

UNIVERSIDAD NACIONAL

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
SITEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESCUELA DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE
MAESTRÍA PROFESIONAL EN TRADUCCIÓN**

EPIDEMIOLOGÍA

De Leon Gordis

TRADUCCIÓN E INFORME DE INVESTIGACIÓN

Para aspirar al grado de Magíster en Traducción
(Inglés-Español)

**Ana Ma. González Quirós
Carné N° 230017-3**

Heredia, 2005-11-25

Índice General

	Página
Resumen	iv
Traducción	v
Capítulo 1	
La epidemiología y la prevención	1
Capítulo 2	
La dinámica de la transmisión de la enfermedad.....	17
Capítulo 3	
Medición de la ocurrencia de la enfermedad.....	42
Capítulo 4	
Evaluación de la validez y confiabilidad del diagnóstico y las pruebas de tamizaje	60
Informe de investigación	
Introducción	85
Capítulo I	
Marco Teórico.....	92
Capítulo II	
La repetición léxica	101
Capítulo III	
La reductibilidad léxica y otros recursos afines.....	115
Conclusiones	125
Bibliografía	129
Apéndice	
Texto Fuente.....	134

TRADUCCIÓN

Resumen

Este trabajo final consta de dos secciones: 1. una traducción al español de algunas secciones de los primeros cuatro capítulos del libro *Epidemiology* de Leon Gordis y 2. un análisis titulado *Informe de Investigación*. El libro parte de la experiencia docente del autor por más de veinte años. Gordis describe cómo la epidemiología ha llegado a desempeñar una función muy importante tanto en la salud pública como en la práctica clínica, y cómo esa contribución ha permitido descubrir qué agentes intervienen en la transmisión de las enfermedades. Es un libro de texto dirigido a estudiantes universitarios en sus primeros cursos de carrera; sin embargo, puede suscitar interés en diferentes audiencias.

El *Informe de Investigación* presenta los conceptos teóricos que fundamentan el análisis de la traducción; y se analizan algunos ejemplos que ilustran los recursos retóricos motivo de esta investigación. Finalmente, se detallan las conclusiones obtenidas en este proceso. Esta investigación pone en mesa de discusión la pertinencia de los recursos retóricos como la repetición léxica, la reductibilidad léxica y de repetición de la estructura organizativa del texto con el fin de demostrar que son recursos válidos que contribuyen al rescate de los propósitos didácticos del estudio.

Descriptor: Epidemiología, recurso retórico, organización textual, estructura organizativa, intratextualidad

Capítulo 1

La epidemiología y la prevención

Uno de los objetivos principales de la epidemiología es identificar aquellos subgrupos de una población que se encuentran en alto riesgo de contraer una enfermedad. ¿Por qué? En primer lugar, porque ante la posibilidad de contagio también será posible reconocer los factores de riesgo específicos de estos subgrupos con el fin de modificarlos. En segundo lugar, porque con el reconocimiento de esos grupos poblacionales, se podrían poner en marcha esfuerzos preventivos, como por ejemplo, programas para la detección temprana de enfermedades en lugares donde las medidas en contra del padecimiento resulten más beneficiosas.

Cuando se plantea un programa de prevención, es importante distinguir entre prevención primaria y prevención secundaria. *La prevención primaria* se lleva a cabo con el fin de evitar la aparición de una enfermedad en personas sanas y que no padecen el mal en cuestión. Es posible inmunizar a una persona contra ciertas enfermedades, y así evitar que se manifiesten. Por otro lado, cuando el ambiente influye en la aparición de una enfermedad, es posible prevenir acerca de un factor ambiental que se deba evitar con el fin de impedir dicha enfermedad. La prevención primaria es uno de los objetivos más importantes de la epidemiología. Se sabe que si las personas dejaran de fumar, entre un 70 y un 80% de los seres humanos dejarían de padecer de cáncer del pulmón. Sin embargo, a pesar de que nuestra intención es prevenir a la población de contraer enfermedades, no contamos con la

información necesaria para prevenir muchas de ellas en forma eficaz y a nivel primario. Esto debido a que, por lo general, no existe información biológica, clínica ni epidemiológica suficiente para establecer un programa de prevención primaria.

La prevención secundaria consiste en identificar, mediante un proceso de tamizaje e intervención oportuna a quienes presentan una afección en una etapa temprana de su desarrollo. Un ejemplo es el de la mayoría de los cánceres de seno posibles de detectar mediante un autoexamen y una mamografía. También se cree que la realización de análisis de rutina en la sangre oculta en las deposiciones podría revelar la presencia de cáncer de colon el cual se puede evitar si se trata desde su etapa inicial. La razón fundamental para la aplicación de la prevención secundaria es la de identificar una enfermedad antes de su evolución natural, con el fin de que las medidas a tomar sean más eficaces. De esta forma, si se aplicaran tratamientos menos invasores y costosos sería posible prevenir la mortalidad y las complicaciones propias de la enfermedad.

Existen dos enfoques posibles para la prevención de la enfermedad: el enfoque que se basa en el estudio de la población y el enfoque de alto riesgo. En el enfoque dirigido a la población se aplica una medida preventiva a toda una población. A manera de ejemplo, se puede aconsejar a una población sobre las implicaciones del fumado o sobre una dieta moderada para evitar las enfermedades coronarias. Una estrategia alterna es llegar a grupos específicos de alto riesgo con una medida preventiva como lo es la aplicación del tamizaje para detectar el colesterol en los niños de familias de alto riesgo. Desde luego, la medida que se le aplica a una población entera debe ser relativamente más barata y no invasora, mientras que la que se aplica a un subgrupo de alto riesgo resultará más cara y a

menudo más invasora o incluso inconveniente. Los enfoques basados en el estudio de la población se consideran de salud pública, mientras que los de alto riesgo, por lo general, requieren de una acción clínica que identifique el grupo que se va a tratar, en la mayoría de los casos lo ideal es la combinación de ambos enfoques.

La epidemiología y la práctica clínica

La epidemiología es fundamental no sólo para la salud pública sino también para la práctica clínica. El ejercicio de la medicina depende de la información que se obtiene de la población. Por ejemplo, si al examinar un paciente, el médico escucha un soplo cardíaco sistólico importante ¿cómo sabría si se trata de una regurgitación mitral? ¿De dónde se obtendría dicho conocimiento? La *diagnos*is se basa en una correlación de los resultados auscultatorios en un numeroso grupo de pacientes de una patología quirúrgica o los de una autopsia. Por lo tanto, este proceso al igual que la *prognosis* se basa en la población. Otro caso sería el de un paciente que pregunta a su doctor cuánto tiempo le queda de vida, Y el médico le responde: “De seis meses a un año”. ¿En qué se basa el profesional para emitir tal pronóstico? En la experiencia obtenida al tratar grupos de pacientes con el mismo padecimiento, detectado en la misma etapa de la afección y bajo el mismo tratamiento. Una vez más, el pronóstico se basa en los datos de una población. Por último, la *selección de una terapia apropiada* también se centra en este enfoque y se realiza mediante experimentos clínicos al azar que permiten estudiar los efectos de un tratamiento en grupos numerosos de pacientes. Por tanto, los conceptos y los datos basados en la población sustentan los procesos decisivos de la práctica clínica que incluyen la diagnosis, la prognosis y la selección de la terapia. En efecto, el médico aplica un

modelo de probabilidad basado en la población y en el paciente que está en consulta.

La figura 1-4 ilustra cómo un médico afirma que la medicina clínica se apoya de forma considerable en conceptos de población. Lo que aquí se presenta de forma humorística obedece a lo que con frecuencia ocurre en la práctica pediátrica: un pediatra con frecuencia emite su diagnóstico sobre una enfermedad, ya sea viral o bacterial, con base en lo que el padre o la madre le cuenta por teléfono, dado su conocimiento sobre la comunidad. Esto significa que la información disponible, aunque no decisiva, acerca de la enfermedad en un grupo social resulta muy útil en el momento en que el profesional intuye el diagnóstico.



Figura 1-4. “Usted se ha contagiado de lo que está de moda”. (Dibujado por Roos; derechos reservados, 1975. The New Yorker Magazine, Inc.).

En el caso de los datos sobre etiología del dolor de garganta resulta muy importante considerar la edad del niño (Figura 1-5). Si la infección ocurre a una edad temprana es probable que sea de origen viral, si sucede entre los 4 y 7 años, podría ser estreptocócica y, en un niño mucho mayor, es factible que se deba a una *micoplasma*. Si bien es cierto que esta información no proporciona el diagnóstico, si se convierte en un buen indicador, tanto para el médico como para cualquier otro

funcionario en el campo de la salud, para determinar el o los agentes que puedan despertar sospechas.

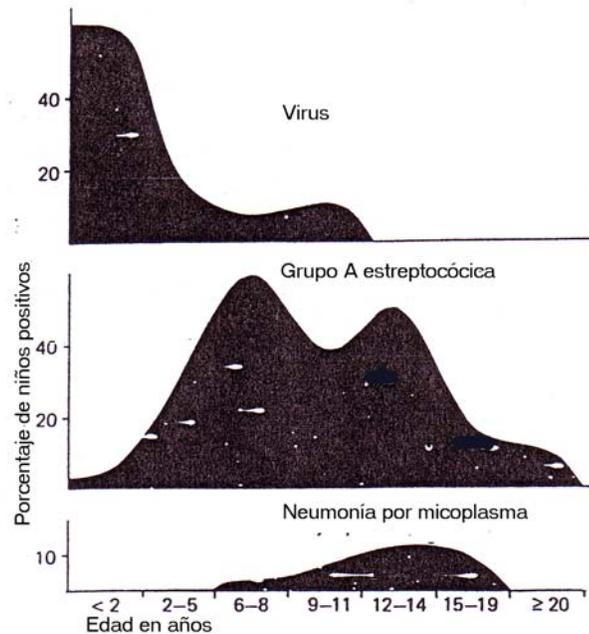


Figura 1-5. Frecuencia de agentes según edad en niños con faringitis, entre 1964 y 1965. (Tomado de Denny FW: The replete pediatrician and the etiology of lower respiratory tract infections. *Pediatr Res* 3:646-470,1969).

El enfoque epidemiológico

¿Cuál es el procedimiento que utilizan los epidemiólogos para identificar las causas de una enfermedad? El razonamiento epidemiológico se fundamenta en un proceso múltiple. El primer paso consiste en determinar si existe una asociación entre un factor, (por ej., la exposición ambiental) o una característica (por ej., un aumento en el nivel de colesterol con el desarrollo de la enfermedad en cuestión). Esto por medio de un estudio tanto las características grupales como las individuales.

Si se concluye que en realidad existe una asociación entre la exposición y la enfermedad, cabe preguntarse si ésta necesariamente es una relación causal. Y dado que no todas las asociaciones resultan causales, el segundo paso será tratar de obtener las inferencias adecuadas sobre una posible relación causal teniendo en cuenta los patrones de asociaciones. Estos procedimientos se analizan en detalle en los capítulos siguientes.

La epidemiología suele comenzar con una información descriptiva. Por ejemplo, la figura 1-6 muestra los porcentajes de la hepatitis B en cada estado de los Estados Unidos en 1993. Desde luego, hay variaciones regionales importantes en los casos de hepatitis B declarados. A lo largo de los años, cuando se observan esas diferencias entre dos grupos o dos regiones, surgen algunas interrogantes como preguntarnos si son reales o si sus referencias son factibles de comparar. Antes de intentar interpretar la información, se presume que los datos son válidos. Si las discrepancias son verdaderas, entonces habría que preguntarse por qué han ocurrido y si existen diferencias ambientales entre áreas de alto y bajo riesgo o las hay étnicas y biológicas entre las personas que viven en allí. Es aquí donde la epidemiología se transforma en investigación.

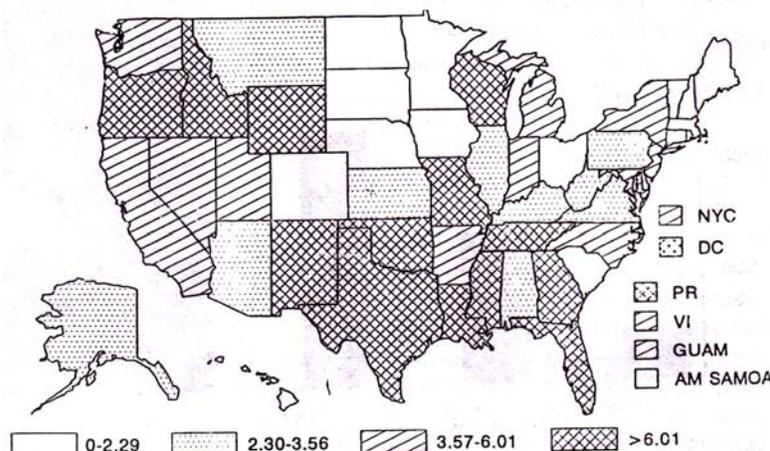


Figura 1-6. Hepatitis B. Casos reportados por cada 100.000 habitantes en los Estados Unidos en 1993. (Tomado de Centres for Disease Control and Prevention: Summary of notifiable diseases, United States: 1993. MMWR 42:34, 1994).

