

# Cuantificación de la discapacidad: datos, métodos y resultados<sup>1</sup>

Christopher J. L. Murray<sup>2</sup> y Alan D. López<sup>3</sup>

Los métodos convencionales de recopilación, análisis y diseminación de información sobre discapacidad en las poblaciones se basan en censos y encuestas transversales que miden la prevalencia en un período determinado. Si bien pueden servir para definir el alcance y el patrón demográfico de las discapacidades en una población e indicar así la necesidad de disponer de servicios de rehabilitación, la prevención exige información detallada sobre las enfermedades y los traumatismos subyacentes que causan discapacidad. Los métodos empleados para calcular la carga global de enfermedad descritos en el presente documento proporcionan un mecanismo para cuantificar las consecuencias para la salud de los años vividos con discapacidad estimando primero las tasas de incidencia específicas por edad y sexo y luego incorporándolas a un índice de discapacidad simple que refleja colectivamente la probabilidad de llegar a padecer discapacidad, la duración de la vida vivida con discapacidad y la gravedad aproximada de la discapacidad en términos de restricción de la actividad. En este documento se presentan estimaciones detalladas del número de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) vividos en ocho regiones geográficas. Los resultados deben ser útiles para los interesados en planificar servicios de salud para discapacitados y, más concretamente, en elaborar políticas para prevenir las afecciones subyacentes que ocasionan graves secuelas discapacitantes.

Este documento forma parte de la serie de cuatro que se publican en el *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* sobre la carga global de enfermedad (1-3). En el estudio que se presenta se desarrolló una nueva medida, los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), que se empleó para estimar la carga de enfermedad por más de 100 causas, en cinco grupos de edad y en ambos sexos en ocho regiones del mundo. Se han explicado las bases conceptuales de la estrategia empleada para medir el tiempo vivido con una discapacidad de forma que se pueda comparar bien con el tiempo perdido por mortalidad prematura (1). Este artículo se centra en los métodos, fuentes y resultados

empleados para medir el tiempo vivido con discapacidad. El cómputo de los AVAD exige contar con amplia información específica sobre la incidencia de enfermedad por edad y sexo en las regiones, la proporción de esta incidencia con consecuencias discapacitantes, la media de la edad de inicio de la discapacidad, su duración y su distribución en las seis clases de gravedad.

En algunas regiones hay pocos datos sobre la epidemiología de los problemas de salud importantes. Por ejemplo, se han hecho pocos estudios comunitarios sobre las enfermedades cardíacas en el África subsahariana. Falta conocer mejor las secuelas discapacitantes incluso de enfermedades bien estudiadas de una gran parte del mundo en desarrollo y, sorprendentemente, también del industrializado. Sin embargo, los encargados de tomar decisiones de los sectores público y privado eligen todos los días entre diversas prioridades en materia de salud. Esta elección indica que comprenden implícitamente el perfil epidemiológico y las oportunidades de intervención. La filosofía del es-

<sup>1</sup> El presente artículo se publicó en el *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 72, No. 3, 1994, con el título "Quantifying disability: data, methods and results". © Organización Mundial de la Salud, 1994.

<sup>2</sup> Dirección postal: Harvard Center for Population and Development Studies, 9 Bow Street, Cambridge, MA 02138, EUA.

<sup>3</sup> Programa Tabaco o Salud, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza.

tudio de la carga global de enfermedad exige que las suposiciones sobre esta carga sean explícitas. En otras palabras, es preferible hacer una estimación fundamentada de la discapacidad a partir de una enfermedad particular que carecer de ella. La ausencia de estimación lleva a menudo a suponer que no hay ningún problema. La continua desatención a la prevención primaria y secundaria y a la rehabilitación de la discapacidad puede tener relación con el desconocimiento de su magnitud, que es comparable con los años de vida perdidos por mortalidad prematura.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

Para calcular los AVAD se necesitan estimaciones específicas por edad y sexo de la epidemiología de cada enfermedad. El cuadro 1 ilustra la tabla preparada para cada enfermedad en cada una de las ocho regiones. Es una muestra correspondiente a la ceguera causada por cataratas, en el África subsahariana. Se debe disponer de estimaciones de la incidencia de enfermedad, la proporción de discapacitados, la media de la edad de inicio de la discapacidad, su duración y su distribución en seis clases de gravedad. Además, se empleó información sobre la prevalencia, remisión y letalidad para verificar la coherencia interna y calcular la duración y la mortalidad. En muchas regiones no existen estudios epidemiológicos comunitarios válidos que aporten estimaciones de muchas de las variables consideradas. Con objeto de identificar todas las fuentes útiles de información y suplementar los datos empíricos con un juicio fundamentado, empleamos un proceso iterativo que se puso en funcionamiento durante 9 meses. Los ocho pasos enunciados a continuación son un resumen del mecanismo real utilizado para hacer estimaciones sobre cada enfermedad.

(1) Se escogieron más de 100 afecciones para incluirlas en el estudio de la carga global de enfermedad. El conjunto organizado en una estructura de árbol comienza con tres

grupos generales: enfermedades transmisibles y afecciones maternas y perinatales, enfermedades no transmisibles y traumatismos. Todas las causas del grupo I (enfermedades transmisibles y afecciones maternas y perinatales) se reducen mucho con la transición epidemiológica (4, 5). Las causas restantes se han dividido en enfermedades no transmisibles y traumatismos, porque estos últimos parecen guardar poca relación con la tasa de mortalidad total y los patrones de las enfermedades no transmisibles (6). Esta estructura básica se creó en el estudio del Banco Mundial sobre la salud de los adultos (5) y se ha modificado añadiendo afecciones que eran causas importantes de mortalidad y que contribuían sustancialmente a la discapacidad o en las cuales se gastan muchos recursos en el sector de salud.

(2) En algunos casos se buscaron expertos en determinadas enfermedades para cada una de las 100 o más afecciones incluidas en el estudio de la carga global de enfermedad. Participaron en el estudio funcionarios de la OMS, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, el Banco Mundial, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos e instituciones académicas de varios países, como China, Francia, la India, Nueva Zelanda, Sri Lanka, el Reino Unido y los Estados Unidos de América.

(3) Varios expertos hicieron estimaciones iniciales basándose en estudios publicados o inéditos sobre incidencia de enfermedad y discapacidad, remisión, letalidad, prevalencia y distribución de la discapacidad por clase de gravedad. Cuando no se dispuso de datos sobre una región, se instó a los expertos a hacer estimaciones informadas. Con frecuencia, los patrones de incidencia de remisión por edad se basaron en regiones con perfiles epidemiológicos presuntamente similares. En el peor de los casos, a falta de información, todas las tasas se imputaron a partir de las de otras regiones.

(4) Los autores revisaron críticamente estas estimaciones. La coherencia interna de las tasas de incidencia, remisión y letalidad, la duración y las estimaciones de prevalencia

**CUADRO 1. Muestra de una tabla para estimar los años vividos con una discapacidad (AVD) (ceguera por cataratas) en el África subsahariana, 1990**

Sexo y grupo de edad (años)	Incidencia (casos)	Edad de inicio (años)	Duración (años)	Peso de la discapacidad	AVD según edad de incidencia de discapacidad*	AVD según edad a la que se vivió con discapacidad†	Incidencia (por 1000)	Prevalencia (por 1000)	Población (miles)	Prevalencia (casos)	AVD según prevalencia de discapacidad‡
<b>Hombres</b>											
0-4	1 899	0,5	23,28	0,583	18 448	1 791	0,04	0,08	47 484	3 989	355
5-14	0	0	0	0	0	8 718	0,00	0,16	70 258	11 031	7 097
15-44	5 188	35	13,42	0,583	42 882	42 286	0,05	0,76	103 764	79 276	63 461
45-59	74 124	55	8,48	0,583	292 583	196 725	3,65	23,40	20 308	475 288	267 288
60+	111 805	70	4,89	0,583	192 771	297 164	10,64	90,46	10 508	950 596	372 690
Total	193 017				546 684	546 684			252 322	1 520 179	710 891
<b>Mujeres</b>											
0-4	1 881	0,5	20,37	0,583	15 810	1 774	0,04	0,09	47 030	3 998	356
5-14	0	0	0	0	0	8 634	0,00	0,16	69 818	11 031	7 097
15-44	6 375	35	13,46	0,583	52 808	47 610	0,06	0,78	106 257	82 349	65 922
45-59	78 073	55	8,86	0,583	318 972	208 816	3,53	22,35	22 117	494 381	278 026
60+	110 751	70	5,02	0,583	195 347	316 104	8,70	77,69	12 730	988 994	387 744
Total	197 081				582 938	582 938			257 952	1 580 753	739 145

\* Años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) atribuidos según la edad de inicio de una discapacidad.

