

MINISTERIO DE SALUD
DIVISION DE PLANIFICACION Y PRESUPUESTO
DEPARTAMENTO DE CALIDAD EN LA RED
UNIDAD DE EVALUACION DE TECNOLOGIAS DE SALUD

EVALUACION DE DOS ALTERNATIVAS DE SELECCIÓN DE DONANTES DE SANGRE Y SU POSIBLE IMPACTO SOBRE EL RIESGO DE TRANSMISION DEL VIH

Agosto 2003

Informe elaborado por:**Dr. Miguel Araujo**

Unidad de Evaluación de Tecnologías de Salud
Departamento de Calidad de Prestadores

Dr. Fernando Otaíza

Jefe Departamento de Calidad de Prestadores
División de Planificación y Presupuesto

Paulina Martínez Gallegos

Epidemióloga Comisión Nacional del SIDA (CONASIDA)

Sonia Amaya Quiroz

Asesor Proyecto Regionalización de los Bancos de Sangre. Departamento de Red Asistencial. División de Planificación y Presupuesto.
Tecnólogo Médico Jefe Banco de Sangre Hospital San Juan de Dios, Servicio de Salud Metropolitano Occidente.

Fernando Zamorano Aliaga

Asesor Proyecto Regionalización de los Bancos de Sangre. Departamento de Red Asistencial. División de Planificación y Presupuesto.
Tecnólogo Médico Departamento de Histocompatibilidad. Instituto de Salud Pública.

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento analiza los riesgos de transmisión sanguínea del VIH por mecanismo transfusional, bajo dos escenarios de exclusión de donantes. Uno de ellos, que corresponde a la posición de la Sociedad de Hematología de Chile, es la exclusión definitiva como donante de sangre de todo hombre que declare haber tenido alguna vez relaciones sexuales con otro hombre. El segundo, que corresponde al criterio vigente oficialmente en Chile por norma del Ministerio de Salud, es que procede excluir como donante a todo hombre que haya tenido relaciones sexuales con otro hombre, si es que dichas relaciones tuvieron lugar dentro de los últimos 12 meses, y no se utilizó preservativo en todas ellas.

Para la evaluación de riesgo se utilizó un modelo probabilístico, que intenta simular ambos escenarios lo más integralmente posible, incorporando todas las variables relevantes que pueden incidir sobre la tasa de transmisión. Los valores de cada variable se establecieron a partir de datos de la literatura, especialmente de estudios realizados en Chile, y en ausencia de éstos, mediante opinión de expertos. Dado el margen de error inherente a los datos, se practicó un análisis de sensibilidad para evaluar el efecto que producía sobre el resultado final, utilizar otros valores posibles de las variables.

Los riesgos calculados fueron aplicados al total de donaciones anuales que se realizan en Chile, para estimar el número de casos potenciales de contagio transfusional de VIH en cada escenario.

Los resultados sugieren que el número de casos anuales que se producen bajo las actuales condiciones se encontraría en torno a 3, y que, de aplicarse el criterio de excluir a todos los hombres homo-bisexuales, esta cifra se reduciría en alrededor de 0.07 casos/año, es decir, se requeriría 15 años para prevenir un caso adicional. El análisis de sensibilidad muestra además que las principales variables que podrían afectar estos resultados son la prevalencia de conducta homo-bisexual en la población de hombres, la prevalencia de ciertas conductas de riesgo específicas, como haber tenido más de una pareja sexual sin uso de preservativo en los últimos 12 meses, y la extensión efectiva del período de ventana. No obstante, aún utilizando los supuestos más extremos, la diferencia de riesgo sigue siendo baja, lo que pone de relieve la necesidad de buscar mecanismos más efectivos de reducción del riesgo de contagio transfusional del VIH.

INDICE

1. INTRODUCCION	6
2. OBJETIVOS	6
3. METODOS	6
Datos y supuestos utilizados en la construcción del modelo	7
3.1 Prevalencia de la infección por VIH en los donantes	7
3.1.1 Estructura de la población de donantes	8
3.1.1.1 Distribución de los donantes según sexo	8
3.1.1.2 Proporción de personas HSH	8
a) <i>Personas autodeclaradas HSH en la población general y sensibilidad de los cuestionarios para la identificación de HSH</i>	8
b) <i>Conductas de riesgo específicas y sensibilidad de los cuestionarios para identificarlas</i>	9
3.1.2 Seroprevalencia en subgrupos de donantes	10
3.1.2.1 Seroprevalencia conocida en la población total de donantes	10
3.1.2.2 Seroprevalencia estimada en subgrupos de donantes	11
a) <i>Seroprevalencia en la población general</i>	11
b) <i>Seroprevalencia según grupos de riesgo en hombres</i>	12
Grupos HSH y no HSH	12
Proporción de personas seropositivas conocedoras de su estado	12
Seroprevalencia según conductas de riesgo específicas	13
3.2 Proporción de donaciones VIH (+) no detectadas por el sistema de tamizaje y Errores que resultan en la transfusión de sangre VIH (+)	13
3.2.1 Sensibilidad de los test de laboratorio	13
3.2.2 Donaciones en período de ventana	14
3.2.3 Errores que resultan en la transfusión de sangre VIH (+)	15
3.3 Tasa de transmisión de la sangre VIH +	16
4. RESULTADOS	17
Análisis de Sensibilidad	21
5. CONCLUSIONES	23
6. REFERENCIAS	25

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución por sexo de los donantes en Chile	8
Tabla 2: Declaración y prevalencia real estimada de la conducta homo-bisexual en Chile	9
Tabla 3: Proporción de conductas sexuales de riesgo declaradas en donantes HSH	10
Tabla 4: Seroprevalencia de VIH en donantes de Chile	11
Tabla 5: Prevalencia estimada de VIH según sexo	11
Tabla 6: Prevalencia estimada de VIH en hombres según conducta homo-bisexual	12
Tabla 7: Conocimiento de la condición de portador de VIH/Sida en personas seropositivas	12
Tabla 8: Prevalencia estimada de VIH en HSH según conductas de riesgo	13
Tabla 9: Sensibilidad de los test de tamizaje	14
Tabla 10: Probabilidad de donación durante el período de ventana	14
Tabla 11: Incidencia estimada en subgrupos de donantes según sexo y conductas de riesgo	15
Tabla 12: Probabilidad de contagio por recepción de sangre de persona portadora de VIH	16
Tabla 13: Resumen supuestos del modelo	17
Tabla 14: Estructura de la población de donantes según criterios de riesgo	18
Tabla 15: Seroprevalencia estimada en los donantes según grupo de riesgo	20
Tabla 16: Seroprevalencia estimada en los donantes según escenario	20
Tabla 17: Donaciones VIH + no detectadas	21
Tabla 18: Resultado final de los escenarios de exclusión de donantes sobre la probabilidad de transmisión del VIH a través de transfusiones	21
Tabla 19: Análisis de sensibilidad modificando variables individuales	22
Tabla 20: Análisis de sensibilidad modificando grupos de variables	23

1. INTRODUCCION

Existe controversia entre especialistas en hematología y epidemiólogos, sobre los criterios propugnados por el Ministerio de Salud en las “Normas para la Selección de Donantes de Sangre”.

Estas normas entraron en vigencia el 22 de Marzo de 2000, e incluyen como causales de rechazo temporal el hecho de haber tenido más de una pareja sexual en los últimos doce meses sin haber utilizado preservativo en todas las relaciones, y a todo hombre que haya tendido relaciones sexuales con otro hombre en los últimos 12 meses, con antecedente también de no haber usado preservativo en todas las relaciones.

La Sociedad de Hematología ha manifestado al Ministerio de Salud su disconformidad con este criterio, señalando que debe rechazarse en forma definitiva como donante, a todo hombre que haya tenido relaciones sexuales con otro hombre alguna vez en su vida, y que el uso de preservativos y su posible eficacia tampoco debe incorporarse como criterio de selección en la norma.

A nivel internacional tampoco existe uniformidad de criterio en torno al tema, existiendo posturas coincidentes con la de la Sociedad de Hematología, y otras, como la de la Sociedad Americana de Bancos de Sangre, más próximas a la norma ministerial.¹

Se solicitó a la Unidad de Evaluación de Tecnologías de Salud del Ministerio de Salud una evaluación breve del problema planteado, a la luz de la evidencia científica y epidemiológica disponible, que sirva de apoyo a las decisiones que la autoridad debe adoptar en esta materia.

2. OBJETIVOS

Comparar los riesgos de transmisión del VIH por vía transfusional bajo dos escenarios hipotéticos de selección de donantes:

- a) Un primer escenario, que corresponde al criterio vigente de acuerdo a la Norma del Ministerio de Salud, en el cual se excluye como donante a todo hombre que haya tenido relaciones sexuales con otro hombre en los últimos 12 meses, con antecedente de no haber utilizado preservativo en todas las relaciones. (*Escenario 1*)
- b) Un segundo escenario, que corresponde al propugnado por la Sociedad de Hematología de Chile, en el cual se excluye como donante a todo hombre que haya tenido relaciones sexuales con otro hombre alguna vez en su vida. (*Escenario 2*)

En ambos escenarios, el hecho de haber tenido más de una pareja sexual en los últimos doce meses permanece como causal de exclusión, independiente de la identidad o conducta sexual del individuo.

El estudio no aborda las consecuencias éticas, sociales o legales de la aplicación de un criterio u otro.

3. METODOS

Utilizando datos publicados –preferentemente información nacional- y estimaciones de los autores, se construyeron los dos escenarios hipotéticos antes señalados, para estimar los efectos de ambas alternativas

sobre la probabilidad de ocurrencia de contagio del VIH por vía transfusional, considerando un total de 250.000 donaciones de sangre por año en Chile.

Para cada una de las variables que componen el modelo, se estableció un estimador puntual o intermedio, que representa el valor de la variable considerado más probable para la población de referencia, y cuando existían fundamentos suficientes (ej. incerteza del dato, intervalos de confianza en los estudios fuente), un máximo y mínimo posibles.

Analizar todas las permutaciones posibles de los valores de las variables en ambos escenarios excede los objetivos de esta evaluación, y probablemente agregaría más confusión que claridad a sus resultados. No obstante, se practicó un análisis de sensibilidad con los valores extremos del rango, de las variables con datos menos certeros o precisos. Este análisis incluyó dos vertientes:

- Por una parte, se estimó el efecto de considerar los valores extremos de las variables inciertas, sobre el riesgo de transmisión que se obtiene al utilizar solamente los estimadores intermedios. Para ello se somete consecutivamente el modelo a los valores extremos de las variables inciertas, manteniendo todas las restantes en sus valores medios, y se calcula nuevamente la diferencia en el número de casos de transmisión entre los dos escenarios de selección de donantes.
- El segundo conjunto de análisis se realizó de la misma forma ya descrita, pero utilizando conjuntos de valores extremos, para simular “peores” y “mejores” escenarios posibles.

Datos y supuestos utilizados en la construcción del modelo

El riesgo de transmisión del VIH a través de una transfusión de sangre o hemoderivados depende de un conjunto de factores, entre los que se incluyen fundamentalmente:

- a) La prevalencia de la infección por VIH en los donantes
- b) La proporción de donaciones VIH (+) no detectadas por el sistema de tamizaje de laboratorio y la ocurrencia de errores técnicos o administrativos que resultan en la transfusión de sangre VIH (+)
- c) La tasa de transmisión de la sangre VIH (+)

El estudio no consideró el impacto que la aplicación de los distintos criterios de exclusión podía tener sobre el volumen de donaciones, porque se estimó que dicho efecto sería marginal o irrelevante, en términos de llegar a afectar la disponibilidad de productos sanguíneos, y menos aún, que se pudiera traducir en algún evento clínico adverso (ej. muerte de algún paciente por falta de sangre).

Se describe a continuación los datos utilizados en el modelo respecto a cada uno de los factores señalados, con su correspondiente fundamento.

3.1 Prevalencia de la infección por VIH en los donantes

La prevalencia del VIH en los donantes en Chile es conocida. Para el estudio, sin embargo, es importante estimar la distribución de esa prevalencia en los diferentes grupos de riesgo. Ello depende a su vez de la estructura de la población de donantes y de la seroprevalencia específica de cada uno de los subgrupos de personas que la componen.

3.3.1 Estructura de la población de donantes

Dados los objetivos de este estudio, las categorías de donantes que interesa identificar son:

- La distribución de hombres y mujeres
- Los hombres que han tenido sexo con otros hombres (HSH) y no HSH
- Las personas HSH, con factores de riesgo y sin factores de riesgo, entendiendo por factor de riesgo haber tenido relaciones sexuales sin preservativo en los últimos 12 meses

En cada uno de estos grupos, se debe considerar que los potenciales donantes son aquellos no descartados además por otros criterios de riesgo, tales como el número de parejas sexuales (“personas con más de una pareja sexual en los últimos 12 meses y con antecedente de no usar preservativos en todas las relaciones”²), uso de drogas endovenosas, contacto con persona portadora de VIH, etc. A ello debe sumarse, por último, la autoexclusión de las personas que conocen su condición de portadoras, o que se saben no elegibles para donar.

3.3.1.1 Distribución de los donantes según sexo

Estudios de hace algunos años en Chile indican una proporción de hombres cercana al 70%³. Conforme a la opinión de expertos, existe últimamente una tendencia al aumento relativo de donantes mujeres, por lo que esa cifra se encontraría hoy en torno al 65%. Para efectos del modelo, se consideró los siguientes valores para esta variable:

Tabla 1: Distribución por sexo de los donantes en Chile

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Proporción de donantes hombres	0.65	0.60	0.70
Proporción de donantes mujeres	0.35	0.40	0.30

3.3.1.2 Proporción de personas HSH

a) Personas autodeclaradas HSH en la población general y sensibilidad de los cuestionarios para la identificación de HSH

En Chile, un 0.4% de los hombres declara conductas homosexuales o bisexuales, para una definición restringida a las prácticas penetrativas⁴. Esta cifra contrasta con cifras consistentemente más altas en la mayoría de los países. Encuestas comparables con la chilena, como la realizada en Bélgica, llegan a un 1,7%. Bajo otras definiciones operacionales, el porcentaje alcanza hasta un 6,3%, en países donde existe mayor aceptación social de la homosexualidad (en la medida que esta aceptación es menor, la declaración observada también es más baja).⁴

Según UNAIDS (Joint United Nations Programme on HIV/AIDS)⁵, diversas investigaciones sociológicas y de comportamiento revelan que en la mayoría de los países, entre un 2% y un 5% de los hombres tienen relaciones homosexuales. Países de latinoamérica, tales como honduras, han reportado porcentajes en ese rango.⁶ Se estima por ello que existe una subnotificación importante de la conducta homo-bisexual en Chile.

Por su parte, un estudio en Reino Unido ⁷ deja en evidencia que la aplicación del criterio de exclusión “haber tenido sexo un hombre con otro hombre en cualquier momento después de 1977” en los bancos de sangre, lejos de excluir a éstos como donantes, simplemente reduce su prevalencia respecto de la población general. En el estudio citado, el 1,9% de las personas que habían donado sangre afirmaron después cumplir esa condición –HSH-, y por lo tanto no la declararon o no fue considerada durante el proceso de selección. Williams ⁸ llega a similar conclusión en EEUU, donde, de casi 35.000 personas que donaron, se verificó posteriormente que un 1.9% había tenido al menos 1 conducta excluyente no declarada (uso drogas intravenosas, etc), y específicamente, un 0.57% de los hombres había mantenido relaciones sexuales con otros hombres después de 1977, criterio de exclusión vigente en ese momento.

Es importante señalar finalmente que encuestas analizadas por el Centers for Disease and Control no han encontrado diferencias importantes en la prevalencia de VIH entre homosexuales que declaran su homosexualidad y entre aquellos que no lo hacen (11% vs 8%). ⁹

A partir de una proporción declarada de 0,4% (probabilidad de 0.004) en la encuesta de conducta sexual, y una cifra real estimada entre 1% y 3%, la sensibilidad de los cuestionarios para esta condición en particular se situaría en torno al 20%. Bajo estos supuestos, los valores considerados en el modelo los siguientes:

Tabla 2: Declaración y prevalencia real estimada de la conducta homo-bisexual en Chile

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Proporción de homo-bisexuales entre los hombres en Chile	0.02	0.01	0.03
Sensibilidad de los cuestionarios para la identificación de HSH	0.20	0.15	0.40

b) Conductas de riesgo específicas y sensibilidad de los cuestionarios para identificarlas

Las conductas contempladas en el estudio, son aquellas que podían incidir de modo significativo en la diferencia de riesgo entre los dos escenarios de selección de donantes. No se consideró por lo tanto conductas de impacto marginal, sobre las cuales además existen pocos datos confiables en la población chilena. Las conductas analizadas, obtenidas de la norma de selección vigente ², fueron las siguientes:

- Personas con más de una pareja sexual en los últimos doce meses, con antecedente de no usar preservativo en todas las relaciones. Esta conducta se analizó específicamente en la población de HSH.
- Haber tenido un hombre relaciones sexuales con otros hombres (independiente del número de parejas) sin uso de preservativo en todas las ocasiones los últimos 12 meses

En Chile ⁴, un 13,5% de los hombres entre 18 y 69 años declara haber tenido más de una pareja sexual en los últimos 12 meses.

En estudios chilenos entre 1996 y 1998, el uso de preservativo en los hombres en la última relación sexual ocasional o al margen de la pareja habitual, distinta al cónyuge o conviviente, o entre quienes tienen más de una pareja, osciló entre 26,6% y 41,3%. Los resultados del Estudio Nacional de Comportamiento Sexual son consistentes, y señalan que sólo un 33,6% de los hombres reconoce haber utilizado “siempre”

preservativo con la última pareja sexual o distinta al cónyuge o conviviente. De acuerdo a estos datos, aproximadamente un 10% de los potenciales donantes hombres incurriría en relaciones no protegidas con más de una pareja.

La literatura internacional muestra consistentemente que las prácticas de riesgo de transmisión del VIH son altas en las personas HSH, sobre el 40% en todos los casos, y superiores al 90% en los estudios con cifras más extremas^{10 11 12 13 14 15}. En hombres homosexuales de Santiago, el porcentaje de quienes declaran más de una pareja alcanza el 96.6%, y quienes declaran actividad sexual con otros hombres llega a 99.5%. Un 53% de los encuestados declara utilizar preservativos siempre, y un 47% reconoce relaciones sin preservativo durante los últimos 12 meses.¹⁶

No existe información confiable sobre la sensibilidad de los cuestionarios administrados a los potenciales donantes para la detección de la conducta de riesgo a que alude esta sección. No obstante, la percepción de profesionales habituados a aplicar los cuestionarios es que la referencia al número de parejas sexuales y al uso de condón emerge con facilidad en los encuestados, porque no se consideran conductas estigmatizantes.

Considerando el alto porcentaje de los HSH que reconoce más de una pareja sexual en los últimos doce meses, y que el uso de preservativo no es constante en la mitad de ellos, es esperable que una proporción importante de los HSH sea excluido como donante por este solo motivo. La encuesta de conductas entre HSH de Santiago que hemos aludido se realizó en círculos sociales en los que es esperable una mayor prevalencia de conductas de riesgo que en la población general de HSH que acuden a donar sangre. De acuerdo a ello, en forma conservadora, se estimó que de los potenciales donantes HSH, a lo menos un 40% sería excluido de todas formas por el número de parejas sexuales y falta de protección con preservativo, sin considerar siquiera su condición de HSH.

A partir de los datos y supuestos citados, los valores de estas variables en el modelo fueron los siguientes:

Tabla 3: Proporción de conductas sexuales de riesgo declaradas en donantes HSH

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
HSH excluidos por declarar más de 1 pareja sexual en los últimos 12 meses, sin haber utilizado preservativo en todas las relaciones	0.40	0.40	0.80
HSH que han tenido sexo con otro hombre en los últimos 12 meses sin haber utilizado preservativo en todas las relaciones	0.50	0.40	0.80

3.3.2 Seroprevalencia en subgrupos de donantes

3.3.2.1 Seroprevalencia conocida en la población total de donantes

La seroprevalencia del VIH –casos confirmados- en los donantes chilenos durante los años 2000 y 2001 fueron las siguientes (las cifras corresponden aproximadamente al 90% a 95% de las donaciones del sector público y privado)¹⁷:

Tabla 4: Seroprevalencia de VIH en donantes de Chile

Año	Nº de Casos	Nº de Donantes	%	Probabilidad
2000	90	226.580	0,040%	0,000397
2001	71	229.867	0,031%	0,000308

Se estimó a continuación la prevalencia de cada subgrupo de donantes considerados en el modelo. La suma de los productos de cada prevalencia específica por la correspondiente proporción de donantes de cada grupo, permitió obtener una prevalencia total “calculada”. Esta cifra fue validada contrastándola con la prevalencia real observada en los donantes. Si la diferencia entre la prevalencia calculada y la real era importante, se realizaría un ajuste de las tasas específicas de cada subgrupo tomando como referencia la prevalencia real.

3.3.2.2 Seroprevalencia estimada en subgrupos de donantes

c) Seroprevalencia en la población general

La prevalencia del VIH en Chile sólo se conoce con cierta precisión en mujeres embarazadas sometidas a control prenatal. En la Región Metropolitana la tasa en este grupo se ha mantenido relativamente estable, en torno a un 0.1% (0.04%-0.12%) entre 1994 y 1999. Esta región concentra las tasas más elevadas del país, mientras que las últimas prevalencias en embarazadas reportadas fuera de Santiago (Región del Bío-Bío), han sido de 0%.¹⁸ El 85% de los casos se concentra en personas de entre 20 y 49 años, por lo que no se consideró en el modelo la edad como una variable de ajuste de los datos.

Las cifras de prevalencia en embarazadas pueden considerarse el límite inferior de la prevalencia real en la población general^{19 20}.

La distribución por sexo de los casos de VIH/SIDA en Chile es de 89% en hombres y 11% en mujeres. Esto implica incidencias anuales de alrededor de 0.0013% para las mujeres y 0.0095% para los hombres.

Al utilizar la fórmula clásica para estimar prevalencia a partir de la incidencia en patologías con comportamiento “estable” (Prevalencia=Incidencia x Duración promedio de la enfermedad) se obtiene:

Tabla 5: Prevalencia estimada de VIH según sexo

Grupo	Incidencia anual	Duración (años) estimada de la enfermedad	Prevalencia estimada	Sensibilidad estimada sistema de vigilancia *	Prevalencia ajustada
Población general (Ambos sexos)	0.004%	13	0.052%	0.50	0.104%
Población general (Mujeres)	0.0013%	13	0.017%	0.50	0.034%
Población general (Hombres)	0.0095%	13	0.123%	0.50	0.247%

* Casos seropositivos no conocidos, estimación intermedia (ver “Proporción de personas seropositivas conocedoras de su estado”).

c) *Seroprevalencia según grupos de riesgo en hombres*

Grupos HSH y no HSH

En general, en la mayoría de los países la prevalencia de VIH es mayor en HSH (en particular en homosexuales, y en menor medida bisexuales) que en individuos heterosexuales.^{21 22 23} No existen mediciones directas de la prevalencia de VIH en la población HSH chilena. Por razones epidemiológicas obvias, las prevalencias obtenidas de estudios realizados en otros países no son extrapolables a Chile. No obstante, a modo de referencia, Cáceres²⁴ ha reportado para la región de Latinoamérica y el Caribe, una prevalencia en el rango de 5% y 20% para la población HSH, concentrada fundamentalmente en los centros urbanos.

Según las estimaciones de la tabla precedente, la seroprevalencia en hombres en la población general se encontraría en torno a un 0.25%. De acuerdo a la información vigente en Chile, alrededor de un 95% de esos casos corresponden a exposición sexual, y de ellos, $\frac{3}{4}$ de los casos a contacto homo-bisexual. Esto implica que en los hombres, el 70% de los casos ocurre en personas HSH. Dado esto, y una proporción estimada de 2% de homo-bisexualidad, la seroprevalencia estimada en hombres según la condición HSH sería la siguiente (los mínimos y máximos corresponden al estimador puntual +/- 50%):

Tabla 6: Prevalencia estimada de VIH en hombres según conducta homo-bisexual

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Seroprevalencia en no HSH	0.0008	0.0005	0.0011
Seroprevalencia en HSH	0.0875	0.0583	0.1312

Proporción de personas seropositivas conocedoras de su estado

Se puede asumir que aquellos conocedores de su estado de seropositividad se autoexcluirán como donantes. La proporción de estas personas para cada grupo poblacional en Chile es desconocida. Sin embargo, en una encuesta entre homosexuales de Santiago (1997) el 76% declaró haberse realizado el examen.¹⁶ En países como Estados Unidos³⁶, se estima que $\frac{3}{4}$ del total de personas HSH seropositivas tiene conocimiento de su estado. En la población general, por su parte, la encuesta nacional de conducta sexual de 1998 reveló que un 26.8% de las personas se había realizado el test (de ellos, un 28% por control de embarazo).

En base a estos datos, se asumió que alrededor de un 75% de las personas HSH seropositivas tiene conocimiento de su condición. En la población general, el porcentaje estimado fue de 50%. Ambos datos poseen un grado de incertidumbre alto. La tabla siguiente muestra los supuestos del modelo respecto a esta variable:

Tabla 7: Conocimiento de la condición de portador de VIH/Sida en personas seropositivas

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Proporción de personas HSH seropositivas conocedoras de su estado	0.75	0.50	0.80
Proporción de hombres no HSH seropositivos conocedores de su estado	0.50	0.20	0.60
Proporción de mujeres seropositivas conocedoras de su estado	0.50	0.20	0.60

Seroprevalencia según conductas de riesgo específicas

La identificación de individuos de mayor riesgo de ser portadores del VIH es la base de las estrategias de selección de donantes. De los diversos riesgos conocidos, nos concentraremos aquí en el número de parejas sexuales y el uso de preservativo, para poder estimar como se distribuye la prevalencia del VIH en los correspondientes subgrupos de donantes.

El riesgo asociado al no uso sistemático de condón en relaciones homosexuales está suficientemente demostrado a través de estudios de casos y controles, que arrojan razones de odds ajustadas en torno a 4²⁵, respecto de utilizarlo siempre. El número de parejas sexuales, por su parte, también es una variable independiente de riesgo^{27 28 29 30 31}, sin embargo, dada la alta proporción de HSH que declara más de una pareja, y la falta de un estimador confiable del riesgo relativo entre quienes han tenido una o ninguna pareja en los últimos 12 meses, y aquellos que han tenido más de una pareja sexual, no se consideró necesario estimar una prevalencia específica en subgrupos según esta variable.

Para una prevalencia estimada de la conducta de riesgo en HSH de un 50% (relaciones sexuales con otro hombre en últimos 12 meses sin uso sistemático de preservativo), y una seroprevalencia de VIH en HSH de 8.75%, la seroprevalencia específica por subgrupo sería aproximadamente la siguiente:

Tabla 8: Prevalencia estimada de VIH en HSH según conductas de riesgo

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Prevalencia en HSH que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, pero utilizaron preservativo en todas las relaciones	0.038	N/A	N/A
Prevalencia en HSH que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, y no utilizaron preservativo en todas las relaciones	0.137	N/A	N/A

3.4 Proporción de donaciones VIH (+) no detectadas por el sistema de tamizaje de laboratorio y Errores que resultan en la transfusión de sangre VIH (+)

3.4.1 Sensibilidad de los test de laboratorio

Chile se encuentra en un período de transición hacia el uso generalizado de test Elisa que combinan la detección de antígenos y anticuerpos. Por su parte, salvo escasas excepciones, los test de anticuerpos utilizados son de alta sensibilidad, de modo que ambas tecnologías pueden considerarse homogéneas. En teoría, la sensibilidad del test puede fallar por varianza viral (cepas divergentes no detectadas), o por las así llamadas infecciones atípicas o inmunosilentes (personas infectadas que no forman los anticuerpos u otros marcadores detectables por la técnica de tamizaje), sin embargo, la implicancia práctica de tales casos es dudosa.

La sensibilidad analítica de estos test, conforme a lo informado por sus fabricantes, alcanza a 99.99% o más, y esto es asumido así por los expertos.^{32 36}

Tabla 9: Sensibilidad de los test de tamizaje

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Sensibilidad de los test de tamizaje	99.99%	99.98%	100%
1-Sensibilidad	0.0001	0.0002	0.0

3.4.2 Donaciones en período de ventana

La estimación del riesgo de donación en este período incluye como supuestos una sensibilidad de los test cercana a 100% (Tabla 9), que la probabilidad de que existan anticuerpos detectables después del período es muy alta, y que existe igual probabilidad de infección durante el período. Así, el riesgo de transmisión por unidad transfundida se calcula como el producto de la incidencia de infección en los donantes, y la proporción de tiempo que un donante puede encontrarse en período de ventana antes de la seroconversión (período de ventana en días ÷ 365).

Si bien se conocen al menos 2 reportes de casos de seroconversión después de 6 meses de la exposición, y que se ha estimado que alrededor de un 5% de las personas contagiadas por exposición ocupacional podría seroconvertir después de ese plazo^{33 34 35}, dicha frecuencia resulta despreciable dada la incidencia de infecciones agudas en los donantes y la sensibilidad de los test. Por su parte, como factor de compensación, se debe tener presente que el modelo no consideró la proporción de donantes que, encontrándose en período de ventana del VIH, son de todas formas excluidos por ser seropositivos a otras infecciones virales, y aquellos que se autoexcluyen o resultan finalmente rechazados por encontrarse cursando una infección aguda sintomática.

Para la construcción del modelo se utilizó el período de ventana aplicado oficialmente por el Instituto de Salud Pública de Chile, correspondiente a 6 semanas. A este plazo se descontó la semana inicial (podrían considerarse 10 días, según Busch³⁶), asignable a la así llamada fase “eclipse” del período pre-seroconversión, que va desde el momento de la exposición hasta que existe viremia detectable, y durante el cual se puede asumir que el individuo no es contagiante.³⁶

Como límite inferior del rango, se consideró un total de 25 días, correspondiente al plazo en que los test de detección de anticuerpos más sensibles dan cuenta de la presencia de la infección.³⁶ No se contempló en el modelo un límite mayor que el sancionado por el Instituto de Salud Pública de Chile. En resumen:

Tabla 10: Probabilidad de donación durante el período de ventana

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Duración del período de ventana (período pre-seroconversión – período eclipse)	5 semanas	18 días	5 semanas
Probabilidad de ocurrencia de período de ventana en casos incidentes	0,09589	0,04931	0,09589

Los casos en período de ventana corresponden a casos incidentes. Como referencia, la incidencia anual (casos detectados, cualquiera sea el estado de avance de la enfermedad) en la población general, considerando una subnotificación estimada de un 15%, ha tendido a estabilizarse en torno al 0.0035%-0.0045%, con un 0.0013% en mujeres y un 0.0095% en hombres. Llevadas estas cifras a la población de donantes, con un 35% de mujeres y 65% de hombres, se obtiene un 0.006586%. Por lo tanto, dado el

proceso de selección previo y la autoexclusión de personas de riesgo o portadoras del virus, la incidencia real en donantes debiera ser inferior a esa cifra.

Un método descrito ³⁷ para estimar la incidencia anual en los donantes es dividir su prevalencia por el tiempo estimado que se encontraron en riesgo de infección. Para ese efecto, el tiempo desde el inicio de la epidemia en Chile hasta hoy se dividió por la mitad para compensar el incremento en el riesgo de infección observado en el período:

- Período de la epidemia de VIH/Sida en Chile: 1984 a la fecha
- Tiempo en riesgo de contagio de los donantes: $(2003-1984)/2 = 9.5$
- Prevalencia en donantes: Varía según escenario
- Incidencia estimada: $\text{Prevalencia} \div 9.5$

Tabla 11: Incidencia estimada en subgrupos de donantes según sexo y conductas de riesgo

Variable	Prevalencia (estimador puntual)	Incidencia estimada
Incidencia en mujeres	0.00034	0,0000179
Incidencia en hombres en no HSH	0.0008	0,0000421
Incidencia en HSH	0.0875	0,0023
Incidencia en HSH que no han tenido relaciones con otros hombres sin uso sistemático de preservativo en últimos 12 meses	0.038	0,001
Incidencia en HSH que han tenido relaciones con otros hombres sin uso sistemático de preservativo en últimos 12 meses	0.137	0,0036

3.4.3 Errores que resultan en la transfusión de sangre VIH (+)

Esta causa podría explicar un porcentaje importante de los casos de contagio transfusional en la actualidad. Ocurre principalmente por la transfusión de sangre no estudiada, o por error de rotulación y el no desecho oportuno de sangre sospechosa o confirmadamente VIH +. Por su naturaleza aleatoria y ocurrencia excepcional, es difícil asignarle una probabilidad estimada.

Un estudio reciente ³⁸ reporta un 0.05% (95% CI, 0-1.5%) de resultados “falsos negativos” por errores técnicos: 1 caso en que el test de screening fue negativo para VHC, HTLV y VIH, entre 2.015 muestras

con serología confirmada. Otros expertos ³⁶ señalan que los errores de pipeteo o de técnica ocurren a una frecuencia de $0.5-1.3 \times 10^{-3}$ (0.05%-0.13%).

Según estos datos, la prevalencia del VIH en los donantes, y la extremadamente baja probabilidad de que la sangre con VIH no sea detectada por el tamizaje, el potencial efecto de esta variable sobre la diferencia de riesgo de transmisión en los dos escenarios analizados puede considerarse infinitesimal, por lo que no se incorporó en el modelo.

3.5 Tasa de transmisión de la sangre VIH +

La probabilidad de transmisión del VIH por la transfusión de sangre contaminada con el virus es de un 90%. Esta cifra fue consistente en los dos estudios revisados, con una precisión de +/- 5%. ^{39 40}

Tabla 12: Probabilidad de contagio por recepción de sangre de persona portadora de VIH

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Probabilidad de transmisión por la transfusión de sangre VIH +	0.90	0.85	0.95

4. RESULTADOS

Los supuestos utilizados en el modelo y sus correspondientes rangos se resumen en la Tabla 13.

Tabla 13: Resumen supuestos del modelo.

Variable	Estimador puntual	Mínimo estimado	Máximo estimado
Proporción de donantes hombres	0.65	0.60	0.70
Proporción de donantes mujeres	0.35	0.40	0.30
Proporción de HSH entre los hombres en Chile	0.02	0.01	0.03
Sensibilidad de los cuestionarios para la identificación de HSH	0.20	0.15	0.40
HSH excluidos por declarar más de 1 pareja en los últimos 12 meses, y no haber utilizado preservativo en todas las relaciones	0.40	0.40	0.80
HSH que han tenido sexo con otro hombre en los últimos 12 meses, sin haber utilizado preservativo en todas las relaciones	0.50	0.40	0.80
Prevalencia VIH en mujeres	0.00034	---	---
Prevalencia en hombres no HSH	0.0008	0.0005	0.0011
Prevalencia en HSH	0.0875	0.0583	0.1312
Proporción de personas HSH seropositivas conocedoras de su estado	0.75	0.50	0.80
Proporción de hombres no HSH seropositivos conocedores de su estado	0.50	0.20	0.60
Proporción de mujeres seropositivas conocedoras de su estado	0.50	0.20	0.60
Prevalencia en HSH que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, pero utilizaron preservativo en todas las relaciones	0.038	---	---
Prevalencia en HSH que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, y no utilizaron preservativo en todas las relaciones	0.137	---	---
Sensibilidad de los test de tamizaje	99.99%	99.98%	100%
Probabilidad de ocurrencia de período de ventana en casos incidentes	0,09589	0,04931	0,09589
Incidencia en mujeres	0,0000179	---	---
Incidencia en hombres no HSH	0,0000421	---	---
Incidencia en HSH	0,0023	---	---
Incidencia en HSH que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, pero utilizaron preservativo en todas las relaciones	0,001	---	---
Incidencia en HSH que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, y no utilizaron preservativo en todas las relaciones	0,0036	---	---
Probabilidad de transmisión por la transfusión de sangre VIH +	0.90	0.85	0.95

La estructura de la población de donantes para los dos escenarios en comparación se muestra en la Tabla 14. Según se observa, la diferencia absoluta en la proporción de personas HSH entre ambos escenarios es de un 0,08% (0,71% en el escenario 1, es decir, la aplicación de la norma Minsal, y 0,63% en el escenario 2, es decir, el criterio de excluir a todos los HSH detectados como tales). En cuanto al criterio de riesgo especificado en la norma, la proporción de donantes que cumpliría el criterio en ambos escenarios es prácticamente la misma (0,003149 versus 0,003153).

Tabla 14: Estructura de la población de donantes según criterios de riesgo

Variables		Estimadores puntuales de las variables (a)	
		Escenario 1 (b): Exclusión Selectiva HSH	Escenario 2 (c): Exclusión HSH
1.	Donantes según sexo		
	Proporción de donantes mujeres	0,35	0,35
	Proporción de donantes hombres	0,65	0,65
2.	Estructura según conducta sexual en hombres		
	Proporción de hombres no HSH	0,98	0,98
	Proporción inicial de hombres homosexuales/bisexuales (HSH)	0,02	0,02
3.	Exclusiones en la población HSH según escenario:		
3.1	<i>Declaración de más de 1 pareja sexual sin uso de preservativo</i>		
	Proporción de HSH excluidos por declarar más de 1 pareja s/ uso preservativo todas las relaciones en últimos 12 meses (d)	0,40	0,40
	Proporción corregida de hombres homo/bisexuales tras exclusión de aquellos con más de 1 pareja sexual	0,012	0,012
3.2	<i>Declaración de relaciones sexuales con otros hombres</i>		
	Hombres que declaran su condición de HSH	0,0024	0,0024
	Hombres que no declaran su condición de HSH	0,0096	0,0096
	Proporción corregida de HSH tras exclusión de aquellos que declaran su condición de HSH	0,012	0,0096
3.3	<i>Declaración de relaciones con otros hombres sin uso preservativo en todas las ocasiones los últimos 12 meses (b)</i>		
	Personas HSH <u>detectadas</u> por el cuestionario, tras exclusión por el número de parejas sexuales o por la condición de HSH:	0,0024	0,0000
	- Utilizan preservativo en todas las relaciones los últimos 12 meses	0,0012	0,0000
	- No utilizan preservativo en todas las relaciones los últimos 12 meses	0,0012	0,0000
	Personas HSH <u>no detectadas</u> por el cuestionario, tras exclusión por el número de parejas sexuales o por su condición de HSH:	0,0096	0,0096
	- Utilizan preservativo en todas las relaciones los últimos 12 meses	0,0048	0,0048
	- No utilizan preservativo en todas las relaciones los últimos 12 meses	0,0048	0,0048

Variables (continuación Tabla 14)		Estimadores puntuales de las variables (a)	
		Escenario 1: Exclusión selectiva HSH	Escenario 2: Exclusión HSH
	Total donantes HSH excluidos	0,0092	0,0104
	Total donantes HSH no excluidos	0,0108	0,0096
4.	Estructura final población de donantes según escenario		
	Donantes mujeres	0,350000	0,350000
	Donantes hombres no HSH	0,642915	0,643694
	Donantes HSH detectados		
	- No cumple criterio de exclusión según norma Minsal (b)	0,000787	0,000000
	- Cumple criterio de exclusión según norma Minsal (b)	0,000000	0,000000
	Donantes HSH no detectados		
	- No cumple criterio de exclusión según norma Minsal (b)	0,003149	0,003153
	- Cumple criterio de exclusión según norma Minsal (b)	0,003149	0,003153
	Total	1,00	1,00

- (a) Todas las estimaciones aparecen expresadas como probabilidades de 0 a 1.
 (b) Exclusión de hombres que han tenido relaciones con otro hombre en los últimos 12 meses, sin uso de preservativo en todas las relaciones (criterio de Norma Minsal). *Ver punto 2. Objetivos*
 (c) Exclusión de todas las personas declaradas HSH. *Ver punto 2. Objetivos*
 (d) Este criterio se aplica independiente de la condición HSH

La Tabla 15 muestra la prevalencia calculada para cada grupo específico de donantes. Aplicadas estas prevalencias a la estructura de donantes de la Tabla 14, se obtiene una prevalencia global estimada para el escenario 1 (criterio vigente a la fecha) de 0.046%, y de 0.045% para el escenario 2 (Tabla 16). Ambas cifras, muy cercana a la seroprevalencia real detectada en los donantes chilenos, entre 0,031% y 0,040%. Dada esta consistencia en las cifras, se utilizó las prevalencias calculadas para completar el modelamiento.

Tabla 15: Seroprevalencia estimada en los donantes según grupo de riesgo

	Grupo	Prevalencias Estimadas (*)
1.	Mujeres	0,00034
	Proporción de mujeres seropositivas no conocedoras de su estado	50 %
	Seroprevalencia corregida (**) en donantes mujeres	0,00017
2.	Hombres no HSH	0,0008
	Proporción de hombres no HSH seropositivos conocedores de su estado	50 %
	Seroprevalencia corregida en donantes hombres no HSH	0,0004
3.	HSH s/factor de riesgo (no han tenido relaciones con otros hombres sin uso sistemático de preservativo en últimos 12 meses)	0,0380
	Proporción de HSH seropositivos conocedores de su estado	75 %
	Seroprevalencia corregida en donantes HSH s/factor de riesgo	0,0095
4.	HSH c/factor de riesgo (han tenido relaciones con otros hombres sin uso sistemático de preservativo en últimos 12 meses)	0,1370
	Proporción de HSH seropositivos conocedores de su estado	75 %
	Seroprevalencia corregida en donantes HSH c/factor de riesgo	0,0342

(*): Seroprevalencia esperada en base a datos de la literatura (ver Datos y supuestos utilizados en la construcción del modelo).

(**): Descontadas las personas seropositivas conocedoras de su estado

Tabla 16: Seroprevalencia estimada en los donantes según escenario

	Escenario 1	Escenario 2
Prevalencia total estimada de VIH en los donantes	0.000562	0.000455

La Tabla 17 muestra los potenciales casos no detectados por el test y aquellos en período de ventana, cuya suma da cuenta de la proporción final para cada escenario, de donaciones VIH +.

Tabla 17: Donaciones VIH + no detectadas

Variable	Escenario 1	Escenario 2
1. Proporción de casos no detectados por el test		
1-Sensibilidad del test (donantes seropositivos no detectados)	0,000100	0,000100
Proporción de los casos prevalentes no detectados por el tamizaje	0,0000000462	0,0000000455
2. Proporción de casos en período de ventana:		
Incidencia anual en mujeres	0,000036	0,000036
Incidencia anual en hombres no HSH	0,000084	0,000084
Incidencia en HSH que no han tenido relaciones con otros hombres sin uso sistemático de preservativo en últimos 12 meses	0,004000	0,004000
Incidencia en HSH que han tenido relaciones con otros hombres sin uso sistemático de preservativo en últimos 12 meses	0,014421	0,014421
Proporción de casos incidentes anuales en la población de donantes según estructura final de donantes elegibles	0,00012790	0,00012475
Probabilidad de ocurrencia anual de período de ventana en casos incidentes	0,095890	0,095890
Proporción final de casos no detectados por encontrarse en período de ventana:	0,00001226	0,00001196
Proporción de casos VIH + no detectados entre los donantes	0,00001231	0,00001201

Considerando una tasa de contagio promedio de un 90%, la probabilidad de transmisión en cada escenario de exclusión de donantes, tomando como base los estimadores puntuales de cada variable es la siguiente:

Tabla 18: Resultado final de los escenarios de exclusión de donantes sobre la probabilidad de transmisión del VIH a través de transfusiones

Concepto	Escenario 1	Escenario 2
Probabilidad estimada de transmisión	0,00001108	0,00001081
Estimación casos potenciales de transmisión anual según escenario (para 250.000 donaciones):	2,769795	2,701704

Conforme a estos resultados, el efecto neto de la aplicación del criterio de exclusión no selectiva de los donantes HSH conocidos (escenario 2) es de 0,068 casos anuales potencialmente evitados, lo que implica que serían necesarios 14,68 años de aplicación de dicha política de exclusión para prevenir un caso adicional de contagio transfusional.

Análisis de Sensibilidad

La Tabla 19 muestra los efectos de utilizar los extremos del rango de las variables con mayor nivel de incertidumbre, expresados a través del número de casos anuales potencialmente evitados y el número de años necesarios para prevenir un caso, en el Escenario 2 respecto del Escenario 1. En cada caso, la variable analizada se modifica mientras las restantes se mantienen en su valor intermedio.

Tabla 19: Análisis de sensibilidad modificando variables individuales

	Variable	Valor de la variable	Nº casos anuales en Escenario 1	Nº casos anuales potencialmente evitados	Nº años necesarios para prevenir un caso
1.	Proporción de HSH en la población	0.01	2.11	0,036	27,97
2.	Proporción de HSH en la población	0.03	3.43	0,099	10,00
3.	HSH excluidos por declarar más de 1 pareja s/preservativo siempre en los últimos 12 meses	0.80	1.90	0,025	39,74
4.	Sensibilidad de los cuestionarios para la identificación de HSH	0.15	2.83	0,052	19,38
5.	Sensibilidad de los cuestionarios para la identificación de HSH	0.40	2.53	0,13	7,45
6.	Proporción de HSH que han tenido relaciones sexuales con hombres, sin uso de preservativo en todas las relaciones en los últimos 12 meses	0.40	2.64	0,081	12,30
7.	Proporción de HSH que han tenido relaciones sexuales con hombres, sin uso de preservativo en todas las relaciones en los últimos 12 meses	0.80	3.16	0,028	34,71
8.	Proporción de donantes mujeres y hombres no HSH seropositivos conocedores de su estado	0.20	2.77	0,068	14,69
9.	Proporción de donantes mujeres y hombres no HSH seropositivos conocedores de su estado	0.60	2.77	0,068	14,69
10.	Proporción de donantes HSH seropositivos conocedores de su estado	0.50	2.77	0,068	14,65
11.	Proporción de donantes HSH seropositivos conocedores de su estado	0.80	2.77	0,068	14,69
12.	Proporción de falsos negativos (1-sensibilidad del test)	0.0002	2.78	0,068	14,65
13.	Probabilidad de ocurrencia de período de ventana en casos incidentes	0,049	1.43	0,035	28,50
14.	Tasa de transmisión de la sangre VIH +	0.85	2.62	0,064	15,55
15.	Tasa de transmisión de la sangre VIH +	0.95	2.92	0,072	13,91

La Tabla 20 muestra los efectos de utilizar los extremos del rango de las variables detalladas en la tabla 19 en forma simultánea, simulando condiciones de “peor” y “mejor” escenario.

Tabla 20: Análisis de sensibilidad modificando grupos de variables

	Criterio de agrupación	N° casos anuales en Escenario 1	N° casos anuales potencialmente evitados	N° años necesarios para prevenir un caso
1.	Valores extremos que aumentan la diferencia de riesgo entre el escenario 1 y el escenario 2 de manera sensible. Corresponden a las líneas 2, 5, 6 y 15 de la tabla 7.	3.11	0.25	3.97
2.	Valores extremos que disminuyen la diferencia de riesgo entre el escenario 1 y el escenario 2 de manera sensible. Corresponden a las líneas 1, 3, 4, 7, 13 y 14 de la tabla 7.	0.86	0,003	328,48

7. CONCLUSIONES

El análisis presentado estuvo dirigido a estimar los riesgos de transmisión del VIH a través de transfusiones de sangre o hemoderivados, bajo dos escenarios de exclusión de donantes. El modelo intentó simular la situación real de los donantes, en términos de su estructura de conductas y riesgos, incorporando aquellos elementos que influyen, por ejemplo, sobre el hecho de autoexcluirse voluntariamente para donar, y la disposición efectiva a declarar ciertas conductas socialmente estigmatizadas en nuestro país. Para aquellos datos menos certeros, tales como la proporción de personas seropositivas que tiene conocimiento de su estado, se estableció un rango amplio de valores posibles, que reflejara dicho nivel de incertidumbre.

Los resultados de la estimación de la seroprevalencia en los donantes a partir de la identificación de los grupos específicos de personas que los componen, y del posterior cálculo de riesgos específicos de cada grupo, fueron consistentes con la prevalencia real observada en los donantes a nivel nacional en los últimos años. Esta validación gruesa permite asumir que los supuestos epidemiológicos sobre la frecuencia y distribución de la enfermedad son aceptables, al menos en términos generales.

Como era de esperar, el modelo sugiere que existe un mayor riesgo de transmisión si se aplica un criterio de exclusión no selectivo para las personas HSH, pero la magnitud de la diferencia de riesgo entre ambos escenarios es bastante baja, requiriéndose 15 años para que esa política de exclusión se vea reflejada en la prevención de un caso adicional. En términos absolutos, el riesgo de transmisión que arroja el modelo en ambos escenarios puede considerarse alto, poco menos de 3 casos anuales. En la última década en Chile, los casos de contagio transfusional conocidos por el Ministerio de Salud suman 5, todos ellos vinculados a errores técnicos. La cifra del modelo, si bien no puede descartarse que se aproxime a la realidad, puede explicarse en parte por una sobreestimación del período de ventana efectivo (dado el rendimiento de los test en uso), como de la proporción de casos incidentes que llega a presentarse con intención de donar.

El análisis de sensibilidad revela que las variables que mayoritariamente podrían modificar los resultados son:

- La proporción real de personas HSH en la población general.
- La proporción en que las personas declaran conductas de riesgo excluyentes no vinculadas necesariamente a la conducta sexual, tales como haber tenido más de una pareja en el último año y no haber utilizado preservativo en todas las relaciones. La pesquisa de esta conducta, que no necesariamente implica admitir la condición de HSH ante el entrevistador, podría influir considerablemente en la reducción del riesgo de donaciones en período de ventana.
- La proporción de HSH que han tenido relaciones sexuales con hombres en los últimos 12 meses, sin haber utilizado preservativo en todas las relaciones. Al aumentar esta conducta aumenta también la prevalencia global de VIH en los donantes HSH y el riesgo de transmisión, pero ello se traduce a la vez en una disminución de la diferencia de riesgo entre ambos escenarios.
- La extensión del período de ventana, que depende en parte del tipo de test de tamizaje utilizado.

Por su parte, el análisis de sensibilidad por grupos de variables indica que, aún sometiendo los supuestos del modelo a la situación más extrema, el número de casos potencialmente evitados en el escenario 2 es bajo desde una perspectiva de salud pública.

Algunas consideraciones para el futuro que derivan de este análisis incluyen:

- La necesidad de disponer de cuestionarios de donantes debidamente validados para el medio nacional, que mejoren la detección de conductas de riesgo, tanto aquellas vinculadas a la identidad sexual, como aquellas que no necesariamente lo están.
- La importancia de reforzar los mecanismos de control de calidad para prevenir errores técnicos y administrativos que resultan en la transfusión de sangre con VIH.
- La aplicación de otras formas de intervención, o de medidas complementarias a las aplicadas hoy en día para la selección de donantes, tales como maniobras educativas hacia los potenciales donantes, mejor capacitación de los equipos entrevistadores, y promover la donación voluntaria.

8. REFERENCIAS

- ¹ Statement of the American Association of Blood Banks before the Blood Products Advisory Committee. September 14, 2000. Donor deferral policy regarding men who have had sex with another man even one time since 1977
- ² Ministerio de Salud. Normas para la selección de donantes de sangre. Circular 4C/21, 22 de Marzo de 2000.
- ³ Ministerio de Salud. Unidad de Medicina Transfusional. Situación de los Bancos de Sangre y Medicina Transfusional en Chile. 1997.
- ⁴ Ministerio de Salud. Comisión Nacional del Sida, Chile. Agence Nationale de Recherches sur le Sida, Francia. Estudio Nacional de Comportamiento Sexual. Primeros Análisis. 2000
- ⁵ WHO, UNAIDS. Taller estimación y proyección epidemias nacionales de VIH/SIDA. Guatemala, 4-11 Junio 2003.
- ⁶ Soto RJ, Alvarenga M, Walker N, García-Calleja JM, Zacarías F. Estimación de la Prevalencia de VIH/SIDA en países con epidemia de bajo nivel o concentrada: el ejemplo de Honduras. AIDS 2003, 16 (Suppl 3): S18-S22.
- ⁷ Cowan FM, Johnson AM, Wadsworth J, Brennan M. Behavioural risk factors for HIV infection amongst blood donors in London. Transfus Med. 1996 Mar;6(1):31-6.
- ⁸ Williams AE, Thomson RA, Schreiber GB, Watanabe K, Bethel J, Lo A, Kleinman SH, Hollingsworth CG, Nemo GJ. Estimates of infectious disease risk factors in US blood donors. Retrovirus Epidemiology Donor Study. JAMA. 1997 Mar 26;277(12):967-72.
- ⁹ CDC. HIV/STD risks in young men who have sex with men who do not disclose their sexual orientation--six U.S. cities, 1994-2000. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2003 Feb 7;52(5):81-6.
- ¹⁰ Stanekova D, Habekova M, Wimmerova S, Gramblichkova I. HIV infection and sexual behaviour among homosexual and bisexual men in Bratislava. Cent Eur J Public Health. 2000 Aug;8(3):172-5.
- ¹¹ Suttmoller F, Penna TL, de Souza CT, Lambert J; Oswaldo Cruz Foundation STD/HIV Prevention Group. Human immunodeficiency virus incidence and risk behavior in the 'Projeto Rio': results of the first 5 years of the Rio de Janeiro open cohort of homosexual and bisexual men, 1994-98. Int J Infect Dis. 2002 Dec;6(4):259-65.
- ¹² Koblin BA, Torian LV, Guilin V, Ren L, MacKellar DA, Valleroy LA. High prevalence of HIV infection among young men who have sex with men in New York City. AIDS. 2000 Aug 18;14(12):1793-800.
- ¹³ Valleroy LA, MacKellar DA, Karon JM, Rosen DH, McFarland W, Shehan DA, Stoyanoff SR, LaLota M, Celentano DD, Koblin BA, Thiede H, Katz MH, Torian LV, Janssen RS. HIV prevalence and associated risks in young men who have sex with men. Young Men's Survey Study Group. JAMA. 2000 Jul 12;284(2):198-204.

-
- ¹⁴ Strathdee SA, Martindale SL, Cornelisse PG, Miller ML, Craib KJ, Schechter MT, O'Shaughnessy MV, Hogg RS. HIV infection and risk behaviours among young gay and bisexual men in Vancouver. *CMAJ*. 2000 Jan 11;162(1):21-5.
- ¹⁵ Canellas S, Perez de la Paz J, Noguer I, Villaamil F, Garcia Berrocal ML, de la Fuente L, Belza MJ, Castilla J. [High-risk sex behavior and HIV prevalence among gay and bisexual men in the community of Madrid] *Rev Esp Salud Publica*. 2000 Jan-Feb;74(1):25-32.
- ¹⁶ Corporación Chilena de Prevención del SIDA. De amores y sombras. Poblaciones y culturas homo y bisexuales en hombres de Santiago. 1997.
- ¹⁷ Fuente: Ministerio de Salud. Unidad de medicina transfusional (Datos no publicados).
- ¹⁸ Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico Trimestral de CONASIDA, N° 11 - Diciembre de 1999.
- ¹⁹ Child R, Arredondo A, ortiz E. 2000 Prevalence of HIV in Chilean Population, 1992-1999 XIII International AIDS Conference, Durban, South Africa, 7/-14, Poster Supplement LbPeC7070.
- ²⁰ UNAIDS/WHO Global Surveillance fact sheets. <http://www.unaids.org>
- ²¹ Secretaría del Plan Nacional sobre Sida. España. Seroprevalencia de VIH en las personas que acuden a consultas de enfermedades de transmisión sexual y planificación familiar. España, 1995-1996. *Rev Esp Salud Pública* 1999;73:25-34
- ²² Lehner T, Chiasson MA. Seroprevalence of human immunodeficiency virus type 1 and sexual behaviors in bisexual African-American and Hispanic men visiting a sexually transmitted disease clinica in New York City. *Am J Epidemiol*. 1998 Feb 1;147(3):269-72
- ²³ McCarthy, Wignall FS, Sanchez J, Gotuzzo E, Alarcon J, Phillips I, Watts DM, Hyams KC. The epidemiology of HIV-1 infection in Peru, 1986-1990. *AIDS*. 1996 Sep;10(10):1141-5
- ²⁴ Caceres CF. HIV among gay and other men who have sex with men in Latin America and the Caribbean: a hidden epidemic? *AIDS*. 2002 Dec;16 Suppl 3:S23-33.
- ²⁵ Calzavara L, Burchell AN, Remis RS, Major C, Corey P, Myers T, Millson M, Wallace E. Delayed application of condoms is a risk factor for human immunodeficiency virus infection among homosexual and bisexual men. *Am J Epidemiol*. 2003 Feb 1;157(3):210-7.
- ²⁶ Ostrow DG, DiFranceisco WJ, Chmiel JS, Wagstaff DA, Wesch J. A case-control study of human immunodeficiency virus type 1 seroconversion and risk-related behaviors in the Chicago MACS/CCS Cohort, 1984-1992. Multicenter AIDS Cohort Study. Coping and Change Study. *Am J Epidemiol*. 1995 Oct 15;142(8):875-83. Erratum in: *Am J Epidemiol* 1996 Jan 1;143(1):104.
- ²⁷ Samuel MC, Hessol N, Shiboski S, Engel RR, Speed TP, Winkelstein W Jr. Factors associated with human immunodeficiency virus seroconversion in homosexual men in three San Francisco cohort studies, 1984-1989. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 1993 Mar;6(3):303-12.

-
- ²⁸ Malamba SS, Wagner HU, Maude G, Okongo M, Nunn AJ, Kengeya-Kayondo JF, Mulder DW. Risk factors for HIV-1 infection in adults in a rural Ugandan community: a case-control study. *AIDS*. 1994 Feb;8(2):253-7.
- ²⁹ Quigley MA, Morgan D, Malamba SS, Mayanja B, Okongo MJ, Carpenter LM, Whitworth JA. Case-control study of risk factors for incident HIV infection in rural Uganda. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2000 Apr 15;23(5):418-25.
- ³⁰ Valleroy LA, MacKellar DA, Karon JM et al. HIV prevalence and associated risks in young men who have sex with men. *JAMA* 2000;284(2):198-204.
- ³¹ Lemp GF, Hirozawa AM, Givertz D, et al. Seroprevalence of HIV and risk behaviors among young homosexual and bisexual men. *JAMA*. 1994;272:449-454.
- ³² Germain M, Remis RS, Delage G. The risks and benefits of accepting men who have had sex with men as blood donors. *Transfusion*. 2003 Jan;43(1):25-33
- ³³ Ridzon R, Gallagher K, Ciesielski C, et al. Brief report: Simultaneous transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis C virus from a needle-stick injury. *N Engl J Med* 1997;336:919.
- ³⁴ Ciesielski C, Metler RP. Duration of time between exposure and seroconversion in health care workers with occupationally acquired infection with HIV. *Am J Med* 1997; May 19;102(5B):115-6. Review.
- ³⁵ Busch MP, Satten GA. Time course of viremia and antibody seroconversion following primary HIV infection: Implications for management of exposed health care workers. *Am J Med* 1997, 102(5B):117-124
- ³⁶ Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. Center for Biologics Evaluation and Research Blood Products Advisory Committee. 67th Meeting, September 14, 2000. Deferral, As Blood or Plasma Donors, of Males Who Have Had Sex with Males. Epidemiology Presentation: Michael Busch, M.D., Ph.D.
- ³⁷ Soldan K, Barbara JA, Ramsay ME, Hall AJ. Estimation of the risk of hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus infectious donations entering the blood supply in England, 1993-2001. *Vox Sang*. 2003 May;84(4):274-86.
- ³⁸ Busch MP, Watanabe KK, Smith JW, Hermansen SW, Thomson RA. False-negative testing errors in routine viral marker screening of blood donors. For the Retrovirus Epidemiology Donor Study. *Transfusion*. 2000 May;40(5):585-9.
- ³⁹ Donegan E, Stuart M, Niland JC, Sacks HS, Azen SP, Dietrich SL, Faucett C, Fletcher MA, Kleinman SH, Operskalski EA, et al. Infection with human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) among recipients of antibody-positive blood donations. *Ann Intern Med*. 1990 Nov 15;113(10):733-9.
- ⁴⁰ Busch MP, Operskalski EA, Mosley JW, Lee TH, Henrard D, Herman S, Sachs DH, Harris M, Huang W, Stram DO. Factors influencing human immunodeficiency virus type 1 transmission by blood transfusion. Transfusion Safety Study Group. *J Infect Dis*. 1996 Jul;174(1):26-33.

