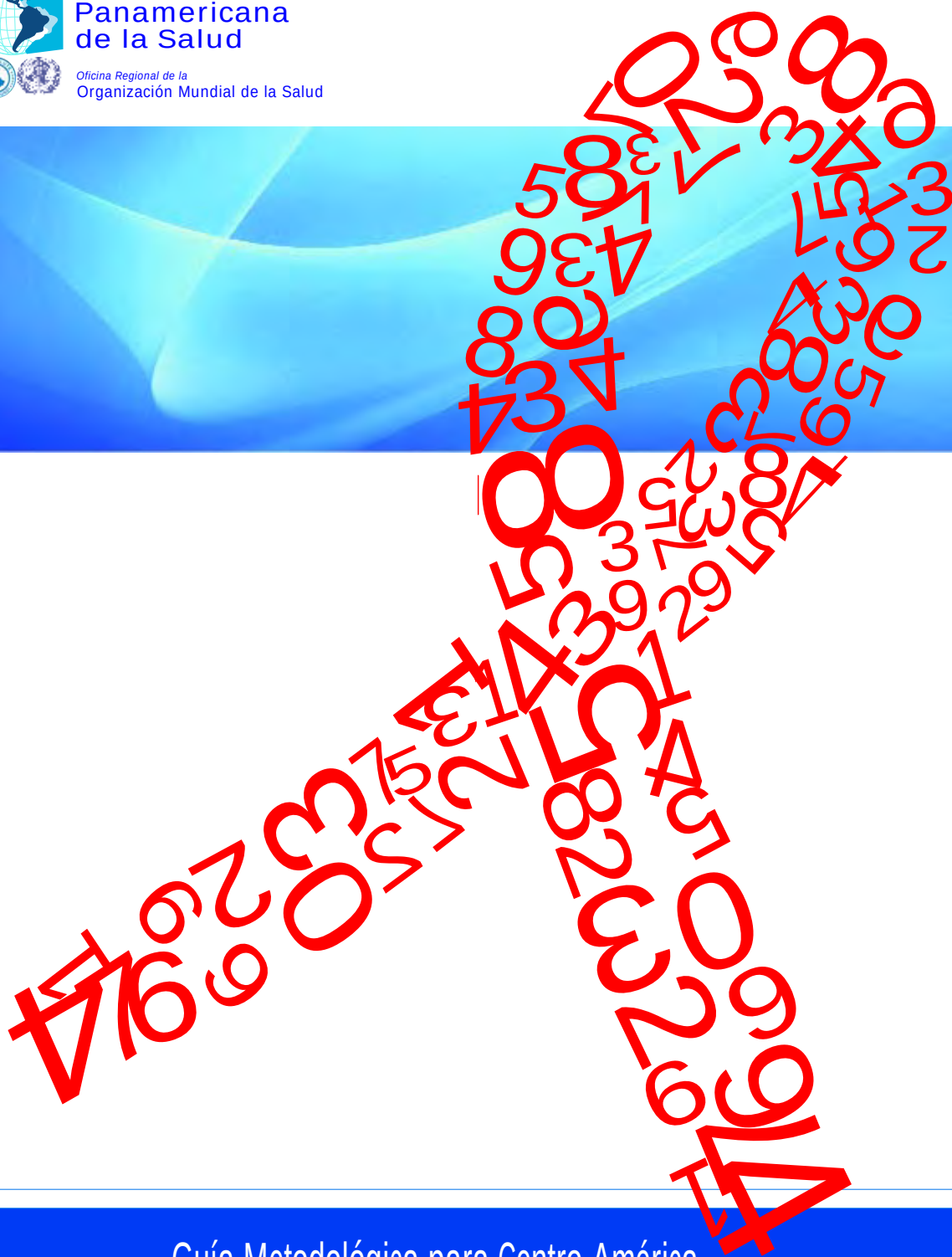




Organización
Panamericana
de la Salud

Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud

Guía metodológica para estimar el tamaño de poblaciones con comportamientos de mayor riesgo para el VIH



Guía Metodológica para Centro América

Estimación del tamaño de Poblaciones con Comportamientos de Mayor Riesgo para el VIH



**Organización
Panamericana
de la Salud**

*Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud*

Guía Metodológica para Centro América

Estimación del tamaño de Poblaciones con Comportamientos de Mayor Riesgo para el VIH

Biblioteca Sede OPS

Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la Fuente

Organización Panamericana de la Salud

“Guía metodológica para estimar el tamaño de poblaciones con comportamiento de mayor riesgo para la transmisión del VIH”

Washington, D.C.: OPS, © 2009

ISBN :978-92-75-32964-1

ISBN:978-99926-742-3-9

I. Título

1. INFECCIONES POR VIH - transmisión
2. CONDUCTA SEXUAL - estadística & datos numéricos
3. PROYECCIONES DE POBLACIÓN - métodos
4. RECOLECCIÓN DE DATOS - utilización
5. GUÍA

NLM WC-503

Esta guía ha sido adaptada en gran parte a partir del documento Estimating the Size of Populations at Risk for HIV: Issues and Methods. FHI/ UNAIDS/WHO Working Group on HIV/AIDS/STI. Disponible en <http://www.fhi.org/NR/rdonlyres/e66sj52tyha7m5dozchbbwptxepfqr47vmvjxvyo2dy7trd2ne5giddtvkksddwrpwxatdgkprxwba/EstimatingSizePop.pdf> o <http://www.fhi.org/en/HIVAIDS/pub/guide/popsizcontent.htm>

Coordinación:

Mónica Alonso y María Dolores Pérez-Rosales

Recopilación, elaboración, revisión y edición de la guía:

Víctor Mejía y Mónica Alonso González.

Validación de la guía:

Costa Rica

Teresita Solano (Ministerio de Salud), Rosa María Vargas (Ministerio de Salud), Roberto del Águila (OPS/OMS)

El Salvador

Carlos Gamero (Ministerio de Salud/Hospital Zacamil), Julio Armero (Ministerio de Salud), Rafael Baltros (Instituto Salvadoreño de la Seguridad Social), María Elena Guardado (CDC-GAP), Mirna Pérez (OPS/OMS)

Guatemala

Perla Urzúa (Ministerio de Salud), Judith García (Ministerio de Salud) Miguel Aragón (OPS/OMS)

Honduras

Odalys García (Secretaría de Salud), Bredy Lara (Secretaría de Salud/CDC-GAP), Karla Zepeda (OPS/OMS)

Nicaragua

Reynaldo Aguilar (OPS/OMS)

Panamá

María Mastilari (Ministerio de Salud), Diego Postigo (OPS/OMS)

Subregional

Annelise Hirschmann (USAID-HPI), María Tallarico (ONUSIDA), María Dolores Pérez-Rosales (OPS/OMS)

Agradecimiento Especial

Paloma Cuchi y Robert Lyerla (ONUSIDA, Ginebra) por sus aportes en el desarrollo de algunos de los métodos que aquí se presentan,

Txema García Calleja (OMS, Ginebra), Cristina Hernán García y Silvan Vesenbach por su apoyo en la revisión de ejercicios.

Joshua Volle (consultor) por su aporte como facilitador en el taller de validación de la Guía

La Organización Panamericana de la Salud considerará muy favorablemente las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse a la Unidad de VIH/SIDA, Washington DC, Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y también en reimpressiones y traducciones ya disponibles.

© Organización Panamericana de la Salud, 2008

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula en las publicaciones de la OPS.

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores. La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en la presente publicación. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Compete al lector la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización.

ÍNDICE

Abreviaturas	6
Prólogo	7
1- ¿Por qué estimar el tamaño de poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH?.....	9
2- Generalidades en la estimación del tamaño poblacional.....	9
2.1 Definición de la población.....	9
2.2 Geografía.....	9
2.3 Cambios a través del tiempo.....	9
2.4 Acceso a poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH.....	10
2.5 Acceso a través de instituciones.....	10
2.6 Principios de trabajo con las poblaciones vulnerables.....	11
3- Métodos para estimar el tamaño poblacional.....	11
3.1 Censo y métodos de enumeración.....	11
Censo	11
Enumeración.....	15
Consideraciones.....	15
3.2 Métodos de encuestas en la población.....	18
3.3 Método multiplicador	22
3.4 Otros métodos	22
3.4.1 Análisis de redes personales o Método de Scaleup	24
3.4.2 Método de captura- recaptura	27
3.4.3 Recaptura de múltiples muestras.....	28
3.4.4 El método truncado de Poisson.....	29
3.4.5 Múltiples métodos.....	29
3.5 ¿ Cómo escoger el mejor método?.....	30
4- Fases en el proceso de cálculo de poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH	32
5- Ejercicios adicionales.....	32
Ejercicio № 1. Estimación del tamaño poblacional de trabajadoras sexuales en dos ciudades.....	34
Ejercicio № 2. Estimación del número de hombres que tienen relaciones sexuales con hombres en una zona donde van a buscar pareja.....	36
Discusión de las fortalezas y debilidades de estas estimaciones.....	38
Ejercicio № 3. Estimación del número de usuarios de drogas inyectables para planificar servicios.....	40
Referencias.....	42

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

HSH	Hombres que tienen sexo con hombres
ITS	Infección de transmisión s exual
IV	Inyectable
ONGs	Organismos n o gubernamentales
PVC	Prueba Voluntaria y Consejería
TS	Trabajadores /as sexuales
UDI	Usuarios de drogas inyectables
VIH	Virus de Inmunodeficiencia humana

PRÓLOGO

Comenzando ya el tercer decenio del VIH la infección continúa siendo un problema importante de salud pública y se ha reforzado la necesidad de aumentar las acciones que prevengan su transmisión. Si bien son muchas las lecciones aprendidas acerca de las actividades para una prevención eficaz persiste aún en muchos países la dificultad de dirigir los programas de modo que las intervenciones seleccionadas sean las que produzcan mayor impacto para prevenir la diseminación de la infección por VIH.

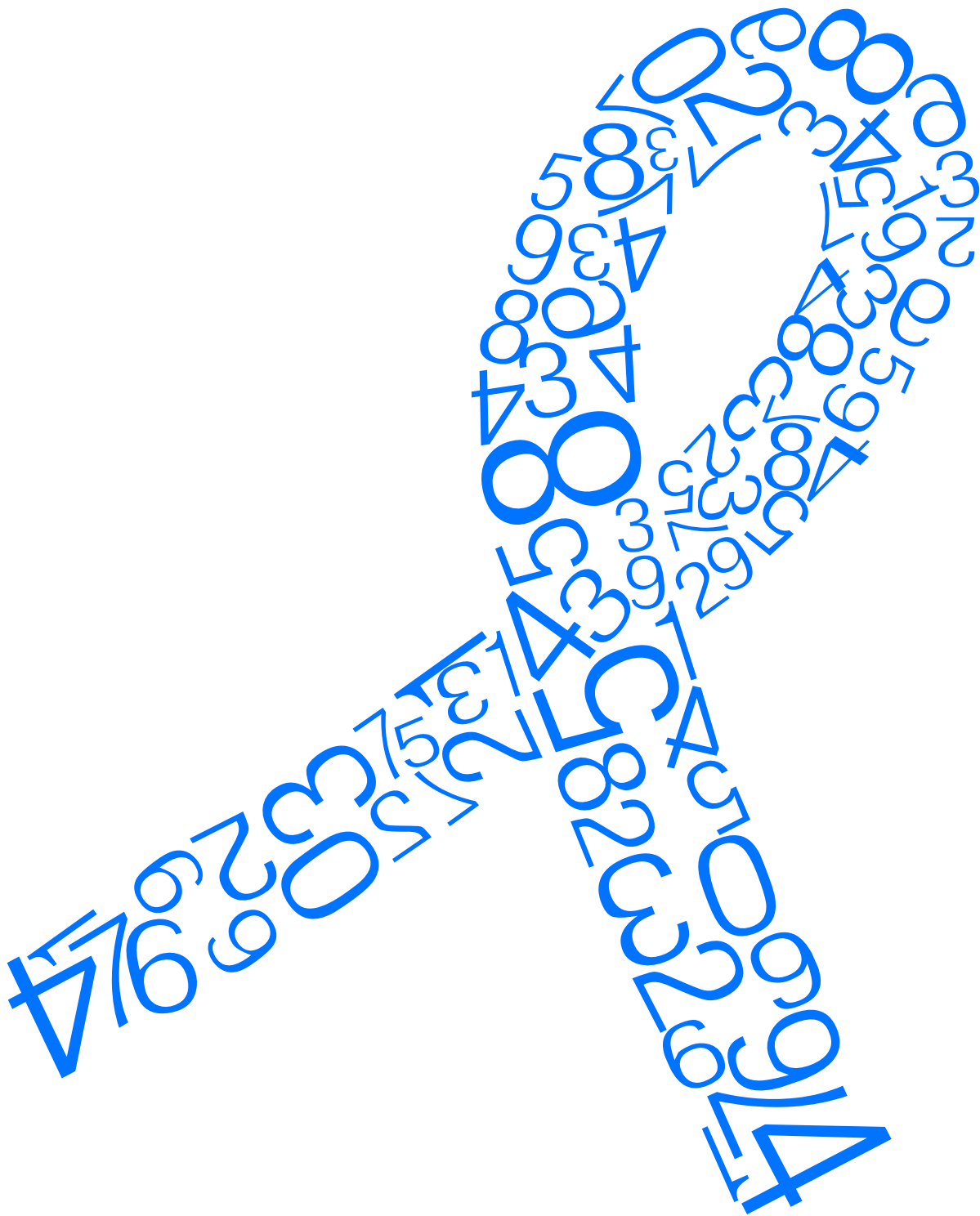
El principal objetivo de la vigilancia del VIH consiste en realizar el monitoreo de la epidemia y de las tendencias de los casos de infección de VIH así como de los comportamientos que suponen un mayor riesgo para la transmisión del VIH con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de intervenciones y evaluar su impacto. Las estimaciones de la infección por VIH (indispensables para evaluar la situación de la epidemia en los países) y sus tendencias se emplean para que las actividades de intervención se basen en evidencias disponibles.

En Asia, América Latina y el este de Europa (todas estas son regiones en las que el VIH se concentra en grupos de población con comportamientos de riesgo definidos) cada vez hay un número mayor de gobiernos que están invirtiendo en sistemas de vigilancia que permiten rastrear la distribución del virus y de los comportamientos que contribuyen a su transmisión en los grupos más afectados por la infección. El desafío al que se enfrentan los sistemas de vigilancia en la Región es determinar el tamaño absoluto de la población con comportamientos que suponen un mayor riesgo de transmisión del VIH.

En un contexto de epidemias concentradas, como las de los países de América Latina, la estimación del tamaño de las poblaciones con comportamientos de mayor riesgo supone un elemento clave dentro del conjunto de información estratégica y, en particular, como parte de la información básica necesaria para la vigilancia epidemiológica del VIH.