Hace muchos años se observó que en las comunidades con diferencias en las cantidades de fluoruro en el agua potable reportaban variables en la frecuencia de la caries en los dientes permanentes de los residentes. Las poblaciones en donde el agua presentaba de manera natural, una cantidad baja de fluoruro mostraban un mayor número de casos de caries que las poblaciones que presentaban una proporción más alta de fluoruro en el agua potable (Fig.1-7).

Con el fin de comprobar esta hipótesis, se procedió a efectuar el estudio respectivo. Lo ideal hubiera sido seleccionar un grupo de personas al azar en cuyo suministro de agua se procediera a variar las cantidades de fluoruro, pero esto no fue posible porque cada comunidad, por lo general, compartía el suministro común. Como consecuencia, se escogieron para el experimento las comunidades de Kingston y Newburgh, localizadas en el área rural de Nueva York. Se aplicó el índice COP, que es un método que se utiliza para analizar las caries, la obturación y la pérdida de los dientes.

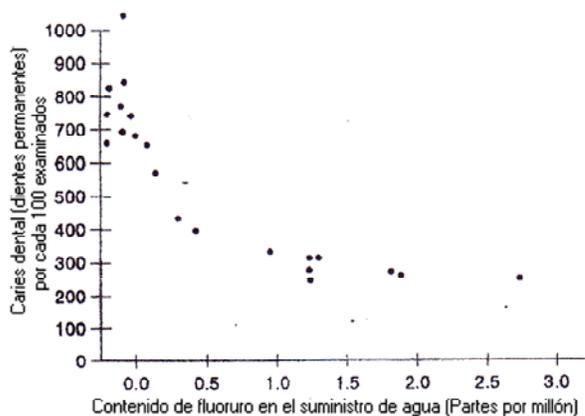


Figura 1-7. Relación entre la cantidad de caries en los dientes permanentes y el contenido de fluoruro en el suministro de agua. (Tomado de Dean HT, Arnold FA, Jr, Elvove E: Domestic water and dental caries: V. Additional studies of the relation of fluoride in domestic waters to dental caries experience in 4,425 white children aged 12 to 14 years of 13 cities in 4 states. Pub Health Rep 57:1155-1179, 1942).

Con ayuda de una base de datos sobre las dos ciudades, se procedió a iniciar un estudio que comparara los índices de COP de ambas comunidades. Al agua de Newburgh se le agregó fluoruro y los niños se diagnosticaron de nuevo. La figura 1-8 muestra como el índice de COP de Newburgh ha descendido de forma significativa en diez años, según la edad de cada grupo, mientras que en Kingston no se registra ningún cambio. Esta evidencia sugiere que el uso del fluoruro previno la formación de caries.

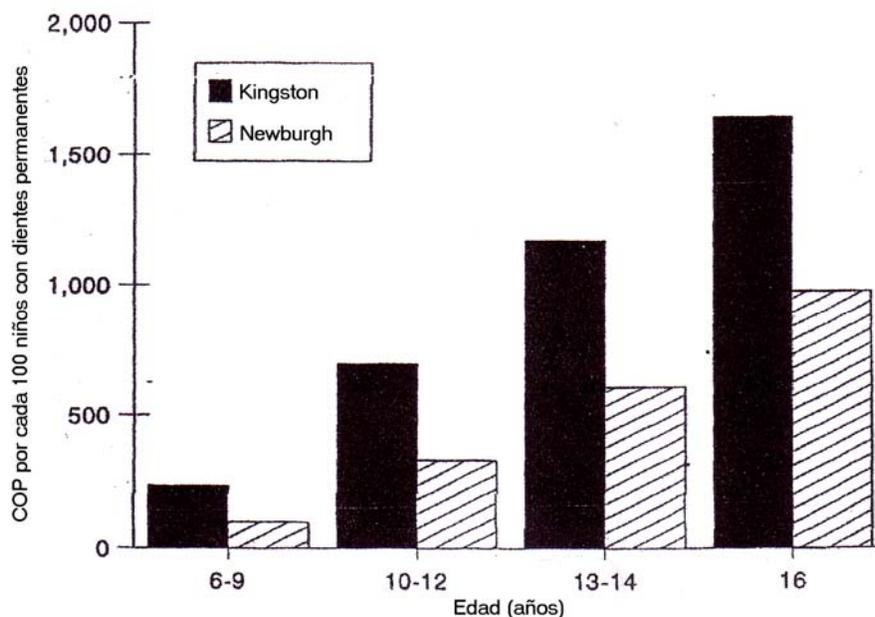


Figura 1-8. Índices del COP después de diez años de fluorización, 1954-1955. Tomado de Ast DB, Shlesinger ER: The conclusion of a 10-year study of water fluoridation. Am J Pub Health 46:265-271, 1956. Derechos reservados por la American Public Health Association).

Se avanzó un paso más en el estudio para tratar de demostrar una relación causal entre la ingesta de fluoruro con la disminución de la caries. La idea de agregar esta sustancia al agua era bastante controversial y en ciertas comunidades se realizaron plebiscitos para impedir dicho proceso. Producto de esto las

observaciones sobre el índice del COP en Antigo, Wisconsin, se suspendieron a raíz de un referéndum efectuado para tal propósito. Como se observa en la figura 1-9, el COP se incrementó después de que se eliminó el fluoruro por lo que se comprueba que el fluoruro sí prevenía la caries dental.

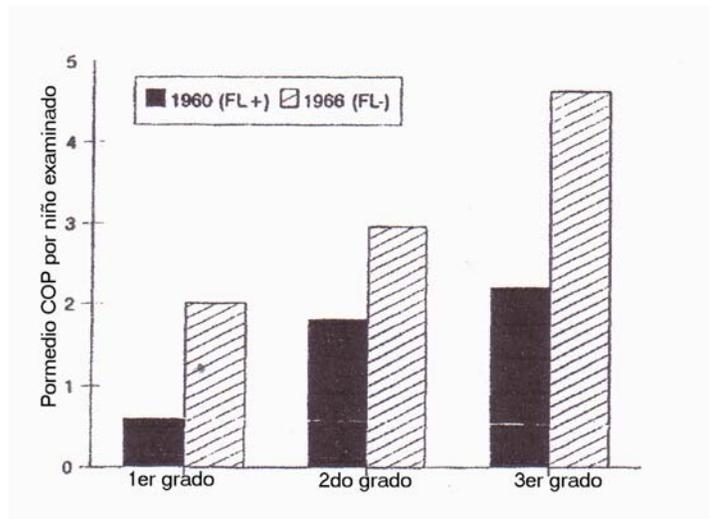


Figura 1-9. Efecto al suspender la fluorización en Antigo, Wisconsin, noviembre de 1969. FL+ durante la fluorización y FL- después de la suspensión. (Tomado de Lemke CE, Doherty JM, Arra MC: Controlled Fluoridation: The dental effects of discontinuation in Antigo, Wisconsin, J AM Dental Assoc 80:782-786, 1970. Reimpreso con permiso de la ADA Publishing Co., Inc.).

De la información observada a la acción preventiva

Edward Jenner (Fig. 1-10) nació en 1749 y se interesó de gran manera en el problema de la viruela. Al igual que muchos otros, él observó como las lecheras, las mujeres jóvenes que ordeñaban las vacas, desarrollaron una leve enfermedad denominada “viruela de las vacas”. Años después, durante los brotes de la viruela, estas mujeres no desarrollaron esta enfermedad. La información obtenida,

simplemente por medio de la observación y no por muestras tomadas al azar, le permitió a Jenner suponer que la vacuna contra la “viruela de las vacas” podría ser una protección contra la viruela por lo que decidió probar su hipótesis.



Figura 1-10. Fotografía de Edgard Jenner. (Tomada de Wellcome Historical Medical Museum and Library, Mantel Collection, Londres).

La figura 1-11 muestra la primera vacunación: una lechera, Sarah Nelmes, venda su mano después de que se le sustrajera el líquido de una pústula de “la viruela de las vacas” que luego le inoculó a James Phipps, “un voluntario” de 8 años. Jenner estaba tan convencido del resultado que seis semanas después expuso a este niño a la viruela, enfermedad que no contrajo. En este capítulo no pretendemos analizar las implicaciones éticas de este experimento; de hecho, Jenner no tuvo que justificar su estudio ante ningún grupo institucional. Lo importante aquí es que él no sabía nada sobre virus ni sobre biología de la enfermedad sino que trabajó con base en la información observada, la cual le dio las pautas para una intervención preventiva. En todo caso, los resultados de la primera vacunación

literalmente hablando, salvaron a millones de personas en todo el mundo de las consecuencias y la muerte producto por el flagelo de la varicela.



Figura 1-11. Pintura de la primera vacunación. (Roses DR: From Hunter and great pox to Jenner and smallpox. Surg Gynecol Obstet 175:365-372.1992. Con autorización de Surgery, Gynecology & Obstetrics, conocida actualmente como el Journal of the American Collage of Surgeons).

La figura 1-12 es un retrato de John Snow, anestesiólogo del siglo XIX que administró cloroformo a la Reina Victoria cuando iba a dar a luz. Sin embargo, su pasión se concentraba en la epidemiología del cólera, enfermedad que trajo grandes problemas en Inglaterra a mediados del mismo siglo. John Snow y el alcalde general William Farr tenían un gran desacuerdo con respecto a la causa de esta enfermedad. Farr se inclinaba a lo que se llamaba la teoría miasmática de la enfermedad. De acuerdo con esta teoría, la enfermedad era transmitida por un miasma o nube que colgaba sobre la superficie de la Tierra, por lo que se esperaba que una persona proveniente de zonas más bajas corriera un mayor riesgo de contraer una afección diseminada por esta nube.

Figura 1-12. Fotografía de John Snow.
(Tomada de Historical Medical Museum
and Library, London).



Farr recolectó información para justificar su hipótesis (cuadro 1-1). Los datos son muy consistentes según su teoría: cuanto más baja la elevación más alta la mortalidad debido al cólera. Snow no estuvo de acuerdo ya que él creía que el cólera se transmitía por medio del agua contaminada. En Londres, en aquel tiempo, una persona obtenía agua al firmar un contrato con una de las compañías suplidoras del líquido.

Cuadro 1-1. Muertes por cólera por cada 10.000 habitantes según residencias sobre el nivel del mar, Londres 1848-1849

Elevación sobre el nivel del mar (pies)	Muertes por cada 10.000 habitantes
<20	120
20-40	65
40-60	34
60-80	27
80-100	22
100-120	17
340-360	8

Información tomada de Farr W: Vital Statistics: A Memorial Volume of Selections de Reportas and Writings of William Farr (editada por el Sanitary Institute of Great Britain por Noel A. Humphreys). Londres, El Instituto de Salubridad, 1885.

La extracción del agua por parte de la mayoría de compañías se realizaba en una parte muy contaminada del Río Támesis y sólo la Compañía Lamberte la efectuaba, en una parte menos infectada del río. Entonces, Snow concluyó que la mortalidad debido al cólera sería más baja en el grupo de personas que la obtenían con esta última. Este investigador llevó a cabo lo que hoy se conoce como “la epidemiología de puerta en puerta” donde iba de casa en casa, a contabilizar el número de muertes por cólera en cada una y el nombre de la compañía que había suministrado el agua.

Los resultados de Snow se muestran en el cuadro 1-2 donde se presenta la cantidad de hogares, la cantidad de muertes por cólera y las defunciones por cada 10.000 casas. Esta cifra no es una aproximación errónea pese a no representar una tasa ideal ya que en una vivienda podía haber varios miembros. Se puede observar que en aquellos hogares donde el líquido era suministrado por las Compañías Southwark y Vauxhall, las cuales hicieron la toma de agua de la parte contaminada del Támesis, la cifra por muertes ascendió a 315 por cada 10.000 casas.

Tabla 1-2. Muertes por cólera por cada 10.000 casas, según la Source of Water Supply, Londres, 1854

Fuente del agua	Número de casas	Muertes por cólera	Muertes por cada 10.000 casas
Compañía Southwark y Vauxhall	40.046	1.263	315
Compañía Lamberth	26.107	98	38
Otros distritos de Londres	256.423	1.422	56

En aquellas donde el suministro lo daba la Compañía Lamberth, la cifra llegó a 37 muertes por cada 10.000 casas. Recuérdese que en la época de Snow no se conocía el *Vibrio Cholerae* enterotóxico, ni se sabía nada acerca de la biología de la enfermedad. La conclusión de Snow de que el agua contaminada estaba asociada con el cólera se basó por completo en una información observada.