† AVAD atribuidos a la edad en que se vivió con discapacidad.

‡ AVAD calculados multiplicando la prevalencia de una discapacidad por una duración de 1 año.

se determinó con el modelo de incidencia y prevalencia de Harvard explicado más adelante. Estas verificaciones llevaron a descubrir grandes incoherencias en muchas estimaciones. Los expertos revisaron luego sus estimaciones, en consulta con los autores, para garantizar su coherencia interna.

(5) Se emplearon estimaciones revisadas para producir los resultados de la Versión 1. Un nutrido grupo de especialistas en salud internacional revisó extensamente estas estimaciones en una reunión de la OMS celebrada del 8 al 11 de diciembre de 1992. Los expertos en enfermedades revisaron posteriormente sus estimaciones, teniendo en cuenta los debates mantenidos en la conferencia. Esas revisiones se verificaron para determinar su coherencia interna y se emplearon para producir los resultados de la Versión 2.

(6) La representación gráfica del trayecto desde la enfermedad hasta la discapacidad y la distribución de secuelas discapacitantes en las seis clases de gravedad se analizaron independientemente. Un grupo de profesionales de salud pública, reunido en Atlanta el 15 de marzo de 1993, se encargó de modificar esas distribuciones, para que cada clase de discapacidad fuera homogénea con respecto a la gravedad.

(7) Hace poco se publicaron los resultados de la Versión 3, que se basan en esas revisiones de la representación gráfica del trayecto desde la enfermedad hasta las secuelas discapacitantes por clase (7).

(8) Posteriormente, varios expertos revisaron sus estimaciones basándose en un análisis crítico más amplio y en datos recién acopiados, y esas modificaciones se han incorporado a los resultados de la Versión 4 que aquí se presenta.

## De prevalencia a incidencia y vuelta al principio

Desde el comienzo del ejercicio se detectaron tres necesidades claras.

(1) Los resultados de los estudios se han notificado utilizando distintos indicadores. Los resultados de prevalencia fueron diferentes en

los grupos de edad escogidos y con los indicadores empleados, como la prevalencia puntual, de período o acumulada durante toda la vida. Era preciso contar con un método sencillo para convertir una medida en otra y facilitar así las comparaciones de los resultados del estudio.

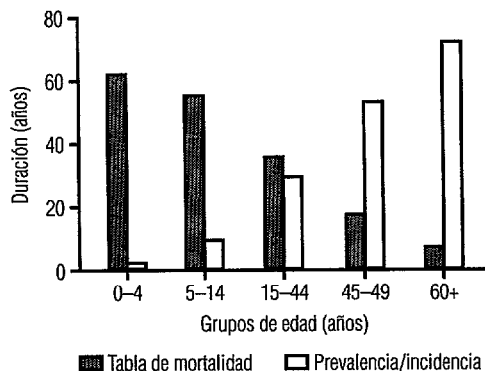
(2) Cuando se hicieron estimaciones de incidencia, duración y prevalencia, hubo que garantizar la coherencia interna entre las dos medidas.

(3) Con frecuencia había datos sobre prevalencia pero no sobre incidencia.

Hubo que hacer estimaciones de incidencia congruentes con la prevalencia observada.

La relación entre variables epidemiológicas no es sencilla. La relación citada a menudo  $P = ID$  (donde  $P$  es la prevalencia,  $I$ , la incidencia y  $D$ , la duración) constituye una simplificación excesiva. Solo sirve para la población general si la incidencia se ha mantenido constante. Para calcular los AVAD, necesitamos saber la duración media de una discapacidad a diferentes edades de inicio. Cuando la ecuación  $P = ID$  se aplica para determinar la duración por edad de inicio, no sirve casi nunca. La figura 1 muestra por grupos de edad la duración media estimada mediante la fórmula prevalencia/incidencia y la duración verdadera, para el mismo grupo de edad, de una enfermedad con una incidencia

**FIGURA 1. Comparación de las duraciones estimadas: métodos basados en la prevalencia e incidencia y en las tablas de mortalidad**



constante de 1 por 1000 en todas las edades y tasa de letalidad igual a cero. Cuando aumenta la edad, la duración verdadera es menor a causa de una mayor mortalidad general y, por ende, una menor esperanza de vida, en tanto que la duración estimada a partir de la prevalencia específica por edad dividida por la incidencia aumenta por la acumulación de los casos prevalentes.

Con el fin de atender esas necesidades, desarrollamos un modelo que formaliza la relación entre incidencia, remisión, letalidad y prevalencia. En la figura 2 se presentan las relaciones básicas. Los miembros susceptibles de la población pueden contraer una enfermedad o sufrir una discapacidad a una tasa  $i$  y morir de acuerdo con una tasa general de mortalidad  $m$ . Quienes padecen enfermedad o discapacidad pueden tener remisiones a una tasa  $r$ , morir por causas generales a la misma tasa  $m$  que los susceptibles y tener una tasa  $f$  de mortalidad por una causa específica. Si esas tasas pueden considerarse constantes en un intervalo corto, como 1 año, podemos definir un conjunto de ecuaciones diferenciales lineales que caractericen el desplazamiento entre los tres estados presentados. Este es un problema sencillo de resolver con álgebra matricial. De hecho, en una hoja de cálculo como Lotus 123 puede escribirse una solución general vector propio/valor propio (*eigenvector/eigenvalue*). Luego aplicamos el procedimiento, a partir del nacimiento, a una cohorte expuesta a un conjunto de riesgos de incidencia, remisión, letalidad y mortalidad general específicas por edad, con un método basado en la tabla de mortalidad. Para cada año de esta tabla se calcula una nueva solu-

ción para el conjunto de ecuaciones diferenciales, que se usa para estimar el número de personas susceptibles, casos y defunciones al comienzo del año siguiente. Este proceso se repite hasta que se completa una tabla de mortalidad de riesgos competitivos (*competing-risk life-table*) hasta los 85 años de edad.

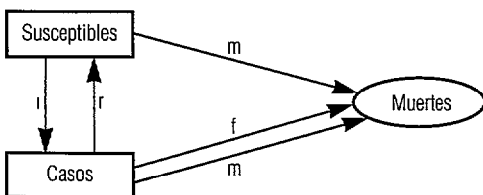
Más concretamente, el insumo del modelo es un conjunto de riesgos instantáneos de incidencia, remisión y mortalidad por causas específicas para los grupos de edad de 0 a 4, 5 a 14, 15 a 44, 45 a 59 y más de 60 años. En cada grupo de edad se ha supuesto, para simplificar, que los diversos riesgos instantáneos son constantes. Las tasas de mortalidad general de hombres y mujeres de las ocho regiones se incorporan al programa y se seleccionan por medio de un menú. El producto del modelo (presentado en el cuadro 2) ofrece las tasas de prevalencia y las cifras por edad, las defunciones atribuibles a esa afección, las tasas de incidencia y la duración por edad de inicio. Los datos del cuadro corresponden a asma en mujeres de la India.

Este modelo de incidencia y prevalencia de Harvard, ahora en su sexta revisión, se ha usado sobre todo con tres fines. Primero, cuando se conoce la prevalencia y pueden hacerse supuestos razonables sobre la remisión y la letalidad, es posible usar el modelo de forma iterativa para definir la incidencia y la duración por edad. Segundo, cuando se conoce la incidencia, podemos estimar fácilmente la prevalencia esperada. Esto sirve para garantizar la coherencia interna entre las estimaciones de incidencia y prevalencia. Tercero, cuando se trata de enfermedades como la diabetes, en las que se conoce el riesgo relativo por todas las causas o por un grupo de causas importantes, como en las enfermedades cardiovasculares, se pueden estimar con facilidad las defunciones atribuibles en lugar de la mortalidad por causas específicas directamente codificadas.

