



# Estimación del tamaño de poblaciones en mayor riesgo y vulnerabilidad al VIH

**Sonia Morales Miranda, MSc**  
**Unidad de VIH**  
**Centro de Estudios en Salud**  
**Universidad del Valle de Guatemala**  
**CES-UVG**

Acuerdo cooperativo con el Programa Global de Sida para Centroamérica y Panamá, de los CDC

# Objetivos de estimar el tamaño de poblaciones en mayor riesgo y vulnerabilidad al VIH

## Políticas

- Promoción y abogacía
- Planificación de la respuesta
- Asignación de recursos

## Evaluación

- Evaluación de cobertura de servicios
- Efectividad y evaluación del impacto

## Programáticas

- Planificación de intervenciones.
- Proyecciones del impacto del VIH.

# Métodos para estimar el tamaño de poblaciones en mayor riesgo y vulnerabilidad al VIH

- Encuestas poblacionales
- Network scale up
- **Censo / enumeración**
- **Método multiplicativo**
- **Captura recaptura**

# Método encuestas poblacionales

Estimación del tamaño de la población de **hombres que tienen sexo con hombres y trabajadoras sexuales.**

- Estudios poblacional de todos hombres, en donde se pregunta por **relaciones sexuales con hombres**
- Estudios poblacional de todas las mujeres, en donde se **pregunta por relaciones sexuales a cambio de dinero**

**Generalmente subestiman el tamaño de estas poblaciones**

# Método Network scale up

**Bernard and McCarty**

**Se requiere:**

- **Conocer el número de grupos en mayor riesgo (recogidos en la encuesta)**
- **Tamaño de la red del encuestado (estimado a partir de la encuesta)**
- **Número de personas en toda la población (conocida)**
- **Requiere una muestra aleatoria de la población en general, pero no requiere contacto con la población oculta.**
- **Se puede añadir a una encuesta representativa a nivel nacional para producir tamaños para muchas poblaciones ocultas.**
- **Es necesario investigar la exactitud de las respuestas y procedimientos que mejoren la medición del tamaño de la red.**

# Relación de categorías usadas en encuestas Network scale up

- Familiares mas cercanos
- Familia del cónyuge o pareja
- Compañeros de trabajo
- Personas en el trabajo, pero con quienes no trabajan directamente
- Confidentes “mejores amigos”
- Personas que se conocen a través de actividades de recreación o de afición
- Personas de organizaciones religiosas
- Personas de otras organizaciones
- Las relaciones en la escuela
- Vecinos
- Sólo amigos
- Personas conocidas a través de relaciones en la infancia
- Personas que prestan un servicio

# Métodos de Censo y enumeración

## Censo:

- Es un conteo de todas las personas “visibles” en sitios donde se reúne la población a estimar, en un área geográfica definida.
- Se realiza en un lapso de tiempo corto para reducir el riesgo de “migración” entre sitios.

## Enumeración:

- Igual al censo, pero en lugar de contar a la población en todos los sitios, se hace el conteo en una muestra aleatoria de los sitios.
- Se calcula el promedio de personas por sitio y se multiplica el promedio por el número total de sitios.

# Método multiplicativo

Relación básica de proporciones:  $G = N \times p$

Para explorar la relación, necesitamos:

- Definir un subgrupo
- $G$ , el número de personas de la población a estimar que pertenecen al subgrupo
- $p$ , la proporción de todas las personas de la población a estimar que pertenecen al subgrupo

## Subgrupos posibles:

- Quienes pertenecen a determinadas organizaciones o asociaciones
- Quienes han recibido intervenciones de prevención por parte de una ONG o se han hecho la prueba de VIH en determinados lugares

# Método multiplicativo

$$N = G/p$$

¿Cómo conocer G, el número total de personas en el subgrupo?

Subgrupo	Fuentes de G
Hombres que tienen sexo con hombres que pertenecen a asociaciones	Lista o conteo de membrecía de la(s) asociación(es) hombres que tienen sexo con hombres, durante un año dado
Hombres que tienen sexo con hombres, que han participado en charlas de prevención de una ONG	Lista o conteo de Hombres que tienen sexo con hombres, que participaron según la ONG.
Hombres que tienen sexo con hombres , quienes se han hecho la prueba de VIH	Lista o conteo de Hombres que tienen sexo con hombres, que hicieron la prueba VIH en algún sitio o tipo de establecimiento específico

# Método multiplicador

$$N = G/p$$

$p$ , es la proporción de hombres que tienen sexo con hombres, que pertenecen al subgrupo en una segunda fuente de información

- $p$ , tiene que ser representativa de toda la población HSH

Segunda fuente:

Muestreo dirigido por participantes (RDS) en hombres que tienen sexo con hombres, donde se pregunta a los participantes si pertenecen al subgrupo, analizado con el paquete estadístico RDSAT

# Captura recaptura

Se estima el tamaño de la población con base en el **traslape** entre dos muestras independientes

## Criterios:

1. Las 2 muestras son **independientes** (sin correlación)
2. Cada miembro de la población tiene la **misma probabilidad** de ser seleccionada
3. Se puede identificar cuando una persona está en las dos fuentes
4. No hay grandes cambios en la población entre las dos “capturas”

**Fórmula:**  $N = N1 * N2 / \text{traslape}$

Se puede calcular intervalos de confianza

# Guatemala

Censo enumeración

Captura recaptura

# MÉTODOS

Escuintla  
Mazatenango  
Quetzaltenango  
Puerto Barrios  
Cobán  
Guatemala

Censo

Hombres  
que tienen  
sexo con  
hombres

Captura  
recaptura

Guatemala

Escuintla  
Mazatenango  
Quetzaltenango  
Puerto Barrios  
Cobán

Censo

Trabajadoras  
sexuales

Enumeración

Guatemala

# Métodos

- Captura recaptura
  - Primera captura por TLS (selección aleatoria por día-tiempo-intervalos en los lugares)
  - Segunda captura por TLS (selección aleatoria por día-tiempo-intervalos en los lugares)