Aun cuando resulta muy importante maximizar el conocimiento de la biología y de la patogénesis de la enfermedad, no siempre es necesario conocer cada detalle del mecanismo patogénico necesario para prevenirla. Por ejemplo, sabemos que los casos de fiebre reumática y de enfermedades reumáticas del corazón son posteriores a una infección estreptocócica. La bacteria del *streptococcus* ha sido estudiada y analizada de forma extensa, pero aun se desconoce por qué causa la fiebre reumática. Se sabe que después de una infección estreptocócica grave, como se observa en los reclutamientos militares, 97 de cada 100 individuos no desarrollan la fiebre reumática. En poblaciones civiles, como en una escuela en donde la infección fue menos severa, sólo 3 de cada 1.000 habitantes infectados la desarrollaron. A ciencia cierta no se sabe por qué esta enfermedad no evolucionó en esos 97 casos ni en los 997 que estaban expuestos al mismo organismo. Suponemos que lo anterior es el resultado de una diferencia no detectada en el organismo o que se debe a un factor paralelo que facilita la adherencia del *streptococcus* a las células epiteliales. Lo que sabemos es que, aun sin un entendimiento total de la relación de la cadena de patogénesis de la infección de *streptococcus* con una fiebre reumática, bien se puede prevenir cada caso en forma virtual si se trata de una forma oportuna. La ausencia de un conocimiento biológico

en relación con la patogénesis no debería ser un obstáculo o la excusa para llevar a cabo una prevención eficaz.

Consideremos la relación entre el fumado y el cáncer del pulmón. Se desconoce cuál es el componente específico del cigarrillo que causa el cáncer, pero se sabe que el fumado propicia el cáncer de pulmón en un 75% a un 80%. Esto no significa, sin embargo, que no deban realizarse investigaciones de laboratorio para tratar y entender mejor la forma en la que los cigarrillos generan el padecimiento. Pero una vez más, paralelo a la investigación, deberíamos elaborar programas comunitarios y de salud pública de acuerdo con la información observada y disponible hasta el momento. La figura 1-13 presenta datos de la mortalidad por cáncer de mama y de pulmón en los Estados Unidos. La mortalidad debida al cáncer de mama ha permanecido estable durante las últimas décadas. Sin embargo, la del cáncer de pulmón en las mujeres ha aumentado de forma regular desde 1990. Esto indica que nos enfrentamos ante una realidad trágica de un tipo de cáncer que es evitable, y que se origina en un hábito personal, el cual en la actualidad, ocupa el primer lugar de las muertes de cáncer en las mujeres estadounidenses. El flagelo del fumado es uno de los mayores retos para los profesionales tanto en el área de la salud pública como de la medicina.

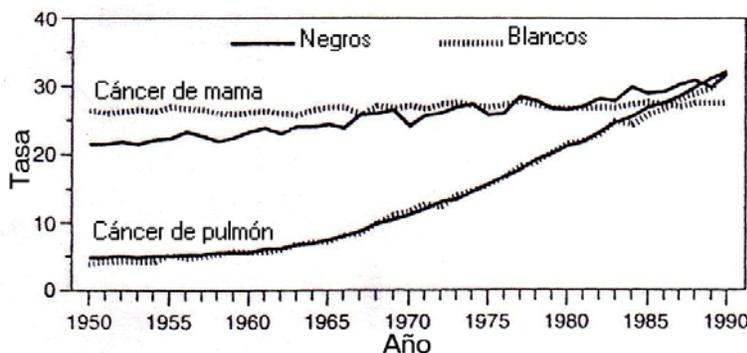


Figura 1-13. Muertes por cáncer de mama y de pulmón, tasa ajustada a los porcentajes de mujeres según raza en los Estados Unidos, 1950-1990. (Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Mortality trends for selected smoking-related cancers and breast cancer: United States, 1950-1990. MMWR 42:857-866, 1993).

Conclusión

La prevención y la terapia suelen verse como actividades que se excluyen entre sí, tal y como se muestra en la figura 1-14. No obstante, queda claro que la prevención no solo forma parte integral de la salud pública, sino también de la práctica clínica.

Figura 1-14. La prevención y la terapia vistas como actividades que se excluyen entre sí. (Tomado de Wilson T: Ziggy cartoon. Universal Press Syndicate, 1986).



La función del médico es mantener la salud al mismo tiempo que trata la enfermedad. Pero aun así, el tratamiento implica un componente de prevención aun mayor. Al momento de tratar al paciente se previene no sólo su muerte, sino demás complicaciones y un sinnúmero de consecuencias para sus familias. Más que una dicotomía entre la terapia y la prevención, lo que existe es un espejismo. La terapia involucra la prevención secundaria y terciaria, esta última evita las complicaciones como la discapacidad, y a veces también incluye la prevención primaria. Todo el espectro de prevención, por tanto, debe ser integral tanto en la salud pública como en la práctica clínica. La epidemiología es una herramienta invaluable que aporta las bases reales que plantean e incorporan los programas de una prevención eficaz para llevar a cabo investigaciones clínicas que contribuyen al control de la enfermedad y al alivio del sufrimiento humano asociado.

Capítulo 2

La dinámica de la transmisión de la enfermedad

“Tuve seis sirvientes honestos (que me enseñaron todo lo que sé). Sus nombres son: qué, por qué y cuándo; cómo y dónde y quién”.
Rudyard Kipling

Las enfermedades en el ser humano no surgen de la nada; resultan de la interacción entre un huésped (una persona), un agente (por ejemplo, una bacteria) y el ambiente (suministro de agua contaminada). Aunque algunas enfermedades tienen en su origen una carga genética importante, todas son producto de la interacción de factores ambientales y genéticos donde, según la enfermedad, el balance de estos factores será diferente. Muchos de los principios subyacentes que gobiernan la transmisión de enfermedades se pueden observar más fácilmente si se utiliza una enfermedad contagiosa como modelo. De ahí que este capítulo usa ese tipo de patologías como ejemplo para observar estos principios. Es necesario aclarar que no todas las enfermedades tienen un origen infeccioso aparente.

De manera tradicional la enfermedad se ha descrito como el resultado de una tríada epidemiológica, según se muestra en la figura 2-1.

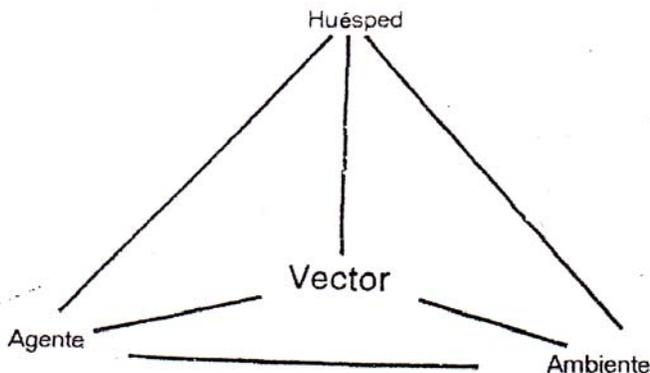


Figura 2-1. Tríada epidemiológica de una enfermedad

Según este diagrama, el producto de una interacción entre un huésped humano, un agente infeccioso y el ambiente es lo que provoca la exposición en la que, por lo general, está presente un vector como el mosquito o una garrapata. Para que tal relación se lleve a cabo, el huésped debe ser susceptible. La susceptibilidad humana se determina por un número de aspectos que contienen antecedentes genéticos y características nutricionales e inmunológicas. El estado inmunológico de un individuo se establece por muchos factores donde se toma en cuenta una experiencia previa, tanto con la infección natural como con la inmunización.

Las enfermedades se propagan de forma directa o indirecta. Por ejemplo, de persona a persona (transmisión directa), por medio del contacto directo o indirecto, a través del consumo de agua contaminada. Algunas de las formas de diseminación se presentan en el cuadro 2-1.

Cuadro 2-1. Formas en que se transmite una enfermedad

1. Horizontal
 - a. Vehículo común
 1. Exposición simple
 2. Exposición múltiple
 3. Exposición continua
 - b. Contacto (persona a persona)
 - c. Vector
2. Vertical

La figura 2-2 es la clásica fotografía de cómo se dispersan las gotitas después de un estornudo, demuestra de forma clara el potencial que tiene un individuo para infectar a una gran cantidad de personas en un corto tiempo. Como lo ha expuesto Mims: “una persona infectada puede transmitir la influenza o el resfrío común a

muchos otros en un lugar hacinado en el transcurso de una hora. A diferencia del ejemplo anterior una enfermedad venérea también se puede propagar de forma progresiva de persona a persona, pero su diseminación masiva es casi imposible”. Esto significa que los distintos organismos se esparcen en formas diferentes y que el potencial de un cuerpo dado para esparcir y producir epidemias depende de características como por ejemplo la tasa de crecimiento y la ruta de transmisión de una persona a otra.



Figura 2-2. Gotitas de saliva dispersas después de un fuerte estornudo. (De Jennison MW: Aerobiology, Washington, DC. American Association for the Advancement of Science No.17, 1947, p.102).

La figura 2-3 esquematiza las superficies del cuerpo humano como sitios de infección microbica y oculta. El tracto alimentario es una especie de conducto abierto que atraviesa el cuerpo y los sistemas respiratorio y urogenital se pueden contemplar como un recipiente donde se almacena todo. Cada uno de estos sistemas puede propiciar una infección. La piel es otra puerta de entrada importante para los agentes infecciosos, principalmente por medio de una herida o rasguño. Entre los agentes

que con frecuencia ingresan a través de la piel se pueden mencionar el *streptococci* o *staphilococci* y hongos como la tiña. Se deben tener en cuenta dos aspectos en este sentido: la piel no es una puerta de entrada exclusiva para muchos de estos agentes y las infecciones se pueden adquirir por medio de otro tipo de rutas. Por otro lado, vías como las descritas anteriormente también sirven como fuente de ingreso para agentes causantes de enfermedades no infecciosas. Las toxinas ambientales se pueden ingerir, inhalar durante la respiración o absorber en forma directa a través la piel. Las características clínicas y epidemiológicas con condiciones tanto infecciosas como no infecciosas suelen asociarse al sitio de la exposición y al portal de entrada.

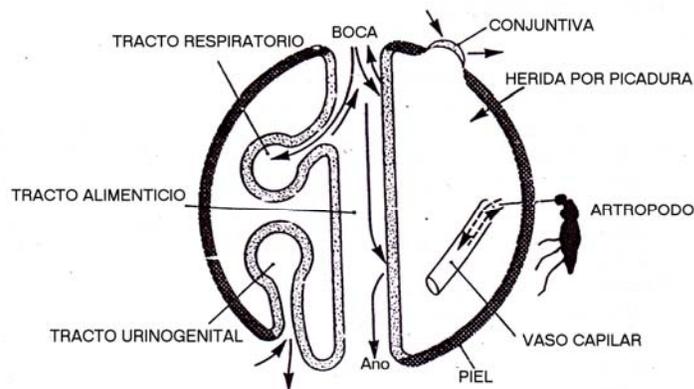


Figura 2-3. Partes del cuerpo que permiten las infecciones por microbios y su difusión. (De Mms CA, Dimmock NJ, Nash A, et al. Mims' patología de Enfermedades Infecciosas, ed 4. London, Academia Press, 1995, p 10).

La enfermedad clínica y subclínica

Es importante reconocer el espectro amplio de la severidad de la enfermedad.

La figura 2-4 muestra la punta del iceberg del concepto "enfermedad". Al igual que el

iceberg que se encuentra debajo del agua, oculto a la vista y, en el que sólo se observa su vértice, lo mismo pasa con un padecimiento, pues solamente la manifestación aparente se clasifica como clínica (ver figura 2-4, a la derecha). No obstante, las infecciones sin un padecimiento clínico son significativas sobre todo en la red de transmisión de la enfermedad, aunque éstas no resulten visibles de manera clínica. En la figura 2-4 se presentan a la izquierda las etapas biológicas correspondientes al nivel celular. El concepto del iceberg es elemental porque no es suficiente contar sólo con casos clínicos aparentes como es el de la mayoría de los casos de polio que, en días de prevacunación, se clasifican como subclínicos, pero que aun así son capaces de propagar el virus. Por lo tanto, resulta difícil esperar una explicación de la epidemiología de la polio sin un reconocimiento y evaluación de un conjunto de casos inaparentes

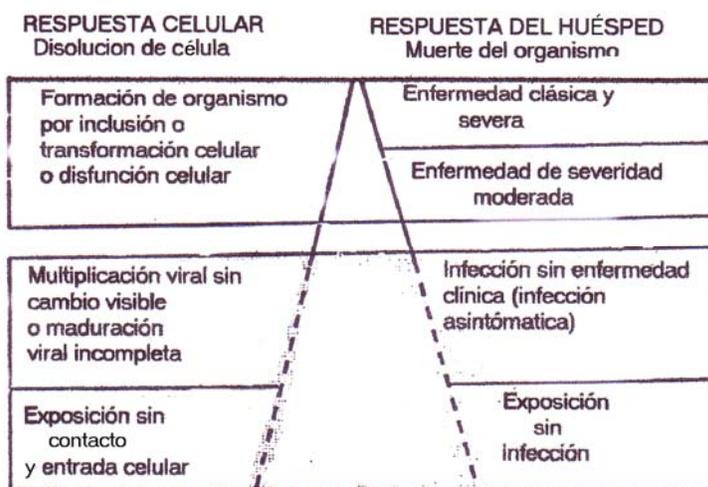


Figura 2-4. El concepto de "iceberg" de las enfermedades infecciosas a nivel de la célula y del huésped (tomado de Evans AS (ed): *Viral Infections of Humans: Epidemiology and Control*, ed 3. New York, Plenum, 1991).

