

## Estudio de la salud cardiovascular en el Estado Lara (escel 2008): metodología del proyecto y perfil de la muestra estudiada

Drs. Elizabeth Infante<sup>1,2</sup> MGRAAL-ASCARDIO, Albert Navarro<sup>3</sup> MGRAAL-UAB, Rosa María Finizola<sup>4</sup> MGRAAL-ASCARDIO, Juan Carlos Zevallos<sup>5</sup>, Dalmiro Moya<sup>6</sup>, Sergio A. Alvarado O.<sup>3,7</sup>, Bartolomé Finizola C.<sup>8</sup> MTSVC, FACC, FESC

<sup>1</sup>Miembro de GRAAL, Grups de Recerca d'America i Africa Latines, <sup>2</sup>Magister Scientiarum en Salud Pública. ASCARDIO Barquisimeto-Venezuela, <sup>3</sup>GRAAL-Unitat de Bioestadística. Facultat de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona-España, <sup>4</sup>Miembro de GRAAL y Médico epidemiólogo de ASCARDIO, Barquisimeto-Venezuela, <sup>5</sup>Médico de la University of Puerto Rico Health Science Campus. Puerto Rico-EE.UU, <sup>6</sup>FUDECO: Fundación para el desarrollo de la Región Centro Occidental, Barquisimeto-Venezuela, <sup>7</sup>Médico de la escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Chile y miembro de la facultad de ciencias de la Salud, Universidad de Tarapacá, Arica-Chile, <sup>8</sup>Cardiólogo, Director Médico ASCARDIO, Barquisimeto-Venezuela.

### RESUMEN

**Introducción y objetivo:** Existen pocos estudios de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en América Latina y El Caribe. ESCEL-2008 estudió la distribución de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en población urbana, de 15 o más años de edad, Estado Lara, Venezuela. En este artículo se presenta la metodología para obtener una muestra probabilística a nivel poblacional y describir sus características demográficas. **Métodos:** Estudio transversal de base poblacional. El censo poblacional del Estado Lara 2001 correspondió al marco muestral. La población estuvo ubicada en 9 municipios, 58 parroquias y 2 300 centros poblados. De estos últimos, 36 urbanos ( $\geq 2$  500 habitantes). La muestra probabilística obtenida mediante entrevista cara a cara y muestreo por conglomerados en cuatro etapas, combinando selección aleatoria simple y sistemática de las unidades sin reemplazo. **Resultados:** 1 294 personas encuestadas con tasa

de respuesta de 77,3 %. Muestra con un porcentaje superior de mujeres (66,5 %) con respecto a la población proyectada a 2007 (51,2 %), así como, mayor porcentaje de personas en las franjas superiores de edad. En cuanto al grado de escolaridad, aproximadamente 20 % tuvo nivel universitario completo; 3,7 % de los jefes de familia son analfabetos, valor inferior al de madres (15,6 %) y otro miembro familiar (13,2 %). **Conclusiones:** Hubo una buena tasa de respuesta para la metodología aplicada, que permitió obtener una muestra representativa de la población diana y podría servir para estudiar de manera eficiente la distribución de factores de riesgo de ECV en otros lugares de América Latina y El Caribe.

**Palabras clave:** factores de riesgo, enfermedades cardiovasculares, Venezuela.

### CORRESPONDENCIA

Dra. Elizabeth Infante Viloría  
Dirección: Prolongación de la carrera 17 con calle 12. Barrio La Feria. Asociación Cardiovascular Centroccidental – ASCARDIO. Unidad de Sistemas  
Telefono: +58-251-252.06.45  
Fax: +58-251-251.83.98  
Email: elizabeth.infante@yahoo.es

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS DE LOS AUTORES

Los autores no declaran conflicto de interés.

Recibido en: septiembre 07, 2010

Aceptado en: octubre 13, 2010

### The cardiovascular health study in State Lara (escel 2008): methodology of the project and the sample profile

#### SUMMARY

**Overview and objective:** there are few studies at the population level of risk factors for cardiovascular disease (CVD) in Latin America and the Caribbean. The principal objective of ESCEL 2008 Project is to study the distribution of risk factors for cardiovascular disease in the urban population of Lara State, Venezuela, ages 15 or more years. This article aims to present the methodology used to obtain a probability