Este documento es un resumen de los principales métodos disponibles para la estimación de tamaños de población en poblaciones de difícil acceso. En el mismo se expone como analizar la forma de elegir el mejor método. No obstante, este documento no es una guía exhaustiva sobre estimaciones del tamaño de poblaciones de difícil acceso.

La información contenida en este documento tiene por objeto estimular ese tipo de trabajo y proporcionar información suficiente para motivar a los países a ampliar sus ejercicios de cálculos estimados del tamaño de la población y a compartir sus experiencias para poder ir avanzando en el conocimiento acerca de estas metodologías y de cómo las mismas se pueden ir perfeccionando.



1

¿Por qué estimar el tamaño de poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH?

Realizar buenas estimaciones del tamaño de una población con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH permite conocer la magnitud del problema, da sentido a las estimaciones de prevalencia del VIH, al impacto de las mismas y las contextualiza, y también confiere la necesidad de abordar a la población a través de prestación de servicios o intervenciones preventivas, y además permite abogar por la adjudicación de recursos que financien intervenciones de prevención y tratamiento.

Al igual que en la vigilancia epidemiológica, las razones para realizar la estimación del tamaño de poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH pueden ser agrupadas en 2 grandes áreas:

1. Políticas
 - a) Promoción y defensa.
 - b) Planificación de la respuesta.
 - c) Distribución de recursos.
 - d) Proyección del impacto que representa el VIH.
2. Planificación y Programación.
 - a) Planificación de intervenciones.
 - b) Medida de cobertura.
 - c) Monitoreo y evaluación.

La estimación del tamaño de poblaciones clave para la epidemia es importante porque permite proporcionar información

- a) que ayude en la cuantificación de la magnitud relativa del problema,**
- b) que apoye las inversiones de los programas nacionales y la distribución de los fondos en diferentes tipos de intervenciones, y**
- c) que permita el desarrollo de presupuestos basados en el costo unitario de las intervenciones.**

Asimismo, es necesario tener un adecuado conocimiento de este tamaño para la planificación de recursos humanos dirigidos a la prevención y la atención. Además, es una de las informaciones clave para poder establecer modelos de estimaciones y proyecciones para comprender las tendencias de la epidemia de infección por el VIH y estimar las nuevas infecciones.

Disponer de estimaciones que nos muestren la magnitud de una población fortalece la propuesta y/o desarrollo de políticas o programas que de otra forma podrían ser desvalorizadas fácilmente.

Los métodos que se aplican para el cálculo varían dependiendo del objetivo que tengamos. Las estimaciones nacionales son una buena elección para la definición de políticas mientras que las valoraciones locales son muy útiles para el diseño de programas de prevención, prestación de servicios y planes de monitoreo.

2

Generalidades en la estimación del tamaño poblacional

Hay aspectos generales que son comunes a todos los cálculos de tamaños poblacionales.

2.1 Definición de la población.

Para la salud pública es muy importante dirigir la atención a poblaciones que por sus comportamientos se ponen en mayor riesgo de adquirir o transmitir una ITS o el VIH. Cuanto más específicos seamos al definir el grupo sobre el cual enfocaremos nuestras acciones más fácil será identificarlo y estandarizar los datos en torno a dicho grupo de interés. En estas definiciones hay que tomar en cuenta las subdivisiones de la población ya que es preciso determinar si se hablará de todo el grupo o si se dividirán por segmentos de población, por ejemplo TS como un grupo o dividirlos en ambulantes y fijas.

2.2 Geografía.

En ocasiones, la manifestación de las conductas que aumentan el riesgo de transmisión del VIH, depende de situaciones específicas y cambiantes; por ejemplo, un aumento del número de trabajadoras sexuales alrededor de plantaciones de palma en los días de pago o movilizaciones en períodos vacacionales. Esto dificulta la generalización de los resultados de una ciudad o región a otra. Tomando en cuenta esta limitante en las estimaciones nacionales se podría estratificar o clasificar por áreas de alta, mediana o baja prevalencia de conductas específicas que aumenten el riesgo de transmisión del VIH o hacer agregados de cálculos hechos en provincias clave. Esto último podría afectarse, entre otras razones, por la migración de personas con conductas de riesgo. Si una trabajadora sexual presta sus servicios seis meses en una ciudad y luego se traslada seis meses a otra (razones de mercadeo personal) o si la misma se dirige los fines de semana a los centros vacacionales entonces esa TS podría ser contada dos veces, lo que supondría duplicar el dato de la estimación. Esto muestra la necesidad de tomar en cuenta los patrones de movilización y de mercadeo del trabajo sexual antes de realizar las estimaciones locales ya que podrían ser utilizadas como provincias clave para la estimación nacional contando con datos duplicados. Otros ejemplos pueden ser considerados para otras poblaciones vulnerables.

2.3 Cambios a través del tiempo.

Las conductas que suponen un mayor riesgo para la transmisión del VIH están, como todas las conductas, sujetas a cambio. Estas son afectadas por la moda, la economía, el cambio de rutas de tráfico de drogas, la migración y las políticas. Estas variaciones se pueden dar en el nivel nacional, regional o local. Por ejemplo, las próximas elecciones para alcalde o presidente en las que un tema importante de la campaña es la ley y el orden pueden llevar a reforzar los patrones de control del trabajo sexual o la persecución de transexuales y esto, entonces, llevaría a que estas personas dejen este tipo de comportamiento por un tiempo o migren a otras regiones donde la persecución no sea tan rigurosa. Un censo llevado a cabo en ese momento podría subvalorar la población existente. Otro ejemplo es la aplicación de un arancel a los servicios de ITS en las clínicas estatales, esto llevaría a una disminución en la afluencia de TS a la clínica y, por ende, afectaría la estimación de TS basada en archivos clínicos de TS.

2.4 Acceso a poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH.

Las estimaciones de poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH no tienen como objetivo primario proporcionar acceso a las poblaciones para intervenirlas y, ciertamente, algunas metodologías no requieren tener contacto con la población. Sin embargo, otros métodos sí requieren tener acceso a la población y no siempre resulta un proceso fácil de realizar.

Las poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH son evocadas frecuentemente como poblaciones de difícil acceso o escondidas, en algunas ocasiones estos apelativos no son precisos; por ejemplo, las trabajadoras sexuales en burdeles no son difíciles de encontrar ni están escondidas, y los usuarios de drogas inyectables de clase media usualmente reciben los dos adjetivos. En el primer caso, con el

apoyo de trabajadores de salud o trabajadores que presten servicios sociales en instituciones gubernamentales se podría llevar a cabo una enumeración de trabajadoras sexuales en burdeles pero esto sería imposible en el caso de usuarios de drogas. En este último grupo se tendría que recurrir a organizaciones no gubernamentales que tengan acceso a esta población para poder realizar el conteo.

Los métodos que requieren contacto con la población de interés (enumeración, censo, nominación, métodos que usan multiplicadores) pueden verse facilitados si se incluyen miembros de la comunidad en el equipo de contacto y búsqueda.

2.5 Acceso a través de instituciones.

Las poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH en ocasiones están en contacto con instituciones que pueden facilitar el acceso ya sea a los individuos o a la información que nos puede ayudar a notificar sobre su tamaño. Estas instituciones varían dependiendo de la población y pueden ser de diferente naturaleza como clínicas de salud, ONGs, sistemas de justicia (incluyendo tribunales de justicia y prisiones), escuelas, clínicas de rehabilitación.

Uno de los limitantes del acceso a los individuos a través de las instituciones es que raramente éstas son representativas de la población de interés. Por lo tanto, un punto crítico a tener en cuenta con estos datos institucionales es determinar qué segmento de la población está representado en la institución.

2.6 Principios de trabajo con las poblaciones vulnerables.

a) Alianzas con la comunidad afectada.

El abordaje de grupos de población que son considerados de difícil acceso exige el apoyo de miembros de la población o de organizaciones que han sido reconocidas por su trabajo o presencia en la comunidad debido que a través de ellos/as se facilitará el contacto con los miembros del grupo de interés. Por lo tanto, en muchas ocasiones solamente a través de estos grupos lograremos el contacto con la población.

b) Puntos de acceso localizados en la comunidad.

Una opción adicional para trabajar con y a través de contactos comunitarios son los puntos de reunión de ciertos grupos que ya son conocidos por mapeos realizados previamente donde se reflejan los centros de reunión (que pueden ser varios lugares) y las horas más frecuentes en que se reúnen los miembros de la población. La utilización de distintos puntos de acceso (y/u horarios) puede dar lugar a la captación de diferentes grupos de la población surgiendo nuevamente el punto crítico de determinar qué segmento de la población es el que estamos abordando (por ejemplo, la población captada en un bar con afluencia gay de un hotel en una zona exclusiva de la ciudad no será la misma que asiste a una disco gay en los afueras de la ciudad).

c) No hay puntos de acceso.

Es importante tener en mente la posibilidad que ciertos miembros de la subpoblación permanezcan inalcanzables. Los clientes de trabajadoras sexuales contactadas a través de personal de confianza y agencias exclusivas probablemente serán de muy difícil abordaje en los puntos de reunión o en clínicas de ITS. La información recogida de las trabajadoras sexuales accesibles puede darnos una idea de la magnitud de esa población, por ejemplo preguntando *“¿sabes cuántos clientes atienden por día las chicas de la agencia Emperador?”*

d) Primero, no hacer daño.

Algunas técnicas requieren la identificación de individuos con conductas de mayor riesgo de adquirir o transmitir el VIH. Si bien esta información estará segura en manos de los oficiales de salud pública puede que no esté tan segura en otras manos u otros grupos, o también puede ocurrir que los resultados del dato estimado tengan efectos negativos en la población. El deseo de conocer el tamaño poblacional nunca debe estar por encima de los derechos y bienestar de la población en general y de los miembros de la población con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH.

3

Métodos para estimar el tamaño poblacional.

Los diferentes métodos expuestos tienen fortalezas y debilidades y siempre hay que tenerlas en mente antes de plantear el diseño de cálculo del tamaño poblacional.

3.1 Censo y métodos de enumeración.**Censo**

En esencia, es contar cada individuo en una población. Por ejemplo, si se desea hacer un censo de trabajadoras sexuales se podría visitar todos los burdeles de la ciudad recolectando información del número de trabajadoras sexuales que hay en cada uno. Tiene que ser llevado a cabo en un período de tiempo corto dado que la migración puede llevar a subestimar o sobrestimar la población.

Enumeración

Los métodos de enumeración son muy similares al censo pero en vez de contar cada individuo se comienza con un marco muestral o lista de unidades (por ejemplo, lista de burdeles); luego, al azar se escoge de la lista una muestra de unidades (por ejemplo, una muestra de burdeles); y después, este subconjunto se visita y se cuentan los individuos que están en la muestra escogida. Por último, este número final se aplica a una fórmula que está alimentada con datos del marco muestral.

En otras palabras:

- a) Primero se cuenta el número de burdeles y se obtiene el marco muestral.
- b) Se escoge una muestra que es la que se visita.
- c) Se obtiene un promedio de TS por burdel.
- d) Se multiplica el promedio de TS por burdel por el total de burdeles contados.

Un ejemplo del método de enumeración

Se quieren prestar servicios preventivos de VIH a trabajadoras sexuales por lo que se precisa saber cuantas trabajadoras sexuales necesitarán el servicio de tamizaje para búsqueda de ITS.

La policía tiene un listado de los burdeles registrados a nivel nacional donde se informan 67 burdeles.

Los promotores de salud locales visitan cada uno de los burdeles en un período de 2 días. Encuentran que 9 burdeles han cerrado e identifican 14 nuevos burdeles. En todos los burdeles se pregunta al propietario sobre cuantas trabajadoras sexuales prestan servicios en el establecimiento. (Ejemplo: el total de las TS reportadas por los propietarios de los burdeles en la zona Norte es 762) (Ver tabla).

En una selección aleatoria del 20% de los burdeles se revisan los burdeles contando el número de TS presentes y preguntando por trabajadoras regulares que no se encuentran en ese momento.

El número obtenido de este conteo se resta del número de TS informado por los dueños de los establecimientos y este resultado se relaciona con el número de TS reportado por los dueños de los establecimientos con lo que se obtiene la tasa de discrepancia.

En ningún caso de la muestra aleatoria visitada el total de TS varió más de un 8% del total reportado por el propietario del lugar. Ningún propietario sobrestimó el número de TS. En tres provincias no hubo ninguna discrepancia entre los números reportados y los contados, incluyendo las TS ausentes. Los promotores locales reportaron el total de trabajadoras con el posible margen de error descrito en la tabla siguiente:

Zona	Nº de burdeles	Nº de TS reportado	Discrepancia entre observación in situ de la muestra vs. datos reportados	Nº de TS corregido
Norte	12	762	+2 a +5%	777-800
NE	6	52	Sin discrepancia	
Oeste (Iago)	3	102	+5	102-107
Sur	2	24	Sin discrepancia	
Este	9	150	0 a +3%	150 – 155
Costa	18	1.064	+1 a +7%	1.075-1.139
Metropolitana	22	1.982	+5 a +8%	2.081-2.141
* Nacional	72	4.136	4,2%	

Ejemplo de cálculo de Nº de TS corregido:

Nº de TS corregido en Zona Norte

$(762 \text{ Nº de TS reportado} \times 0,02 \text{ Porcentaje de discrepancia}) + 762 = 777$

$(762 \text{ Nº de TS reportado} \times 0,05 \text{ Porcentaje de discrepancia}) + 762 = 800$

Un cálculo estimado:

Asumimos que hay una variación en la notificación de los datos. Para obtener un conteo más preciso debemos aplicar la variación de cada región al dato reportado de cada región.

Para obtener el límite superior nacional sumamos el límite superior de cada provincia.

$800 + 52 + 107 + 24 + 155 + 1.139 + 2.141 = 4.418 \text{ TS}$

Para obtener el límite inferior nacional sumamos el límite inferior de cada provincia.

$777 + 52 + 102 + 24 + 150 + 1.075 + 2.081 = 4.261 \text{ TS}$

Para obtener una estimación promedio tomamos el promedio de los dos.