La figura 2-5 expone el espectro de severidad para muchas enfermedades. Por ejemplo, la mayoría de casos de tuberculosis no resultan aparentes. Sin embargo, debido a que estos casos pueden propagar el mal, debemos identificarlos

para controlar la propagación de la enfermedad. Muchos de los casos de sarampión son de moderada severidad y unos pocos no se manifiestan. En el otro extremo, sin intervención, la rabia no presenta casos inaparentes y la mayoría de quienes no reciben tratamiento experimentan desenlaces fatales. Esto refleja que existe un espectro de patrones de severidad que varía según la enfermedad y que parece estar relacionado con la virulencia del organismo (qué tan propenso es para ocasionar el padecimiento), y con la zona del cuerpo en la cuál se multiplica. Todos estos factores, así como las características del huésped y la respuesta inmune, se deben tener en cuenta para entender la forma en que una afección se propaga de una persona a otra.

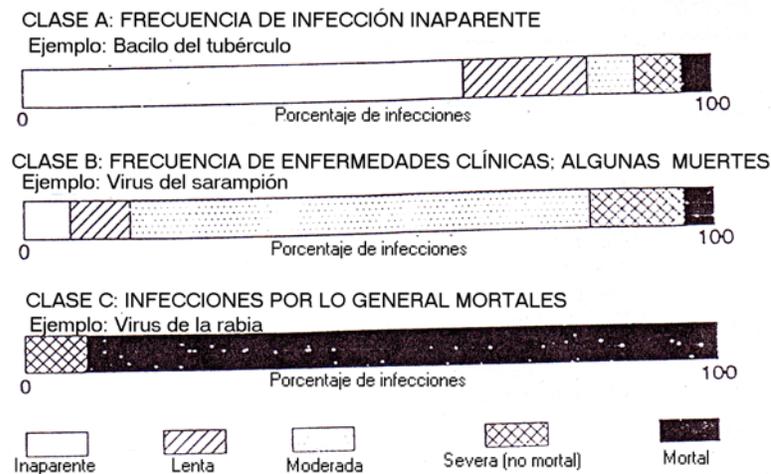


Figura 2-5. Distribución de la severidad clínica por tres clases de infecciones (no está hecha a escala). (Tomado de Mausner JS, Kramer S: Epidemiology: An Introductory Text. Philadelphia, WB Saunders, 1985, p 265).

Del mismo modo, que el conocimiento clínico y biológico ha evolucionado con los años, la habilidad para distinguir las diferentes etapas de una enfermedad se ha desarrollado al punto de incluir las etapas clínicas y las que no lo son.

Enfermedad clínica: se caracteriza por signos y síntomas.

Enfermedad no clínica: puede presentar los siguientes aspectos:

Enfermedad preclínica: clínicamente no es aparente, pero se encuentra en una fase que está destinada a progresar para llegar a convertirse en una enfermedad clínica.

Enfermedad subclínica: es una enfermedad que no se ha manifestado de forma clínica y que no está destinada a convertirse en tal. Por lo general, este tipo de padecimiento se diagnostica por medio de una respuesta serológica (anticuerpo) o comportamiento del organismo.

Persistente o crónica: un paciente no se libra de la infección y ésta persiste por años. En los últimos años, se ha visto un fenómeno interesante y es la manifestación de algunos síntomas años después de que una infección ya tratada, tal es el caso del síndrome post polio en la edad adulta. Por ejemplo, algunos de los adultos que se recuperaron de la poliomielitis en la niñez, en la actualidad, presentan fatigas severas y debilidad. Éstos se han convertido en casos de enfermedades clínicas, no obstante un poco diferentes a los de la enfermedad inicial.

Enfermedades latentes: un tipo de infección en la cual no existe una multiplicación activa del agente, por ejemplo cuando el ácido nucleico viral se incorpora dentro del núcleo de la célula como un provirus. A diferencia de una infección persistente, solo el mensaje genético, y no el organismo transmisor, está presente en el huésped.

Estado portador

Aquí la persona alberga el organismo que no se infecta como se observó en los estudios serológicos, (no hay pruebas de una reacción en el cuerpo) ni en la evidencia una enfermedad clínica. Esta persona todavía puede infectar a otros, a pesar de que la infectividad es más baja que otras. El estado portador puede ser de

duración limitada o puede ser crónica, por meses o por años. Uno de los ejemplos más conocidos de un portador a largo plazo fue el de Typhoid Mary, quien transmitió la *Salmonella typhi* y murió en 1938. Durante muchos años ella trabajó como cocinera en la ciudad de Nueva York en forma simultánea en varias casas, utilizando diferentes nombres. Se consideró que fue la causa de al menos 10 brotes de la fiebre tifoidea que incluyó 51 casos y 3 muertes.

La transmisión de una enfermedad puede ser vertical u horizontal. La horizontal se refiere a la transmisión de una persona a otra, ya sea en forma directa o indirecta. La vertical se propaga de una generación a otra, principalmente vía genética. A pesar de que la transmisión intrauterina por medio de la placenta también se puede clasificar como generacional, es preferible catalogarla como horizontal en vez de vertical, pues la propagación se lleva cabo de un huésped (la madre) a otro (el feto) de una manera similar a la de cualquier enfermedad transmisible y no necesariamente una de tipo genético.

Entre los factores que pueden causar las enfermedades están los biológicos, físicos y químicos, así como los de otro tipos, como el estrés, los cuales son más difíciles de clasificar (cuadro 2-2).

Cuadro 2-2. Factores que pueden asociarse al riesgo de contraer enfermedades

Características del huésped	Tipo de agentes y ejemplos	Factores ambientales
Edad Sexo Raza Religión Costumbres Ocupación Perfil genético Estado civil Antecedentes familiares Enfermedades anteriores	Biológico (bacteria, virus) Químico (veneno, alcohol, humo) Físico (trauma, radiación, fuego) Nutricional (escasez, exceso)	Temperatura Humedad Altitud Hacinamiento Vivienda Vecindario Agua Leche Alimentos Radiación

Endemia, epidemia y pandemia: Es importante definir cada uno de estos términos. La endemia se cataloga como la presencia habitual de una enfermedad dentro de un área geográfica determinada. También se refiere a la ocurrencia de un mal dentro de una región dada. La epidemia es la aparición de un grupo de enfermedades de naturaleza similar en una comunidad o región, con cifras superiores a las expectativas normales y que se derivaron de una fuente común o se propagaron por medio de ésta. La pandemia se refiere a una epidemia a nivel mundial (Figura 2-6).

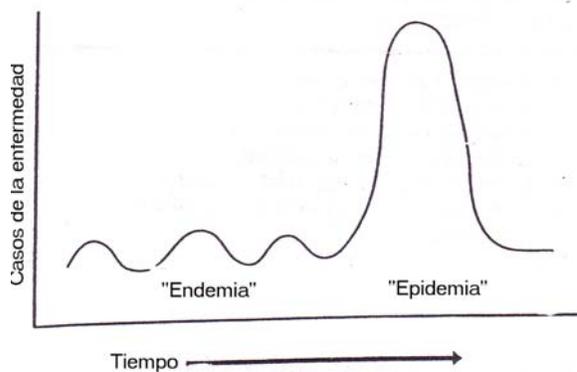


Figura 2-6. Endemia versus epidemia

Brotos de las enfermedades: Supóngase que una comida resultó contaminada con un microorganismo. Si el brote se da en el grupo de personas que la han ingerido, a esto se llamará vehículo común por la exposición simple de personas a un agente. Si la comida se sirvió solamente una vez, ya sea como almuerzo o merienda, el grupo que la consumió estuvo ante una exposición simple, pero si se sirvió más de una vez la exposición es repetida o múltiple. Cuando se da una contaminación con aguas residuales, ésta puede ser periódica y la exposición es múltiple debido al cambio en las presiones del sistema del suministro de agua, pues

se provoca una contaminación intermitente o continua, en la cual un constante goteo conlleva a una contaminación persistente. El cuadro epidemiológico que se manifieste dependerá del hecho que si la exposición sea simple, múltiple o continua.

Para propósitos de este análisis, nos concentraremos en la exposición simple, como resultado de una epidemia por vehículo común, debido a que las deducciones se ven de forma clara en este tipo de brote. Lo primero es preguntarnos cuáles son las características que presenta esta clase de brote. En primer lugar, son de tipo explosivas, es decir, hay un rápido y repentino aumento en la cantidad de los casos de una enfermedad que comparte la exposición común. Esto es evidente, porque en la primera oleada de casos no esperaríamos que la enfermedad se desarrolle en personas que no han estado expuestas a menos que haya otra fuente de afección en la comunidad. En tercer lugar, cuando los brotes se deben a una propagación vía alimento, es poco común ver casos secundarios en pacientes que la adquirieron de un caso primario, pero se desconocen las razones de la relativa rareza de los casos secundarios.

DETERMINANTES DE LOS BROTES DE UNA ENFERMEDAD: Las enfermedades en un grupo social dependen del equilibrio del número de individuos susceptibles al riesgo de contagio y al número de personas susceptibles o inmunes y, por consecuencia, sin riesgo ya sea porque han padecido la enfermedad anteriormente, porque recibieron alguna inmunización o por características genéticas. Por supuesto si el grupo completo es inmune, no se desatará la epidemia aunque por lo general, este equilibrio se altera en algún lugar y se moviliza hacia la susceptibilidad de tal forma que puede aparecer un brote. Esto se ha observado en particular en

poblaciones antiguas aisladas expuestas a la enfermedad. Por ejemplo, en el siglo XIX, Panum observó una epidemia de sarampión en las islas Faro cuando personas infectadas ingresaron en una población aislada y susceptible. También surgieron brotes de dolor de garganta estreptocócicos cuando nuevos reclutas llegaron al Estación de la Marina en Great Lakes.

INMUNIDAD DE GRUPO: Se define como la resistencia de una gran cantidad de personas inmunes al ataque de una enfermedad. Si un alto porcentaje de la población es resistente, es probable que todo el grupo social esté protegido, y no sólo aquellos ya vacunados. ¿Por qué ocurre la inmunidad de grupo? Dado que una enfermedad se transmite de una persona a otra, entre mayor sea la cantidad de individuos inmunes, menor será la probabilidad de que una persona infectada encuentre a una susceptible a contraerla.

¿Por qué es importante el concepto de inmunidad de grupo? Cuando se pone en marcha un programa de inmunización, no es necesario llevarlo al 100% para lograr resultados exitosos ya que se puede alcanzar una protección efectiva al inmunizar una parte de la población teniendo en cuenta que la restante estará protegida.

Para que se dé este tipo de inmunidad se requiere de ciertas características (cuadro 2-3). Si existe un reservorio en el cual el organismo pueda existir fuera del huésped humano, la inmunidad grupal no surtirá efecto porque existen otros medios de transmisión. Si la inmunidad es solo parcial, se disminuiría la proporción de personas resistentes en la comunidad. ¿Esto qué significa? Asumamos que el 70% de un grupo social es inmune y el 30% es susceptible. La inmunidad grupal se da

cuando la posibilidad de un encuentro es la misma entre los miembros de la comunidad (reunión al azar). Pero si una persona está infectada y todas sus interacciones ocurren con las que son susceptibles (es decir, si no hay un encuentro aleatorio de la población), es muy probable que se transmita la enfermedad. La inmunidad de grupo funciona de manera óptima si las poblaciones están en un contacto permanente. Esto es un concepto teórico porque es bien sabido que las poblaciones nunca se reúnen de forma aleatoria. Por ejemplo, todos nosotros nos relacionamos más con la familia y los amigos que con extraños. Sin embargo, el grado en el cual se obtiene la inmunidad de grupo depende del alcance de los encuentros aleatorios. Esto significa que es posible interrumpir la transmisión de la enfermedad aunque no todos en la localidad sean inmunes. ¿Qué porcentaje de la población debe estar protegido para que funcione una inmunidad grupal? Varía según la enfermedad específica. Por ejemplo, en el caso del sarampión, por ser tan contagioso, se considera que el 94% de la población estaría inmune antes de que se interrumpa la cadena de transmisión.

Cuadro 2-3. Algunos requisitos para la inmunidad grupal

-
1. Agente de la enfermedad restringido a un huésped simple en el cual ocurre la transmisión.
 2. Transmisión directa de forma relativa de un miembro a otro.
 3. Las infecciones deben inducir a una inmunidad sólida.
 4. Los brotes ocurren solamente en poblaciones combinadas al azar.
-

Período de incubación: Se define como el intervalo entre el momento de entrada de la infección y el comienzo de la enfermedad clínica. Si una persona se infecta hoy,

puede que la enfermedad no se desarrolle sino hasta días e incluso semanas después. ¿Por qué no se desarrolla la enfermedad inmediatamente después de la infección? ¿Qué aspectos son importantes en un período de incubación? El lapso para que el organismo se reproduzca lo suficiente hasta que el cuerpo infectado alcance el nivel necesario para diagnosticar una enfermedad clínica resulta indispensable. También tiene que ver la zona del cuerpo en la cual el organismo se multiplica, ya sea de forma superficial, en la piel o en partes internas del cuerpo. La dosis del agente infeccioso también influye en el período de la incubación. A dosis mayores, menor el tiempo de incubación

Asimismo, el período de incubación es de interés histórico porque se refiere a lo que pudo haber sido el único avance médico asociado con “La muerte negra” en Europa. En 1374, debido al terror de la gente por la epidemia de la “muerte negra”, la República de Venecia designó tres oficiales responsables de inspeccionar todos los barcos que arribaban al puerto con el fin de retirar aquellos que traían personas enfermas y así de proteger al resto de la comunidad. En 1377, Ragusa retuvo a un grupo de viajeros en un área aislada durante 30 días (*trentini giorni*) para comprobar si desarrollaban la infección. Se consideró que este período no fue suficiente por lo que se amplió a 40 días (*quarante giorni*). De aquí el origen de la palabra “cuarentena”.