# Resultados, censo y captura recaptura

## Hombres que tienen sexo con hombres, seis ciudades , 2009

	<b>Censo</b> <b>min– max</b>	<b>Captura</b> <b>recaptura</b> <b>N (95% CI)</b>	<b>Estimación de</b> <b>base poblacional</b> <b>3%-5%</b>
Guatemala (32 sitios)	997 – 1,601	5,000 (4,634-5,366)	7,250 – 12,090
Quetzaltenango (8 sitios)	112 – 203		910-1,500
Mazatenango (12 sitios)	129 – 273		300-500
Escuintla (22 sitios)	217 – 356		600-1000
Cobán (3 sitios)	63 – 88		410-690
Puerto Barrios (2 sitios)	21– 39		370-620

# Estimaciones nacionales

La estimación del tamaño de *población nacional de hombres que tienen sexo con hombres visible* está comprendida entre 0.70% y 1.15 % de la *población nacional de hombres* de 15-49 años.

	Hombres 15-49	Min	Max.	
2007 MOD:	2,186,669	87,112	145,187	(3.0% -5.0%)
2009 :	1 ,104,946	33,132	55,220	(3.0% -5.0%)

38%

15 a 49 años nacional visibles 7 ,772 a 12,681

# Retos

- Censo solo cuenta a los individuos que asisten a lugares públicos de reunión
- Puede haber mucha movilidad de la población a estimarse entre los sitios
- Mucha discusión acerca de la manera adecuada de llevar a cabo la captura-recaptura
  - Al seleccionar un subconjunto de sitios o incluir todos.

# El Salvador

Uso de RDS para estimación del  
tamaño de poblaciones en mayor  
riesgo

# Método multiplicativo del objeto único

## Primera muestra:

- Se distribuyeron objetos únicos en lugares públicos de reunión de hombres que tienen sexo con hombres.
- Se distribuyeron llaveros con de diseño único en lugares de trabajo sexual.

## Segunda muestra: estudio RDS

**Traslape:** Proporción de personas que recibieron el llavero en la segunda muestra obtenida por RDS

Estimación:  $p = n/N \quad \rightarrow \quad N = p/n$

*n* es el numero de objetos únicos distribuidos

*p* es la proporción de personas que recibieron el objeto único en la segunda muestra

*N* es el tamaño estimado de la población

# Resultados, método multiplicador del objeto único

Parámetros	Hombres que tiene sexo con hombres	Mujeres trabajadoras sexuales
$n$ (numero de objetos únicos distribuidos)	400	400
Numero de participantes en el estudio por RDS	624	663
Numero de personas que recibieron el objeto en el estudio RDS	36	39
Proporción de quienes recibieron el objeto único ( $p$ )	0.058	0.059
Proporción ajustada por RDS de los que recibieron el objeto único ( $p$ ajustada)	0.032	0.069

# Resultados, método multiplicador del objeto único

	N (95% IC) Crudo	N (95% IC) Ajustado por RDS
<b>Hombres que tiene sexo con hombres</b>	6,933 (4,836 – 9031)	12,500 (7,235 – 17,725)
<b>Mujeres trabajadoras sexuales</b>	6,800 (4,833-8767)	5,797 (4,253 – 7,277)

# Retos

- Aunque fue planeada como la captura y recaptura es interpretado con el método multiplicativo ya que la primera captura es una muestra de conveniencia
- ¿Debe utilizarse la proporción ajustada?
- ¿Estamos contactando a través de RDS una población diferente a la que asiste a los lugares públicos, por lo que estamos introduciendo una correlación negativa entre las dos muestras y que afectan a la estimación del tamaño?

# ECVC Honduras, 2006

## Muestreo por RDS

	Asiste a sitios públicos de reunión		Es miembro de organizaciones Gay	
	n	%	n	%
Tegucigalpa	155	79.9	117	60.3
San Pedro Sula	159	77.9	98	48.0
La Ceiba	104	54.4	52	27.2

# Recomendaciones

- Fácil y de bajo costo aplicar el método multiplicador y captura recaptura vinculados a los encuestas de comportamiento y prevalencia.
- Involucrar a los socios clave, para asegurar la utilización de una sola estimación.

# ECVC Honduras, 2006

## Muestreo por RDS

	Participo en actividades de educación ONG		Participo en actividades de educación PASMO	
	n	%	n	%
Tegucigalpa	71	66.9	16	15.0
San Pedro				
Sula	50	45.0	10	9.1
La Ceiba	44	51.1	5	5.8

# ECVC Honduras, 2006

## Muestreo por RDS

	Tegucigalpa	San Pedro Sula	La Ceiba
	n	n	n
<b>Total</b>	<b>194</b>	<b>204</b>	<b>191</b>
<b>Se hicieron la prueba</b>	<b>65</b>	<b>77</b>	<b>31</b>
<b>Centro de Salud</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>3</b>
<b>Hospital</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Clinica privada</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>8</b>
<b>Laboratorio privado</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>ONG</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
<b>Cruz Roja</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Otro</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

# Recomendaciones

- Es mejor usar varios métodos para obtener una mejor estimación de la población, aunque se pueden producir resultados confusos.
- Algunos métodos pueden ser combinados para obtener mejores estimaciones.
- Las estimaciones son para obtener una aproximación al tamaño. !No son exactas!

# Fin

**Apoyar el monitoreo y evaluación de las intervenciones de prevención, atención y tratamiento en estas poblaciones**

**Proveer servicios a estas poblaciones**