$(4.418 + 4.261) \div 2 = \mathbf{4.340 \text{ TS}}$

* Otra estimación:

Se asume que la variación observada en el subreporte es debida al azar y que lo más seguro es aplicar un promedio nacional de subregistro al total de cada provincia. Con la información que poseemos esto no es posible dado que no tenemos los datos de cada establecimiento, solo disponemos de los datos consolidados. Lo que debemos hacer es: a) revisar los datos de cada establecimiento visitado, b) determinar el valor del subregistro de

cada uno de ellos y c) con estos últimos datos calcular el promedio del subregistro nacional (como una media aritmética). El cálculo estimado nacional de subregistro es 4,2%. El cálculo estimado poblacional es la suma de todos los números reportados (Nº de TS reportadas) más el 4,2% del total (la media nacional estimada de subregistro).

$$\begin{aligned}
 &762 + 52 + 102 + 24 + 150 + 1.064 + 1.982 = 4.136 \text{ (Nº de TS reportadas)} \\
 &4.136 + (4.136 \times 0,042) = \\
 &= 4.136 + 174 = \mathbf{4.310 \text{ TS}}
 \end{aligned}$$

Otro ejemplo del método de enumeración

Se está planificando darle asistencia directa a UDI en Amsterwall con el objetivo de reducir el riesgo de infección del VIH en esta población. Por lo tanto, se necesita estimar el tamaño de la población de UDI.

El equipo de estimación comienza con un mapeo de la ciudad, enumerando los 100 barrios de la ciudad. Los límites de los barrios fueron hechos de acuerdo a los datos de los padrones electorales, calculando 30.000 adultos en edad electoral en cada barrio. El equipo habla primero con el jefe de la policía local acerca de los usuarios de drogas IV. La policía proporciona un listado de 16 barrios donde los arrestos o las escaramuzas relacionados con las drogas son particularmente altos; las revisiones cruzadas de los datos de la policía muestran a esos barrios como problemáticos pero también muestran niveles altos de arrestos en otros dos barrios que no habían sido mencionados. Los archivos de la policía muestran otros 24 barrios que tienen un bajo pero visible nivel de actividades relacionadas con drogas (prevalencia media), mientras que los 58 restantes parecen estar libres de drogas (prevalencia baja). El equipo visita el programa más grande de tratamiento para usuarios de drogas. Los registros muestran que más del 20% de los atendidos vienen de 2 barrios de prevalencia media y de 9 barrios de prevalencia baja de drogas, principalmente aquellos que tienen universidades (barrios de nivel social medio y alto). Esto último explica que los familiares de estos usuarios de drogas pueden pagar los gastos de atención y esto significa que pueden estar fuera de los servicios que se van a prestar y además están menos propensos a los arrestos que los usuarios de menores recursos. Las entrevistas con informantes clave de la universidad y de los barrios pobres confirmaron esta idea.

El equipo confeccionó una lista de los barrios por nivel de prevalencia de uso de drogas inyectables.

Veinte y nueve de los barrios fueron clasificados como de prevalencia alta (16 proporcionados por la policía, 2 tomados de los registros de la policía que no fueron mencionados inicialmente, 11 del centro de tratamiento [2 barrios clasificados previamente como prevalencia media y 9 clasificados previamente como prevalencia baja]), veintidós barrios de prevalencia media (los 24 identificados en los archivos de la policía menos los 2 reclasificados como de prevalencia alta por el centro de tratamiento), y los cuarenta y nueve restantes como de prevalencia baja.

29% de los barrios son de prevalencia alta de uso de drogas.

22% de los barrios son de prevalencia media de uso de drogas.

49% de los barrios están libres de uso de drogas (prevalencia baja).

Procedimiento de cálculo

Se tomó una muestra aleatoria de 10 barrios en cada nivel de prevalencia. Se formó un equipo que fue guiado por un ex usuario de drogas o un promotor comunitario para realizar una enumeración de usuarios de drogas. Esto se llevó a cabo recorriendo calle por calle, preguntando acerca de la presencia de usuarios de drogas e identificando individuos que se inyectan drogas que viven en estas calles. Durante estas visitas se encontró:

Barrios de alta prevalencia.

Media de usuarios de drogas por barrio: 839,6

Número más bajo de UDI en un barrio de alta prevalencia: 620 UDI

Número más alto de UDI en un barrio de alta prevalencia: 1.221 UDI

Usando métodos estadísticos se calculó la desviación estándar entre los 29 barrios de alta prevalencia que resultó ser 140,5, esto da un intervalo de confianza de 95% entre 559 – 1.120. Entonces, significa que el equipo

puede tener una seguridad del 95% que la media de usuarios de drogas en los barrios de alta prevalencia está dentro de ese rango.

Por barrio	Barrios de prevalencia alta	Barrios de prevalencia media	Barrios de prevalencia baja
Valor Medio de usuarios de drogas	839,6	320,3	71,9
Valor más alto de usuarios de drogas	1.221	595	115
Valor más bajo de usuarios de drogas	620	220	22
Desviación Standard	140,5	44,3	28,5
Nº de usuarios con un Intervalo de confianza 95%	559 - 1.120	232 - 409	15 - 129

El cálculo estimado:

Para obtener el cálculo estimado central se debe:			
Multiplicar			
la media de usuarios de los barrios de alta prevalencia	Por	el número de barrios de alta prevalencia	24.348
839,6	X	29	
Multiplicar			
la media de usuarios de los barrios de prevalencia media	Por	el número de barrios de prevalencia media	7.047
320,3	X	22	
Multiplicar			
la media de usuarios de los barrios de baja prevalencia	Por	el número de barrios de baja prevalencia	3.523
71,9	X	49	
Ahora se suman los totales:			34.918

Para obtener los valores estimados altos se repite el cálculo usando los límites superiores del intervalo de confianza de 95% en cada nivel de prevalencia.			
Multiplicar			
intervalo de confianza de 95%	Por	el número de barrios de alta prevalencia	32.480
1.120	X	29	
Multiplicar			
intervalo de confianza de 95%	Por	el número de barrios de prevalencia media	8.998
409	X	22	
Multiplicar			
intervalo de c onfianza de 95%	Por	el número de barrios de baja prevalencia	6.321
129	X	49	
Ahora se suman los totales:			47.799

Para obtener los valores estimados bajos se repite el cálculo usando los límites inferiores del intervalo de confianza de 95% en cada nivel de prevalencia.			
Multiplicar			
intervalo de confianza de 95%	Por	el número de barrios de alta prevalencia	16.211
559	X	29	
Multiplicar			
intervalo de confianza de 95%	por	el número de barrios de prevalencia media	5.104
232	X	22	
Multiplicar			
intervalo de confianza de 95%	por	el número de barrios de baja prevalencia	735
15	X	49	
Ahora se suman los totales:			22.050

Se debe remarcar que la población de los barrios está basada en los padrones electorales que son aproximados al tamaño poblacional, por lo tanto, no es necesario realizar mediciones para estimar la población de los barrios.

Consideraciones

El censo y la enumeración están basados en procesos matemáticos. Si previamente existe un marco muestral y la población que interesa está bien definida y visible el censo es un método que puede consumir menos tiempo y dar mejores resultados que otros métodos más sofisticados.

El censo no es adecuado para poblaciones muy escondidas o para áreas que son geográficamente diversas y donde la población con conductas de riesgo está dispersa. En esas situaciones es poco probable contar con la cantidad de personal necesario para hacer el conteo en poco tiempo.

Los métodos de enumeración comparten las ventajas y desventajas del censo. Tienden a cubrir una fracción menor de la población y, entonces, necesitan menos personal en algunas ocasiones. Cuando se cubren áreas pequeñas, se está acompañado por guías comunitarios confiables y se aplica este método podemos lograr un mayor acceso a la población escondida en relación a lo que se lograría con el censo. En otras palabras, el censo brinda buenos resultados cuando es posible alcanzar a todos en una subpoblación mientras que con el método de enumeración se trabaja mejor cuando solo es posible alcanzar una fracción de la población.

3.2 Métodos de encuestas en la población.

Las investigaciones en la población general o en sectores de la población general son comunes en muchos países; la forma más conocida es la encuesta de hogares, se administra un cuestionario a los residentes de una muestra de viviendas representativa del nivel nacional o regional.

De estas encuestas se deriva un valor de prevalencia de comportamientos de riesgo entre la población objeto de la encuesta. Dado que se considera que la muestra es representativa de una población general la prevalencia

obtenida podría aplicarse al total de la población para llegar a una estimación del número total de personas que practican el comportamiento de riesgo.

Si existe la sospecha razonable que una proporción significativa de la población no está en las viviendas (por ejemplo, porque se encuentra en cuarteles, hospitales o viviendo en las calles) y se dispone de datos que muestran como esa población se vincula con la población general sería beneficioso, y podría ser posible, ajustar el resultado para reflejar también a esos grupos ausentes.

Para aplicar esta metodología se debe aclarar que estamos hablando de encuestas dirigidas a población general y no de encuestas dirigidas a los subgrupos de población objeto de la vigilancia del VIH.

Ejemplo del método de encuesta de población

De una encuesta de comportamiento entre trabajadoras sexuales y sus clientes en un país con 30 millones de habitantes se desprende que, por los estudios de vigilancia de segunda generación, el 70% de las TS les piden a sus clientes el uso del condón pero solamente el 21% de ellos accede al pedido. El programa nacional de SIDA pretende ampliar el enfoque de las intervenciones; más allá de continuar ejecutando acciones en TS se intenta difundir más ampliamente el uso del condón entre sus clientes. Se desea lanzar una campaña en los medios de comunicación dirigida a hombres con bajos y medianos ingresos pero ciertas autoridades se oponen sosteniendo que la mayoría de los clientes de las trabajadoras sexuales son extranjeros por lo que no se necesitaría una respuesta doméstica.

La encuesta nacional de salud se llevará a cabo en pocos meses, se entrevistarán 8.500 hombres en una muestra representativa de hogares investigando temas de salud (incluyendo planificación familiar). El programa de SIDA convenció al ministro para que agregara una pregunta en el estudio indagando si los hombres habían obtenido los servicios de una trabajadora sexual en los últimos 12 meses.

El resultado de la encuesta mostró que 13,7% de los hombres en edades de 15 - 54 años habían pagado por tener relaciones sexuales en los últimos 12 meses. El censo más reciente muestra que hay 7,3 millones de hombres en ese rango de edad.

Para obtener el número estimado de clientes de TS multiplicamos el número de hombres en este rango de edad por el porcentaje de los que habían pagado por tener relaciones sexuales en el último año.

$$7.300.000 \times 0,137 = 1.000.100$$

La estimación parece baja comparada con el número de trabajadoras sexuales notificadas en el informe oficial y con el número de clientes que ellas han reportado tener.

El estudio de comportamiento informa que 1/3 de los clientes de las TS son camioneros o marineros y 1/5 son militares. El 70% de los militares en servicio viven en cuarteles que fueron excluidos de las encuestas de hogares.

En un estudio de comportamiento entre camioneros ellos reportan estar fuera de casa una media de 3 semanas al mes, entonces en promedio solamente 1/4 de ellos pudieron haber sido entrevistados en la encuesta de hogares (no obstante, todos ellos fueron contados en el censo).

Esto nos lleva a realizar dos ajustes:

Primero: Los datos de la encuesta de hogares deben ser aplicados solamente al número de hombres en los hogares al momento de la encuesta y no a toda la población. Esto implica que tenemos que buscar en registros de los sindicatos u otras fuentes y considerar entonces las poblaciones que viven en instituciones y las poblaciones que permanecen móviles (militares en servicio, presos, camioneros, marineros) y sustraerlos proporcionalmente del censo de población (7,3 millones) al cual la proporción de los que compran sexo es aplicada.

Poblaciones	Total	Situación	Estimación	
Militares	300.000	en cuarteles 70%	$(300.000 \times 0,7)$	= 210.000
Camioneros	450.000	fuera de casa 3 semanas por mes (75%)	$(450.000 \times 0,75)$	= 337.500
Marineros	210.000	fuera de casa dos semanas por mes	$(210.000 \times 0,5)$	= 105.000
Presos	90.000	-----	-----	= 90.000
Suma Total				= 742.500

Por lo tanto, aplicando la prevalencia de clientes de TS a la población general esperada a ser entrevistada en los hogares al momento de la encuesta resulta:

(Hombres de 15 a 54 años - Hombres fuera de los hogares) $\times$ 13,7% de los hombres de 15 a 54 años que habían pagado por tener relaciones sexuales.

$$(7.300.000 - 742.500) \times 0,137 = \mathbf{898.378}$$

Segundo: En relación con los clientes identificados por las trabajadoras sexuales como clientes frecuentes los datos de la vigilancia de comportamiento en clientes de TS señalan que en este grupo el 61% ha estado con TS en el último mes y 65% en el último año. La similitud entre el número estimado mensual y el anual sugiere que los clientes frecuentes corresponden a un porcentaje alto de las visitas a las TS y esto coincide con lo informado por las TS.

Hay que agregar la prevalencia de comercio sexual entre el grupo de alto riesgo que no fue encontrado en sus casas (los presos han sido excluidos porque en este país ellos no compran sexo mientras están en prisión):

$$652.500 \times 0,65 = \mathbf{424.125}$$

Por ende, el número estimado ajustado de clientes de TS es:

$$898.378 + 424.125 = \mathbf{1.322.503}$$

Consideraciones

Dado que esta metodología es bien conocida los resultados de una encuesta de población general son fácilmente defendibles. Por su capacidad de poder generalizar sus resultados estas encuestas tienden a ser políticamente influyentes.

En general es sencillo construir un marco muestral para un encuesta de población general y resulta simple calcular que tan representada está la población en la muestra. Esto significa que los resultados pueden ser fácilmente extrapolados a toda el área cubierta por la encuesta (frecuentemente a nivel nacional).

Si bien las encuestas de población general son métodos confiables para medir la prevalencia de conductas que están muy generalizadas en la población general muchos comportamientos que conllevan un alto riesgo para la transmisión del VIH en epidemias concentradas de VIH no están muy difundidos en una gran parte de la población. Debido a esto la utilidad de las encuestas de población general son limitadas.

En primer lugar, las encuestas de hogares no incluyen a todas las casas. Los hogares a entrevistar forman parte de una muestra de hogares. En un lugar donde la conducta de riesgo no es frecuente es probable que esta conducta no sea identificada a menos que la muestra sea muy grande. Por el pequeño número de individuos que practican la conducta quizás ellos no sean incluidos en la encuesta aún cuando la selección sea al azar. Por ejemplo, si solamente una persona en 10.000 se inyecta drogas y la encuesta abarca 2.000 encuestados hay un 80% de probabilidades que la encuesta no consigne usuarios de drogas inyectables. Si la muestra logra incluir solamente

un usuario de drogas inyectables la encuesta registrará entonces que la prevalencia de usuarios de drogas inyectable es 0,05% (cinco veces mas que su valor real en la población). Para tener una idea más aproximada de esta prevalencia se debería tomar una muestra mucho más grande. Desde el punto de vista económico muestras más grandes no son prácticas.

Segundo, frecuentemente las personas que mantienen conductas de riesgo para la transmisión del VIH no se encuentran en los hogares. Las trabajadoras sexuales posiblemente vivan en burdeles, o sus clientes vivan en cuarteles o en dormitorios temporales para empleados, o pueden estar en una institución penitenciaria, y los usuarios de drogas pueden vivir en la calle o estar privados de libertad y, entonces, ninguno de ellos será captado por una encuesta de hogares. Por ende, las estimaciones de prevalencia basadas en encuestas de población general tienen menos probabilidad de incluir un número significativo de personas que pertenecen a la población de interés y, por lo tanto, reflejarán valores mucho más bajos del valor real.