¿Durante cuánto tiempo se debe aislar a una persona para que no contagie a los demás? Cuando se diagnostica a una persona enferma, por lo general se está ante un signo evidente de una infección potencial. El problema surge antes de que el paciente esté clínicamente enfermo, es decir, durante el período de la incubación. Si se conociera el momento exacto de la infección y el lapso de incubación del mal,

aislaríamos esa persona desde ese momento para prevenir la transmisión del padecimiento. Sin embargo, por lo general la mayoría de las veces se desconoce que una persona ha sido infectada hasta que no aparezcan los signos clínicos de la afección.

Lo anterior conlleva a una pregunta importante, ¿vale la pena poner en cuarentena o aislar a un paciente, por ejemplo a un niño con varicela? El problema es que al menos en una parte del período de incubación, la persona es capaz de propagar la enfermedad aunque aun no esté en su etapa clínica. En el caso de la mayoría de las enfermedades comunes de la niñez, es posible que el niño o la niña ya hayan contagiado a otros antes del diagnóstico clínico. Por lo tanto, no sería una medida efectiva aislar a una persona en el momento que se diagnostica clínicamente enferma.

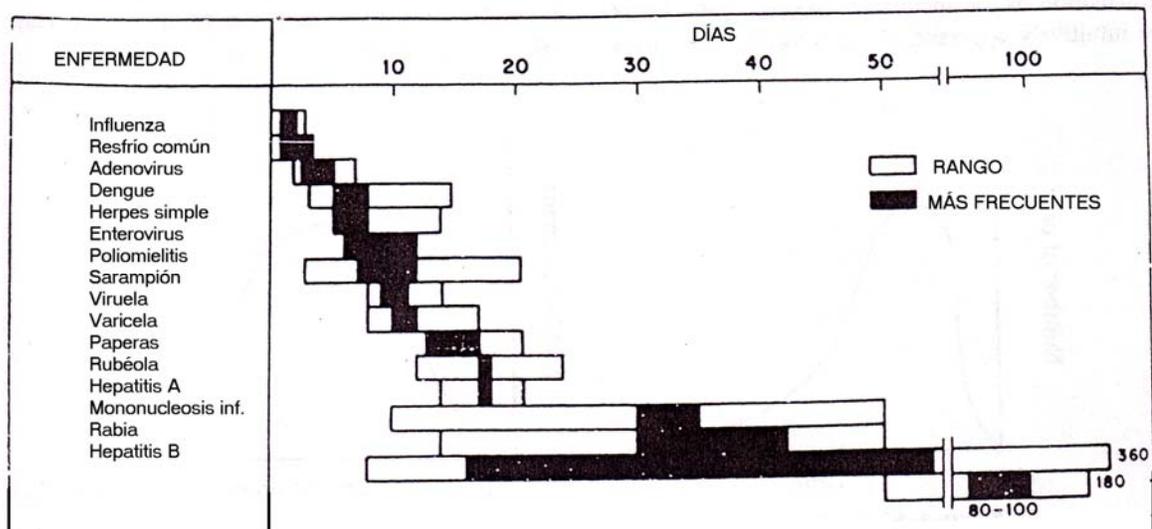


Figura 2-8. Período de incubación en enfermedades virales. (De Evans AS (ed): Viral Infections of Humans: Epidemiology and Control, ed 3. New York, Plenum, 1991).

Cada enfermedad tiene un período de incubación característico, no existe uno preciso para cada padecimiento, pero sí una serie de determinantes que especifican el período de incubación de una enfermedad en particular. La figura 2-8 indica la categoría de períodos de incubación para distintas enfermedades; en gran medida, dicho lapso es una característica del organismo infeccioso.

El período de incubación de las enfermedades infecciosas es comparable con el de las enfermedades no infecciosas. Es decir, cuando un individuo se expone a un carcinógeno u otra sustancia tóxica, con frecuencia el padecimiento se manifiesta meses o años después. Tal es el caso de las mesoteliomas que se producen debido a la exposición a los asbestos, sin embargo, se observa hasta 20 o 30 años después.

La figura 2-9 representa de forma gráfica en una conferencia médica en Gales en 1896, un brote de *Salmonella Typhimurium*. Cada barra representa el número de casos posterior a la exposición; el número de horas desde su exposición se muestra en el eje horizontal. Tómese en cuenta que hubo un aumento rápido y explosivo en el número de casos en las primeras dieciséis horas, lo que sugiere un vehículo común de epidemia por exposición simple. Si se hubiera trazado la línea de tal forma que conecte la parte superior de las barras, habría un incremento rápido y luego una disminución hacia la derecha. A ésta se le llama *curva epidémica*, definida como la distribución de los períodos del comienzo de la enfermedad. En una epidemia por vehículo común de fuente única, la curva epidémica representa los períodos de incubación. Podríamos entonces intuir que si la enfermedad se dio en determinado punto, el período de incubación permanece en dicho punto hasta el comienzo de cada caso.

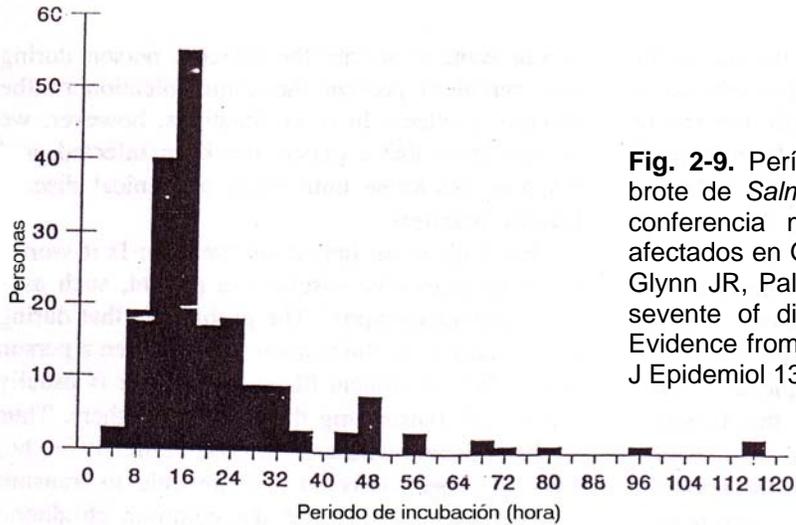


Fig. 2-9. Períodos de incubación por un brote de *Salmonella typhimurium* en una conferencia médica de 191 delegados afectados en Gales en 1986. (Tomado de Glynn JR, Palmer SR: Incubation period, sevente of disease, and infecting dose: Evidence from a Salmonella outbreak. Am J Epidemiol 136:1369-1377, 1992).

La configuración de la curva en la figura 2-9 representa la clásica curva epidémica debido a un brote por medio de un vehículo común por exposición única. Pese a que se desconoce el porqué de esta configuración, la misma presenta una característica interesante: si se traza la curva en función del logaritmo del tiempo, la curva se convierte en una curva normal (Figura 2-10), y si esta se representa en un gráfico, se obtiene una línea recta que facilita la estimación de la mediana del período de incubación.

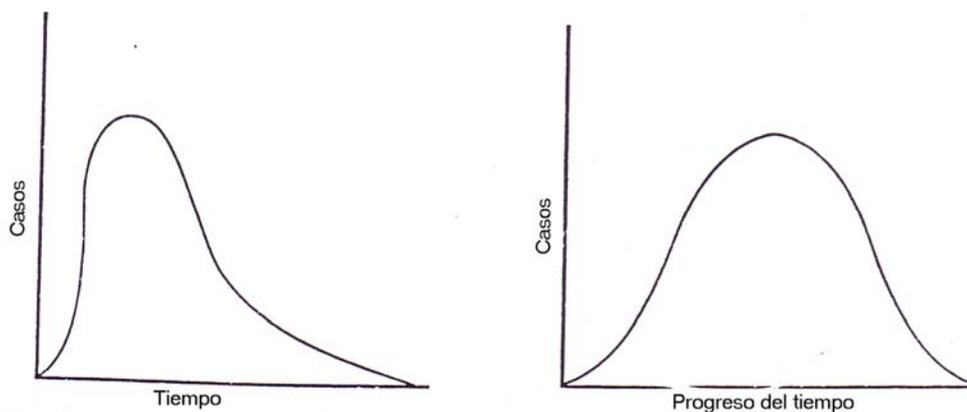


Figura 2-10. Representación de casos en función del logaritmo de tiempo

Las tres variables críticas en un brote o epidemia son: el momento de la exposición, el inicio de la enfermedad y su período de incubación. Si conocemos dos de estas, es posible deducir la tercera. La tasa de ataque específico se obtiene al dividir:

$$\frac{\text{Número de personas en riesgo de desarrollar ciertas enfermedades}}{\text{Total del número de personas en riesgo}}$$

Y es similar al porcentaje de incidencia utilizada en la medición de enfermedades menos agudas. El porcentaje de ataque (o de la incidencia) permite comparar el riesgo de la enfermedad entre grupos con diferente grado de exposición. El porcentaje de ataque específico por alimento a la relación del número de personas que ingirieron cierta comida, se calcula como sigue:

$$\frac{\text{Número de personas que comieron cierto tipo de alimento y se enfermaron}}{\text{Número total de personas que comieron un alimento específico}}$$

En general, el tiempo no se especifica debido a que, en la estimación del porcentaje de ataque, este queda implícito. Los ejemplos para deducir las proporciones de ataque se muestran en el cuadro 2-5. A la persona que contrae la enfermedad por exposición (por ej., a un alimento contaminado), se le llama caso primario. Quien la obtiene a través de un caso primario se le llama caso secundario. Por lo tanto, el porcentaje de ataque secundario surge en individuos susceptibles y expuestos a un caso primario y, en sí mismo, es una buena forma de medición de la propagación entre los miembros de una población. Con frecuencia se calcula el porcentaje de ataque secundario en los miembros de una familia del caso del índice.

Este porcentaje también tiene su aplicación en la medición de las enfermedades no infecciosas de un grupo familiar con el fin de determinar el grado de propagación en primer grado en un caso promedio. Esto aporta datos con relación al papel genético y ambiental como causa de una enfermedad.

Estudio de la ocurrencia de la enfermedad

Los conceptos que se señalan en este capítulo conforman la base para explorar la ocurrencia de una enfermedad. Cuando una dolencia parece haber sucedido en más de un nivel endémico y si deseamos estudiar su incidencia, cabe preguntarse: ¿A quién atacó la enfermedad? ¿Cuándo ocurrió? ¿En dónde surgieron los casos? Ya que todos estos elementos contribuyen al momento de contraer la enfermedad.

¿A quién? Vemos que las características del huésped humano se relacionan con el riesgo del padecimiento, por tanto, aspectos como el sexo, la edad y la raza de la persona cumplen un papel importante. Como se observa en la figura 2-11, los porcentajes de la gonorrea son más altos en los hombres, pese a que con los años las tendencias parecen ser las mismas en ambos sexos. Este gráfico induce a cuestionar si, en realidad, la gonorrea es más frecuente en los hombres, o si sólo es más fácil de detectar en los últimos. Por otra parte, se observa que la tos ferina se relaciona de forma clara con la edad, siendo común en los niños menores de un año (Fig. 2-12). La edad y la raza desempeñan una función conjunta en la ocurrencia de este mal. Por ejemplo, como se ilustra en la figura 2-13, los patrones de edad para la tuberculosis presentan que el porcentaje de riesgo más alto de la tuberculosis es más alto en las minorías que en las personas blancas y a una edad menor.