## De la enfermedad a la discapacidad y ajuste según el tratamiento

Un gran obstáculo para vincular los estudios de salud pública sobre enfermedades

**FIGURA 2. Esquema del modelo de incidencia y prevalencia de Harvard**



**CUADRO 2. Resultado del modelo de incidencia-prevalencia de Harvard para casos de asma en mujeres de la India**

Datos aportados al modelo		Tasas instantáneas	
Grupos de edad (años)	Incidencia	Remisión	Mortalidad por causas específicas
0-4	0,00675	0,430	0,00325
5-14	0,00377	0,440	0,00368
15-44	0,00155	0,335	0,00580
45-59	0,00223	0,138	0,00700
60+	0,00259	0,268	0,01400

Resultado del modelo			
Tasa de prevalencia (por 1000)	Duración esperada (años)	Tasa anual de incidencia (por 1000)	Tasa anual de mortalidad por causas específicas
8,984	1,92	6,69	0,029
9,583	2,21	3,73	0,035
4,914	3,55	1,54	0,029
10,761	3,77	2,21	0,075
10,125	2,33	2,56	0,142

Población (miles)	Prevalencia	Incidencia anual	Defunciones anuales por causas específicas
56 679	509 228	378 966	1 655
95 263	912 931	355 445	3 360
183 242	900 483	281 772	5 223
46 005	495 075	101 583	3 466
28 924	292 863	74 029	4 100

particulares a las investigaciones sobre discapacidad ha sido la ausencia de un mapa de probabilidad que abarque desde la enfermedad hasta las deficiencias y discapacidades. Sobre el papel pueden dibujarse flechas desde la enfermedad hasta la minusvalía, pero incluso quienes trabajan en discapacidad raras veces pueden brindar información concreta sobre la probabilidad de que alguien con una enfermedad particular sufra discapacidades de particular gravedad. Para el estudio de la carga global de enfermedad se necesitaba esa representación probabilística del trayecto de la enfermedad a la deficiencia y la discapacidad. Como se indicó en la sección sobre el diseño del estudio, el mapa de probabilidad se preparó de forma iterativa basándose en las aportaciones de los expertos en enfermedades y luego se sometió a revisión independiente.

En el cuadro 3 se presenta la distribución, por clase de gravedad, de las discapacidades causadas por varias enfermedades seleccionadas de la lista del estudio citado en una región (América Latina y el Caribe). Los detalles completos son demasiado extensos para presentarlos aquí, pero se encuentran a disposición de los interesados que deseen solicitarlos. Algunas enfermedades pueden causar varias clases de discapacidad y, por tanto, se han anotado más de una vez en el cuadro. Este presenta la proporción de casos incidentes de una enfermedad que se convierten en discapacidad, que varía según la región y el grupo de edad, y la distribución de las secuelas discapacitantes por clase. En algunas enfermedades, como la enfermedad afectiva bipolar (manicódepresiva) o el asma, el porcentaje de casos que desarrollan discapacidades se puede interpretar mejor como la

**CUADRO 3. Proporción estimada de casos incidentes que desarrollan una discapacidad y distribución de estas discapacidades según las clases de gravedad de algunas enfermedades ilustrativas sufridas por hombres de América Latina y el Caribe**

Enfermedad/traumatismo	Grupo de edad (años)	Proporción de casos incidentes que desarrollan una discapacidad	Distribución porcentual de los casos que desarrollan una discapacidad por clase de gravedad*					
			I	II	III	IV	V	VI
			0,096†	0,220†	0,400†	0,600†	0,810†	0,920†
<b>Enfermedades transmisibles y afecciones maternas y perinatales:</b>								
<b>Meningitis</b>								
Aguda	0-4	100	0	0	0	50	35	15
	5-14	100	0	0	0	50	35	15
	15-44	100	0	0	0	50	35	15
	45-59	100	0	0	0	50	35	15
	60+	100	0	0	0	50	35	15
Retraso	0-4	8	0	50	50	0	0	0
	5-14	8	0	50	50	0	0	0
	15-44	8	0	50	50	0	0	0
	45-59	8	0	50	50	0	0	0
	60+	8	0	50	50	0	0	0
Sordera	0-4	2	0	0	100	0	0	0
	5-14	2	0	0	100	0	0	0
	15-44	2	0	0	100	0	0	0
	45-59	2	0	0	100	0	0	0
	60+	2	0	0	100	0	0	0
<b>Enfermedades no transmisibles:</b>								
<b>Cáncer de pulmón:</b>								
Terminal	0-4	100				40	30	30
	5-14	100				40	30	30
	15-44	100				40	30	30
	45-59	100				40	30	30
	60+	100				40	30	30
Preterminal	0-4	50	100					
	5-14	50	100					
	15-44	50	100					
	45-99	50	100					
	60+	50	100					
Psicosis	0-4	100			60	25	15	
	5-14	100			60	25	15	
	15-44	100			60	25	15	
	45-59	100			60	25	15	
	60+	100			60	25	15	
Enfermedades cerebrovasculares	0-4	100	35	30	15	10	5	5
	5-14	100	35	30	15	10	5	5
	15-44	100	35	30	15	10	5	5
	45-59	100	35	30	15	10	5	5
	60+	100	35	30	15	10	5	5
Enfermedades periodontales	0-4	10	100					
	5-14	10	100					
	15-44	10	100					
	45-59	10	100					
	60+	10	100					
<b>Traumatismos:</b>								
Accidentes de tráfico	0-4	10		30	30	30	10	
	5-14	10		30	30	30	10	
	15-44	10		30	30	30	10	
	45-59	10		30	30	30	10	
	60+	10		30	30	30	10	
Caídas	0-4	50		50	40	10		
	5-14	50		50	40	10		
	15-44	50		50	40	10		
	45-59	50		50	40	10		
	60+	80			40	40	30	

\* Nótese que la suma de las distribuciones en las seis clases de discapacidad equivale a 100%.

† Peso del tiempo pasado en cada clase de discapacidad.

proporción del tiempo de discapacidad sufrida por las personas con esa enfermedad. La proporción que se convierte en discapacidad es también función de la definición de incidencia; una definición restrictiva de incidencia significa que una elevada proporción sufrirá discapacidad; una definición imprecisa implicará que una proporción más baja desarrolla discapacidad. La definición de incidencia empleada en el estudio depende a menudo de las definiciones usadas en las bases de datos existentes. Por ejemplo, en México, los datos sobre accidentes de vehículos a motor basados en registros policiales se refieren solamente a los traumatismos que conducen a hospitalización, y en otros países, a todos los accidentes de vehículos a motor en los cuales el vehículo sufre daños.

Los datos del cuadro 3 son preliminares; indudablemente, se revisará en detalle a medida que se preste más atención a las secuelas discapacitantes de la enfermedad y se modifiquen las definiciones de incidencia. En un libro sobre la carga global de enfermedad y los traumatismos próximo a publicarse se darán más detalles del gráfico y de su base empírica (8). Otra importante mejora en relación con los métodos anteriores de evaluación de la discapacidad es la inclusión de las consecuencias de la enfermedad a corto plazo, por ejemplo, de las enfermedades diarreicas, que tradicionalmente no se han considerado como causa de discapacidad, si bien, en virtud del volumen de casos, representan una gran proporción de la carga global de enfermedad.

Se debe abordar un asunto final en el cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) debidos a discapacidad: los efectos del tratamiento o la rehabilitación en la discapacidad. El objetivo de medir los AVAD es cuantificar la carga actual de enfermedad teniendo en cuenta las actividades habituales, incluso la atención sanitaria preventiva y curativa. La intervención médica puede afectar la discapacidad de cuatro formas: cambiando la incidencia de enfermedad, la probabilidad de tener secuelas discapacitantes, la duración de la discapacidad y la gravedad de esta. Los tres primeros efectos

del tratamiento ya son captados por el cálculo de los AVAD que se describe aquí y en otro lugar (1). Cuando la proporción que progresa a discapacidad no llega a 100%, se ajusta el mismo peso de la discapacidad. Los cambios de la gravedad de la discapacidad o la distribución de discapacidades en las seis clases a causa del tratamiento no se han captado hasta ahora. En el caso de ciertas secuelas discapacitantes, como las ocasionadas por angina de pecho, enfermedades cerebrovasculares, afecciones causantes de ceguera casi total, esquizofrenia y otras enfermedades, las intervenciones pueden reducir su gravedad. Hemos tratado de captar este efecto del tratamiento introduciendo ajustes del peso de la discapacidad en cada región y grupo clasificado por edad y sexo, que reflejen el posible impacto del tratamiento en la distribución de la discapacidad en las seis clases.

## RESULTADOS

La magnitud general de la discapacidad por grupo de causas y su distribución por edad y región se resumen en el cuadro 4, donde los años vividos con discapacidad (AVD) son los AVAD generados por años de vida vividos con una discapacidad. Los países con economía de mercado consolidada y los países europeos antes socialistas representan juntos solo 15% de la carga global de enfermedad (85% se concentra en el mundo en desarrollo). Sin embargo, como se señaló anteriormente (1), la proporción de la carga total debida a discapacidad dentro de los dos grupos de países citados es más alta que en otras regiones. A causa de la combinación del tamaño de la población y las elevadas tasas de morbilidad y traumatismo, la India y China representan juntas casi 40% del total de AVD. El África subsahariana y otros países asiáticos e insulares representan, en cada caso, cerca de 15% del total mundial.