Tercero, cuanto más estigmatizada sea una conducta menor será la tendencia del informante a decir al entrevistador la verdad acerca de esta conducta, especialmente si es abordado en su casa o en el contexto familiar. Por ende, esta es otra razón más por la cual las encuestas de hogares tienden a dar como resultado una subestimación de la prevalencia de las conductas de riesgo.

En resumen, las encuestas de hogares pueden dar un cálculo estimado bajo del tamaño de poblaciones con comportamientos de mayor riesgo. Si se llevara a cabo una encuesta de hogares por otra razón puede ser valioso incluir preguntas acerca de las conductas de riesgo para la transmisión de VIH para obtener una línea de base mínima nacional y luego realizar validaciones en áreas pequeñas para cuantificar la subestimación.

Generalmente es interesante utilizar varios métodos diferentes para obtener cálculos estimados de los tamaños de las poblaciones y poder compararlos y discutirlos para finalmente llegar a un cálculo estimado más ajustado de la realidad. Por ejemplo, se puede usar el valor obtenido por encuestas nacionales representativas de población como rango inferior dentro de los valores obtenidos por diferentes metodologías.

3.3 Método multiplicador

El método multiplicador se apoya en la información proveniente de dos fuentes que se superponen en un momento o situación conocida. Este método compara dos fuentes de datos del grupo del que deseamos estimar su tamaño. Habitualmente una fuente de datos proviene de un servicio y corresponde a un listado o una cantidad de miembros de dicho grupo de interés que accedieron a un servicio. El multiplicador procede de una muestra representativa (de una encuesta probabilística de dicha población) y es una proporción del total de la población de interés que dice acceder a dicho servicio o recibió dicho objeto.

Para considerar un método multiplicador es necesario revisar las fuentes de datos existentes para identificar potenciales fuentes de información. A la hora de planificar las encuestas de vigilancia de comportamiento en dichas subpoblaciones podemos incluir preguntas útiles para aplicar dicho método. De hecho, se recomienda incluir varias preguntas en la encuesta que se está planificando para poder contar con más de un multiplicador.

Es importante para el uso correcto de este método que los datos de instituciones y poblaciones se puedan corresponder recíprocamente y que sean independientes. Para combinar la información institucional y de estudios en la estimación del tamaño de la población todos los miembros de la población considerada (de acuerdo a la definición operativa usada) deben tener la misma probabilidad de ser incluidos en el estudio como en los datos institucionales. Es decir, es importante recordar que las encuestas en las se utilice dicho multiplicador deben ser probabilísticas y reflejar la población de la que se desee estimar el tamaño de población.

Ejemplo del método multiplicador

Imaginemos que tratamos de calcular el número de hombres que tienen sexo con hombres usando los datos de prueba de VIH combinados con datos de un estudio de comportamiento y biológico.

En una encuesta realizada en las calles a HSH y que utiliza una metodología de muestreo tiempo - lugar (en inglés: *time location sampling* (TLS)) el 30% de ellos refiere que se ha hecho voluntariamente la prueba de VIH en el último año. Los datos de los centros de prueba voluntaria y consejería (PVC) muestran que 700 de los clientes hombres que concurren buscando la prueba del VIH en el último año declararon haber mantenido contacto sexual con otros hombres.

Estos 700 hombres deben representar el 30% del total de población, por este método puede ser estimado en alrededor de 2.333 hombres ($700 \text{ HSH} \div 30\%$ o, lo que es lo mismo, $700 \div 0,3$).

$n = 700$ HSH que se han hecho la prueba de VIH en los últimos 12 meses (datos del programa)

$m = 30\%$ HSH que refiere haberse hecho la prueba de VIH en los últimos 12 meses (proporción que sale de la encuesta) (multiplicador)

$$N = n \times 1 \div m$$

$$N = 700 \div 0,3 \quad N = 2.333 \text{ HSH}$$

Lo más importante al usar este método es que ambas fuentes de datos deben ser independientes. Por ejemplo, los HSH que participan en la encuesta deben tener la misma probabilidad de acudir al servicio de consejería y prueba de VIH que los HSH que no participan en dicha encuesta. Esto se puede cumplir si la población del estudio es representativa de la población HSH que se está considerando (en concordancia con la definición escogida), por ello es importante que se traten de estudios con metodologías de muestreo probabilísticas de la población diana.

Método multiplicador usando un objeto único

En el caso que no dispongamos de datos de un servicio o institución podemos recrear una situación artificial de “servicio” dirigido a la población de interés. Este “servicio” será la entrega de un objeto fácilmente identificable. Por ejemplo, podemos repartir un llavero especial entre la población HSH. Sabemos que hemos repartido 2.500 llaveros. Posteriormente, en una encuesta de vigilancia de comportamiento en HSH obtengo la proporción de personas (HSH) que tienen dicho llavero. En este caso corresponde a un 10%. Por ende, mi cálculo estimado será: $N = 2.500 * 1 \div 0,1 = 25.000$

En el caso del uso del método con la entrega de un objeto único dicho objeto debe cumplir las siguientes características:

grupo	El objeto debe ser fácilmente reconocible por los entrevistados
	El objeto no debe ser sumamente visible o “marcar” a una persona como un miembro del grupo
objeto	El objeto no debe estar disponible por otra vía
	Se debe entregar un solo objeto a un mismo individuo
	Los miembros del grupo de interés no deben estar motivados para recoger más de un objeto
miembro	Los miembros del grupo de interés que reciben el objeto deben reunir los requisitos para poder ser incluidos en la encuesta
	Los miembros del grupo de interés no deben entregar el objeto que han recibido a otro
	Debe estar disponible un recuento exacto de cuántos objetos se distribuyeron realmente

Este multiplicador también puede usarse como complemento del uso del método con datos de servicios o instituciones. Debe aclararse que el uso del objeto único como multiplicador no es lo mismo que la metodología de captura - recaptura por lo que las fórmulas utilizadas deben ser las recomendadas en este apartado (apartado 3.3). Asimismo, es importante tener en cuenta que debe mantenerse el principio de la independencia.

Consideraciones

a. La definición de la población debe de ser clara y corresponderse en su definición.

Para entender este concepto veamos un ejemplo. Tomemos que el 45% de los usuarios de drogas encuestados en las calles y en los centros de tratamiento de una determinada ciudad contestaron que habían estado en prisión en el último año. Durante el año pasado 1.234 individuos que habían sido encarcelados por problemas relacionados con drogas han sido liberados de la prisión de la ciudad. No podremos realizar una estimación con esta información dado que “los usuarios de drogas en prisión” no es sinónimo de “prisioneros encarcelados por delitos relacionados con drogas”.

b. El período de tiempo debe ser claro y debe ser el mismo en ambas fuentes de datos.

c. El rango de edad de la población a comparar debe ser similar.

Si las personas menores de 18 años fueron excluidas de la vigilancia del comportamiento y se utilizan datos tomados de una clínica de ITS que tiene un buen número de pacientes adolescentes entonces deben hacerse los ajustes pertinentes para que los segundos datos puedan ser utilizados.

d. La población debe corresponderse geográficamente.

El número de TS que reciben condones en una clínica de ITS en Tegucigalpa no puede ser multiplicador de la proporción de aquellas que informan a través de una encuesta haber recibido condones en una clínica de ITS en Managua ya que la disponibilidad y accesibilidad del servicio puede no ser la misma en las dos ciudades.

Ejemplos adicionales que usan el método multiplicador

Método multiplicador № 1

El distrito de salud metropolitano y la alcaldía están implementando una campaña de uso de condón y el tamizaje de ITS al 100% de las TS; a cada TS se le entrega un carnet de visitas donde se registra la fecha de consulta mientras que en los expedientes clínicos se consignan los diagnósticos y tratamientos.

En un estudio probabilístico sobre TS, utilizando TS locales para el trabajo de campo, se entrevistaron 350 TS fijas (burdel) y 250 ambulantes, de todas ellas hubo 404 que mostraron su carnet de visitas actualizado.

Las clínicas del distrito informaron 1.750 TS tamizadas por semana.

Nº Total de TS entrevistadas : 600.

Nº de TS con carnet de visitas: 404.

Proporción de TS con carnet: $404 \div 600 = 0,673$ (o un 67,3%)

Nº de visitas a la clínica por semana: 1.750 (ya que las visitas son cada 2 semanas, se multiplica $1.750 \times 2 = 3.500$)

Cálculo estimado del tamaño de la población de TS:

Nº de visitas a la clínica dividido por el multiplicador:

$3.500 \div 0,673 = 5.201$

Este método también puede ser usado con la información proveniente de dos investigaciones probabilísticas separadas que se entrecruzan de alguna manera, si es conocido el tamaño de una población. El ejemplo más conocido es el de las trabajadoras sexuales y sus clientes.

Método multiplicador № 2

Un país quiere estimar el número de TS en el mismo. Los datos disponibles son una encuesta representativa de hogares y una encuesta de vigilancia de la conducta de las TS y sus clientes.

La encuesta de hogares sugiere que el 12% de 1,45 millón de hombres adultos reportaron visitas a las TS en el último año.

La vigilancia del comportamiento entre hombres clientes de TS muestra que estos visitan a las TS, en promedio, cada 2 semanas o 26 veces al año. Considerando que algunos hombres visitan a la misma mujer durante varias veces entonces están, en promedio, con 21 diferentes trabajadoras sexuales por año.

La vigilancia del comportamiento en trabajadoras sexuales muestra que cada una tiene un promedio de 11 clientes por semana. Se dispone del dato que las trabajadoras sexuales se ausentan de su trabajo 3 semanas al año por motivo de vacaciones.

El cálculo estimado:

El número total de clientes corresponde al número de hombres en edad sexual activa x la proporción de ellos que dicen que compran sexo.

$$1,45 \text{ millón} \times 12\% = (1.450.000 \times 0,12) = 174.000 \text{ clientes}$$

El número total de relaciones sexuales comerciales en un año corresponde al número de hombres que compra sexo x el promedio de relaciones sexuales comerciales por cliente por año.

$$174.000 \times 26 = 4.524.000 \text{ relaciones sexuales comerciales de clientes hombres por año}$$

El número promedio de relaciones sexuales de trabajadoras sexuales por año es igual al promedio de relaciones sexuales de TS por semana x el número de semanas al año que ella trabaja.

$$11 \times (52-3) = 11 \times 49 = 539 \text{ relaciones sexuales de trabajadoras sexuales por año}$$

Ya que el número absoluto de relaciones sexuales comerciales entre hombres y mujeres (clientes y TS) debe ser el mismo podemos calcular el número de TS a partir del número total de relaciones sexuales comerciales (de hombres) ÷ el promedio de relaciones sexuales por trabajadora sexual por año.

$$\text{Número total de relaciones sexuales comerciales (4.524.000)} \div \text{Promedio de relaciones sexuales por TS (539)} = 8.393 \text{ (redondeando, 8.400)}$$

Tenga en cuenta que si en el país existe una oferta creciente de turismo sexual habrá que ajustar estos datos. En el estudio de comportamiento el 16% de las TS informó que su cliente más reciente había sido un extranjero. Esto implica que el 16% de las relaciones sexuales no estará reflejado en la información recolectada en la encuesta de hogares. El ajuste es el siguiente:

$$4.524.000 + (4.524.000 \times 0,16) = 5.247.840$$

Como se hizo previamente, este número se divide por el número promedio de relaciones sexuales de trabajadoras sexuales por año y entonces resulta:

Ajuste del tamaño de población estimado

$$5.247.840 \div 539 = 9.736 \text{ (redondeando, 9 700)}$$

3.4 Otros métodos

3.4.1 Análisis de redes personales o Método de Scale up

El método de análisis de redes personales o método de Scale up (según su denominación en inglés) se ha desarrollado, entre otras razones, para estimar el tamaño de las poblaciones ocultas o de difícil acceso. Los individuos de estas poblaciones no son fácilmente identificables, a menudo mantienen ocultas las características que permitirían acceder a ellos y frecuentemente se los define por otras características más públicas.

La mayoría de los métodos para calcular el tamaño de las poblaciones de difícil acceso requiere alguna interacción con estas poblaciones. Captura - recaptura, censos y otras metodologías requieren una muestra de estas poblaciones o una muestra que incluya estas poblaciones. El método de *Scale up* no necesita un contacto deliberado con ningún miembro de las poblaciones de difícil acceso.

A continuación se presenta un breve resumen con los principales puntos del método de *Scale up*. Este método se basa en el principio que el tamaño de la red es una constante para todos los miembros de la población, que el tamaño medio de la red puede ser definido y que las características en cuestión de esta población están distribuidas aleatoriamente entre toda la población.

En el siguiente ejemplo se muestra como funciona el método de *Scale up*: A una muestra aleatoria de 1.000 personas se le pide que anote todos sus "amigos". La definición de amigo ciertamente varía culturalmente pero la misma debe ser tal que permita una estandarización que abarque a los 1.000 individuos. A menudo se define como alguien que no se sorprendería de tener noticias de la persona entrevistada, una persona a la que fácilmente llamaría o escribiría. A partir de aquí se puede calcular el tamaño medio de la red para las 1.000 personas. Además, se conoce el tamaño nacional de la población.

A los 1.000 individuos se les pide que consideren su lista de amigos e indiquen en número cuantos de sus amigos saben que se llaman, por ejemplo, "Miguel" o "Susana", así como el número que saben que presenta la característica en cuestión de estudio (por ejemplo: trabajan como personal de enfermería, tienen un perro, terminaron una licenciatura, son UDI, HSH, o TS, etc.). El número medio de "Migueles" y "Susanas" (conocidos) se utiliza para validar la precisión de los desconocidos (UDI, indigentes, TS, etc.).

La fórmula para este método que nos dará el número esperado conocido puede ser representada de la siguiente manera:

$$m \div c = e \div t$$

Donde:

- m Es el número promedio de contactos que el informante conoce que cumplen alguna(s) característica(s) de una subpoblación e (ej.: UDI) o una población más grande t (ej.: población de Panamá)
- c Es el tamaño de la red del informante
- e Es el tamaño de la subpoblación
- t Es el tamaño de la población

Donde:

$$e = (m \times t) \div c$$

McCarty C, Killworth P, Russell Bernard H, Johnsen E, Shelley G. Comparing two methods for estimating network size. *Human Organization* 2001; 60 (1);28-39. Disponible en URL:

<http://nersp.osg.ufl.edu/~ufruss/documents/Two.Methods.pdf>. Accedido el 15 de Mayo del 2008

Jackson D, Kirkland J, Jackson B, Bimler D. Social Network Analysis and Estimating the Size of Hard-to-Count Subpopulations. *Connections* 2005; 26 (2); 49-60. Disponible en URL:

<http://www.insna.org/Connections-Web/Volume26-2/5.Jackson.pdf>. Accedido el 15 de Mayo del 2008

Ejemplo de método de análisis de redes personales (“Scale up”)

El análisis de redes de contactos personales de individuos nos puede proporcionar información suficiente para realizar la estimación del tamaño del subgrupo de población al cual pertenece el individuo.