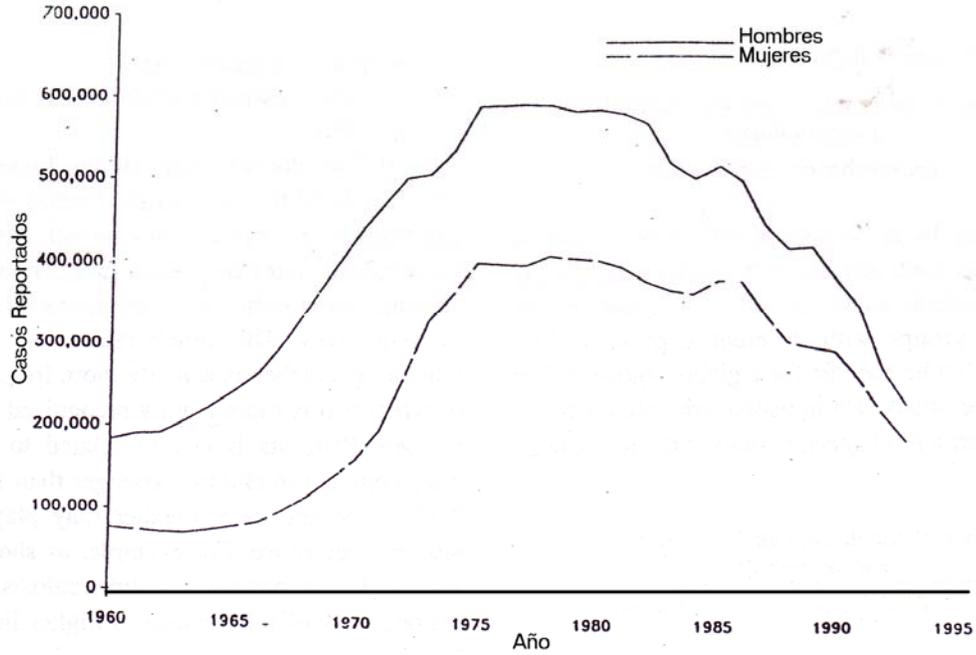


Figura 2-11. Gonorrea, según el sexo, en los Estados Unidos de 1960 a 1993. (Tomado de Disease Control and Prevention Summary of notifiable diseases, United States: 1993. MMWR 28: 42. 1994).

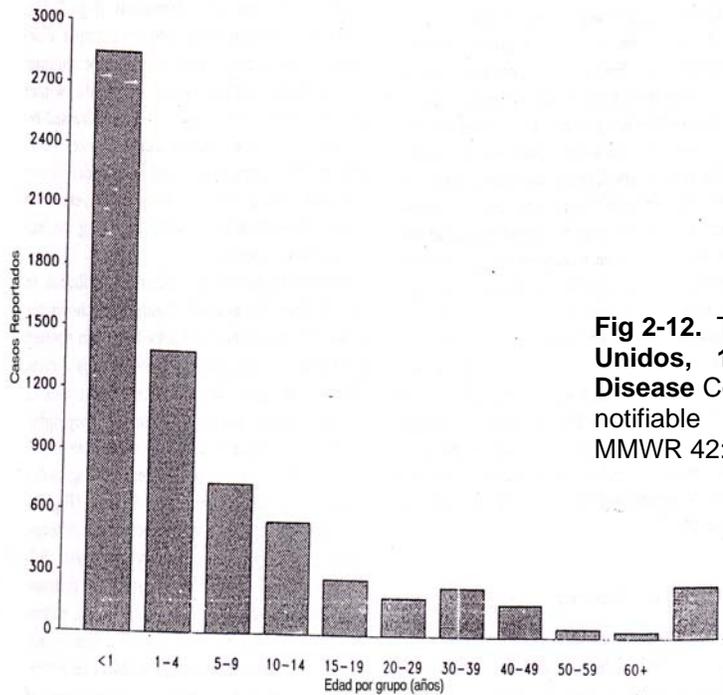


Fig 2-12. Tosferina, según edad en Estados Unidos, 1993 (Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Summary of notifiable diseases, United States: 1993: MMWR 42:43, 1994).

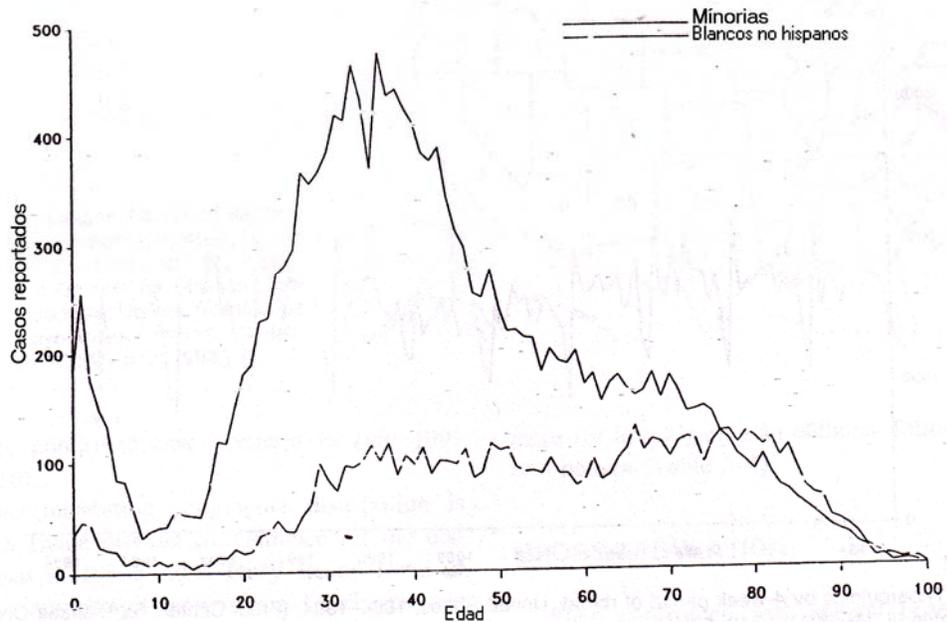


Fig 2-13. Tuberculosis: Frecuencia de la distribución de casos según edad, raza y ethnia en los Estados Unidos, 1993. (Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Summary of notifiable diseases, United States: 1993. MMWR 42:60, 1994).

¿Cuándo? Algunas enfermedades ocurren con cierta periodicidad. Es el caso de la meningitis aséptica que llega a su porcentaje máximo cada año, (Fig. 2-14). También se observa una variación regular en casos documentados de tuberculosis (Fig. 2-15). Por lo general, existe un patrón según la estación, por ejemplo, las diarreas son comunes durante el verano y las enfermedades respiratorias en el invierno. La interrogante sobre el “cuándo” se plantea al examinar la predisposición de incidencia del mal conforme pasan los años. Por ejemplo, los casos del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) aumentan cada año y existe una considerable evaluación con respecto a proyectos de incidencia futura.

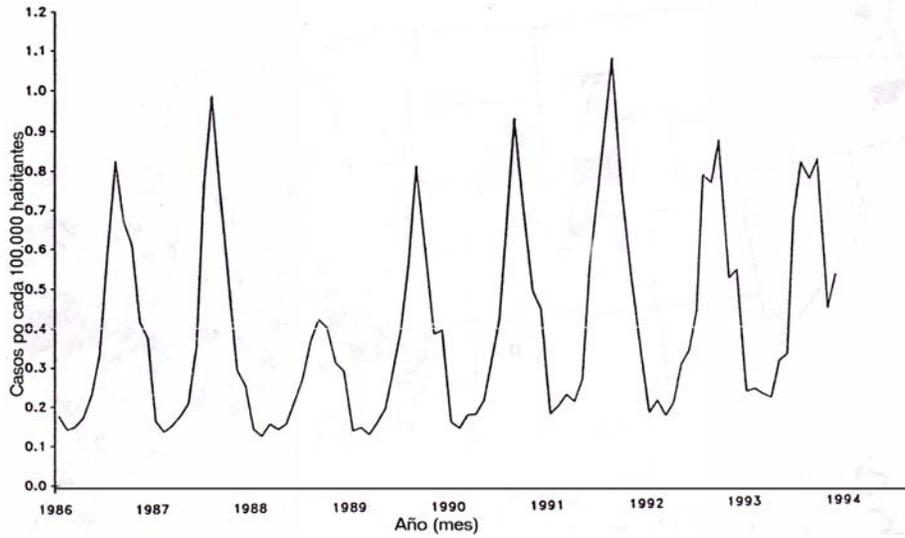


Fig. 2-14. Meningitis aséptica por mes en Estados Unidos, 1986-1993. (Tomado de Centres for Disease Control and Prevention: Summary of notifiable diseases, United States: 1993. MMWR42:22, 1994).

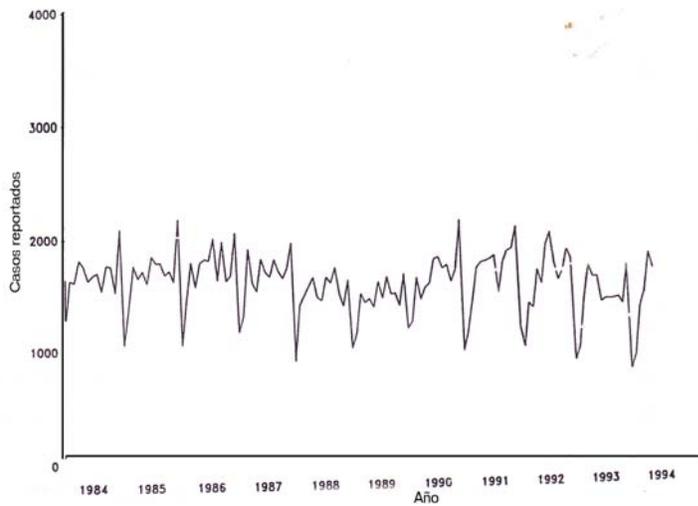


Fig. 2-15. Tuberculosis por un período de cuatro semanas en Estados Unidos, 1984-1994. (Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Table III MMWR 43:542, 1994)

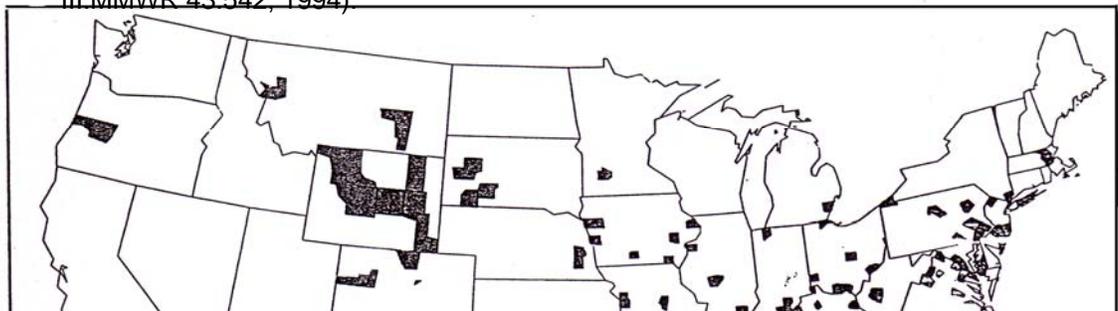


Fig.2-16. Fiebre tífus en las Montañas Rocosas casos reportados por distrito, Estados Unidos, 1993. (Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Summary of notifiable diseases, United States: 1993. MMWR 42:48, 1994).

¿Dónde? Las enfermedades no se propagan de forma aleatoria en cuanto al tiempo y lugar. Por ejemplo, la figura 2-16 muestra la distribución geográfica de la fiebre tífus en 1989 en las Montañas Rocosas de los Estados Unidos. Allí observamos un agrupamiento evidente de casos a lo largo de la Costa Este y de la parte central sur del país; en otro gráfico se observa la ubicación de la enfermedad. En mayo de 1993 hubo un brote de enfermedades respiratorias al suroeste de los Estados Unidos (Fig. 2-17), que al principio se asoció con fiebre, mialgia y síntomas respiratorios variables seguidos por ataques abruptos de complicaciones respiratorias agudas. La fatalidad de los casos alcanzó un 62%. En forma subsecuente, se reconoció que el padecimiento se debió a un hantivirus cuyo reservorio resultó ser un ratón. Desde entonces, se sabe de otros casos en los

Estados Unidos, y es importante señalar que algunos de los asociados con el antivirius se caracterizaron por particularidades hemorrágicas y complicaciones renales. El caso más reciente ocurrió en julio de 1991, según se observa en la figura 2-18.



Fig. 2-17. Casos del síndrome de antivirius pulmonar, por estado en Estados Unidos, del 7 de julio al 21 de octubre de 1993. Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Update: Hantavirus pulmonary syndrome, United Status: 1993MMWR 42:816-817, 1993).

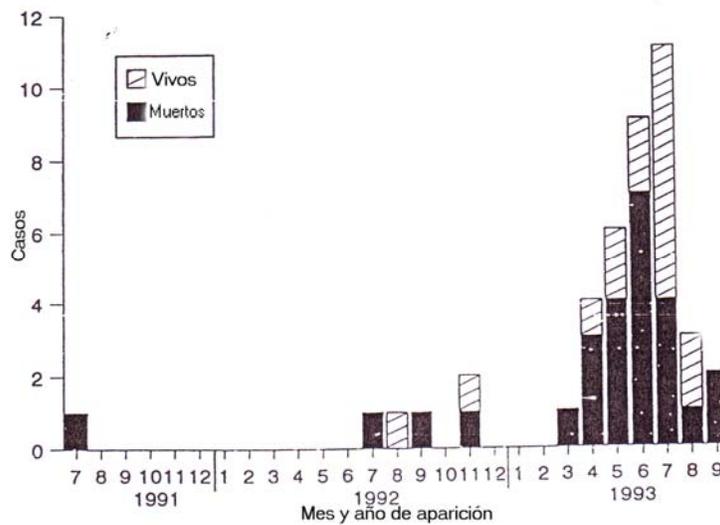


Fig. 2-18. Casos de síndrome de hantavirus pulmonar por mes y principio de año, en los Estados Unidos del 7 de julio de 1991 al 21 de octubre de 1993. (Tomado de Centres for Disease Control and Prevention: Update: Hantavirus pulmonary syndrome, United Status: 1993. MMWR 42:816-817, 1993).

