

## DISEÑO MUESTRAL

Las características de este diseño incluyen el tamaño teórico, la asignación y marcos muestrales; listados, dominios de estudio, etapas de selección, estratificación y el cálculo de las ponderaciones muestrales. El objetivo principal del diseño muestral para la Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados en Cuba fue producir estadísticas confiables para la mayoría de los indicadores a nivel nacional, para las áreas urbana y rural, y las provincias del país agrupadas en cuatro regiones: *Occidente* (Pinar del Río, Isla de la Juventud, Provincia Habana y Matanzas), *Ciudad de La Habana*, *Centro* (Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila y Camagüey) y *Oriente* (Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo).

La selección de la muestra se realizó estratificadamente por conglomerados en dos etapas.

### Tamaño de muestra y afijación

Para el cálculo del tamaño de muestra se tuvieron en cuenta mayormente las características de la estructura etaria de la población cubana, caracterizada por su baja natalidad, así como las experiencias adquiridas en la realización de la MICS 2 en el año 2000.

En la encuesta anterior se trabajó en un total de 501 Unidades Primarias de Muestreo (UPMs), constituidas en los consultorios del médico de familia. En cada uno de ellos fueron seleccionadas 15 viviendas, aplicándose adicionalmente el módulo de lactancia materna a todos los menores de un año residentes en el área de atención del consultorio. Este diseño, aunque produjo las estimaciones deseadas con buena calidad, dificultó el trabajo de terreno. Es así que se visitaron a 7 515 familias y adicionalmente 3 970 menores de un año a los que sólo se les aplicó el módulo de lactancia materna. Esto promedió casi 23 entrevistas por consultorios. La tasa de respuestas en todos los casos estuvo por encima del 97%.

Para la MICS 3 se propuso trabajar en igual número de UPMs (501 consultorios), visitando un promedio de 20 hogares en cada uno de ellos, lo que daría un tamaño de muestra de 10 020 hogares.

Teniendo en cuenta que el grupo de 12 a 23 meses sigue siendo para la MICS 3 de Cuba uno de los grupos poblacionales de mayor interés, especialmente para estimar el indicador de Niños Totalmente Inmunizados, se propuso realizar el esquema de muestreo Opción 2 de la metodología MICS con algunas modificaciones:

- Dos etapas usando el listado de consultorios como marco primario.
  - Estratificación explícita por provincias con afijación del número de UPMs proporcional a la población residente.
  - Estratificación implícita por zonas urbana y rural, municipio y área de Salud.
  - Primera etapa de selección sistemática con probabilidad proporcional al tamaño (ppt), utilizando el total de población atendida por el consultorio como variable auxiliar.
  - En cada consultorio seleccionado se crearon dos estratos: 1. Hogares con niños menores de dos años y 2. Resto de los Hogares. Para esto se utilizaron las Historias Clínicas Familiares que contienen los datos generales de los miembros del hogar, por lo que no fue necesario confeccionar listas adicionales.
  - Seleccionar sistemáticamente 10 hogares de las fichas familiares del estrato 2 y 5 de cada 8 hogares de las fichas del estrato 1. Fue necesario utilizar ponderaciones en el proceso de estimación dado el uso de diferentes tasas de muestreo en cada estrato.
  - Entrevistar únicamente los hogares seleccionados, no se permite los reemplazos
- Teóricamente la muestra así obtenida tendría como promedio 20 hogares por consultorios con un total de 10 020 hogares y alrededor de 2 505 niños de 12 a 23 meses. Con este tamaño de muestra se esperaba poder dar estimaciones razonablemente precisas para los dominios de interés: Occidente, Ciudad de La Habana,

Centro y Oriente. Un tamaño de muestra de hogares, similar, pero sin estratificar en el interior de los consultorios permitiría llegar sólo a 346 niños entre 12 y 23 meses, dado que estos constituían en el 2004 el 1% de la población y el tamaño promedio del hogar cubano es de 3,45 personas.

## Marco muestral y selección de conglomerados

El sistema estadístico de salud tiene a su disposición el listado de población por consultorios<sup>1</sup> por regiones geográficas y zonas urbana y rural, el cual se actualiza cada año. Esto hizo que fuera el marco ideal y natural para hacer la selección de las unidades de primera etapa. Dicho marco abarca prácticamente toda la población del país, y los consultorios son el ámbito habitual de trabajo de las técnicas en estadística que se iban a utilizar como entrevistadoras. De este modo fueron los consultorios las UPMs. La selección se hizo de forma separada de cada listado provincial, siendo la asignación del número de consultorios a seleccionar en cada provincia proporcional a la población residente.

Dentro de cada provincia y como primera etapa de muestreo, se seleccionaron consultorios del Médico de la Familia con una probabilidad proporcional a su tamaño en cuanto a población atendida.

Se logró una estratificación implícita de las unidades de primera etapa (consultorios) al utilizar los listados de población por Consultorios, para una selección sistemática, previamente ordenados por partes urbana, rural, municipio y área de salud.

En cada consultorio seleccionado se dispuso de las historias clínicas familiares que contienen información sobre los miembros de cada hogar y su edad. Antes de hacer la división de las fichas en los dos estratos se hizo un cotejo con el tarjetero de vacunación para garantizar que estuvieran incluidos los niños recién nacidos en su correspondiente historia clínica familiar.

## Selección de los hogares

La selección de los hogares se realizó por las propias entrevistadoras previamente adiestradas al efecto, quienes confeccionaron los listados de hogares a visitar en el modelo «Guía de Visita del Consultorio» los cuales fueron confeccionados centralmente a partir del resultado de la primera etapa de selección. El procedimiento de selección en ambos estratos fue sistemático con arranque aleatorio.

## Cálculo de las ponderaciones

La Encuesta de Indicadores Múltiples cubana no es autoponderada. Aunque la afijación por provincias fue proporcional a la población residente se usaron diferentes fracciones de muestreo en los estratos conformados en el interior de los consultorios seleccionados. Es por esto que se computaron las ponderaciones necesarias para el cálculo de los indicadores de la encuesta.

El componente principal de la ponderación es el recíproco de la fracción de muestreo empleada para seleccionar los hogares en cada estrato:

$$W_h = 1 / f_h$$

El término  $f_h$ , la fracción de muestreo en el estrato  $h$ , es el producto de la probabilidad de selección en cada etapa en el estrato:

$$f_h = P_{1h} * P_{2h}$$

donde  $P_{ih}$  es la probabilidad de selección de la unidad de muestreo en la  $i$ -ésima etapa para el estrato  $h$ .

Debido a que el número estimado de hogares por consultorios previo a su selección (primera etapa de

---

<sup>1</sup> El plan del Médico de la Familia cubría a finales del 2004 a un 99,4% de la población cubana. Cada consultorio atiende a un área geográfica compacta donde viven como promedio 194 familias.

selección) es diferente al número de hogares actualizado para cada subestrato dentro del consultorio<sup>5</sup>, se calcularon fracciones de muestreo individuales para cada consultorio/subestrato. La fracción de muestreo para cada hogar en cada consultorio incluye la probabilidad de selección del consultorio dentro de la provincia y la probabilidad de selección del hogar dentro del consultorio.

Una segunda componente que se ha tenido en cuenta en el cálculo de las ponderaciones es el nivel de no respuesta para hogares y entrevistas individuales. El ajuste para la *no respuesta* de hogares es igual al inverso de:

$$RR = \text{Número de hogares entrevistados} / \text{Número de hogares ocupados listados}$$

Después de terminado el trabajo de campo se calcularon las tasas de respuestas para cada provincia. Estas tasas se usaron para ajustar las ponderaciones para cada consultorio/subestrato. Las tasas de respuesta para Cuba se muestran en la Tabla HH.1 en este informe.

De manera similar, el ajuste por no respuesta en las entrevistas individuales (mujeres y niños menores de 2 años) es igual al inverso de:

$$RR = \text{cuestionarios completos a mujeres (de niños menores de 2 años)} / \text{Mujeres elegibles (o niños menores de 2 años)}$$

El número de mujeres elegibles y de menores de dos años se obtuvo del listado del hogar en el cuestionario del hogar, en aquellos con entrevistas completas.

Es así que las ponderaciones originalmente calculadas se ajustaron multiplicando por este factor para cada consultorio/subestrato. Estas ponderaciones fueron estandarizadas (o normalizadas). Uno de los propósitos de este procedimiento es hacer que la suma de las unidades muestrales entrevistadas sea igual al tamaño de muestra total al nivel nacional. La normalización se realiza multiplicando las ponderaciones anteriormente mencionadas por el cociente entre el total de hogares con entrevistas completas y el total de hogares calculado con las ponderaciones no ajustadas. Un procedimiento de estandarización similar se hizo para obtener las ponderaciones para los cuestionarios de mujeres y para el de los niños menores de dos años.

Las ponderaciones ajustadas (normalizadas) varían entre 0,3 y 4,5 con un valor medio de 1,6 en los hogares sin menores de dos años de los 501 consultorios (conglomerados) y 0,03 y 0,55, con un valor medio de 0,15 en los hogares con menores de dos años.

Se agregaron las ponderaciones a todos los conjuntos de datos y los análisis se realizaron ponderando cada hogar, mujer o niño menor de dos años.