Este método implica preguntar a un número estadísticamente representativo de encuestados cuantas personas conocen en una variedad de subpoblaciones (estas subpoblaciones pueden incluir a las personas que tienen un determinado nombre (por ej. Miguel), personas que son diabéticas, personas que son gemelas, etc.).

En la determinación del número de contactos hay que utilizar una definición clara e inequívoca que nos pueda dirigir en la obtención de los datos de la población a ser estimada. Por ejemplo “amigo” puede ser la persona con la que usted se reúne más de una vez por mes para charlar de diferentes tópicos, ya sea o no compañero de trabajo.

Las subpoblaciones caen en dos categorías. La mayoría son subpoblaciones cuyo tamaño, relativamente grande con respecto a la población a la que pertenecen, es conocido. Los ejemplos que se presentaron más arriba pertenecen a esta categoría. La segunda categoría corresponde a subpoblaciones (por ej., UDI, etc.) a las que se quiere determinar el tamaño. (Kadushin C et al)

El método de *Scale up* no requiere un contacto directo con los miembros de las poblaciones de difícil acceso.

Cálculo del tamaño de la población oculta

A partir de una encuesta se calcula el número promedio de UDI conocidos y el tamaño promedio de la red. El tamaño de la red de población nacional es conocido. A partir de aquí se calcula una razón entre el número promedio de UDI cuyo valor es desconocido (numerador) y el tamaño promedio de la red cuyo valor es conocido a través de la encuesta (denominador).

Número promedio de UDI que conoce (*) (m)		X (por ej., UDI nacional) que es desconocido y el valor que queremos calcular (e)
Tamaño promedio de la red (*) (c)	=	Tamaño de la población nacional (φ) (t)
(*) Estos dos valores se calculan a partir de la encuesta		(φ) Valor conocido

... y la ecuación se resuelve al calcular el tamaño nacional de UDI que era la incógnita que teníamos que resolver.

El método de *Scale Up* es un buen procedimiento para estimar el tamaño nacional de las poblaciones de difícil acceso a través de una técnica práctica y fiable. Este método está siendo evaluado y adaptado para su aplicación en varios países con el propósito de mejorar algunos aspectos como la posible influencia del estigma sobre el

método (debido al estigma algunas personas pueden desconocer que su contacto pertenece a una determinada red) y la del “efecto barrera” donde los informantes pueden desconocer a los miembros de una subpoblación porque no son integrantes de su red personal (por ejemplo, es más probable que las personas de Chile conozcan una persona de origen Mapuche que alguien de Venezuela; asimismo, la comunidad de UDI es muy cerrada por lo que su mismo aislamiento puede ser una barrera para conocerla).

Referencias adicionales al método se pueden encontrar en:

McCarty C, Killworth P, Russell Bernard H, Johnsen E, Shelley G.. Comparing two methods for estimating network size. *Human Organization* 2001; 60 (1);28-39. In: <http://nersp.osg.ufl.edu/~ufruss/documents/Two.Methods.pdf>. Accedido el 15 de Mayo del 2008

Jackson D, Kirkland J, Jackson B, Bimler D. Social Network Analysis and Estimating the Size of Hard-to-Count Subpopulations. *Connections* 2005; 26 (2); 49-60.. in: <http://www.insna.org/Connections-Web/Volume26-2/5.Jackson.pdf>. Accedido el 15 de Mayo del 2008

3.4.2 Método de captura - recaptura.

Los métodos de captura - recaptura tienen su origen en las ciencias naturales y se utilizan para estimar el tamaño de la población animal. En dicho método se capturan los animales, se les pone una identificación y luego se los suelta en la naturaleza nuevamente. Posteriormente se lleva a cabo un ejercicio de recaptura independiente del anterior pero en la misma zona y se obtiene la proporción de animales capturados que tiene la identificación original. A la información sobre el número de animales capturados en ambas ocasiones se le aplica una fórmula matemática para calcular el tamaño total de la población.

Cuando se trata de personas pueden usarse métodos adaptados. Por ejemplo, un equipo de trabajo visita todos los lugares donde los trabajadores sexuales masculinos buscan clientela y cuenta a todos los hombres que encuentra y distribuye algún incentivo, como por ejemplo una tarjeta azul de invitación a un servicio de salud sexual para hombres (marcador). Una semana después el equipo vuelve al mismo sitio, cuenta de nuevo a los individuos y ahora les distribuye una tarjeta amarilla pero preguntándoles antes si ya habían recibido una tarjeta azul. El contacto directo no siempre es necesario en el método de captura - recaptura (por ejemplo, si existen listas de individuos en contacto con ciertas instituciones o servicios las mismas pueden ser usadas).

$$N = (N^{\circ} \text{ en la 1era captura} \times N^{\circ} \text{ en la 2ª captura}) \div N^{\circ} \text{ en las dos capturas.}$$

95% intervalo de confianza (IC) puede ser construido alrededor del número resultante, usando la fórmula siguiente:

95% IC = $N \pm 1,96 \sqrt{\text{var}(\hat{N})}$ la $\text{var}(\hat{N})$ es calculada así:

$$\text{Var}(\hat{N}) = ((N^{\circ} \text{ en la primera captura} \times N^{\circ} \text{ en la segunda captura}) (N^{\circ} \text{ en la primera captura} - N^{\circ} \text{ de recapturas}) (N^{\circ} \text{ en la segunda captura} - N^{\circ} \text{ de recapturas})) \div (N^{\circ} \text{ de recapturas})^3$$

* $\sqrt{\text{var}(\hat{N})}$ = Raíz cuadrada de $\text{var}(\hat{N})$

Existen varias condiciones que deben cumplirse cualquiera que sea el método de captura:

- Las muestras deben ser independientes una de la otra y no complementarias (correlacionadas).
- Cada miembro de la población debe tener la misma posibilidad de ser “capturado”.
- Los individuos identificados (capturados) en las dos capturas deben ser identificados correctamente como recapturas y nadie más debe ser identificado como recaptura.
- No debería haber una gran emigración o inmigración de la población entre la primera y la segunda captura.

Kadushin C et al. Scale up Methods as Applied to Estimates of Heroin Use. *Journal of Drug Issues* 0022-426/06/02 417-440

Consideraciones

La técnica de captura - recaptura es útil para estimar el tamaño de poblaciones relativamente ocultas pero que están regularmente en contacto con dos tipos de instituciones o servicios. Estas condiciones no se alcanzan fácilmente.

Es poco habitual que en poblaciones con conductas de riesgo para la transmisión del VIH se pueda contar con los cuatro requisitos que plantea el método de captura - recaptura. El principio de independencia de las muestras es frecuentemente transgredido ya que las instituciones y los servicios hacen referencias de unos u otros o son excluyentes mutuamente. Varios puntos de "captura" son más accesibles por un subgrupo. Una correlación positiva puede llevar a subestimar el verdadero tamaño poblacional porque incrementará el número de capturas (primera y segunda) y, por lo tanto, aumentará el denominador para el cálculo del tamaño poblacional.

Método de captura - recaptura: ejemplo 1

El número de usuarios de drogas en una ciudad es 35 .000 (pero este dato no es conocido). Se planifica un ejercicio de captura - recaptura, se utilizan listas de un centro de detención de la policía y de un centro de tratamiento para usuarios de drogas. Hay 2 .700 personas detenidas y 3 .506 personas en tratamiento. 1.900 personas aparecen en las dos listas, habiendo estado el año pasado en tratamiento y detenidos. El cálculo estimado de la población debería ser:

$$N = (2.700 \times 3.506) \div 1.900 = 4.982$$

Esta es una gran subestimación del número verdadero de usuarios de drogas. Investigaciones posteriores revelaron que la política nacional de reducción de daño establece que los usuarios de drogas detenidos por la policía deben ser referidos al centro de atención de drogas. Esto nos dice que los que han estado detenidos tienen una alta posibilidad de haber sido atendidos en el centro de tratamiento. Las dos muestras son positivamente correlacionadas y no son independientes.

Una correlación negativa llevará a una sobrestimación del tamaño poblacional porque el denominador (número de capturas, primera y segunda) será más pequeño de lo esperado. Ver ejemplo 2.

Un requisito que tampoco se cumple con frecuencia es que todos los miembros de la población tengan la misma posibilidad de ser incluidos en la muestra. Un ejemplo son las trabajadoras sexuales que son contactadas por teléfonos móviles y que prestan servicios a clientes con un nivel social alto, ellas probablemente nunca serán arrestadas o no asistirán en busca de servicios a una clínica estatal de ITS.

Método de captura - recaptura: ejemplo 2

El verdadero número de trabajadoras sexuales es 35 .000 pero este dato no es conocido. Un ejercicio de captura - recaptura es planificado usando listas de un centro de detención de la policía y una clínica de tratamiento de ITS. Se encontraron 2 .700 personas detenidas y 3 .506 personas que fueron atendidas en la clínica de ITS. Hay 139 personas que aparecen en las dos listas.

El cálculo estimado de la población debería ser:

$$N = (2.700 \times 3.506) \div 139 = 68.102$$

Este cálculo es una sobrestimación del tamaño real de la población de trabajadoras sexuales y es cinco veces más grande que el número oficial.

Un estudio cualitativo en trabajadoras sexuales reveló que las TS con un alto número de clientes y buenos ingresos tienen menos posibilidades de ser arrestadas dado que estas mujeres invierten más tiempo con los clientes y menos tiempo en las calles, y si son arrestadas pueden negociar su libertad antes de llegar al centro de detención. No obstante, tienen más tendencia de ir a la clínica de ITS que el resto de TS. Por su alto intercambio de clientes están más expuestas a las ITS. Por sus altos ingresos tienen más capacidad de pagar los costos por los exámenes y el tratamiento de la clínica. En otras palabras las mujeres en la lista del centro de detención representan un estrato diferente de TS que las mujeres en la lista de la clínica. Las dos muestras están negativamente correlacionadas y no son independientes.

También es una tarea laboriosa mantener la integridad de la “marca” o “marcador”, ésta asegura que solamente las verdaderas recapturas sean incluidas en el cálculo. La “marca” más usada es el nombre que aparece en los archivos de clínicas de tratamiento o de centros de detención; las personas pueden dar nombres diferentes o utilizar diferentes segmentos de su nombre como por ejemplo Ana Mercedes Torres López, Ana López, Mercedes Torres, Ana Torres o con cambios en la escritura Anna, Hana, Ana, o simplemente pueden dar un nombre falso.

Varios inconvenientes surgen cuando la “marca” es un obsequio dado en el momento del contacto directo; si el regalo es de poco valor probablemente las personas olvidarán que lo han recibido, y si tiene un buen valor económico pueden decir que no lo han recibido con la esperanza de recibir otro regalo.

El método de captura - recaptura se basa en el principio de poblaciones cerradas donde no existe una emigración o inmigración importante. Algunas poblaciones con conductas de riesgo para la transmisión del VIH son particularmente móviles de modo que se afecta el proceso de recaptura. A veces, para minimizar este problema se planifican las dos giras de captura lo más cercanamente posible en el cronograma.

Algunos ejemplos menos exitosos son los siguientes:

Una comparación entre el método de captura - recaptura y un censo simple llevado a cabo en TS que conseguían clientes en bares en Zimbabwe se llevó a cabo de la siguiente forma: El proceso del cálculo estimado por el método del censo se realizó un sábado por la noche con el apoyo de 100 encuestadores que llegaron a contar

6.997 TS en 56 bares (sin necesidad de abordar a las mujeres). El método de captura - recaptura se realizó durante 2 noches, requirió 2.850 entrevistadores que encuestaron a las mujeres, igual número de obsequios, un equipo de introducción y análisis de datos para llegar finalmente al cálculo estimado de 3.894 trabajadoras sexuales que representó el 55% de las que fueron censadas.

En un ejercicio de captura - recaptura entre usuarios de drogas inyectables en un estado de Europa del este los usuarios fueron visitados en la comunidad por el personal de campo y se les entregó como “marcador” una tarjeta de color. Unos días después los entrevistadores regresaron y preguntaron a los usuarios si habían recibido tarjetas de colores. En el primer abordaje se distribuyeron 203 tarjetas, en la segunda captura 91 de 154 usuarios alcanzados reportó haber recibido la tarjeta. Esto llevó a estimar un número de 344 usuarios de drogas en una ciudad donde solamente el intercambio de agujas informa más de 5.000 individuos utilizando sus servicios. En este ejemplo es muy probable que dos condiciones que deben cumplirse en el método de captura - recaptura no hayan sido respetadas. Primero, es muy probable que las dos muestras o capturas no fuesen independientes y, segundo, es factible que no todos los usuarios hubiesen tenido la misma probabilidad de ser abordados por los entrevistadores tanto en la primera como la segunda captura.

En conclusión, el método de captura - recaptura aparece en la literatura como un procedimiento relativamente simple pero que resulta difícil realizarlo adecuadamente.

Este método debería utilizarse solamente cuando las condiciones requeridas para su aplicación puedan ser estrictamente garantizadas. Debería ser usado solamente cuando se ha determinado que otros procedimientos más sólidos como el censo y el método multiplicador no pueden ser realizados.

3.4.3 Recaptura de múltiples muestras

Sí están disponibles tres o más muestras la importancia de la independencia es mínima. En este caso se pueden usar modelos logarítmicos lineales para estimar la correlación entre las diferentes muestras. En otras palabras, se estima si existe o no alguna relación sistemática entre las muestras.

Como un ejemplo se puede considerar la próxima tabla. En este caso tres fuentes de información están disponibles: datos de la consejería pre-prueba del programa nacional de ITS/VIH en un determinado período de tiempo (VCT por sus siglas en inglés), datos de una clínica de vigilancia de las ITS de la secretaría de salud, y datos de una ONG que trabaja en la prevención de las ITS/VIH en trabajadores sexuales. Todas estas fuentes proveen nombre y apellido de los TS, fecha de nacimiento y género para identificar coincidencias entre los datos.

Los datos son vertidos en una tabla de ocho casillas (casilla a) a casilla h)), cada casilla contiene la siguiente información o fuentes: a) encontradas en datos VCT, ONG y Vigilancia Centinela (VC); b) presentes en datos VCT y Vigilancia Centinela; c) encontradas en registros de ONG y Vigilancia Centinela; d) registradas solamente en Vigilancia Centinela; e) inscritas en Vigilancia Centinela y ONG; f) consignadas en Vigilancia Centinela, g) informadas únicamente en ONG; h) sin registro en las tres listas.