Otra distribución geográfica importante se observa con la enfermedad de Lyme. La observación continua para esta enfermedad se inició en 1982 y en la figura 2-20 se aprecia una tendencia uniforme de aumento en el número de casos. La mayoría de los casos registrados cada año se ilustran en la figura 2-19 y la distribución en la figura 2-20. La mayoría de la población provenía del noreste, el Atlántico medio, la región central norte y de las regiones de la costa Pacífica. Sin embargo, el 94% de los casos se reportó en 19 estados en los que se establecieron ciclos enzoóticos de *Borrelia burgdorferi*, el agente infeccioso de este mal. La distribución de la enfermedad se achaca al vector de la garrapata.

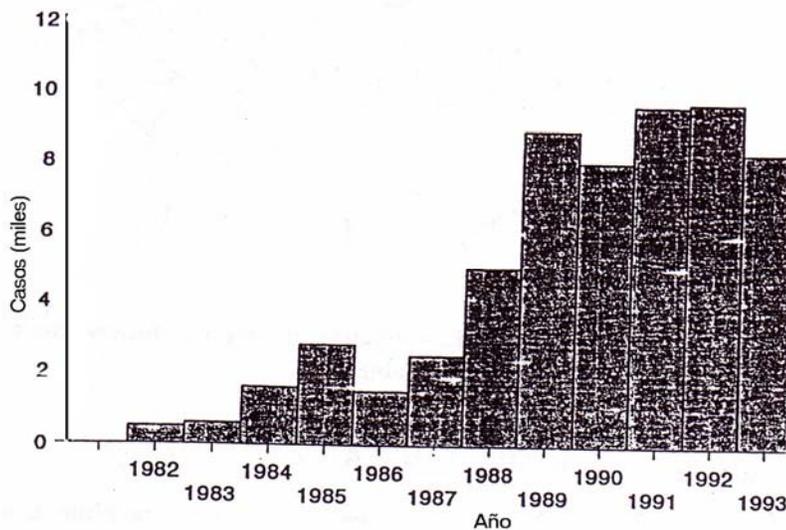


Figura 2-19. Casos reportados por año de la enfermedad de Lyme, Estados Unidos, 1982-1992. (Tomado de Centers for Disease Control and Prevention: Lyme disease, United States: 1993.MMWR 43:564, 1994).

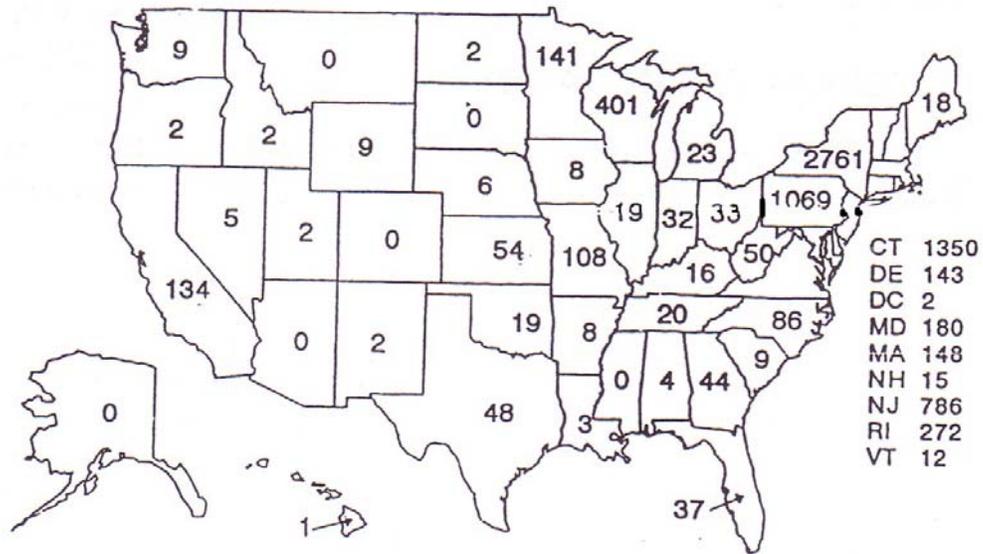


Figura 2-20. Casos reportados de la enfermedad de Lyme, Estados Unidos, 1992. (Tomado de Centros for Disease Control and Prevention: Lyme disease, United States: 1993. MMWR 43:564, 1994).

Capítulo 3

Medición de la ocurrencia de la enfermedad

Hace muchos años, el físico James Maxwell (1831-1879) afirmó que todos los grandes avances del conocimiento los debemos a aquellos que se esfuerzan por descubrir cuánto hay de algo. Lord Kelvin, ingeniero, matemático y físico (1824-1907) sostuvo que el conocimiento sobre la ciencia empieza cuando se puede medir y expresar en números de lo que se está hablando. Para analizar las razones de la transmisión de una enfermedad en las poblaciones humanas, resulta evidente que necesitamos medir tanto la periodicidad de su ocurrencia como las muertes que ésta provoca. Por lo tanto, en este capítulo mostraremos el uso de los porcentajes para expresar el grado de morbilidad y de mortalidad producto de una epidemia. En el siguiente apartado, se explica la forma de analizar los diagnósticos para diferenciar entre quiénes están enfermos y quiénes no lo están.

Empecemos este tema considerando la evolución y el desarrollo de un padecimiento en una persona durante cierto tiempo. La ilustración 3-1 presenta un lapso de tiempo para la evolución de la enfermedad en una persona infectada. Según se observa, una persona sana (sin ninguna afección) en cierto momento y sin que esta se dé cuenta, desarrolla el principio biológico de la enfermedad. Al presentarse los síntomas, el enfermo recurre al médico quien en algunas ocasiones solicitará hospitalización para conocer el diagnóstico, suministrarle algún tratamiento y, en ocasiones, puede que ambos. Sin embargo, en cualquiera de los casos, primero se realiza una diagnosis y seguidamente el tratamiento. Los resultados del

proceso varían entre la cura, el control del padecimiento, la invalidez o incluso la muerte.

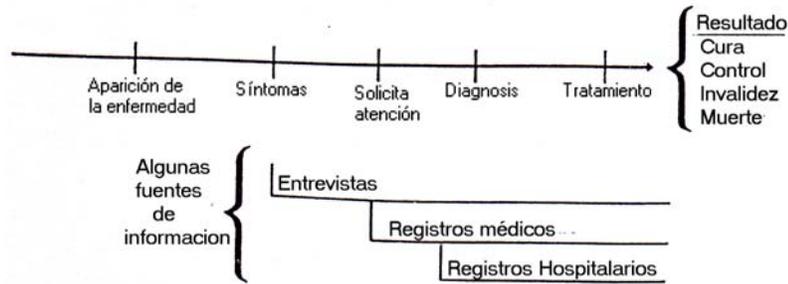


Fig. 3-1. Historia natural de la enfermedad y algunas fuentes de información

¿Qué tipos de fuentes se deben consultar para obtener información sobre el padecimiento del enfermo? Durante el período de la enfermedad cuando ha habido hospitalización, los registros médicos y hospitalarios resultan bastante útiles; de lo contrario, los reconocimientos patológicos se convierten en la mejor opción. Si queremos referencias acerca del mal antes de ser evaluado por el profesional, el mismo paciente podría aportarla mediante un cuestionario o entrevista. No se incluyen en la figura 3-1 los registros de las aseguradoras los cuales en algunos casos brindan datos importantes.

La fuente de la cual provienen los casos, sin duda, influye en los porcentajes sobre la frecuencia de la enfermedad. Por ejemplo, los registros del hospital público no incluyen información sobre los pacientes que recibieron atención en consultores médicos privados. Como resultado, cuando observamos las proporciones para la frecuencia en la que ocurre cierta enfermedad, debemos verificar la fuente de donde provienen los casos y la forma cómo se identificaron antes de interpretar los porcentajes y compararlos con los de otras poblaciones en años anteriores.

Retomemos el uso de porcentajes para expresar el alcance del padecimiento en los grupos de una población. En primer lugar se analiza la medición de la enfermedad o morbilidad para luego trabajar con la mortalidad.

Medición de la morbilidad

Incidencia

La incidencia de una enfermedad se refiere al número de casos nuevos que ocurren durante un período específico en una población expuesta al riesgo de desarrollo de la afección.

Incidencia por 1.000=

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos nuevos de una enfermedad en una población durante un período específico}}{\text{N}^\circ \text{ de personas expuestas durante ese período al riesgo de sufrir la enfermedad}} \times 1.000$$

En esta proporción, el resultado se multiplica por 1.000 de tal forma que la incidencia se puede expresar por cada 1.000 personas. La selección del número 1.000 es por completo arbitraria pues se podría utilizar 1 millón u otra cantidad.

El elemento esencial en la definición de incidencia es que se trata de casos nuevos. La incidencia consiste en una medición de eventos: debido a que la enfermedad se desarrolla en una persona que no la ha padecido antes, se convierte en una medición de eventos (transición de un estado saludable a uno enfermo), la cual representa una medición de riesgo en cualquier grupo social, a cierta edad, ya sea en hombres o en mujeres, en un grupo ocupacional, o en un núcleo expuesto a algún agente ambiental como la radiación o un tóxico.

El denominador de incidencia representa el número de personas en riesgo de sufrir la enfermedad. Para que la incidencia sea significativa, cualquier miembro que se incluya en el denominador debe poseer el potencial para convertirse en parte del grupo numerador. Esto significa que si calculamos la incidencia para el cáncer uterino, el denominador debe incluir solamente mujeres, porque los hombres no tendrían ese potencial para formar parte del grupo numerador, es decir los hombres no corren el riesgo de desarrollar cáncer uterino. Aunque este aspecto parece obvio, no siempre resulta tan claro, por lo que lo consideraremos en una discusión posterior.

El factor tiempo es otro elemento importante que se debe tener en cuenta; para que la incidencia se considere una medición de riesgo, se debe especificar tanto un período de tiempo como la información sobre todos los pacientes del grupo a los que se les ha dado seguimiento por un lapso prolongado.

La selección del tiempo es arbitraria y se puede calcular por semana, por mes, en un año, por cinco años, etc. Lo importante es que cualquiera que sea el término para el cálculo, éste se debe especificar de forma clara con el fin de que aquellas personas que participaron en dicho conteo (en riesgo) se observen en ese intervalo. Al tipo de incidencia que se calcula con base en un período de tiempo durante el cual todas las personas de la población se consideran en alto riesgo ante un brote se llama *incidencia lápsica*, la cual también es una medida de riesgo.

Sin embargo, a menudo a muchas de las personas del denominador no se les ha dado seguimiento durante el plazo específico por distintas razones, como el de la suspensión del proceso. Debido a que a algunos se les puede observar en diferentes intervalos de tiempo, podemos calcular un porcentaje de frecuencia

(densidad de incidencia) en la que el denominador suma los diferentes períodos en que cada paciente estuvo en riesgo. La mayoría de las veces esto se expresa en términos de años-persona. Esto se amplía en el capítulo 5.

En algunas ocasiones la especificación del tiempo puede estar implícita en vez de forma explícita. Por ejemplo, al investigar el brote de una enfermedad provocada por una comida, se sabe que la mayoría de los casos sobrevienen en pocas horas o en pocos días después de la ingesta; de tal forma que los que se manifiestan meses después no se consideran como parte del mismo brote. Sin embargo, en la mayoría de las situaciones en las que el conocimiento actual de la biología e historia natural de la enfermedad no define de forma clara el marco del tiempo, éste debe señalarse en forma explícita.

Aunque en muchas circunstancias es necesario expresar la incidencia mediante la especificación del denominador, el número de casos por si mismo resulta informativo. El gráfico 3-2 muestra la cantidad de ejemplos de tuberculosis estimada en los Estados Unidos entre 1980 y 1992, así como los que allí se observó (nótese que el eje vertical es una escala logarítmica). En 1985 se reportó el menor número de casos ocurridos en un año en los Estados Unidos. La cifra se redujo de 1980 a 1985, y también se muestran las expectativas en cuanto a la disminución, pero esa disminución se detuvo de forma repentina en 1985. De 1985 a 1992 se observó un aumento en la tuberculosis de un 20%; la reducción proyectada fue menor a la que se programó, ya que llegó a 51.700 casos. Gran parte del aumento de la tuberculosis que se estudia aquí se asocia con la infección del virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH). No obstante, antes de que se reconociera dicho síndrome como uno de los mayores problemas de salud pública, la tuberculosis

había prevalecido como un problema serio aunque desatendido, sobre todo en ciertas áreas urbanas de los Estados Unidos. Aun cuando un gráfico que represente cierta cantidad de casos, resulta muy útil precisar los datos si no existe una razón para sospechar de un cambio significativo en el denominador durante el periodo dado.

