Murrelle. *Estudio nacional sobre alcoholismo y consumo de sustancias que producen dependencia*. Ministerio de salud de Colombia. 41. 1987.

<sup>12</sup> Cardiovascular Risk Factor vol. 3 suplí de Saned España. 1994. p 15.

2); hecho que no confirma lo reportado por la literatura, que considera este factor de riesgo como muy importante y de alto valor predictivo. La frecuencia del reporte positivo entre los encuestados es alto, 33%, aunque no fue corroborado en la historia clínica de los mismos.

Este factor de riesgo se presentó en 66 personas, equivalente al 33% de la población estudiada. Al explorar la relación entre este factor genético y cada una de las fracciones del perfil lipídico se observó que presenta todas las razones de prevalencia con valores muy cerca de 1, descartando cualquier relación entre las dos variables, lo que podría atribuirse a que la mayor parte de la población estudiada está muy joven y todavía no han aparecido alteraciones metabólicas detectables mediante este tipo de pruebas, o, de otra parte, a que la información acerca de este factor de riesgo se obtuvo mediante encuesta recurriendo a la memoria de las personas acerca del antecedente familiar de enfermedades cardiovasculares en padres, hermanos, tíos y/o abuelos, sin que se confirmara la veracidad de la misma en historias clínicas.

**Objetivo 10:** *Determinar la frecuencia de antecedentes personales de enfermedad cardiovascular y explorar la relación entre este factor de riesgo y los niveles séricos de: colesterol total, colesterol HDL, LDL, VLDL, triglicéridos e índice aterogénico.* Este factor estuvo presente en 25 personas de la población estudiada, equivalente al 12.5%; hecho importante que permitió detectar un número apreciable de la población que ya está o ha estado enferma, bien sea de hipertensión o de

cualquiera otra de las enfermedades cardiovasculares; lo que sumado a otros factores de riesgo y, especialmente a los relacionados con las alteraciones del perfil lipídico los convierte en personas con alto riesgo de desarrollar este tipo de enfermedad.

Al explorar la relación entre este factor y las alteraciones del perfil lipídico se encontraron razones de prevalencia positivas y altas; con el colesterol total de 5, con el colesterol LDL de 4. lo cual indica la mayor probabilidad que tienen las personas que ya han presentado alguna enfermedad cardiovascular de tener así mismo alteradas estas dos fracciones. Con las demás fracciones presentaron unas razones de prevalencia muy cerca de 1, cosa que indica independencia entre ellas y los antecedentes personales.

**Objetivo 11:** *Determinar la frecuencia de personas con alteraciones en cada una de las fracciones del perfil lipídico y la presencia a la vez de otros factores de riesgo.* A pesar de que sólo doce personas, el 6 % de la población estudiada presentaron el colesterol total alterado -mayor de 250mg/dl-, el número de personas con alteraciones en el resto de las fracciones fue mucho mayor. De las 202 personas estudiadas 36, el 18%, presentaron el colesterol HDL de riesgo -menor de 35mg/dl-, 14 personas presentaron el colesterol LDL de riesgo -mayores de 170mg/dl-, 24 personas, el 12%, presentaron los triglicéridos mayores de 170 mg/dl; 29 personas tuvieron el colesterol VLDL a riesgo -mayor de 32mg/dl- y 50 personas, el 25%, presentaron el índice aterogénico

-relación colesterol total/ colesterol HDL-, a riesgo mayor de 5 (Véase Tabla 3). Todo esto indica la importancia que tiene hacer un perfil lipídico completo. El colesterol total como única

prueba diagnóstica deja de lado y sin descubrir importantes elementos indispensables en el diagnóstico precoz de la enfermedad cardiovascular.

**Tabla 3** Frecuencia de alteraciones en las fracciones del perfil lipídico y su relación con los factores de riesgo estudiados para enfermedad cardiovascular, barrios La avanzada y Santo Domingo, 1995

Fracciones lipídicas	Frecuencia	Porcentaje	Obesidad	Hipertensión	Hiperglicemia	Consumo grasas	Sedentarismo	Cintura/cadera	Consumo alcohol	Consumo tabaco	Antee, familiares	Antee, personales
Colesterol total mayor de 250 mg/ dl	12	6	3	4	1	6	11	9	3	3	3	5
Colesterol HDL menor de 35 mg/dl	36	18	6	6	1	11	22	12	8	9	13	4
Colesterol LDL mayor de 170 mg/dl	14	7	5	4	1	8	14	9	2	3	4	5
Colesterol VLDL mayor de 32 mg/dl	29	15	12	6	1	8	21	15	9	6	8	5
Triglicérido mayor de 170 mg/dl	24	12	11		1				7	4		
Índice Aterogénico mayor de 5	50	25	17	9	1	16	39	27	10	12	16	7

Las fracciones más frecuentemente alteradas fueron el HDL y el índice aterogénico, hallazgo muy importante para estimar el estado de riesgo, según el panel de expertos en detección, evaluación y tratamiento de dislipidemias del *International Lipid Information Bureau*

*Latinoamericano*; la presencia de HDL menor de 35 mg/dl aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular en cualquier categoría de dislipidemia. La combinación de triglicéridos mayores de 200 mg/dl con HDL menor de 35 mg/dl y/o una relación CT/HDL mayor de 5,

conforma un perfil de alto riesgo.<sup>13</sup>

Además, se observa que las personas que presentaron alteraciones en el perfil lipídico fueron muchas de las que presentaron además factores de riesgo relacionados con estilos de vida consumistas como el sedentarismo, el consumo de grasa, el hábito tabáquico y el consumo de alcohol, que a la vez inducen la aparición de otros factores de riesgo como la alteración en la distribución de la grasa, la obesidad, la hiperglicemia y la hipertensión, todo lo cual aumentando la probabilidad o el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular.

En la exploración entre los factores de riesgo estudiados y las fracciones del perfil lipídico, mediante razones de prevalencia, con el objeto de obtener hipótesis de causalidad para contrastarlas en próximos estudios analíticos se destacan los hallazgos de razones de prevalencia superiores a 4.5; con el colesterol total, al explorar la relación con hipertensión, hiperglicemia, distribución de la grasa

y antecedentes personales de enfermedad cardiovascular, lo cual indica una relación positiva de estos factores de riesgo para producir un aumento en el colesterol total a niveles de alto riesgo (más de 250mg/dl.).

La relación entre los factores de riesgo estudiados y el colesterol LDL, también presentó razones de prevalencia positivas mayores de 2.6 con hipertensión, hiperglicemia, consumo de grasas, obesidad, distribución de la grasa y antecedentes personales.

La relación entre los factores de riesgo y el colesterol VLDL presentó razones de prevalencia positivas, por



encima de 2, con obesidad e hipertensión.

Es importante destacar que la relación entre todos los factores de riesgo y colesterol HDL presentó razones de prevalencia muy cerca de 1, resultado que permite construir hipótesis que exploren la independencia del colesterol HDL de algunos factores de riesgo ambientales y genéticos.

Otro hallazgo importante fueron las razones de prevalencia que presentaron las relaciones entre actividad física y las fracciones del perfil lipídico con resultados inferiores a 1 con colesterol total, HDL y LDL, donde la actividad física se comportó como factor protector para evitar el aumento de las fracciones del perfil lipídico. Los factores de riesgo: hábito tabáquico, consumo de alcohol y antecedentes familiares, se comportaron como variables independientes respecto a las fracciones del perfil lipídico.

<sup>13</sup> Panel de expertos en detección, evaluación y tratamiento. 1994 p 14.

### Conclusiones

Las características de los dos barrios estudiados son muy semejantes a pesar de que ambos pertenecen a estratos socioeconómicos diferentes: 1 y 2, según planeación municipal, presentan alta frecuencia de los factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular, lo que los hace una población muy vulnerable a estas patologías si no se inician las estrategias de intervención en salud muy rápidamente, y en lo posible con los niños y adolescentes.

Los factores de riesgo que se encontraron con mayor frecuencia fueron: el sedentarismo, en el 70% de la población; la alteración en la distribución de la grasa -relación cintura-cadera- con el 49%; consumo de grasas, con el 46%; antecedentes familiares, con el 33%; hábito tabáquico, con el 24%; consumo de alcohol, con el 23% y alteraciones en el índice aterogénico, 25%.

Los factores de riesgo que se encontraron con mediana frecuencia fueron: alteraciones del colesterol HDL, 18%; alteraciones del colesterol VLDL, 15%; alteraciones de los triglicéridos, 12%; antecedentes personales, 12.5% e hipertensión arterial, 10.5%.

Los factores de riesgo que se encontraron con baja frecuencia fueron: alteraciones del colesterol LDL, 7%; obesidad, 6.5%; alteraciones en el colesterol total, 6% e hiperglicemia, 2%.

Los factores de riesgo: obesidad, hipertensión, sedentarismo y triglicéridos altos se presentaron en una proporción mucho mayor en mujeres que en hombres.

Partiendo del supuesto de que los valores séricos del perfil lipídico se alteran ante la presencia de los factores de riesgo que tienen que ver con los estilos de vida, se exploró la relación entre todos los factores de riesgo encontrados y las fracciones del perfil lipídico, utilizando la medida estadística "razón de prevalencia" que a medida que su resultado se aleja más de 1, mayor es la probabilidad de que una variable incida en la otra. Se encontró, entonces, en este trabajo razones de prevalencia mayores de 4.5 en las relaciones del colesterol total con los factores de riesgo: hipertensión, hiperglicemia, alteraciones en la distribución de la grasa corporal y antecedentes personales, concluyendo que existe una alta probabilidad de que se altere el colesterol total en las personas que presenten alguno o varios de los factores enumerados. También se encontraron razones de prevalencia positivas superiores a 2, que nos indican que alteran la fracción del colesterol LDL los siguientes factores de riesgo: hipertensión, hiperglicemia, alto consumo de grasas, alteración en la distribución de la grasa, obesidad y antecedentes personales.

La relación entre todos los factores de riesgo estudiados y colesterol HDL mostró razones de prevalencia de 1, o muy cercanos a 1, factores todos que se comportaron como variables independientes.

La relación entre la actividad física y todas las fracciones del perfil lipídico resultó por debajo de 1, comportándose como factor protector.

En cuanto a los factores de riesgo cardiovasculares o analizados desde el enfoque de género,

tenemos que los factores de riesgo clásicos para enfermedad cardiovascular son los mismos en hombres que en mujeres; sin embargo, su frecuencia difiere según el género. Los hallazgos de este trabajo coinciden con la infor-

mación de salud y nutrición de Estados Unidos y con los resultados del Estudio Nacional en Salud de Colombia; así, los riesgos que se presentaron con mayor frecuencia en las mujeres son los siguientes:

<b>Relación mujer - hombre</b>			
Factor de riesgo	La avanzada y Santo Domingo	Colombia	Estados Unidos
Obesidad y sobrepeso	5:1	3:1	2:1
Hipertensión	2:1	2:1	1.5:1
Sedentarismo	2:1	Sin información	Sin información
Triglicéridos a riesgo	2:1	Sin información	Sin información
Colesterol total a riesgo	2.6:1	2:1	1.4:1

Fuente: Center of Disease Control. MMWR, 1992

A estos factores se suman los específicos de las mujeres que son: el uso de anticonceptivos hormonales y el descenso de los estrógenos en la menopausia.

### **Recomendaciones e intervenciones**

Las estrategias de promoción y prevención para la intervención de los factores de riesgo encontrados en esta población se trabajaron en forma interdisciplinaria con la participación de la comunidad y de los profesores y estudiantes del Instituto de educación física, psicología, bacteriología y postgrado de medicina deportiva, de la Universidad de Antioquia.

Los factores de riesgo más frecuentemente encontrados fueron los relacionados con los estilos de vida, (sedentarismo, consumo de grasa, obesidad, alcohol y cigarrillo) partiendo del concepto de estilo de vida difundido por la OPS/OMS "como pautas del comportamiento de grupos de individuos, por un tiempo prolongado, condicionados por los valores, creencias, actitudes, conocimientos y condiciones socioeconómicas del grupo de pertenencia del individuo." Se concluyó que la intervención debe ir orientada a educar la formación en un estilo de vida sana; trabajando principalmente con los niños. Para esto se creó la escuela integral de formación deportiva, en el barrio

Santo Domingo, que inició labores con cien niños de ambos sexos, de 6 a 12 años, con sus correspondientes familias; en esta institución se está trabajando en la iniciación de la actividad física y el deporte como parte de la cotidianidad, en la formación de valores, en normas de higiene

y nutrición, etcétera, con metodologías participativas con niños y padres de familias y con los estudiantes del Instituto de educación física, que coordinan y hacen las prácticas en esta escuela.

Además, se remitieron las personas que presentaron

varios factores de riesgo de enfermedad cardiovascular a los programas especiales del centro de salud (hipertensos, diabéticos); y se presentará el informe del presente estudio a la comunidad y al personal de salud correspondiente a este sector.

## Bibliografía

- Assmam, Gerd. Shulte, Helmut. Prospective Cardiovascular Munster (PROCAM) Study. *Am. J. Cardiology*. 70: p,1992. p 733-737
- Burstein, M y cols. Of Lipid Res. 11 p583, 1970
- Cardona Dora et al. Perfil lipídico, valores de referencia en Manizales, Colombia, en *Medicina de Caldas* vol. 11 n-1, 1990.
- Center for Disease Control. Coronary Heart Disease Incidence, by Sex. United States, 1971-1987. *MMWR* 1992, 41 (ss):526 - 9
- Empresa social del Estado Metrosalud. Diagnóstico de la situación de salud de Medellín 1984-1993
- Expert Panel on Detection - Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Jamma, vol. 269 n-23, 1993.
- Instituto nacional de salud, Colombia. Indicadores de salud. División de investigaciones especiales. Santa fe de Bogotá, 1993.
- Keys A. Coronary Heart Disease in Seven Countries. *Circulation*, 41 suppl.1-1,1970p 1-211.
- Kys A. Seven Counties Study. 2289 Deaths in 15 Years. *Preventive Medicine* 13 1984, p 141-154.
- Miller, G. J. Association between Dietary Fat Intake and Factor Vii Coagulant Activity: a Predictor of Cardiovascular Mortality. *Atherosclerosis*. 60: 269 - 277,1986.
- Ministerio de salud de Colombia, Ascofame. Estudio nacional de salud 1977-1980. Bogotá, D.E. 1983.
- Organización Mundial de la Salud. *Prevención de cardiopatía coronaria*. Serie de informes técnicos n-678, 1982.
- Organización Mundial de la Salud. *Prevención de la cardiopatía coronaria*. Informe del comité de expertos, serie de informes técnicos n - 678, 1982.
- Per Winkel y Bernard E. Statland. *Teoría de los valores de referencia Diagnóstico y tratamiento por el laboratorio Todd Stanford-Davidson*. Tomo 1, 8 ed, 1990. p65.
- Servicio seccional de salud de Antioquia. *Normas técnicas y administrativas del programa de hipertensión*, 1990, p 27.
- Taborda Rodríguez. *Programa de las Naciones Unidas para el municipio de Medellín: vulnerabilidad económica y vulnerabilidad social*. Medellín 1993, estadística metropolitana 1993. Encuesta de población y vivienda, Medellín, 1991

- The International Committee for Evaluation of Hipertriglyceridemia as Vascular Risk Factor. *Am. J. Of Cardiology*, 68 - n-3 p1-42, 1991.
- Wahlefeld, A.W. en H.U. Bergmeyer. *Methoden derenzimatischen Analyse*. 3 ed, tomo ii. Chemie weinheim, Alemania, p1878.1974.
- Wilson PWF, Kannel WB. Anderson KM. Lipids. Glucose Intolerance, and Vascular Disease: *Framingham Study*. 13:p 1 -11 1985. <>