Tabla Recaptura de múltiples muestras.

		Datos de archivos de VCT			
		Sí		No	
		ONG de TS			
		Sí	No	Sí	No
Vigilancia Centinela de ITS	Sí	a) VCT, VC, ONG	b) VCT, VC	c) ONG, VC	d) VC
	No	e) VCT, ONG	f) VCT	g) ONG	h) Sin registro en las 3 listas

VCT= prueba y consejería voluntaria

VC= vigilancia centinela

ONG= organización no gubernamental

El dato que no es consignado en las fuentes de datos h) es generado aplicando un modelo Poisson a la tabla (el enfoque de Zelterman o STATA). Se prefiere la aplicación de este método utilizando múltiples muestras en vez del método de dos muestras de captura - recaptura. Comúnmente en la práctica (en algunos países) no hay suficientes fuentes de datos con registros confiables que puedan proporcionar la tercera captura. Aunque probablemente no es el caso en países con sistemas de información muy desarrollados.

Es importante remarcar que, en la medida de lo posible, los datos deben ser recolectados de diferentes fuentes. Ocasionalmente datos de la misma fuente pero en diferentes espacios de tiempo han sido usados como fuente para la muestra múltiple de captura - recaptura. Esto puede ser válido si es una muestra aleatoria de individuos de toda la población. Pero es dudosa su validez si la muestra es un servicio o una localidad a través de la cual se aborda una parte de la población. Si tomamos los expedientes de trabajadoras sexuales en una clínica de ITS como la base para captura - recaptura las personas que se atendieron en la clínica de enero a marzo son consideradas como parte de la primera “captura” y las que asistieron de abril a junio son la segunda “captura” y, finalmente, las que asistieron de julio a septiembre corresponden a la tercera “captura”. Los resultados son puestos en un programa estadístico y obtenemos el cálculo estimado. ¿Es ésta una estimación de la población de TS? No, representa un número estimado de una muestra independiente de TS que buscan servicios en la clínica pero que no asisten a la clínica en el

http://209.85.215.104/search?q=cache:Dsvd8LU_Y10J:www.dpmp.unsw.edu.au/DPMPWeb.nsf/resource/s/DPMP%2BMonographs1/%24file/DPMP%2BMONO%2B3.pdf+three+captures+poisson+estimating+size&hl=es&ct=clnk&cd=7

período del estudio; sin embargo, de ninguna manera representan el total de las TS. En otras palabras, no es un número estimado de la población total de TS sino que corresponde a un cálculo estimado del número de TS que podrían asistir a la clínica. Esta es una limitante compartida con el método truncado de Poisson.

3.4.4 El método truncado de Poisson

Este método es una extensión del método de múltiples captura - recaptura. Asume la posibilidad estadística de la distribución de eventos para estimar el número de personas que no usan el servicio. Aunque el método puede usar cualquier número de observaciones del mismo individuo la experiencia ha demostrado que la fórmula que considera solamente a aquellos que han utilizado una y dos veces el servicio y al número total de personas que acudieron puede dar buenos resultados.

Hay una variedad de fórmulas del método truncado de Poisson que pueden ser usadas para dar un cálculo estimado. Una fórmula que ha sido usada en cálculos estimados publicados en la población de usuarios de drogas inyectables es:

$$\text{Número estimado } N = S \div (1 - \exp(-2f_2 \div f_1))$$

Donde:

f_1 es el número de individuos que visitaron el establecimiento solamente una vez

f_2 es el número de individuos que visitaron el establecimiento dos veces

S es el número total de individuos que visitaron el establecimiento en un período determinado de tiempo

Los detalles que debemos observar para que los datos obtenidos con este método sean válidos son los mismos que se mencionaron en el método de captura - recaptura usando una fuente de datos.

Las muestras deben ser independientes una de la otra, y no complementarias (correlacionadas).

La posibilidad de visitar el servicio una segunda vez debe ser independiente de la posibilidad de haber visitado el servicio alguna vez.

Los individuos identificados (capturados) en las dos capturas deben ser identificados correctamente como recapturas y nadie más debe ser identificado como recaptura.

No debería haber una gran emigración o inmigración de la población entre la primera y la segunda captura.

Consideraciones

La ventaja del método es el uso de datos a partir de una sola fuente y el cálculo no es complicado. La mayor debilidad aparece para reunir los detalles arriba mencionados, principalmente el primero y el segundo. En las poblaciones en riesgo de VIH es raro encontrar un servicio al que todos los miembros de la población tengan acceso y el cual sea buscado por igual. Es poco factible que la probabilidad de una segunda visita no se vea afectada por la experiencia de la primera visita.

Ejemplo del método truncado de Poisson

Una ciudad de un país en vía de desarrollo percibe que el uso de drogas inyectables está llevando a un aumento en la infracción de la ley y en las enfermedades transmitidas por la sangre. El personal de salud quiere estimar la población de usuarios de drogas inyectables y solicita el apoyo del programa de intercambio de agujas. El programa de intercambio de agujas proporciona los registros de los últimos tres meses, a partir de estos se obtienen los siguientes datos:

Personas que visitaron solamente una vez: 473

Personas que visitaron dos veces: 97

Total de visitas en el período: 765

Cálculo estimado: $765 \div (1 - \exp(-(2 \times 97) \div 473))$

Cálculo estimado: $765 \div (1 - \exp(0,41)) = 1.500$

Microsoft Excel " $= 765 \div (1 - \text{EXP}(0,41))$ " = -1 509

3.4.5 Múltiples métodos

Es útil comparar varios métodos para estimar el tamaño de las poblaciones con más alto riesgo de adquirir el VIH de manera que esto puede permitir valorar un rango del número estimado y ver posibles sesgos sobre estimaciones y subestimaciones de los diferentes métodos. La aplicación de múltiples métodos ayuda a cotejar, aproximar o realizar la validación cruzada. Diferentes métodos que den cálculos estimados dentro del mismo rango tienden a dar más confianza que los cálculos estimados simples dados por un solo método.

3.5 ¿Cómo escoger el mejor método?

No es posible dar una guía exacta acerca de lo que resulta apropiado en cada situación. Se han presentado algunas pautas pero se prevé que habrá más excepciones que reglas al escoger el método adecuado para nuestros países o poblaciones. Lo primero es pensar ¿Para qué se usará el cálculo estimado? Si el propósito es llegar a una apreciación a nivel nacional no llevaremos a cabo una captura - recaptura de trabajadoras sexuales en una sola ciudad sino que sería mejor aplicar métodos que puedan proporcionar datos nacionales, como el método multiplicador.

Si lo que deseamos es diseñar una estrategia de 100% del uso de condón en trabajadoras sexuales en una ciudad entonces podríamos pensar en usar un método de enumeración de trabajadoras sexuales en esa ciudad. La enumeración se percibe como un método más preciso que el método multiplicador para realizar las estimaciones, pero el primero consume más tiempo y recursos que el segundo.

Otro punto importante ya mencionado es pensar en el riesgo que el dato sea usado en entornos no adecuados. Si la política está muy inclinada al reforzamiento de las leyes o si un grupo influyente está pendiente de las acciones contra grupos que ellos consideran antisociales cualquier método que conlleve identificación de individuos debería ser evitado.

La mayoría de los países tienen fuentes de datos que podrían contribuir a alimentar algunos métodos de estimación. Definitivamente hay que usar la información cuando esta está disponible y, por lo tanto, escoger los métodos que se adaptan a esos datos en vez de levantar un sistema paralelo de recolección de información.

4

Fases en el proceso de cálculo de poblaciones con conductas que suponen un alto riesgo para la transmisión del VIH

Como parte de la planificación del sistema de vigilancia de VIH se debe pensar siempre en la necesidad de realizar cálculos estimados del tamaño de poblaciones con comportamientos de mayor riesgo para la transmisión del VIH.

Por ejemplo, si se está planificando una encuesta biológica y/o de comportamiento en dichas poblaciones es importante prever la posibilidad de incluir preguntas que permitan realizar estas estimaciones mediante el método multiplicador, o en el caso de prepararse una encuesta nacional de hogares u otra similar se debe tener previsto incluir preguntas apropiadas para realizar dichos cálculos.

Para la realización de la estimación de tamaños poblacionales en grupos de alto riesgo es importante una sistematización del proceso. Se presenta a continuación una propuesta que sirve de guía para la organización del trabajo.

El cálculo estimado de tamaños poblacionales es un engranaje de acciones y métodos estadísticos de diferente complejidad que requiere de revisiones periódicas del desarrollo del proceso, por lo tanto, es preciso prestar o solicitar asesoramiento a los sectores implicados en esta sistematización; por esta razón se programa contar con un equipo técnico asesor con capacidad para guiar esta actividad. Este equipo debe ser un grupo pequeño formado por personal técnico (epidemiólogos, sanitaristas, técnicos en estadísticas) del programa nacional de SIDA, organizaciones de cooperación, ONGs, universidades, instituciones de estadísticas nacionales u otros organismos gubernamentales.

Los pasos a seguir para realizar las estimaciones serán:

1. Decidir qué se desea calcular y para qué.
2. Lograr una definición operativa de la población de interés.
La definición del grupo poblacional deberá estar relacionada con el objetivo propuesto anteriormente y enfocada en términos de la conducta y no en la persona, teniendo en cuenta no estigmatizar a dichos grupos. Esta definición será utilizada durante todo el proceso del cálculo estimado. La definición de la población es uno de los factores más laboriosos al que nos enfrentamos al calcular el tamaño poblacional.
3. Preparar el proyecto y cronograma de trabajo.
4. Revisar las fuentes de información existentes en el país.

Es conveniente ejemplificar las fuentes de información y los datos que podrían perfilarse como útiles durante la revisión bibliográfica. Algunos de estos documentos no son necesariamente estudios realizados en la población que particularmente nos interesa pero pueden aportar información pertinente para lograr nuestro propósito. Se tomará en cuenta que en los informes de los estudios no siempre está visible toda la información recolectada, entonces se necesitaría disponer de una lista de variables o de los cuestionarios del estudio para poder dilucidar qué otros datos existen y si los mismos podrían ser útiles o aplicables para desarrollar nuestro objetivo. Para la revisión de la información se puede realizar una evaluación rápida de la documentación existente en relación a las poblaciones de interés en el período de los últimos 5 años. Puede ser provechoso resumir la información en un formato (ver tabla adjunta) donde se describirá la solidez del dato, sus limitantes, la utilidad del dato, la fecha del estudio, las edades comprendidas, su aplicación en el cálculo del tamaño, el espacio geográfico abarcado.

Análisis de estudios en poblaciones de riesgo de VIH. (Otras poblaciones u otros documentos que recolecten información de una población).

• Nombre/s del/ de los autor/es

• Título

Organización/es que ejecutaron el estudio.

• Fecha de realización del estudio _____

• Tipo de estudio

Ejemplo: Transversal de comportamiento en HSH.

Localización geográfica

Ejemplo: Realizado en Tegucigalpa, en bares gays y en lugares de reunión de centros comerciales.

• Grupo/s estudiado/s y edades

Ejemplo: Travestis de 18 a 49 años.

• Definiciones utilizadas de la población estudiada. Criterios de inclusión y exclusión

• Tipo de muestreo realizado

Ejemplo: Bola de nieve

• Tamaño de la muestra

• Edad de los participantes: rango

• Sexo

• Resultados principales

• Fortalezas

La definición utilizada de trabajo sexual determinó el período de tiempo en los últimos 12 meses.

Hay estructuración de las edades en grupos quinquenales.

• Debilidades

La pregunta sobre si ha tenido contacto sexual alguna vez con mujeres no deja claro si ha mantenido relaciones sexuales con mujeres en el último período de 12 meses.

1. Decidir el tipo de método/s para realizar las estimaciones
2. Revisar los resultados obtenidos con el/los método/s y analizar sus posibles sesgos y la dirección de los mismos

Lista de verificación

Institución trabajando en el tema de cálculo poblacional: _____

Lugar: _____

	Si	No
1. ¿Hay una definición de la/s población/es a estimar?		
2. ¿Se ha planteado el objetivo del cálculo estimado?		
3. ¿Se ha recolectado la información?		
4. ¿Hay un planteo teórico claro de la metodología a utilizar para el cálculo estimado?		
5. ¿Están claras las necesidades metodológicas para realizar el cálculo?		
6. Iniciativas para solventar problemas (de los incisos 1 a 5). Describir abajo.		
Resumen de las medidas tomadas por el equipo técnico		

5

Ejercicios Adicionales

Aquí se proporcionan los ejercicios para quienes deseen reproducirlos y adaptarlos para futuras capacitaciones. Si se usan estos ejercicios para capacitar entonces es importante que los participantes comprendan que no hay respuestas “correctas”. Los participantes deben analizar con sentido crítico la información disponible y juzgar su pertinencia y fiabilidad paso a paso.

Ejercicio Nº 1. Estimación del tamaño poblacional de trabajadoras sexuales en dos ciudades

Se decidió estimar el tamaño de la población de trabajadoras sexuales en dos ciudades de un mismo país llamadas Montecito y Canarias. Montecito es la capital y tiene una población urbana de 1,32 millón de habitantes y Canarias es una ciudad que cuenta con 0,18 millón de habitantes.

Para ello se propuso obtener los datos de dos posibles fuentes de información. Una, a partir de las clínicas de atención de ITS como posible lugar de provisión de servicios para trabajadoras sexuales, y otra, a partir de un estudio de vigilancia de comportamiento de trabajadoras sexuales en el cual se incluyeron preguntas relevantes para el cálculo estimado del tamaño de la población de las trabajadoras sexuales.

Se identificaron 72 clínicas de atención de ITS en ambas ciudades. En Montecito se seleccionó una cuarta parte de las clínicas proporcionalmente al tamaño de la población de pacientes atendidos, y en Canarias se seleccionaron todas la clínicas (16) de dicha ciudad. Durante 3 semanas se realizaron encuestas a todas las mujeres atendidas en dichas clínicas. En la encuesta se les preguntó sobre si habían intercambiado sexo por dinero en los últimos 6 meses.

Para el estudio de vigilancia del comportamiento se diseñó un muestreo de cluster bi-etápico basado en un mapeo y una lista exhaustiva de burdeles y el cálculo estimado del número de trabajadoras sexuales que trabajan en ellos, y otro basado en el mapeo y en el número estimado de TS que ejercen en la calle. Se clasificó como trabajadora sexual a aquella que había intercambiado sexo por dinero en los últimos 6 meses.