En el mundo, solo alrededor de 25% de la carga total de discapacidad se debe a enfermedades del grupo I (enfermedades transmisibles y afecciones maternas y perinata-



**CUADRO 4. Distribución porcentual de los años vividos con discapacidad\* (AVD) por región, grupos amplios de causas y grupos de edad, 1990**

Región	Grupo de causas			Todas las causas	Grupo de edad (años)					Todas las edades
	I	II	III		0-4	5-14	15-44	45-59	60+	
Países con economía de mercado consolidada	0,9	8,0	0,7	9,6	0,6	0,3	3,3	1,8	3,5	9,6
Países europeos antes socialistas	0,4	4,1	0,5	5,0	0,4	0,2	1,8	1,1	1,5	5,0
China	4,1	12,1	2,2	18,4	3,1	2,3	6,9	2,4	3,6	18,4
América Latina y el Caribe	2,7	5,2	1,7	9,6	1,9	1,6	4,0	1,1	1,0	9,6
Otros países asiáticos e insulares	3,9	8,0	1,6	13,6	2,8	2,5	5,1	1,6	1,5	13,6
Arco del Oriente Medio	2,4	5,7	1,7	9,8	2,9	1,5	3,5	1,0	0,9	9,8
India	5,3	12,2	2,2	19,7	6,1	2,6	6,5	2,3	2,1	19,7
África subsahariana	6,3	6,1	2,0	14,4	5,0	2,4	5,0	1,2	0,8	14,4
Todas las regiones	26,0	61,4	12,6	100,0	22,8	13,4	36,2	12,6	15,0	100,0

\* AVD expresados como porcentaje de los AVD totales.

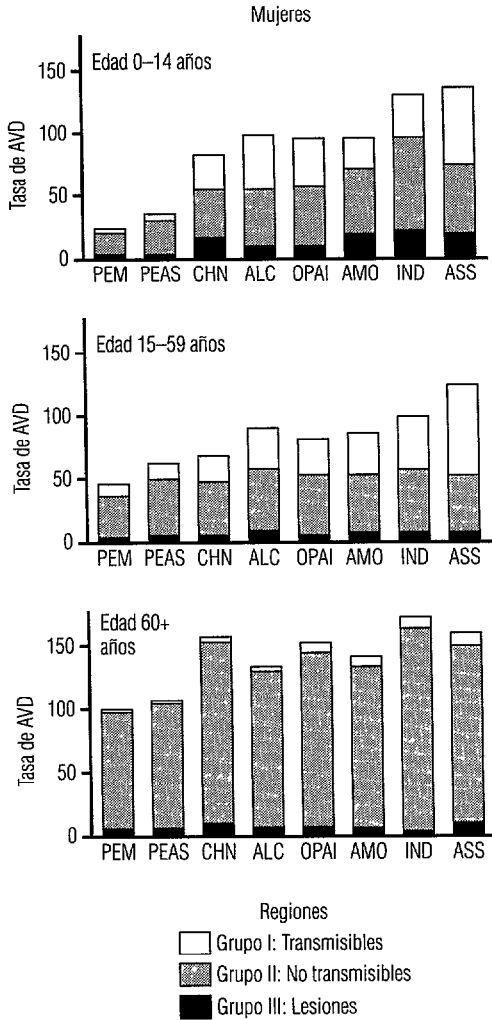
les), más de 60%, a enfermedades no transmisibles y el 13% restante, a lesiones. La distribución de los AVD por amplios grupos de causas, es particularmente reveladora en las regiones. Si bien el África subsahariana y la India juntas representan casi la mitad del total debido a afecciones del grupo I, nuestras estimaciones sugieren que en número de AVD la discapacidad causada por enfermedades no transmisibles es mayor en la India que en los países con economía de mercado consolidada. A medida que los países atraviesan la transición epidemiológica, la distribución de los AVD se aleja del grupo I (que representa 44% en el África subsahariana, pero menos de 10% en los países con economía de mercado consolidada y los europeos antes socialistas). La variación absoluta y relativa de la proporción de AVD por traumatismos del grupo III es menor y se sitúa entre 8% en los países con economía de mercado consolidada y 18% en América Latina y el Caribe.

El patrón de los AVAD por edad y por región, resumido en el cuadro 4, indica la necesidad de acentuar mucho más la protección de la salud de los adultos jóvenes. Casi 25% del total mundial de AVD se debe a enfermedades y traumatismos sufridos por niños pequeños y una proporción más alta (36%), a afecciones sufridas entre los 15 y los 44 años.

Casi otro 15% se debe a la incidencia de enfermedades y traumatismos a una edad más avanzada (de 45 a 59 años) y un valor comparable, a la registrada en ancianos (60 años o más). El mayor número de AVD entre los 15 y los 44 años, que refleja en parte el tamaño de la población, se registra en China y la India. Los valores correspondientes a otras regiones del mundo en desarrollo son por lo menos iguales a los de los países con economía de mercado consolidada, lo que recalca que, independientemente de la etapa de transición epidemiológica, la prevención de la enfermedad y de los traumatismos en adultos jóvenes constituye una prioridad mundial.

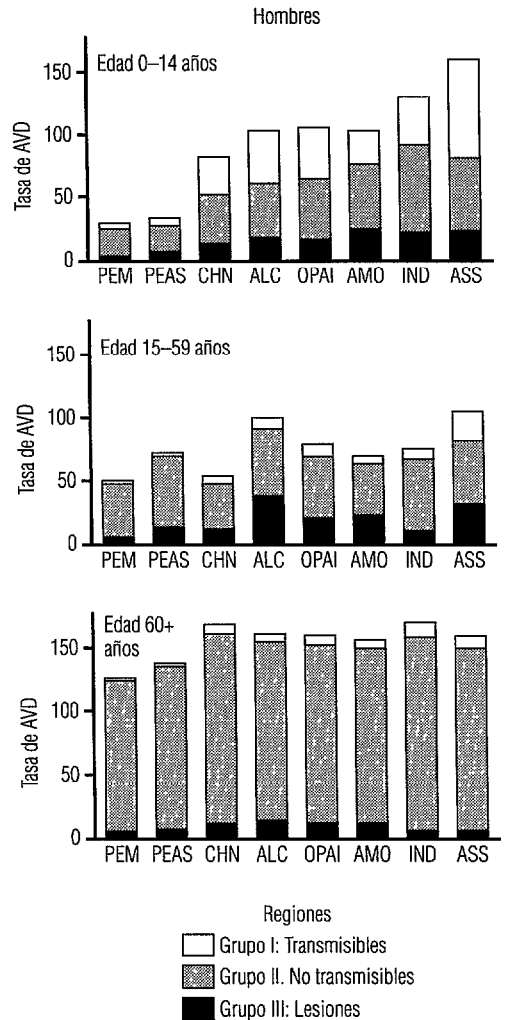
Las tasas comparativas de discapacidad de los tres grupos de causas se resumen en las figuras 3 (mujeres) y 4 (hombres). El histograma de arriba presenta las tasas de AVD por 1000 habitantes por región en el grupo de 0 a 14 años de edad, el del medio, en el de 15 a 59 años, y el de abajo, en el de 60 años o más. Si bien habrá algún efecto de las diferencias en la estructura de edad de estos tres grupos de edad amplios, gran parte del efecto de la estructura de edad en las regiones se controla con esta disgregación. La barra de cada región distingue los AVD por enfermedades de los grupos I, II y III. De unas regiones a otras se observa una variación en las tasas de dis-

**FIGURA 3. Tasas de años vividos con discapacidad en las mujeres por amplios grupos de edad y por región, 1990 (por 1000 habitantes)**



PEM = países con economía de mercado establecida.  
 PEAS = países europeos antes socialistas  
 CHN = China.  
 ALC = América Latina y el Caribe.  
 OPAI = otros países asiáticos e insulares.  
 AMO = arco del Medio Oriente.  
 IND = India.  
 ASS = África subsahariana.

**FIGURA 4. Tasas de años vividos con discapacidad en los hombres por amplios grupos de edad y por región, 1990 (por 1000 habitantes)**



PEM = países con economía de mercado establecida.  
 PEAS = países europeos antes socialistas.  
 CHN = China.  
 ALC = América Latina y el Caribe.  
 OPAI = otros países asiáticos e insulares.  
 AMO = arco del Medio Oriente.  
 IND = India.  
 ASS = África subsahariana.

capacidad de más de cinco veces que, no obstante, es menor que la correspondiente a las tasas de mortalidad. La discapacidad de los niños procede de los tres grupos de causas,

si bien predominan las perinatales en el grupo I y las congénitas en el II. Las tasas de discapacidad de los hombres de este grupo de edad son solo ligeramente más elevadas que las de

las mujeres. Antes de los 60 años, gran parte de la diferencia interregional en los AVD de las mujeres se debe a discapacidad por enfermedades del grupo I, sobre todo las de transmisión sexual y las afecciones maternas.

La contribución mucho más notable de las causas del grupo III (las lesiones) que afectan a las mujeres latinoamericanas de 15 a 59 años es particularmente importante y compatible con las tasas de defunción por esas causas más elevadas en comparación con otras regiones. La principal causa de AVD por enfermedades del grupo II en mujeres de esa edad son los trastornos neuropsiquiátricos, cuyas tasas son casi iguales en todas las regiones. Como era de esperar, en los ancianos las enfermedades no transmisibles son la principal causa de AVD, con tasas generales similares en todas las regiones en desarrollo, pero mucho menores (alrededor de un tercio menores) en el mundo desarrollado.

Los histogramas correspondientes a los hombres (véase la figura 4) demuestran mayor heterogeneidad y variación regionales en diversos grupos de edad en comparación con las mujeres. Las tasas generales de discapacidad más elevadas se registran en el África subsahariana, seguida por América Latina y el Caribe, la India y los países europeos antes socialistas. El grupo I destaca mucho más como causa de discapacidad de mujeres

adultas que de hombres. El grupo III es el principal factor determinante de la diferencia entre las regiones en las tasas de AVAD en los hombres. Las tasas de AVD extremadamente altas por enfermedades del grupo III en América Latina y el Caribe, que son más elevadas aún que las del África subsahariana, son particularmente notables. Estas estimaciones también confirman la importancia de las lesiones como grave problema de salud pública en América Latina, cuyos efectos se centran en los hombres adultos jóvenes.

Otra representación de los AVD se basa en el impacto, no en la edad de inicio, sino en la edad a la que se viviría con la discapacidad. Los AVD atribuidos a dicha edad pueden considerarse como una forma de prevalencia futura proyectada de AVD si las tasas de incidencia actuales se mantuvieran constantes. Las tasas específicas por edad, sexo y región para las que se usa este otro método se presentan en el cuadro 5. Como era de esperar, esta perspectiva revela tasas de AVD perdidos a edad más avanzada más altas, porque el efecto discapacitante de la enfermedad y los traumatismos a temprana edad se acumula en una cohorte. Sin embargo, este efecto es menos aparente en los países con economía de mercado consolidada y los europeos antes socialistas, a causa de la menor incidencia de afecciones discapacitantes a edades más tem-

**CUADRO 5. Tasas de edad de AVD (años vividos con discapacidad) por región, sexo y grupo de edad (por 1000 habitantes)\***

Región	Hombres en el grupo de edad (años)					Mujeres en el grupo de edad (años)				
	0-4	5-14	15-44	45-59	60+	0-4	5-14	15-44	45-59	60+
Países con economía de mercado consolidada	8	17	37	76	161	8	16	37	53	128
Países europeos antes socialistas	11	22	49	117	198	10	20	43	71	152
China	17	40	54	116	233	17	41	71	119	230
América Latina y el Caribe	18	51	103	234	307	17	47	105	155	240
Otros países asiáticos e insulares	18	49	94	188	278	17	45	100	148	258
Arco del Oriente Medio	21	55	87	193	283	20	51	111	166	243
India	31	65	101	175	256	34	68	136	158	237
África subsahariana	66	78	158	257	289	64	71	173	205	252

\* Véase en el texto la definición de edad de AVD.

pranas en comparación con el mundo en desarrollo. No obstante, el patrón de edad es similar en todas las regiones con tasas crecientes a un ritmo constante, distintas de la curva en forma de J que se observa al analizar las tasas según la edad de inicio.

La razón de sexos de las tasas de AVD de los cinco grupos de edad en cada región se presenta en el cuadro 6. Por lo general, las tasas de discapacidad son más elevadas en los hombres. La principal excepción está representada por el grupo en edad reproductiva, de 15 a 44 años, en que las tasas correspondientes a las mujeres son más altas en casi todas las regiones. Las tasas de AVD más elevadas en este grupo de edad reflejan la contribución sustancial de las causas del grupo I en las mujeres. En los grupos de mayor edad la situación se invierte, aunque el exceso de hombres es pequeño, excepto en los países europeos antes socialistas y en los de economía de mercado consolidada.

En el cuadro 7 se presentan más detalles de los AVD y se muestran la distribución porcentual de causas con amplio grado de desagregación (grupos I, II y III) y el nivel inferior siguiente en cada grupo de edad y sexo por separado. Considérense, primero, las regiones desarrolladas, los países con economía de mercado consolidada y los europeos antes socialistas. Las anomalías congénitas son, con creces, la principal causa de discapacidad a temprana edad (de 0 a 4 años), seguidas de las afecciones perinatales y los traumatismos. Los trastornos neuropsiquiátricos se convierten en causa importante de

discapacidad entre los 5 y los 14 años, a los que corresponde otro 20% de la carga para los hombres y 13% para las mujeres a causa de traumatismos. Este patrón se conserva en los hombres de 15 a 44 años, pero las enfermedades osteomusculares cobran importancia como causa de discapacidad de las mujeres jóvenes. En adultos de 45 a 59 años, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer representan, respectivamente, de 15 a 20% de la carga de discapacidad, y las enfermedades cardiovasculares, un tercio de todos los AVD por hombres y mujeres de 60 o más años. El cuadro también señala la importancia de las afecciones no mortales como contribuyentes a la carga de la mortalidad en esas regiones, y que casi 10% de los AVD de las mujeres de 45 a 59 años son producto de los malos hábitos de higiene oral.

Las regiones en desarrollo tienen un patrón de AVD muy diferente. Las enfermedades infecciosas y parasitarias, las de las glándulas endocrinas y de la nutrición y los traumatismos son los principales factores contribuyentes a los AVD de los 0 a los 4 años y de los 5 a los 14. En los hombres adultos jóvenes los traumatismos (30,2%), los trastornos neuropsiquiátricos (26%) y las enfermedades infecciosas y parasitarias (13,3%) son las causas de discapacidad más prominentes. La discapacidad de las mujeres jóvenes (15-44) está dominada por las enfermedades neuropsiquiátricas (21%), las causas relacionadas con el embarazo (20%) y las enfermedades infecciosas y parasitarias (24,5%), e incluso una gran parte se debe a enfermedades

**CUADRO 6. Razón de sexos de las tasas de años vividos con discapacidad (AVD)**

Región	Grupo de edad (años)				
	0-4	5-14	15-44	45-59	60+
Países con economía de mercado consolidada	1,04	1,21	0,94	1,43	1,26
Países europeos antes socialistas	1,06	1,23	1,07	1,53	1,26
China	0,92	1,04	0,70	1,11	1,03
América Latina y el Caribe	1,07	1,09	1,04	1,41	1,17
Otros países asiáticos e insulares	1,04	1,17	0,89	1,17	1,05
Arco del Oriente Medio	1,03	1,13	0,70	1,29	1,09
India	0,90	1,07	0,65	1,32	1,09
África subsahariana	1,05	1,31	0,81	1,17	0,97

de transmisión sexual, sobre todo la enfermedad pélvica inflamatoria. El patrón de discapacidad por causas de hombres y mujeres de edad avanzada se desplaza progresivamente hacia las enfermedades cardiovasculares, incluidas la enfermedad isquémica del corazón y la apoplejía, las enfermedades respiratorias crónicas y otras causas no transmisibles, aunque los trastornos mentales, especialmente la demencia, siguen siendo un factor importante.

## DISCUSIÓN

Las estimaciones de la carga de enfermedad reflejan el enorme esfuerzo realizado por casi 100 expertos en enfermedades por tratar de definir la discapacidad causada por las principales enfermedades y traumatismos. Si bien el análisis proporciona una visión general de la discapacidad según sus causas y despierta interés en muchos detalles, hay que reconocer, aunque pese, las limitaciones del

**CUADRO 7. Distribución porcentual de los años vividos con discapacidad (AVD) en cada grupo de edad en las regiones desarrolladas y en desarrollo**

	Hombres en el grupo de edad (años)					Todas las edades	Mujeres en el grupo de edad (años)					Todas las edades	Ambos sexos
	0-4	5-14	15-44	45-59	60+		0-4	5-14	15-44	45-59	60+		
<b>Regiones desarrolladas</b>													
<i>I. Enfermedades transmisibles y afecciones maternas y perinatales</i>	23,0	9,5	5,3	1,9	1,4	4,7	23,9	11,4	29,0	2,9	1,6	13,3	8,9
A. Enfermedades infecciosas y parasitarias	2,8	4,7	2,4	0,6	0,4	1,5	2,6	5,5	18,0	0,7	0,4	7,0	4,2
B. Infecciones respiratorias	9,2	4,8	2,9	1,3	0,9	2,4	9,6	5,9	3,1	2,0	1,2	2,7	2,6
C. Afecciones maternas	—	—	—	—	—	—	—	—	7,9	0,2	—	2,8	1,4
D. Afecciones perinatales	11,0	—	—	—	—	0,8	11,7	—	—	—	—	0,8	0,8
<i>II Enfermedades no transmisibles</i>	67,0	70,1	75,2	92,5	94,2	84,4	67,9	75,4	65,4	94,4	92,3	81,0	82,7
A. Tumores malignos	1,6	5,6	5,3	17,6	18,1	11,9	1,4	6,0	4,6	18,9	12,6	9,9	10,9
B. Otros tumores	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Diabetes mellitus	—	—	0,8	1,8	0,7	0,9	—	—	0,8	2,9	0,9	1,1	1,0
D. Enfermedades de las glándulas endocrinas y de la nutrición	9,1	10,1	1,1	1,2	1,0	2,0	9,3	11,9	2,8	1,7	1,0	2,7	2,3
E. Trastornos mentales	4,9	30,5	42,6	27,3	21,5	29,4	4,2	30,9	29,1	23,1	23,1	24,2	26,8
F. Órganos de los sentidos	0,1	—	—	0,2	0,2	0,1	0,1	—	—	0,6	0,4	0,3	0,2
G. Enfermedades cardiovasculares	1,9	1,6	6,7	17,6	33,0	16,9	1,7	1,6	2,8	11,1	36,6	16,9	16,9
H. Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	2,0	12,6	3,7	3,7	6,3	4,7	1,7	13,1	3,4	3,4	3,8	3,7	4,2
I. Enfermedades del aparato digestivo	2,2	1,1	4,0	6,6	4,7	4,6	1,6	1,1	2,0	4,7	4,0	3,2	3,9
J. Enfermedades del aparato genitourinario	0,3	0,4	0,9	3,6	4,0	2,4	0,2	0,5	0,7	1,7	2,7	1,6	2,0
K. Enfermedades de la piel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Enfermedades del sistema osteomuscular	—	6,2	5,3	7,7	2,9	4,8	—	7,1	14,4	17,6	4,8	10,1	7,4
M. Anomalías congénitas	44,1	—	—	—	—	3,1	47,0	—	—	—	—	3,1	3,1
N. Salud bucodental	0,5	2,0	4,8	5,1	1,8	3,5	0,5	3,1	4,9	8,4	2,5	4,2	3,9
<i>III Traumatismos</i>	10,0	20,4	19,5	5,6	4,5	11,0	8,2	13,2	5,6	2,8	6,1	5,7	8,4
A. No intencionales	8,6	17,8	10,5	4,2	4,3	7,2	6,7	10,6	3,1	2,0	5,9	4,5	5,9
B. Intencionales	1,4	2,5	9,0	1,3	0,2	3,7	1,5	2,6	2,5	0,8	0,1	1,2	2,5

**CUADRO 7. (Continuación)**

	Hombres en el grupo de edad (años)						Mujeres en el grupo de edad (años)						Ambos sexos
	0-4	5-14	15-44	45-59	60+	Todas las edades	0-4	5-14	15-44	45-59	60+	Todas las edades	
	<b>Regiones en desarrollo</b>												
<i>I. Enfermedades transmisibles y afecciones maternas perinatales</i>	30,7	49,5	16,2	8,1	5,1	23,2	29,4	52,2	46,4	9,7	5,5	34,5	28,9
A. Enfermedades infecciosas y parasitarias	11,2	47,1	13,3	6,5	3,1	16,3	10,3	49,5	24,5	6,9	3,3	20,1	18,2
B. Infecciones respiratorias	3,2	2,4	2,9	1,6	2,0	2,6	3,2	2,7	2,2	2,1	2,1	2,5	2,6
C. Afecciones maternas	—	—	—	—	—	—	—	—	19,5	0,8	—	7,9	4,0
D. Afecciones perinatales	16,3	—	—	—	—	4,3	16,0	—	—	—	—	4,0	4,1
<i>II. No transmisibles</i>	57,1	31,7	53,6	83,9	90,6	59,1	57,8	32,6	46,6	86,0	89,5	56,4	57,7
A. Tumores malignos	0,4	2,1	2,4	9,6	5,5	3,1	0,8	0,8	1,9	9,6	4,2	2,5	2,8
B. Otros tumores	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Diabetes mellitus	—	—	0,3	1,3	0,4	0,3	—	—	0,2	1,8	0,5	0,3	0,3
D. Enfermedades de las glándulas endocrinas y de la nutrición	23,9	3,9	5,8	2,6	1,4	9,3	23,7	4,3	5,3	3,6	1,7	9,2	9,2
E. Trastornos mentales	3,1	13,1	26,0	18,7	17,0	15,9	2,8	11,9	20,9	15,2	15,2	13,9	14,9
F. Órganos de los sentidos	0,3	—	0,5	7,6	5,4	1,8	0,3	0,1	0,4	11,2	5,2	2,0	1,9
G. Enfermedades cardiovasculares	1,5	1,7	4,3	16,8	35,0	8,3	1,0	2,6	3,3	16,7	36,7	7,9	8,1
H. Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	4,6	5,8	3,8	4,5	12,5	5,4	4,8	5,2	2,9	5,8	10,7	4,9	5,2
I. Enfermedades del aparato digestivo	5,3	1,9	3,5	6,0	4,7	4,2	6,7	2,9	2,1	5,3	4,0	3,9	4,0
J. Enfermedades del aparato genitourinario	0,5	1,9	1,2	8,3	3,2	2,3	0,3	1,8	1,3	3,6	3,0	1,5	1,9
K. Enfermedades de la piel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Enfermedades del sistema osteomuscular	—	0,5	2,5	5,1	2,6	1,9	—	2,0	5,8	8,9	5,1	4,1	3,0
M. Anomalías congénitas	17,1	—	—	—	—	4,5	16,8	—	—	—	—	4,2	4,3
N. Salud bucodental	0,4	0,8	3,3	3,3	2,8	2,1	0,4	0,9	2,5	4,3	3,1	2,0	2,0
<i>III. Traumatismos</i>	12,2	18,8	30,2	8,0	4,3	17,7	12,8	15,2	7,0	4,2	5,1	9,1	13,3
A. No Intencionales	10,2	16,6	18,4	5,9	4,0	12,7	10,3	13,5	4,8	3,4	4,8	7,2	9,9
B. Intencionales	2,0	2,2	11,8	2,1	0,3	5,1	2,4	1,7	2,2	0,9	0,2	1,8	3,4

\* Un guión representa menos de 0,1%.

banco de datos empíricos. Donde no hay información, los resultados trascienden los bancos de datos y devienen conjeturas sistemáticas sobre los posibles patrones de discapacidad por causa, edad y sexo. Sin embargo, sin esa información, la discapacidad seguirá subvalorándose como contribuyente a la carga de enfermedad. La revisión minuciosa de cada enfermedad revela la extraordinaria escasez de datos sobre discapacidad relativa a la mayor parte de las enfermedades. Abrigamos la esperanza de que este estudio avive el interés en describir la carga de enfermedad por causa, edad, sexo y lugar.

La mayor parte de los estudios sobre discapacidad o deficiencias han sido de índole general y han medido la prevalencia de la discapacidad moderada y grave en la población (9-17). Esos estudios son importantes por derecho propio; sin embargo, no identifican las causas de discapacidad y, por consiguiente, ejercen poca influencia en la asignación de recursos de salud a intervenciones específicas, excepto, tal vez, cuando se trata de servicios de rehabilitación. El trabajo aquí presentado sobre la discapacidad correspondiente a problemas de salud específicos y, por inferencia, a intervenciones de sa-

lud concretas, debe considerarse como complemento y no como sustituto de las actividades destinadas a definir y cuantificar el nivel general de discapacidad en la comunidad.

Muchas de las estimaciones presentadas son inciertas. En realidad, casi en ningún caso podemos siquiera definir estadísticamente un intervalo de confianza de 95%. El grado de incertidumbre también varía de una enfermedad a otra en los diferentes grupos de edad y de una región a otra. ¿Cómo debe repercutir esa incertidumbre en la forma en que se analizan esos resultados para tomar decisiones? Según la teoría económica, la respuesta a la incertidumbre depende de que la utilidad, como función de la magnitud de un problema, sea lineal o no. La forma que adquiere la función de utilidad depende de la aversión al riesgo o de la disposición a enfrentarlo que exprese una sociedad. Respecto a la mayor parte de las enfermedades, ni siquiera podemos hacer conjeturas sobre la linealidad de la utilidad o las consecuencias para la sociedad como función de la magnitud de la carga de enfermedad.

El asunto admite simplificación; las autoridades pueden considerar estimaciones muy inciertas con intervalos de confianza amplios como igual, menos o más importantes que una estimación igual con un intervalo de confianza más estrecho. El caso extremo sería no prestar atención alguna a lo que es incierto, lo cual constituye una respuesta bastante habitual. En el caso de algunas enfermedades infecciosas, como la causada por el virus de la inmunodeficiencia humana, la tuberculosis y algunas enfermedades epidémicas, existe la posibilidad de un efecto secundario de mayor transmisión en el futuro si la incidencia verdadera está en el extremo superior del intervalo de confianza. En esos casos, se podría optar por considerar a la enfermedad que tiene intervalo de confianza más amplio como de mayor importancia que la que correspondería al punto intermedio o valor esperado del intervalo de confianza. En todas las demás enfermedades, en ausencia de otra información, la conducta más razonable consiste en adoptar decisiones sobre la base

de la mejor estimación. En otras palabras, proponemos que, para el conjunto de la sociedad, se considere lineal la función de utilidad de la magnitud de la carga debida a una enfermedad determinada. Ante intervalos de confianza amplios, la inversión de recursos para reducir la incertidumbre de las estimaciones también forma parte de la respuesta óptima.

Ya se ha intentado definir el grado de incertidumbre de forma cualitativa para cada estimación. Se ha pedido a los expertos en enfermedades que valoren las estimaciones en una escala de calificación de la calidad que consta de cinco partes. La fiabilidad y validez de este sistema de calificación de la calidad todavía debe evaluarse. Los resultados se publicarán en un estudio más detallado de la carga global de enfermedad (8).

Probablemente, el número total de años vividos con discapacidad se ha subestimado a causa de la omisión de enfermedades y de discapacidades idiopáticas. En el estudio se incluyeron más de 100 afecciones, pero se omitieron muchas otras. La discapacidad por las enfermedades omitidas se ha estimado aproximadamente e incluido en el total. Se han estimado las defunciones según las categorías residuales de enfermedades no incluidas en la lista de la carga global de enfermedad. Las discapacidades omitidas ocasionadas por las enfermedades causantes de mortalidad se han estimado por medio de la relación media en los grupos I, II y III entre los años vividos con discapacidad y los años de vida perdidos por mortalidad prematura. Pero es posible que con este procedimiento no se hayan cubierto algunas afecciones causantes solo de discapacidad y no de muerte. En futuros trabajos destinados a ampliar el número de afecciones detalladas en el estudio de la carga global de enfermedad se abordará gran parte de este problema.

Acaso sean motivo de mayor preocupación las discapacidades idiopáticas que, por definición, no tienen causa conocida. Veamos, por ejemplo, la discapacidad causada por ceguera. La ceguera se ha considerado en la carga debida a tracoma, oncocercosis, glaucoma, cataratas, factores congénitos o peri-

natales, diabetes, lesiones neurológicas causadas por paludismo, accidentes de vehículos a motor y otros traumatismos. Puede que no se hayan tenido en cuenta algunas causas idiopáticas de ceguera. (Sin embargo, en lo que se refiere a la ceguera las omisiones probablemente son pequeñas) En el futuro, podrían emplearse bases de datos transversales de prevalencia de ciertas deficiencias y discapacidades para evaluar el grado de omisión de discapacidades de origen idiopático.

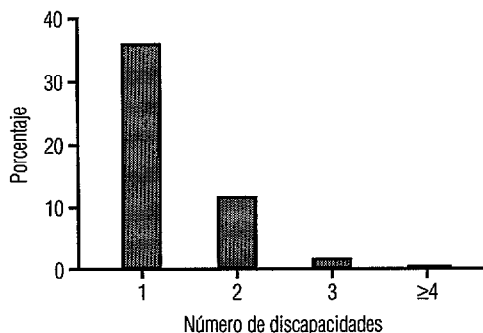
Aunque los errores de omisión pueden subestimar los AVD totales, el problema de la comorbilidad sobrestima los resultados. Las estimaciones de la carga global de enfermedad se construyen a partir de una perspectiva de enfermedad. La discapacidad total en cada clase de gravedad de la discapacidad es la suma de la incidencia de todos los casos de discapacidad dentro de esa clase en cada una de las 100 enfermedades. Sin embargo, la discapacidad aflige a las personas. No se puede soslayar que los individuos pueden tener más de una discapacidad de la misma clase o de distinta clase simultáneamente. Cuando alguien con una discapacidad de la clase I sufre otra discapacidad, no se produce sencillamente un efecto aditivo. Presuntamente, varias discapacidades de la clase I pueden combinarse para que la gravedad total de la discapacidad que sufre una persona ascienda a una clase de gravedad más alta. Sin embargo, el efecto de tres discapacidades distintas de la clase I no equivaldrá a triplicar el peso de la gravedad de la discapacidad para la persona, tal y como está implícito actualmente en el método de agregación.

La comorbilidad se produce al azar, pero puede exacerbarse si el tener una discapacidad significa que la probabilidad de sufrir otras es más alta. Un ejemplo numérico sencillo explicará el efecto de la comorbilidad, incluso si todas las probabilidades de discapacidad son independientes. Imagínese una población afectada por 10 afecciones discapacitantes, cada una con una tasa de incidencia anual de 1 por 1000, constante en todos los grupos de edad. Ninguna de esas 10 discapacidades remite ni es letal. En el grupo de 60 años o más se prevé que la prevalencia de cada discapa-

cidad es 6,8%. Sin embargo, la prevalencia total de personas con una o más discapacidades de la clase I no es 68% sino 50,6%. En la figura 5 se presenta el porcentaje esperado de población con una, dos, tres, cuatro o más discapacidades. La sobrestimación neta del número de AVD debidos a comorbilidad, incluso en este sencillo ejemplo, depende de que el tener dos, tres o más discapacidades de la clase I traslade a una persona a una clase más alta de discapacidad. Si dos discapacidades de la clase I la trasladaran a la clase II, pero tres o cuatro la mantuvieran en esta última, la sobrestimación de los AVD no sería grande, ya que la mayor parte del efecto comórbido sería captado por las personas con dos discapacidades de la clase I.

La magnitud de la sobrestimación de los AVD por comorbilidad será mayor si las probabilidades de tener distintas discapacidades dependen una de otra. Un diabético tiene un riesgo elevado de ceguera, angina de pecho, amputación, neuropatía e insuficiencia renal. Los datos procedentes de encuestas domiciliarias indican que existe una concentración sustancial de discapacidades en una minoría desafortunada (18-20). En esta etapa de medición de la discapacidad no es factible tener en cuenta la interdependencia de las probabilidades de discapacidad. Es preciso realizar investigaciones mucho más detalladas para diseñar un método manejable que tenga en cuenta estos grupos cuyo riesgo de discapacidad es especialmente alto.

**FIGURA 5. Comorbilidad: distribución hipotética de la población según el número de discapacidades**





Los AVD totales no son estimaciones fácilmente comparables en las publicaciones sobre el empleo de la *Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías* en una población determinada. En ese trabajo, la discapacidad se mide utilizando una esperanza de salud: la esperanza de vida sin discapacidad. Convendría usar gran cantidad de datos y estimaciones de especialistas sobre la incidencia y prevalencia de discapacidad por clase de gravedad, edad, sexo y región para computar medidas comparables de esperanza de salud. Para que nuestras estimaciones de los AVAD sean directamente comparables con los datos de las publicaciones actuales (17) habría que hacer caso omiso de las discapacidades causadas por enfermedades y traumatismos de las clases I, II y, tal vez, III, ya que su esperanza de vida sin discapacidad ignora la discapacidad que se encuentra por debajo de un umbral mal definido de discapacidad moderada. Se podría definir una jerarquía de esperanzas de salud: esperanza de vida sin discapacidad, vida sin discapacidad por enfermedades de la clase II o de una clase superior, vida sin discapacidad por enfermedades de la clase III o una superior, y así sucesivamente. Es de esperar que la construcción de un puente entre los conjuntos de indicadores facilite la comunicación y el intercambio de información.

Habitualmente, la discapacidad se ha evaluado de una forma transversal que define la prevalencia de afecciones discapacitantes por edad y sexo en una población. Aunque esto puede ser esencial para determinar el volumen y la naturaleza de los servicios de rehabilitación, la utilidad de estos datos es limitada para evaluar o monitorizar las estrategias de prevención primaria o secundaria. Las encuestas transversales raras veces ofrecen información sobre las causas de discapacidad o la dinámica del proceso discapacitante que suele producirse después de la aparición de una enfermedad o un traumatismo. Existe una obvia necesidad de disponer de sistemas de vigilancia que permitan descubrir nuevas discapacidades y seguir su evolución. Esos sistemas permitirán hacer una evaluación retrospectiva fidedigna de la causa

subyacente de las discapacidades y brindarán información prospectiva valiosa sobre la naturaleza, el momento de aparición y la gravedad de complicaciones subsiguientes, así como de las morbilidades relacionadas y el efecto de las intervenciones. Si la vigilancia de la carga de enfermedad se convierte en prioridad, será crítico establecer mecanismos efectivos en función del costo para medir la carga de enfermedad en un período determinado.

Muchos países de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) ya tienen instalados sistemas de vigilancia de la discapacidad, cuya finalidad es determinar el cumplimiento de las condiciones necesarias para recibir beneficios del Estado. Esos registros contienen información de todas las personas con discapacidades que interfieren, incluso parcialmente, la capacidad para trabajar. Cada persona discapacitada es examinada por un grupo de médicos y trabajadores sociales cada año. Por ejemplo, en Uzbekistán está inscrito casi medio millón de adultos de 18 a 60 años con discapacidades. Estas se clasifican según su gravedad y causa. Esa información detallada sobre discapacidades puede emplearse para validar las actividades destinadas a medir la carga nacional de enfermedad en esos países, así como para monitorizar las tendencias de la carga de discapacidad. Al ampliarse a toda la población, y no solo al grupo de 18 a 60 años, esos sistemas de la CEI son muy prometedores para seguir las tendencias y causas de discapacidad. En otros países, un sistema de registro de muestra de discapacidad similar al de la mortalidad existente en la India o al de puntos de vigilancia epidemiológica de China puede ser una alternativa efectiva en función del costo para completar el registro de los discapacitados. La elaboración de programas de muestreo de registro de discapacidad es importante y debe ser objeto de futuras investigaciones.

Este estudio representa un primer intento de cuantificar un fenómeno complejo y brindar información al debate sobre política de salud. Para llevar a cabo futuras actividades se han hecho las seis recomendaciones que se detallan a continuación. (1) Las enferme-

dades que se ha estimado que causan muchos AVD y son las más inciertas deben ser el punto de enfoque de otras investigaciones epidemiológicas. (2) Otros trabajos sobre la carga de enfermedad se han de concentrar en mejorar el conocimiento de la trayectoria que va de la enfermedad a la deficiencia y luego a la discapacidad. Abrigamos la esperanza de que la publicación de los resultados del estudio de la carga global de enfermedad infunda a algunos epidemiólogos nueva sensibilidad para asuntos relacionados con la discapacidad. (3) Esta sensibilidad debe incluir una mejor cuantificación de la efectividad en función del costo de las intervenciones de salud destinadas a evitar o tratar la discapacidad. (4) Es preciso desarrollar métodos sencillos para ajustar los resultados de los ejercicios sobre la carga de la enfermedad según la comorbilidad. (5) Hay que ampliar el número de afecciones incluidas en el análisis de la carga global de enfermedad, así como validar la cobertura de determinadas discapacidades por medio de estudios transversales. (6) Conviene diseñar métodos de vigilancia prospectiva de la discapacidad y aplicarlos en la práctica, bien en muestras de población o en la población general.

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento por el apoyo técnico y financiero prestado por la Fundación Edna McConnell Clark, la Fundación Rockefeller, el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud. En particular, hacen llegar su profundo reconocimiento a Richard Peto por sus observaciones a las versiones preliminares del presente artículo. Muchas otras personas aportaron generosamente su tiempo y asesoramiento técnico a esta empresa (véase la lista de nombres en la nota de agradecimiento que aparece en el artículo publicado en *Bol Oficina Sanit Panam* 1995;118:321).

## REFERENCIAS

1. Murray CJL. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull WHO* 1994;72:429-445. [Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995;118: 221-243.]
2. Murray CJL, López AD. Global and regional cause-of-death patterns in 1990. *Bull WHO* 1994;72:447-480. [Patrones de distribución mundial y regional de las causas de defunción en 1990. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995;118:307-345.]
3. Murray CJL, López AD, Jamison DT. The global burden of disease in 1990: summary results, sensitivity analysis and future directions. *Bull WHO* 1994;72:495-509. [La carga mundial de enfermedad en 1990: *Bol Oficina Sanit Panam* 1995:118].
4. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Mem Fund Q* 1971;49:509-538.
5. Bobadilla JL, et al. The epidemiological transition and health priorities. In: Jamison D, Mosley H, eds. *Disease control priorities in developing countries*. Oxford: Oxford University Press (para el Banco Mundial); 1993.
6. Murray CJL, Yang G, Qiao X. Adult mortality: levels, patterns and trends. In: Feachem RG, et al, eds. *The health of adults in the developing world*. Oxford: Oxford University Press (para el Banco Mundial); 1992.
7. World Bank. *World development report 1993: Investing in health*. Oxford: Oxford University Press; 1993.
8. Murray CJL, López AD. *The global burden of disease and injury* (texto en preparación para la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial).
9. Bebbington AC. The expectation of life without disability in England and Wales: 1976-1988. *Popul Trends* 1991;66:26-29.
10. Branch LG, et al. Active life expectancy for 10,000 Caucasian men and women in three communities. *J Gerontol* 1991;46:M145-M150.
11. Crimmins E, Saito Y, Ingegneri D. Changes in life expectancy and disability-free life expectancy in the United States. *Popul Dev Rev* 1989;15:235-267.
12. Mathers CD. Health expectancies in Australia 1981 and 1988. Canberra: Australian Institute of Health; 1991.
13. Robine JM, Colvez A. Espérance de vie sans incapacité en France en 1981. *Population* 1986;41:1025-1042.

14. Rogers RG, Rogers A, Belanger A. Active life among the elderly in the United States: multistate life-table estimates and population projections. *Milbank Mem Fund Q* 1989;67:370–411.
15. van Ginneken JK, et al. Results of two methods to determine health expectancy in the Netherlands in 1981–1985. *Social Sci Med* 1991;32:1129–1136.
16. Wilkins R, Adams OB. Health expectancy in Canada, late 1970s: demographic, regional and social dimensions. *Am J Public Health* 1983; 73: 1073–1080.
17. Réseau Espérance de Vie en Santé. *Statistical world yearbook. Retrospective 1993 issue*. Montpellier: INSERM; 1993.
18. Verbrugge LM, Lepkowski JM, Imanaka Y. Comorbidity and its impact on disability. *Milbank Mem Fund Q* 1989;67:450–484.
19. Centers for Disease Control. Comorbidity of chronic conditions and disability among older persons—United States, 1984. *JAMA* 1990;263: 209–210.
20. Rice DP, Laplante MP. Medical expenditure for disability and disabling comorbidity. *Am J Public Health* 1992;82:739–741.

---

## ABSTRACT

### Quantifying disability: data, methods and results

Conventional methods for collecting, analysing and disseminating data and information on disability in populations have relied on cross-sectional censuses and surveys which measure prevalence in a given period. While this may be relevant for defining the extent and demographic pattern of disabilities in a population, and thus indicating the need for rehabilitative services, prevention requires detailed information on the underlying diseases and injuries that cause disabilities. The Global Burden of Disease methodology described in this paper

provides a mechanism for quantifying the health consequences of the years of life lived with disabilities by first estimating the age-sex-specific incidence rates of underlying conditions, and then mapping these to a single disability index which collectively reflects the probability of progressing to a disability, the duration of life lived with the disability, and the approximate severity of the disability in terms of activity restriction. Detailed estimates of the number of disability-adjusted life years (DALYs) lived are provided in this paper, for eight geographical regions. The results should be useful to those concerned with planning health services for the disabled and, more particularly, with determining policies to prevent the underlying conditions which give rise to serious disabling sequelae.