sample at the population level and to describe its demographic characteristics. **Methods:** Cross-sectional population based study. The population census of 2001 in Lara State was used as the sampling frame. According to this, the population was located in 9 municipalities, 58 parishes and 2 300 population centres. Of the latter, 36 were urban (2 500 inhabitants or more). The probability sample underwent face to face interviews and sampling by clusters in four stages, combining simple, systematic random selection of units without replacement. **Results:** 1 294 people were surveyed, with a response rate of 77.3 %. The sample was composed of a higher percentage of women than projected for the population to 2007, 66.5 % versus 51.2 %, as well as a higher percentage of people in the upper age groups. Approximately one of every five respondents including heads of households, mothers, or other interviewees had a completed university education. 3.7 % of the heads of households were illiterate, which is lower than among mothers and other family members, 15.6 % and 13.2 %, respectively. **Analysis and discussion:** the response rate for the applied methodology can be considered good, given the high level of anxiety about safety in the urban population. Differences in the distribution of age and sex in the sample relative to 2007 projections, required adjustments to the age and sex distribution in order to maintain representativeness of the population. The described methodology allowed us to obtain a representative sample of the target population, and could be used to study the distribution of risk factors for cardiovascular disease in an efficient manner elsewhere in Latin America and the Caribbean.

**Key words:** risk factors, cardiovascular diseases, Venezuela.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV), constituyen uno de los problemas sanitarios más relevantes, estas patologías que se deben a trastornos del corazón y los vasos sanguíneos, destacándose la enfermedad arterial coronaria, las enfermedades cerebrovasculares, la hipertensión arterial, las vasculopatías periféricas, la cardiopatía reumática, las cardiopatías congénitas o la insuficiencia cardíaca, entre otras <sup>(1)</sup>.

Según la OMS<sup>(1)</sup>, se calcula que en 2005 murieron por ECV 17,5 millones de personas, lo cual representa un 30 % de todas las muertes registradas en el mundo. Las muertes por ECV afectan por igual a ambos sexos, y más del 80 % se producen en países de ingresos bajos y medios <sup>(2)</sup>. En cuanto a los países latinoamericanos, destaca que la mayoría presentan una mortalidad cardiovascular que representa entre

un 20 % y un 35 % de todas las muertes, similar a lo que ocurre en los países desarrollados en los cuales la tendencia se incrementa a medida que la población envejece<sup>(3)</sup>. En 2001 se estimaba que en los siguientes 10 años más de 11 millones de personas de América Latina y el Caribe morirían por ECV. Casi el 23 % de estas muertes debían ocurrir entre las personas menores de 60 años, con una representación prematura de mortalidad que podría prevenirse, o al menos retrasarse, si se tuviera información clara sobre los factores de riesgo intervinientes <sup>(4)</sup>.

Según las estadísticas que presenta el Ministerio del Poder Popular para la Salud <sup>(1)</sup>, reflejan que en Venezuela la primera causa de muerte diagnosticada en el año 2007 fueron las enfermedades del corazón (20,18 %).

Existen diversos factores de riesgo para ECV, dependientes del estilo de vida de las personas y sus circunstancias ambientales. Se pueden considerar factores clásicos el tabaquismo, la hipertensión, la hipercolesterolemia, sedentarismo, obesidad o la diabetes mellitus, todos ellos determinantes para la incidencia de ECV <sup>(5-7)</sup>. Por otra parte los factores de riesgo no se distribuyen homogéneamente ni tienen el mismo efecto en todas las poblaciones <sup>(8-10)</sup>.

Existen pocos estudios a nivel poblacional de factores de riesgo para ECV en América Latina y el Caribe. En Venezuela se han llevado a cabo tres proyectos de base poblacional para estimar factores de riesgo en las ECV. Entre septiembre de 2003 y agosto de 2005 se desarrolló el estudio CARMELA <sup>(11)</sup>, que además de registrar información en la ciudad de Barquisimeto, lo hizo en otras seis ciudades latinoamericanas representando la evaluación de múltiples factores de riesgo cardiovascular en el ámbito de América Latina. En el Estado Lara se han realizado dos estudios de tipo poblacional, antecedentes del que aquí se presenta. El primero<sup>(12)</sup> se llevó a cabo en 1987 y, a partir de la muestra final conformada en este, se realizó el estudio de salud cardiovascular para el año 1997 cuyo objetivo era estimar los diferentes factores de riesgo para enfermedades crónicas degenerativas entre ellas las cardiovasculares, reumáticas y litiasis renal <sup>(13,14)</sup>.

El proyecto ESCEL 2008 tenía como interés principal estudiar la distribución de los factores de riesgo para ECV en la población urbana, de 15 o más años de edad, del Estado Lara, Venezuela. El objetivo de este artículo es presentar la metodología utilizada para obtener una muestra probabilística a nivel poblacional y describir sus características demográficas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal de base poblacional.

### Población de estudio

La población objetivo de este estudio está constituida por residentes del área urbana del Estado Lara con 15 o más años de edad. La unidad de análisis, por tanto, corresponde a personas que cumplan los criterios de inclusión especificados en la población a estudiar.

### Marco muestral

La información del último censo poblacional del Estado Lara, en el año 2001 se utilizó como marco muestral. Según este, la población se ubicaba en 9 municipios, 58 parroquias y 2 300 centros poblados. De estos últimos, 36 eran urbanos (2 500 habitantes o más).

### Tipo de muestreo

La metodología del diseño muestral empleada se desarrolló conjuntamente entre el Centro Cardiovascular Regional Centro Occidental apoyado por la Asociación Cardiovascular (ASCARDIO) y la Fundación para el Desarrollo de la Región Centro Occidental (FUDECO).

El muestreo realizado se asocia a un diseño complejo, en cuatro etapas por conglomerados dado que se agrupan unidades urbanas en una mayor, que combina la selección aleatoria simple y sistemática de las unidades sin reemplazo. El

proceso se inicia asignando a cada área del estado con 10 000 habitantes o más un número de entrevistas seleccionadas con probabilidad proporcional a su tamaño (PPT). Por área se entiende una entidad territorial que puede ser fruto de un solo centro poblado urbano o de la fusión de varios. Las cuatro fases de selección aleatoria dentro de cada ciudad se presentan a continuación:

**Unidad Primaria de Muestreo –UPM** (Segmento censal): Se define el segmento censal por aquellas agrupaciones de manzanas constituidas, aproximadamente, por 400 viviendas. El número total de segmentos seleccionados por ciudad se corresponde con el número de manzanas, manteniendo siempre la relación de una manzana por segmento. La selección del segmento se realiza mediante muestreo aleatorio sistemático a través de un arranque aleatorio.

**Unidad Secundaria de Muestreo –USM** (Manzana): Se define como un espacio geográfico contenido en el segmento censal y que está limitado por quebradas, caminos, veredas, etc.; puede contener o no viviendas. Una particularidad de las manzanas es que puede bordearse la misma, partiendo y regresando al punto inicial. Dado que según el censo de 2001 el promedio de viviendas por manzana era de 6, se procedió a seleccionar tantas manzanas como viviendas teóricas a seleccionar en la ciudad, dividido por 6. La selección concreta de la manzana se realizó mediante muestreo aleatorio simple con idéntica probabilidad para cada manzana.

**Unidad Terciaria de Muestreo –UTM** (Vivienda): Una vez seleccionada la manzana los empadronadores procedían a actualizar la información respecto al número de viviendas en esa manzana. Realizado el empadronamiento se seleccionaba una de cada tres viviendas encontradas mediante un muestreo aleatorio sistemático.

**Unidad Cuaternaria de Muestreo – UCM** (Individuo): Se seleccionó un individuo en cada

vivienda sobre el total de personas mayores de quince años. Al visitar la vivienda seleccionada se elaboró una lista con el nombre, edad, sexo y fecha de nacimiento de las personas de 15 o más años de edad que residían en la vivienda. Se utilizó un muestreo aleatorio simple para seleccionar, de forma equiprobable, al individuo que pasaba a formar parte de la muestra, consistente en seleccionar aquél con el último cumpleaños (mes y día) más próximo a la fecha de la visita.

### Tamaño de la muestra

La estimación del tamaño muestral se determinó bajo los supuestos de un muestreo aleatorio simple para estimar la prevalencia de un factor de riesgo en una población finita: <sup>(15)</sup>

$$n = \frac{z^2 \times N \times p(1-p)}{z^2 \times p(1-p) + (N-1) \times e^2} \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Donde  $z$  corresponde al percentil asociado a una distribución normal estándar con un nivel de confianza del 95 %;  $p$  es la prevalencia del factor de riesgo de interés;  $e$  es el error absoluto de muestreo y  $N$  el tamaño de la población proyectada para el año 2007.

Dado que el diseño del estudio era complejo, incluyendo varias fases en conglomerados, hubo que modificar la ecuación 1 e incluir el efecto diseño,  $deff$ :

$$n_{efe} = \frac{z^2 \times N \times p(1-p)}{z^2 \times p(1-p) + (N-1) \times e^2} \times deff \quad \text{(Ecuación 2)}$$

Sin embargo,  $n_{efe}$  no incluía corrección alguna para los posibles casos de no respuesta,  $n_{nr}$ . Con ese fin se estimó  $n_{nr}$  a partir de  $n_{efe}$  y la proporción esperada de no respuestas,  $p_{nr}$ :

$$n_{nr} = n_{efe} \times p_{nr} \quad \text{(Ecuación 3)}$$

Luego la estimación final del tamaño muestral se correspondió a:

$$n_{final} = n_{efe} + n_{nr} \quad \text{(Ecuación 4)}$$

Con los parámetros fijados en la Tabla 1:

Tabla 1

Información utilizada para la estimación del tamaño muestral

Información	Valor asociado
Prevalencia estimada ( $p$ )	50 %
Nivel de Confianza ( $1-\alpha$ ) $\rightarrow z$	95 % $\rightarrow 1,96$
Margen de error ( $e$ )	5 %
Tasa de no respuesta ( $p_{nr}$ )	0,304
Efecto diseño ( $deff$ )	2
Tamaño de la población ( $N$ )	1 082 353

Dado que el objetivo del estudio consistía en la estimación de la prevalencia de varios factores de riesgo, la elección de la prevalencia no era sencilla. Con el fin de obtener una estimación a priori de las posibles prevalencias de interés se examinaron las prevalencias obtenidas en el estudio piloto, así como también las del estudio CARMELA en la ciudad de Barquisimeto <sup>(11)</sup>. Mediante este procedimiento se obtuvieron prevalencias desde el 6 %, para el caso de la diabetes, hasta un 41,7 % para el caso del consumo de frutas y verduras. Finalmente se decidió utilizar  $p=50$  % dado que es el valor que proporciona mayor tamaño de muestra y en consecuencia mayor precisión absoluta para el conjunto de prevalencias estimadas; el nivel de confianza seleccionado,  $1-\alpha$ , se corresponde con el valor habitual, 95 %; el error fijado,  $e$ , también se corresponde con uno de los valores clásicos en este tipo de estudios. Otra vez el hecho de tener varios factores de riesgo de interés suponía un problema para la fijación del error dado que un valor más que aceptable para prevalencias altas podía representar

un error relativo muy superior en prevalencias bajas; la tasa de no respuesta,  $p_{nr}$ , se fijó en coincidencia con la obtenida en un estudio piloto; el efecto diseño forzosamente debía ser un valor superior a 1, dado que el diseño de la muestra suponía un proceso por conglomerados, implicando una homogenización dentro de los mismos y, en consecuencia, una disminución en la precisión del intervalo. Ello se expresa en una varianza obtenida mayor a la del muestreo aleatorio simple y en consecuencia en un efecto diseño mayor a uno <sup>(16)</sup>. El valor del efecto diseño, a la práctica, se halla entre 1,5 y 3 <sup>(17)</sup>; si se supone que los individuos de una misma unidad de primera etapa son muy parecidos entre sí respecto de lo que se investiga, se toma un valor próximo a 3; de lo contrario, se elige un valor más cercano a 1,5. Para este estudio el valor se fijó en 2.

Así, sustituyendo en las ecuaciones 2 y 3 los parámetros de la tabla 1:

$$n_{efe} = 385 \times 2 = 770 \text{ y } n_{nr} = 768 \times 0,304 = 233$$

obteniendo finalmente el tamaño muestral siguiente:

$$n_{final} = 768 + 233 = 1\ 003$$

### Estudio piloto

Previo a la aplicación de la encuesta definitiva se procedió a la realización de un estudio piloto con la finalidad de validar los diferentes métodos y procedimientos utilizados en la investigación y además poder valorar la fluidez y consistencia del cuestionario aplicado. La muestra usada en el piloto estuvo constituida por 12 manzanas, resultando un total de 56 participantes, de los cuales se entrevistaron 39 obteniendo, por tanto, una tasa de no respuesta del 30,4%. Se aplicó durante los meses de septiembre a diciembre del año 2007, permitiendo evaluar fundamentalmente la factibilidad que contempla este estudio, la administración del cuestionario y el nivel de respuesta de la población.

La experiencia obtenida en el estudio piloto sirvió de base para introducir correctivos, refinarlos y validarlos, además de revisar aquellas preguntas que presentaron alguna dificultad, poner a punto la metodología a ser aplicada durante la encuesta definitiva, lo cual se concretó en un manual de normas y procedimientos. Estas pruebas fueron administradas por el equipo de encuestadores que trabajarían en la muestra definitiva, de esta forma se entrenaron en la recolección de dato, así como el entrenamiento del personal medidor que participaría en la toma de las medidas antropométricas y presión arterial. También se procedió al entrenamiento de los empadronadores, responsables de elaborar el censo de cada manzana seleccionada.

### Trabajo de campo

Se inicia en el mes septiembre del año 2007, con la prueba piloto, y a partir del mes de enero del año 2008 se comienza con la muestra definitiva que finaliza en febrero del año 2009.

El personal que participó en el proyecto fueron 35 personas, los cuales fueron estudiantes de enfermería, licenciadas de enfermería, estudiantes de medicina y otras carreras afines. Además, participaron personas pertenecientes a las juntas comunales, con los que se conformaron grupos de trabajo que formados por un coordinador, empadronadores, encuestadores, medidores (medidas físicas, antropométricas y de frecuencia cardíaca), auditor y choferes.

### Cuestionario

El tipo de entrevista fue cara a cara con la persona seleccionada. La presencia de un encuestador facilitó la respuesta de personas con dificultades para leer o escribir. El conjunto de preguntas incluidas en el cuestionario se basaron en la revisión de varios instrumentos previamente utilizados en trabajos similares, tales como el cuestionario cardiovascular MONICA <sup>(18)</sup>, la versión panamericana de STEPS <sup>(19)</sup> para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas, y el método de encuesta sobre enfermedades cardiovasculares de Rose <sup>(20,21)</sup>.

El cuestionario constaba de varios módulos: a) datos geográficos de la vivienda, ubicación numérica aportada por el censo, datos familiares y personales del individuo seleccionado; b) datos demográficos; c) cobertura y acceso a la atención médica; d) dolor en el pecho; e) hipertensión arterial; f) diabetes; g) colesterol; h) antecedentes cardiovasculares personales; i) consumo de alcohol; j) nutrición; k) actividad física; l) factores de riesgo; m) antecedentes cardiovasculares heredofamiliares; n) mediciones físicas; o) medición de la presión arterial.

#### *Control de calidad de la información registrada*

Una vez recolectado el dato, el proceso de codificación y transcripción fue llevado a cabo mediante un software diseñado especialmente para el caso, manteniendo las validaciones y los saltos según la condición de la pregunta. Una vez que los datos estuvieron auditados por el personal asignado para esta función, y corregidos en caso necesario, se procedió a transcribirlos, digitalizando la información en esta base de datos con la finalidad de mantener el dato crudo lo más fiable posible.

La auditoría consistió en revisar todas las encuestas tomadas por los encuestadores, los valores de las mediciones físicas y presión arterial, la respuesta a cada pregunta y evaluar los saltos correspondientes de acuerdo a la respuesta del individuo.

#### *Definición de factores de riesgo*

Los factores de riesgo considerados en este trabajo se enumeran a continuación, junto con la condición a cumplir para considerar a un individuo “a riesgo”, Tabla 2. Note que para el caso concreto de “Consumo de frutas y vegetales” el interés radica en aquellos que cumplen un patrón saludable, luego exclusivamente en este caso el factor de interés no será de riesgo, si no protector. Sin embargo, para no complicar en exceso la elaboración del texto, nos referimos al conjunto de los siguientes siete factores como “factores de riesgo”.

## RESULTADOS

El total de individuos seleccionados para encuestar fueron 1 675, de los cuales finalmente se encuestaron 1 294, (tasa de no respuesta del 22,7 %). Las causas de no repuesta fueron: el 41,8 % debido a que la persona rehusó participar; el 35,7 % porque no se encontró a nadie en la vivienda seleccionada; el 21,0 % debido a que la persona seleccionada en la vivienda no se encontraba en ese momento; y por último, en 7 casos, 1,8 %, la vivienda seleccionada formaba parte de un conjunto residencial en la que el vigilante no permitió el acceso.

La Tabla 3 muestra la distribución por edad y sexo de la muestra a la que se desea proyectar los resultados obtenidos para el año 2007.

Note que la muestra obtenida está formada por un porcentaje superior de mujeres que la población proyectada a 2007, 66,46 % respecto a 51,21 %. De la misma forma, la muestra está constituida por personas de mayor edad. Por ejemplo, para los más jóvenes, si bien se esperaba haber seleccionado un 27,39 %, del total de individuos, apenas se seleccionó a un 17 %.

Si bien en general lo esperable una vez en la vivienda, sería que la probabilidad de seleccionar a una mujer coincidiera con el 0,5121, en realidad dicha probabilidad ascendió a 0,5856. Ello se debe a que la distribución de personas por sexo en la casa no era uniforme (ver Tabla 4).

En 5,6 % de las residencias seleccionadas fue imposible que el método aleatorio seleccionara a una mujer puesto que en la vivienda solo habitaban hombres. En cambio, en más del 20 % de viviendas solamente habitaban mujeres y, en consecuencia, la probabilidad de seleccionar a una mujer era 1. En el 39,1 % de las viviendas la probabilidad de seleccionar a un hombre o un mujer era idéntica,  $p=0,5$ , en el 20,2 % era más probable seleccionar a un hombre mientras que en el 40,7 % era más probable seleccionar a una mujer.

En la Tabla 5 se muestra el grado de escolaridad, el tipo de actividad y la ocupación desempeñada de los jefes de familia, las madres y las personas

ESTUDIO DE LA SALUD CARDIOVASCULAR

Tabla 2  
Definición de los factores a riesgo considerados

Factor de riesgo	Condición
Sedentarismo	Manifestar no realizar ni “Actividad física moderada de 30 o más minutos, 5 o más veces a la semana” ni “Actividad física vigorosa de 20 o más minutos, 3 o más veces a la semana”
Tabaquismo	Mínimo una de las siguientes: — Responder uno o más a “En promedio, ¿cuántos cigarrillos fumó por día en el último mes (30 días)?” — Manifestar ser consumidor de cigarrillos en la actualidad, independientemente del número
Obesidad	Índice másico corporal → IMC $\geq$ a 30 kg/m <sup>2</sup>
Consumo de frutas y verduras	Afirmación en “¿Usted come frutas y vegetales cinco o más veces al día?”
Hipercolesterolemia	Mínimo una de las siguientes: — Afirmación en “¿Alguna vez, algún profesional de la salud le ha dicho que usted ha tenido, tiene o padece colesterol alto en sangre?” — Afirmación en “¿Está usted tomando remedios para controlar el colesterol?”
Hipertensión arterial	Mínimo una de las siguientes: — Afirmación en “¿Alguna vez, algún profesional de la salud le ha dicho que usted ha tenido, tiene o padece de tensión alta o hipertensión?” — Afirmación en “¿Está tomando remedios para la tensión alta?” — Promedio* (Presión Arterial Sistólica) $\geq$ 140 mm Hg — Promedio* (Presión Arterial Diastólica) $\geq$ 90 mm Hg
Diabetes	Mínimo una de las siguientes: — Afirmación en “¿Alguna vez, algún profesional de la salud le ha dicho que usted ha tenido, tiene o padece de diabetes o azúcar alta en la sangre?” — Afirmación en “¿Está usted tomando alguna medicación para controlar la diabetes o azúcar alto en sangre?”

Tabla 3

Distribución de personas por sexo y edad, en la muestra obtenida y en la población proyectada para el Estado de Lara para el año 2007

Grupo etario	Mujeres		Hombres		Total	
	Muestra	Proyección	Muestra	Proyección	Muestra	Proyección
15-24 años	9,81 %	13,71 %	6,96 %	13,69 %	17,00 %	27,39 %
25-34 años	12,67 %	11,82 %	5,64 %	11,48 %	18,16 %	23,31 %
35-44 años	14,84 %	9,79 %	5,80 %	9,26 %	20,63 %	19,06 %
45-54 años	9,97 %	7,27 %	5,41 %	6,91 %	15,38 %	14,18 %
55-64 años	9,12 %	4,55 %	5,02 %	4,21 %	14,06 %	8,76 %
65-74 años	6,11 %	2,56 %	2,70 %	2,15 %	8,81 %	4,71 %
$\geq$ 75	3,94 %	1,51 %	2,01 %	1,09 %	5,95 %	2,60 %
Total	66,46 %	51,21 %	33,54 %	48,79 %	100 %	100 %

seleccionadas de cada vivienda. En ella puede observarse que aproximadamente uno de cada cinco jefes de familia, madres y personas entrevistadas

tienen el nivel universitario completo. El porcentaje de jefes analfabetos 3,7 %, es sensiblemente inferior al de madres y entrevistados (15,6 % y 13,2 %).

Tabla 4. Distribución de viviendas según la probabilidad de que la persona seleccionada fuese una mujer. ESCEL 2008

Probabilidad (Mujer)	n	%
0,000	73	5,6
0,167	2	0,2
0,200	5	0,4
0,250	30	2,3
0,286	1	0,1
0,333	111	8,6
0,375	4	0,3
0,400	30	2,3
0,429	4	0,3
0,444	1	0,1
0,500	506	39,1
0,571	5	0,4
0,600	36	2,8
0,625	1	0,1
0,667	138	10,7
0,714	3	0,2
0,750	57	4,4
0,800	16	1,2
0,833	5	0,4
0,857	2	0,2
1,000	264	20,4
Total	1 294	100,0

En cuanto a la situación actual, aproximadamente la mitad de madres y entrevistados se dedican a las labores del hogar, mientras que dos de cada tres jefes de familia trabaja fuera. De acuerdo a la ocupación, se encuentran los mayores porcentajes en las categorías “Profesional” y “Otras ocupaciones”.

**DISCUSIÓN**

Este artículo presenta el diseño muestral del estudio ESCEL 2008, el cual es complejo, polietápico, donde se seleccionaron a personas de 15 años o más de la población urbana del Estado Lara. Se aplicó una entrevista cara a cara con el principal interés de obtener la prevalencia de siete factores de riesgo para ECV.

El diseño muestral realizado presenta algunas limitaciones. Primero, la asignación de algunas unidades de muestreo (segmentos y manzanas) hasta llegar a los individuos concretos a entrevistar se basó en el censo poblacional del año 2001. En

Tabla 5. Nivel actual de las personas. ESCEL 2008

Características	Jefe de familia		Madre		Persona entrevistada	
	n	%	n	%	n	%
<b>Nivel de instrucción</b>						
Universitaria completa	282	22,0	259	20,1	266	20,7
Secundaria completa	261	20,4	273	21,2	311	24,2
Secundaria incompleta	277	21,7	279	21,7	313	24,4
Primaria completa	239	18,7	229	17,8	181	14,1
Primaria incompleta	173	13,5	46	3,6	45	3,5
Analfabeto	47	3,7	200	15,6	169	13,2
<b>Situación actual</b>						
Trabaja	845	65,4	426	33,1	425	33
Trabaja y es estudiante	19	1,5	8	0,6	48	3,7
Jubilado / Pensionado	111	8,6	66	5,1	51	4
Desocupado	78	6	33	2,6	58	4,5
Ama de Casa	223	17,3	735	57,2	601	46,7
Estudiante	5	0,4	16	1,2	99	7,7
Subocupado	9	0,7	2	0,2	3	0,2
Rentista	2	0,2	-	-	1	0,1
<b>Ocupación si trabaja o trabajaba</b>						
Profesional	222	20,9	199	37,1	185	31,3
Comerciante	198	18,6	84	15,7	89	15,1
Empleado Público	136	12,8	65	12,1	78	13,2
Oficinista	16	1,5	19	3,5	18	3,0
Otra	490	46,1	169	31,5	221	37,4



esos seis años de diferencia, se puede sospechar que la estructura poblacional pudo haber variado, y se constata que los centros poblados, unos más que otros, se transformaron debido a una rápida urbanización y crecimiento en las diferentes ciudades y manzanas. Ello produjo, por ejemplo, que el número de viviendas que se esperaba encontrar en una manzana pudiera diferir con el realmente encontrado. Por eso el equipo de campo procedía al empadronamiento completo de la manzana seleccionada. Por esta causa, si bien según el diseño muestral se estimó un tamaño de 1 003 personas, al realizar el censo de las manzanas, y con ello la elección de la casa mediante una selección sistemática de una de cada tres viviendas de la manzana, se observó un crecimiento que derivó en la selección inicial de 1 678 viviendas. Ello, evidentemente se tradujo en un mayor gasto financiero y de esfuerzos para la culminación del proyecto. Debido también a este problema, se decidió utilizar la proyección de población a 2007 con el fin de estimar de la forma más precisa los errores estándares de las estimaciones realizadas.

Por otro lado, debido a razones de tiempo, logísticas y económicas, la imposibilidad de empadronar a toda la población de interés, requisito para poder realizar el diseño muestral con los datos actualizados, implicó la imposibilidad de calcular el factor de expansión (número de individuos de la población objeto de estudio a los que representa el individuo seleccionado en la muestra). De todas formas es importante notar que en el diseño muestral se incluyó un efecto diseño en el cálculo del tamaño para ajustar su complejidad. Quizás una opción pragmática para próximas encuestas consistiría en efectuar el trabajo de campo justo finalizado el censo poblacional. Ello debería permitir trabajar con datos actualizados.

Otras consideraciones sobre el diseño hacen referencia a la elección de parámetros para el cálculo del tamaño de la muestra. Al no tener un solo factor de interés, si no siete, y además sospechar que las prevalencias para estos tenían gran variabilidad, la elección de la prevalencia esperada fue de 50 %, lo cual nos permitía obtener la mayor muestra, la mayor

precisión absoluta, pero sacrificando la precisión relativa para los factores con prevalencia baja.

La distribución de sexo y edad en la muestra se diferenció de la proyectada para 2007. La muestra presentaba un mayor porcentaje de mujeres y un mayor porcentaje de personas en las franjas de edad superiores, tal como ha sucedido en otros estudios <sup>(22,23)</sup>, lo cual obligará a posestratificar los resultados para ajustarlos a la distribución sexo-edad proyectada con el fin de mantener la representatividad.

Las limitaciones expresadas no impiden que los datos obtenidos sean de calidad. El procedimiento de obtención del dato se mantuvo aleatorio en todo momento. La tasa de respuesta con la metodología aplicada, cerca del 80 % puede considerarse buena, especialmente en un contexto de alta inseguridad social. En general, las preguntas fueron respondidas mayoritariamente y las mediciones efectuadas en el mismo grado. La calidad del dato fue contrastada por un auditor y su registro programado informáticamente siguiendo las consideraciones del cuestionario.

En conclusión, la metodología descrita nos permitió obtener una muestra representativa de la población diana, y podría servir para estudiar de manera eficiente la distribución de los factores de riesgo de ECV en otros lugares de América Latina y El Caribe. Puede ayudar a la evaluación de las debilidades en los diferentes programas de salud que se llevan a cabo, así como, una mejor planificación de las acciones a realizar, definir prioridades, permitir la generación de nuevas ideas, reformulación de procesos y también a la creación de estrategias poblacionales que ayuden a disminuir los factores de riesgo con el fin de mejorar la calidad de vida, en relación con la salud cardiovascular, de la población del Estado Lara.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. 2009; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>. Consultado 15/06/2010.

2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares. 2009; Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>. Consultado 16/07/2010.
3. Velazco M, Hernández H, editores. Manual de Hipertensión Arterial al día. S.A.pp. 3ª edición. Venezuela: Caracas McGraw-Hill. Interamericana de Venezuela; 2001.
4. Ordunez P, Silva LC, Rodriguez MP, Robles S. Prevalence estimates for hypertension in Latin America and the Caribbean: Are they useful for surveillance? *Rev Panam Salud Pública*. 2001;10:226-231.
5. Canto JG, Iskandrian AE. Major risk factors for cardiovascular disease: Debunking the “only 50%” myth. *JAMA*. 2003;290:947-949.
6. Greenland P, Knoll MD, Stamler J, Neaton JD, Dyer AR, Garside DB, et al. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *JAMA*. 2003;290:891-897.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364:937-952.
8. Prediction of coronary heart disease in Europe. The 2nd report of the WHO-ERICA Project. ERICA Research Group. *Eur Heart J*. 1991;12:291-297.
9. Verschuren WM, Jacobs DR, Bloemberg BP, Kromhout D, Menotti A, Aravanis C, et al. Serum total cholesterol and long-term coronary heart disease mortality in different cultures. Twenty-five-year follow-up of the seven countries study. *JAMA*. 1995;274:131-136.
10. van den Hoogen PC, Feskens EJ, Nagelkerke NJ, Menotti A, Nissinen A, Kromhout D. The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the world. Seven Countries Study Research Group. *N Engl J Med*. 2000;342:1-8.
11. Schargrodsky H, Hernandez-Hernandez R, Champagne BM, Silva H, Vinuesa R, Silva Aycaguer LC, et al. CARMELA: Assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med*. 2008;121:58-65.
12. Finizola B, Granero R, Amaya V, Goyo A, Giménez M. Análisis del perfil lipídico de la población del Estado Lara, Venezuela. *Av Cardiol*. 1992;12:87-96.
13. Granero R, Finizola B, Infante I, Salas J. Obesidad en el “Estudio de Salud Cardiovascular del estado Lara” (ESCEL), Venezuela 1987 y 1997. *Av Cardiol*. 2002;22:61-68.
14. Granero R, Finizola B, Infante I. Tendencias en hipertensión arterial en el “Estudio de la Salud Cardiovascular del Estado Lara” (ESCEL), Venezuela 1987 y 1997. *Av Cardiol*. 2004;24:85-89.
15. Kish L. Survey sampling. Wiley Classics Library ed. Nueva York: Wiley-Interscience publication; 1995.
16. Kageyama ML, Sanín-Aguirre LH, Romieu I. Manual de muestreo poblacional. Aplicaciones en Salud Ambiental. México, D.F.: Centro Panamericano de Ecología y Salud; 1997.
17. Silva Aycaguer LC. Diseño razonado de muestras y captación de datos para la investigación sanitaria. Madrid: Díaz de Santos; 2000.
18. Table of contents of MONICA manual. 1999; Disponible en: <http://www.ktl.fi/publications/monica/manual/index.htm>. Consultado 30/06/2010.
19. Versión panamericana de STEPS. Ginebra: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud.
20. Rose GA. The diagnosis of ischaemic heart pain and intermittent claudication in field surveys. *Bull World Health Organ*. 1962;27:645-658.
21. Rose GA, Blackburn H, Gillum RF, Prineas RJ. Métodos de encuesta sobre enfermedades cardiovasculares. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1982.
22. Rigo Carratala F, Frontera Juan G, Llobera Canaves J, Rodríguez Ruiz T, Borrás Bosch I, Fuentespina Vidal E. Prevalence of cardiovascular risk factors in the Balearic Islands (CORSAIB Study). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:1411-1419.
23. Vega Alonso AT, Lozano Alonso JE, Alamo Sanz R, Lleras Muñoz S, Escribano Hernández A, De la Iglesia Rodríguez P, et al. Design of a population-based study of cardiovascular risk in Castile and Leon [Spain] through primary care teams. *Gac Sanit*. 2007;21:84-87.