Resultados de los estudios

Mujeres atendidas en las clínicas

En Montecito un total de 1.703 mujeres visitaron las clínicas seleccionadas en los últimos 6 meses y en Canarias se atendieron un total de 842 mujeres en ese tiempo. Se encuestaron 194 mujeres de dichas clínicas (92 en Canarias y 102 en Montecito). Ninguna de ellas rehusó ser entrevistada. La mayoría eran mujeres jóvenes. De las mujeres entrevistadas en Montecito el 43,1% de ellas había vendido sexo por dinero en los últimos seis meses y en Canarias ese porcentaje era un 48,9%.

Estudio de vigilancia del comportamiento

Durante diciembre de 2003 participaron 629 trabajadoras sexuales en el estudio de vigilancia del comportamiento en las dos ciudades, 322 en Canarias y 307 en Montecito. En Montecito un 4,2% reportó ser atendido en las clínicas de ITS seleccionadas en los últimos tres meses y esta cifra alcanzó un 16, 2% en Canarias.

Estimaciones del tamaño poblacional.

Se realiza el cálculo estimado del tamaño poblacional mediante el método multiplicador

$$N = n \div m$$

Donde:

N = número estimado de trabajadoras sexuales

n = total de trabajadoras sexuales que había acudido a las clínicas de ITS

m = multiplicador (porcentaje de mujeres que refieren haber acudido a alguna de las clínicas de ITS)

Por ende, si aplicamos la fórmula con los datos anteriormente citados, para Montecito:

$n = 1.703 \times 0,431 = 734$ mujeres trabajadoras sexuales habían acudido a la clínica en los últimos 6 meses.

$m = 4,2\%$

$N = 734 \div 0,042 = 175.000$ trabajadoras sexuales en la ciudad de Montecito

Por lo tanto, el cálculo estimado del tamaño poblacional de trabajadoras sexuales en el área urbana de Montecito sería 175.000. Esto supone un 3,4% de las mujeres adultas que viven en la zona urbana.

De manera similar calculamos el número estimado del tamaño poblacional de trabajadoras sexuales para la ciudad de Canarias.

$N = n \div m$

$n = 842 \times 0,489 = 412$

$m = 16,2\%$

$N = 412 \div 0,162 = 2.543$ trabajadoras sexuales en la ciudad de Canarias

Lo cual supone alrededor de un 3,6% de toda la población femenina de la ciudad.

Discusión

Para la utilización del método multiplicador es importante que los datos obtenidos y las poblaciones se correspondan recíprocamente y sean independientes.

El método multiplicador tiene algunas ventajas. En primer lugar, solo con la incorporación de preguntas relevantes en los estudios de comportamiento se obtienen los parámetros necesarios para realizar el cálculo estimado del tamaño poblacional. Además no son necesarios métodos matemáticos sofisticados para su cálculo. Por lo tanto, es un método sencillo y con buena relación costo - efectividad. Además, este método puede ser generalizado y, entonces, hacer estimaciones en áreas geográficas más amplias.

Para que el método multiplicador se aplique exitosamente hay que tener en cuentas diversos puntos. Primero, una definición clara y consistente de trabajadora sexual para todas las fuentes de datos, tanto en la clínica de ITS como en la encuesta de comportamiento. Segundo, la proporción de mujeres atendidas por una ITS que son además trabajadoras sexuales es un parámetro crítico para estimar el tamaño poblacional. La subnotificación de comportamientos sexuales comerciales por las mujeres atendidas debido a la ilegalidad de la prostitución puede conducir a una subestimación del tamaño poblacional. Sin embargo, en este estudio los médicos de las clínicas están especialmente capacitados para obtener una información veraz de los pacientes. Además, los pacientes usualmente confían en los médicos y suelen decir la verdad para poder recibir ayuda con sus tratamientos. Por todo esto es razonable confiar en la información obtenida a partir de las clínicas de atención de ITS. También hay que tener en cuenta que el período de tiempo debe ser claro y definido en ambas fuentes de datos, y en el caso del ejemplo esto es así ya que se estudió a mujeres atendidas en las clínicas y se les preguntó por el intercambio de sexo por dinero en los últimos seis meses.

Tercero, se asume que en este estudio las poblaciones evaluadas son estables en el tiempo; si esto no es así entonces el valor real se alejará del cálculo estimado según haya migración hacia dentro o hacia fuera del grupo.

Finalmente, el área de captación de las clínicas seleccionadas debe ser clara y debería ser la misma que el área cubierta por las encuestas a las trabajadoras sexuales y de las cuales se obtienen los multiplicadores.

Asimismo, cuando se obtiene la proporción de trabajadoras sexuales que notifican haber sido atendidas en una clínica de ITS seleccionada la muestra debería ser representativa de la población de trabajadoras sexuales que estén trabajando en el área de captación de las clínicas.

Ejercicio № 2. Estimación del número de hombres que tienen relaciones sexuales con hombres en una zona donde van a buscar pareja (“cruising”)

La ciudad de Mora tiene una población de 12 millones de habitantes y hay varios lugares donde se juntan HSH para encontrar pareja sexual o tener relaciones sexuales. Uno de los lugares más populares se encuentra en una isla, es un parque que queda cerca del Estadio Nacional. Este estadio a su vez se encuentra ubicado en una zona que cuenta con una población de 1,5 millón de habitantes y donde hay varias universidades. Hay muchos estudiantes hombres, jóvenes y solteros. No hay otros lugares de reunión de HSH en la zona inmediata. Hay cientos de hombres que visitan la isla al día, pero ese número varía según la hora y el día. De estos visitantes algunos son trabajadores sexuales, otros son clientes, y otros son hombres en busca de relaciones sexuales no comerciales. Algunos hombres pasan de una categoría a otra según las circunstancias. Se desconoce el número total de hombres que visita la isla y el número que clasificaría en cada categoría. Se supone que un número significativo de los hombres que va a la isla está infectado por el VIH.

Una ONG local llamada Fratelli Gay ha recibido una pequeña suma de dinero del gobierno local para establecer una clínica con servicios de salud y de extensión para HSH en las cercanías del Estadio Nacional. La ONG necesita hacer una estimación del número total de HSH de la zona y cuántos de los mismos constituirían su clientela en la zona, con el objeto de saber cuántos médicos, personal de enfermería y personal de extensión tendrían que contratar para el primer año y la cantidad de suministros que se necesitaría. Se espera que al contar con los números en la mano se pueda convencer al gobierno para que otorgue más dinero. Uno de los voluntarios de la ONG sugiere usar el método de captura - recaptura para llegar a una estimación del número de HSH que hay en la zona y, además, preguntarles si usarían los servicios de Fratelli Gay.

El equipo de voluntarios de Fratelli Gay diseñó el siguiente plan para obtener las cifras necesarias. Dividieron el día en cuatro períodos de 6 horas cada uno, durante una semana trataron de entrevistar a 1 de cada 3 hombres jóvenes que cruzaba el puente hacia la isla. Repitieron el mismo procedimiento cuatro semanas después.

La primera vez los voluntarios de Fratelli Gay lograron hablar con 633 hombres y consiguieron respuesta del 76% de ellos. En la segunda ronda se contactaron a 587 hombres y la tasa de respuesta fue del 63%. A todos se les entregó materiales informativos, condones y lubricantes. En la segunda encuesta se les preguntó si alguna vez habían recibido condones y lubricantes al entrar en la zona de HSH del parque, hubieron 97 hombres que afirmaron que sí. Del total de hombres entrevistados hubo un 30% que indicó que usaría los servicios de la clínica de Fratelli Gay.

Con la información provista en los párrafos anteriores:

- Haga una estimación del número de HSH en la zona de cobertura de Fratelli Gay, con un intervalo de confianza de 95%
- Haga una estimación del número potencial de clientes que tendría Fratelli Gay
- Analice las fortalezas y limitaciones de las estimaciones

Respuestas al ejercicio Nº 2

Estimación del número de HSH en la zona de cobertura de Fratelli Gay

El equipo de Fratelli Gay trató de aplicar el método de captura - recaptura para llegar a una estimación del número total de HSH que frecuenta las cercanías del Estadio Nacional. La solución más práctica es usar los números obtenidos y aplicarlos a la fórmula de captura - recaptura.

Repasando, esta fórmula es:

$$N = (\text{número obtenido en la primera captura} \times \text{número de la segunda captura}) \div \text{número de ambas capturas}$$

Primero habrá que calcular el número de hombres que efectivamente fueron parte de la muestra. Esto se obtiene multiplicando el número de hombres a los que se contactó por la tasa de respuesta entre el 100% de los entrevistados:

$633 \text{ hombres} \times 0,76 = 481 \text{ hombres que respondieron o cantidad de hombres (Nº) en la 1ª captura}$

$587 \text{ hombres} \times 0,63 = 369,8 \text{ (redondeado} = 370) \text{ cantidad de hombres (Nº) en la 2ª captura}$

La cantidad de hombres (Nº) en ambas capturas es 97

El resultado es:

$(481 \times 370) \div 97 = 1.834 \text{ HSH en las cercanías del Estadio Nacional.}$

$N = 1.834$

Estimación del número de HSH en la zona del Estadio Nacional: entre 1.500 y 2.100

El intervalo de confianza de 95% se puede construir alrededor del número resultante (1.834) usando la fórmula:

$95\% \text{ IC} = N \pm 1,96 \sqrt{\text{Var}(N)}$, donde $\text{Var}(N)$ es calculada así:

$\text{Var}(N) = ((\text{Nº en la primera captura} \times \text{Nº en la segunda captura}) \times (\text{Nº en la primera captura} - \text{Nº de recapturas}) \times (\text{Nº en la segunda captura} - \text{Nº de recapturas})) \div (\text{Nº de recapturas})^3$

$\text{Var} = ((481 \times 370) \times (481 - 97) \times (370 - 97) \div 97^3) = 20.442$

$95\% \text{ IC} = 1.834 \pm (1,96 \times \sqrt{20.442})$

$95\% \text{ IC} = 1.834 \pm (1,96 \times 142,98)$

$95\% \text{ IC} = 1.834 \pm 280,24$

$95\% \text{ IC} = 2.114,24$

$95\% \text{ IC} = 1.834 - (1,96 \times \sqrt{20.442})$

$95\% \text{ IC} = 1.834 - (1,96 \times 142,98)$

$95\% \text{ IC} = 1.834 - 280,24$

$95\% \text{ IC} = 1.553,76$

$95\% \text{ IC} = 1.554 - 2.114 \text{ (redondeando, } 1.500 - 2.100)$

Cálculo estimado de la clientela potencial de la clínica de Fratelli Gay:

Dado que el 30% de los que fueron reclutados dijeron que utilizarían los servicios de la clínica sería razonable suponer que el número obtenido representa un tercio de la población total, por lo tanto dicha cifra habría que multiplicarla por 1/3:

Cálculo estimado de la clientela potencial de Fratelli Gay

$(1.500 \times 0,3)$ y $(2.100 \times 0,3)$ **450 a 630 (redondeando, 450 a 650)**

Discusión de las fortalezas y debilidades de estas estimaciones

Es necesario que se cumplan algunas condiciones para garantizar la validez del método de captura -recaptura.

- Ambas muestras deben ser independientes.
- La población debe ser de carácter cerrado.
- Los miembros de la población deben tener la misma oportunidad de ser capturados (homogeneidad de las muestras).
- Las recapturas deben identificarse correctamente.

Además, debe cumplirse la condición básica que la gente *capturada* pertenezca al grupo de interés. Dado lo obvio de esta última condición rara vez se menciona. Este es el punto más débil de los cálculos estimados del ejemplo anterior. Fratelli Gay llevó a cabo el ejercicio en un lugar público en el que se sabía que había una población grande de solteros jóvenes de los cuales es posible que muchos no tengan relaciones sexuales con hombres. Fratelli Gay no corroboró que los hombres con los cuales se contactó fueran efectivamente HSH. Un cuarto de los hombres contactados en la primera ronda y un tercio de la segunda rechazaron los obsequios ofrecidos, esto podría indicar que una buena proporción de los hombres que no eran HSH no participaron en la captura; no obstante, tampoco esto se sabe con certeza. Es posible que un número significativo de los hombres incluidos en este ejercicio no hayan sido HSH.

Independencia de las muestras

Ambas muestras se tomaron en el mismo lugar en semanas distintas y ambas se distribuyeron equitativamente a lo largo de la semana. No hay razón para pensar que las muestras no hayan sido independientes, salvo que el grupo de HSH que recibió los materiales, condones y lubricantes haya vuelto al lugar por el servicio que había recibido.

¿Es ésta una población cerrada?

No tenemos suficiente información para aseverar que esta población es cerrada (migración). Un mes es un intervalo relativamente largo, y muchos HSH podrían haber entrado o salido del lugar durante ese período.

¿Todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser “capturados”? ¿Hay homogeneidad en la muestra?

No todos los hombres tienen la misma probabilidad. Aquellos que visitan la isla más a menudo tienen mayor probabilidad de ser parte de la muestra. Además, podría haber algún subgrupo de HSH en la zona que podrían ser clientes potenciales de Fratelli Gay pero que nunca van a la isla y, por lo tanto, no tienen ninguna posibilidad de ser parte de las estimaciones calculadas por este método. Esto da como resultado una estimación sesgada.

¿Se identificaron correctamente las recapturas?

Aquí casi con certeza podemos decir que no. Para identificar las recapturas se preguntó a los entrevistados si alguna vez habían recibido condones y lubricantes al entrar en la zona del parque. Dado que el período de recolección de la información (para captura y recaptura) tomó una semana completa es posible que los visitantes frecuentes hayan recibido condones y lubricantes durante la misma semana, es decir, en el mismo período de recaptura (estos visitantes frecuentes también tendrían más posibilidades que el promedio de ser parte de las estimaciones). Esto llevaría a exagerar el número real de recapturas, generando una estimación reducida del total de la población.

También es posible que los hombres entrevistados negaran haber recibido anteriormente condones y lubricantes porque les interesara tener los productos, y pensarán que al haberlos recibido ya una vez no se los darían de nuevo. Esto generaría un número más bajo que el número real de recapturas y, por lo tanto, la estimación del total de la población sería exagerada.

Ejercicio Nº 3. Estimación del número de usuarios de drogas inyectables para planificar servicios

Existe preocupación entre las autoridades de salud pública de Kashmina porque cada vez aumenta más el uso de drogas inyectables. Ya se consiguieron recursos del gobierno local para crear un programa de intercambio de jeringas que está funcionando hace algún tiempo. Sin embargo, las autoridades políticas de la ciudad tienen interés en conocer la cobertura del programa y es necesario hacer nuevas estimaciones para planificar y garantizar recursos para el futuro. Se dispone de datos de diferentes fuentes:

1. Existe un servicio de tratamiento con metadona en el hospital central.
 - En una semana corriente 60 clientes reciben metadona
 - Se informa lo siguiente con respecto al número de clientes:
 - 1.999: 267 clientes tratados en el año
 - 2.000: 203 clientes tratados en el año
 - 2.001: 364 clientes tratados en el año
 - Se brinda servicio de desintoxicación y mantenimiento con metadona
 - La tasa de reincidencia del programa de desintoxicación es de 90%
2. Hay tres ONGs que prestan servicios a los usuarios de drogas inyectables, incluyendo una que tiene intercambio de jeringas llamada ACCIÓN (intercambia jeringas y proporciona servicios de extensión desde hace tres años). Esta última trata de abastecer a los clientes con un número suficiente de jeringas para que puedan usar una nueva cada vez que se inyectan. En total se repartieron 200.000 agujas y jeringas durante el año anterior. Las otras dos ONGs informaron que proveyeron servicios residenciales de desintoxicación a 70 y 120 pacientes cada una durante el año anterior.
3. La policía informa que arrestó a 1.700 personas por posesión de drogas en el año anterior; actualmente hay 157 personas detenidas por usar drogas, entre las cuales hay 7 mujeres.
4. Se dispone de datos de vigilancia del comportamiento a partir de una muestra aleatoria de 300 usuarios de drogas inyectables contactados en los lugares donde se reúne esta población. Según los datos de esa encuesta:
 - Los usuarios de drogas inyectables se inyectan tres veces al día
 - Hay un 5% que informa que ha recibido jeringas de los trabajadores de extensión o del centro ACCIÓN en el último mes
 - Hay un 12% que informa que pasó por un programa de desintoxicación por lo menos una vez en los últimos 12 meses, y un 20% de estos estuvo por lo menos en dos centros de tratamiento distintos
 - Hay un 40% que informa haber estado preso el año anterior por uso de drogas
 - Un 60% informa que la última vez que se inyectó drogas lo hizo con una aguja y una jeringa usadas previamente por otra persona

Utilice las partes pertinentes de la información anterior para estimar el número de usuarios de drogas inyectables de Kashmina.

A) Respuesta al ejercicio: Estimación del número de usuarios de drogas inyectables en Kashmina

Es conveniente usar varios multiplicadores y posteriormente comparar los resultados ya que esto contribuirá a una mejor aproximación al valor deseado.

Primer multiplicador, utilizando la información del programa de intercambio de agujas y de la vigilancia del comportamiento:

Mediante el programa de intercambio de agujas se han repartido 200.000 unidades en el año anterior o un promedio de 548 por día ($200.000 \div 365 = 548$). La información indica que el programa ha tratado de entregar una aguja por cada inyección.

Se sabe a partir de los datos de la vigilancia del comportamiento que los usuarios de drogas inyectables de Kashmina se inyectan en promedio tres veces al día. Con esto se puede hacer una estimación del número de clientes del programa de intercambio de agujas de la siguiente manera:

548 (agujas por día) $\div 3$ (agujas o inyecciones por día por usuario) = **183** (número de clientes del programa de intercambio de agujas/día)

A partir de los datos de la vigilancia del comportamiento se conoce que el **5%** ha usado el programa de intercambio de agujas. Esto da un multiplicador de 0,05:

183 (número de clientes del programa de intercambio de agujas/día) $\div 0,05 = 3.660$ (redondeado, 3.700)

La estimación del número de usuarios de drogas inyectables en Kashmina usando este multiplicador es 3.700

Segundo multiplicador, utilizando la información de los programas de desintoxicación y de la vigilancia del comportamiento:

En el hospital central se ha dado tratamiento a **364** personas en el último año y se sabe que por lo menos **60** de ellas están en un programa de mantenimiento con metadona. Por lo tanto, alrededor de 304 personas estuvieron para desintoxicación en el hospital central en el último año.

$$364 - 60 = 304$$

Las 2 ONGs que cuentan con un programa de desintoxicación informan que tuvieron **70** y **120** clientes cada una durante el año pasado, lo que resulta en un total de:

$$304 + 70 + 120 = 494$$

De los datos de la vigilancia del comportamiento también se conoce que un **20%** de las personas que han estado en programas de desintoxicación durante el año anterior han sido pacientes de más de un servicio, de modo que habrá que reajustar el total y tomar en cuenta esa duplicación, o sea que deberemos excluir del cálculo a los duplicados:

$$494 \times 0,8 = 395$$

También se sabe por los datos de la vigilancia del comportamiento que un **12%** de los usuarios de drogas inyectables han estado en programas de desintoxicación en el año anterior.

$$395 \div 0,12 = 3.292 \text{ (redondeando, 3.300)}$$

La estimación del número de usuarios de drogas inyectables de Kashmina usando este multiplicador es 3.300

Tercer multiplicador, utilizando la información de los datos de la policía y de la vigilancia del comportamiento:

En el año anterior la policía detuvo a **1.700** individuos por causas relacionadas con las drogas; **157** aún están en la cárcel. Según los datos de la vigilancia del comportamiento un **40%** de una muestra aleatoria de usuarios de drogas contactados en la calle dijeron que durante el año anterior habían sido arrestados y que habían estado en la cárcel por uso de drogas.

Esta información se puede usar para hacer una estimación si se conoce cuántas de las personas que la policía detuvo por uso de drogas estuvieron de hecho en la cárcel dado que es posible que una gran proporción no haya tenido que estar presa (ya sea por fianza o porque resultaron inocentes). Al suponer que todas las personas que fueron detenidas permanecieron realmente en la cárcel se podría tratar de hacer una estimación.

Se sabe que de las personas que fueron presas el año anterior hay 157 que todavía están en la cárcel, por lo tanto, no están en la calle y no podrían haberse incluidos entre las personas entrevistadas que señalaron que habían estado en la cárcel. Por ende, habrá que eliminarlas del número de personas a las que se les aplica el multiplicador ($100 \div 40$ ó 2,5).

$$(1.700 - 157) \times 2,5 = 3.858 \text{ (redondeando, 3.900)}$$

El número estimado de usuarios de drogas inyectables en Kashmina es 3.900.

Los tres métodos utilizados dieron cifras sumamente parecidas. El promedio de las tres estimaciones fue 3.600. Suponiendo que la muestra seleccionada por la vigilancia del comportamiento haya sido efectivamente aleatoria entre los usuarios de drogas inyectables de Kashmina se puede decir, con un alto grado de confianza, que hay entre 3.000 y 4.000 individuos con estas características en la ciudad.

(Desviación Estándar DESVEST ($3.700 - 3.300 - 3.900$) = 306 (redondeando, 300)

$3.600 - 300 = 3.300$ (redondeado, 3.000), $3.600 + 300 = 3.900$ (redondeado, 4.000)

Total estimado de usuarios de drogas inyectables 3.600 (3.000 – 4.000)

REFERENCIAS

REFERENCIAS

Family Health International (FHI). Estimating the Size of Populations at Risk for HIV. Issues and Methods. (FHI). July 2003. Disponible en:

<http://www.fhi.org/NR/rdonlyres/e66sj52tyha7m5dozchbbwptxepfqr47vmvjxvvo2dy7trd2ne5giddtvkksd dwrpxatdgkprxwba/EstimatingSizePop.pdf> . Accedido el 1 de Octubre del 2008.

Dapeng Zhang, Fan Lv, Liyan Wang, Liangxian Sun, Jian Zhou, Wenyi Su and Peng Bi. Estimating the population of female sex workers in two Chinese cities on the basis of the HIV/AIDS behavioural surveillance approach combined with a multiplier method. *Sex Transm Inf* 2007;83: 228-231

Jackson D, Kirkland J, Jackson B, Bimler D. Social Network analysis and Estimating the Size of Hard-to-Count Subpopulations. *CONNECTIONS* 2005; 26(2): 49-60

McCarty C, Killworth P, Bernard R, Johnsen E. Comparing two methods for estimating network size. *Human Organization*; Spring 2001; 60 (1): 28-39.

Jackson D, Kirkland J, Jackson B, Bimler D. Social Network Analysis and Estimating the Size of Hard-to-Count Subpopulations. *Connections* 2005; 26 (2) : 49-60. Disponible en URL: <http://www.insna.org/Connections-Web/Volume26-2/5.Jackson.pdf>. Accedido el 15 de Mayo del 2008

Zhang, D.1; Wang, L.2; Lv, F.2; Su, W.3; Liu, Y.3; Shen, R.3; Bi. Advantages and challenges of using census and multiplier methods to estimate the number of female sex workers in a Chinese city. *AIDS Care*, 2007; 19 (1): 17-19.

Ning Z, Pan QC, Zheng XH, Zhang W, Lv F, Kang LY. Study on using the multiplier method in estimating the size of men who have sex with men population in Shanghai. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2007 ; 28(9):848-50.

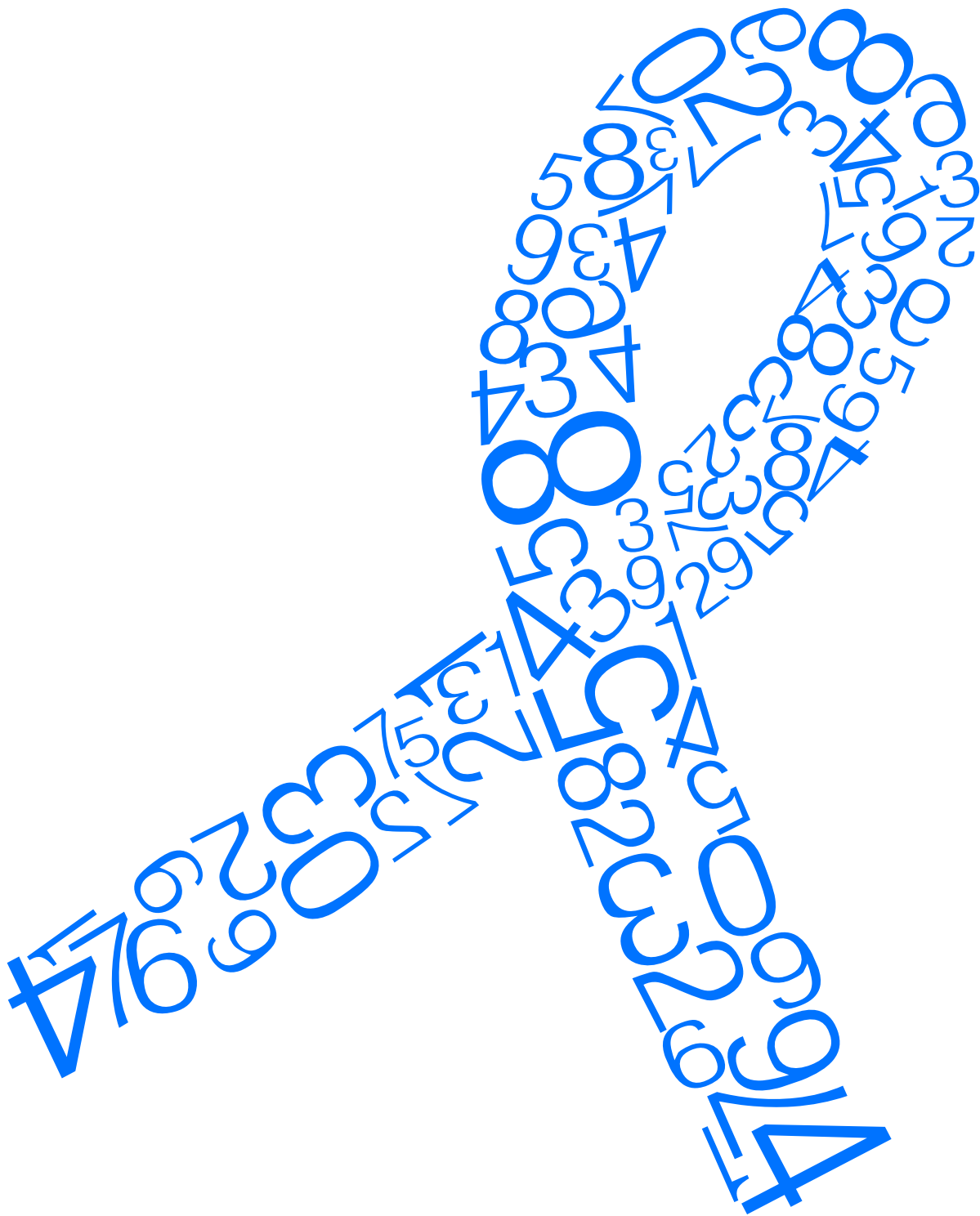
Geibel S, van der Elst EM, King'ola N, Luchters S, Davies A, Getambu EM, Peshu N, Graham SM, McClelland RS, Sanders EJ. 'Are you on the market?': a capture-recapture enumeration of men who sell sex to men in and around Mombasa, Kenya. *AIDS*. 2007 Jun 19;21(10):1349-54.

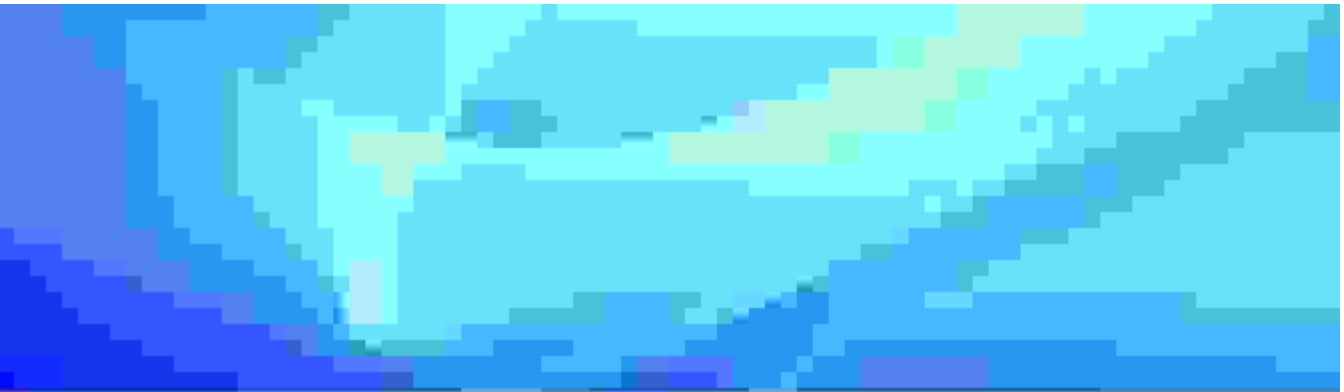
Archibald CP, Jayaraman GC, Major C, Patrick DM. Estimating the size of hard-to-reach populations : a novel method using HIV testing data compared to other methods. *AIDS* 2001; 15(3): S41-S48

Catania J, Canchola J, Pollack L. Using survey data to estimate the population size and distribution of MSM. 2002. Disponible en URL:

<http://www.cdph.ca.gov/programs/AIDS/Documents/RPT2002UsingSurveyDatatoEstPopMSM.pdf>..

Accedido el 1 de Octubre del 2008





**Organización
Panamericana
de la Salud**

Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud