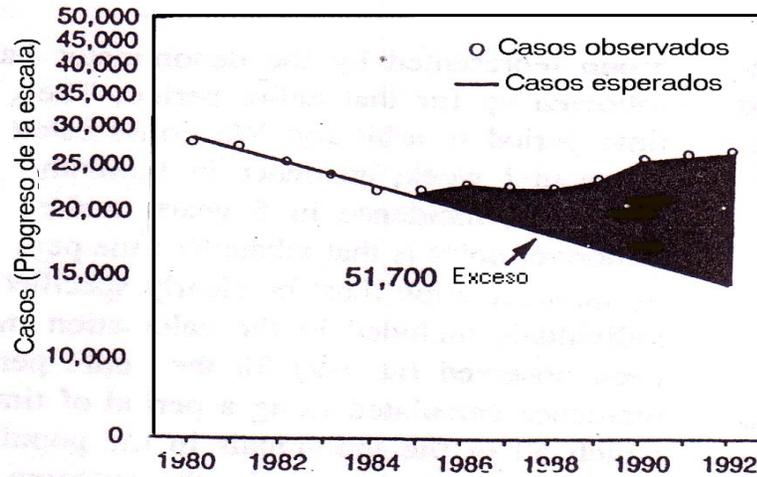


Fig. 3-2. Casos de tuberculosis observados y esperados en los Estados Unidos, 1980-1992. (De Centers for Disease Control and Prevention: MMWR 42:696,1993).

Prevalencia

La prevalencia se define como el número de personas afectadas presentes en una población en un período específico dividido entre el número de personas de ese grupo social en ese período.

Prevalencia por 1.000=

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos de una enfermedad presentes en la población en un tiempo específico}}{\text{N}^\circ \text{ de personas en esa población en dicho período}} \times 1.000$$

Por ejemplo, si nos interesa conocer la prevalencia de la artritis en una localidad en cierta fecha, debemos visitar cada vivienda y por medio de entrevistas o exámenes físicos determinar la cantidad de personas que padecen dicho mal. Esta cifra se convierte en el numerador para la frecuencia porcentual. El denominador es el grupo social en ese momento.

¿Cuál es la diferencia entre incidencia y prevalencia? La prevalencia se refiere a población específica en un momento determinado la cual especifica quién sufre la enfermedad y quién no, pero sin los datos correspondientes a un período de tiempo específico: algunos infectados desarrollaron la artritis ayer, algunos la semana pasada, otros el año anterior y algunos hasta diez o veinte años antes. Por ello, cuando estudiamos una comunidad para estimar la prevalencia de una afección, es común no tomar en cuenta la duración de la misma. Puesto que el numerador de prevalencia incluye un grupo variado de personas que presentan males de diferente duración, en este caso no se cuenta con la medición de riesgo. Para medir el riesgo debemos usar la incidencia ya que, a diferencia de la prevalencia, esa sólo incluye casos nuevos o eventos.

Prevalencia de punto: prevalencia de la enfermedad en un período determinado.

Prevalencia de período: la cantidad de individuos han sufrido la enfermedad en algún momento; por ejemplo en un año, algunas personas pueden haber desarrollado la enfermedad durante ese intervalo y otras pueden haberla sufrido antes y haber muerto en ese lapso. Un aspecto relevante es que todas las personas que se representan en el numerador padecieron el mal en cierto momento de un período específico.

Los dos tipos de prevalencia, así como la incidencia lápsica, se presentan en el cuadro 3-1, donde se ilustra el uso de preguntas sobre el asma.

Cuadro 3-1. Ejemplos sobre prevalencia de punto y de período e incidencia lápsica en un estudio por medio de entrevista por asma

Preguntas	Medida
¿Sufre actualmente de asma?	Prevalencia de punto
¿Ha padecido de asma durante los últimos (n) años?	Prevalencia de período
¿Alguna vez ha tenido asma?	Incidencia lápsica o de por vida

En cuanto a la prevalencia, es casi imposible estudiar una ciudad entera en solo un día. Por lo tanto, aunque pensemos en términos de un tiempo específico, en la práctica la encuesta requiere mucho más. El lector puede observar que hemos utilizado la palabra prevalencia sin indicar su tipo, en general refiriéndonos a la prevalencia de punto; en lo que resta del capítulo utilizaremos dicho término para referirnos exclusivamente a ese concepto.

Consideremos la incidencia y la prevalencia. La ilustración 3-3 presenta cinco casos de una enfermedad en un grupo en 1995. El primero de ellos ocurrió en 1994 y el paciente murió en 1995. El segundo sucedió en 1995 y continuó hasta 1996. El siguiente se trata de una persona que enfermó en 1995 y se curó ese mismo año. El caso número cuatro ocurrió en 1994 y sanó en 1995. El último empezó en 1994 y continuó durante 1995 y 1996. Para propósitos de este ejemplo daremos importancia a los numeradores e ignoraremos los denominadores. Si nos preguntamos cuál es el numerador para la incidencia en 1995 en este ejemplo, debemos recordar que la

incidencia sólo se refiere a los casos nuevos. Por tanto, debido a que dos de los 5 casos se dieron en 1995, el numerador será el 2.

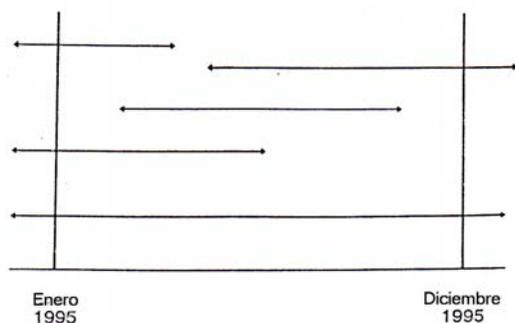


Fig 3-3. Ejemplo de incidencia y prevalencia.I

¿Qué sucede con el numerador con respecto al punto de prevalencia? Esto depende del momento en que se realiza el estudio (Figura 3-4). Lo que significa, que si se hace la inspección en mayo, el numerador será 4, en julio será también 4, si se lleva a cabo en septiembre será 3 y en diciembre será 2. Es decir, la prevalencia depende del período del año en que ejecutó el estudio.

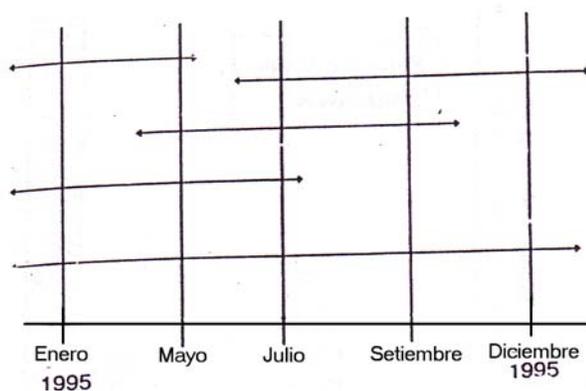


Fig. 3-4. Ejemplo de incidencia y prevalencia: II

La figura 3-5 expone la relación entre la incidencia y la prevalencia. El recipiente representa una comunidad y el líquido la prevalencia de la enfermedad en

ese sitio. ¿Cómo podemos aumentar o incrementar la prevalencia? La información de la figura 3-6 indica que se puede hacer mediante la incidencia, al agregar casos nuevos. ¿Qué sucedería si vaciamos el líquido y disminuimos la prevalencia? ¿Cómo logramos que esto suceda? De acuerdo con la figura 3-7, por medio de la muerte o la cura. Por supuesto estos dos resultados representan una gran diferencia para un paciente, pero en términos de la prevalencia, el alivio y el fallecimiento tienen el mismo efecto: la reducción del número de personas contagiadas en un núcleo social y, por consiguiente, la disminución de la prevalencia. Esa situación dinámica se muestra en la figura 3-8.

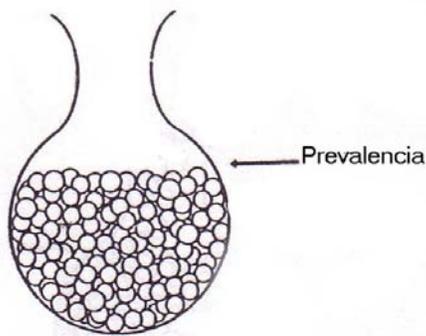


Fig.3-5. Relación entre la incidencia y la prevalencia: I

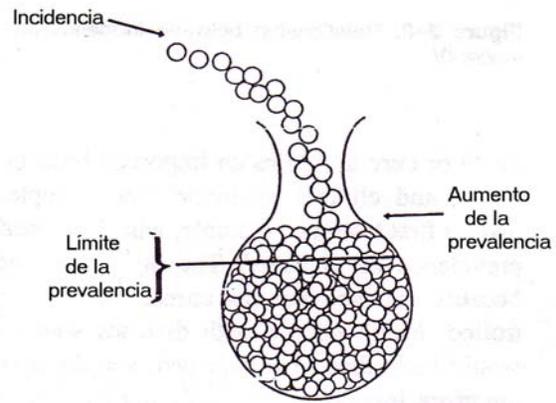


Fig 3-6. Relación entre la incidencia y la prevalencia: II

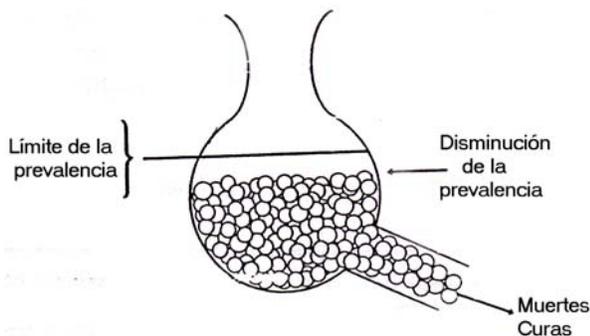


Fig.3-7. Relación entre la incidencia y la prevalencia: III

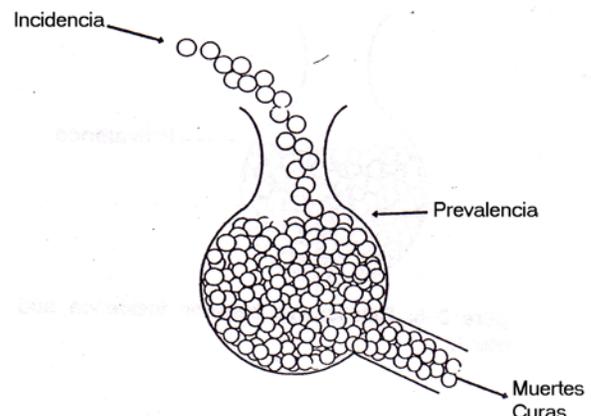


Fig 386. Relación entre la incidencia y la prevalencia: IV

La inclusión constante de casos nuevos (incidencia) aumenta la prevalencia mientras que la defunción o el tratamiento la reduce. Este efecto de disminuir la prevalencia, ya sea por muerte o por cura, sustenta un aspecto importante en la salud pública y la medicina clínica. Por ejemplo, si nos preguntamos por la prevalencia de la diabetes cuándo la insulina estaba al alcance de la mano vemos que el mal aumentó debido a que no se curaba sino que solo se lograba controlarlo. Si muchas de las personas fallecidas a causa de la diabetes en el presente hubieran sobrevivido, aumentarían la prevalencia. Esta aparente paradoja con frecuencia se observa en los programas de salud pública: dado que una nueva medida mejora intensifica la supervivencia o detecta el padecimiento en un mayor número de personas, produce un incremento aparente en la prevalencia. Resulta difícil convencer a algunos sobre el éxito de un programa en cuanto la prevalencia de la enfermedad en forma real, que al fin de cuentas es el objetivo, especialmente cuando se previene la muerte, aun cuando no se obtiene un remedio para el padecimiento.

Hemos dicho que la prevalencia no es una medición de riesgo. Entonces, ¿por qué tratar de estimarla? Porque es una medida importante y útil de la carga de la enfermedad en un grupo social. Por ejemplo, al saber cuántas personas sufren de artritis en una comunidad, con esta medida se definir el número de clínicas así como el tipo y la cantidad de servicios de rehabilitación que se requieren. Como resultado, la prevalencia permite planear los servicios de salud y establecer proyecciones futuras sobre los cambios a realizar ante la aparición de una enfermedad en los años venideros. Pero si deseamos analizar la causa o etiología de la enfermedad, debemos explorar la relación entre la exposición y el riesgo de la

afección, así como las incidencias porcentuales que deberían utilizarse para este propósito.

Medición de la mortalidad

El gráfico 3-16 muestra la cantidad de muertes por cáncer para el 2000 en los Estados Unidos. Sin duda, la cifra de defunciones por este mal se incrementará de forma significativa durante ese año, pero de los datos que se observan en el gráfico no se deduce el aumento en el riesgo pues solamente se tiene información sobre la cantidad de muertes (numerador) y no sobre los denominadores (poblaciones en riesgo). Por ejemplo, debido al aumento en la población de los Estados Unidos, no se vaticinan cambios en el riesgo de morir de cáncer. Por eso, si queremos consignar el peligro de muerte, habría que examinar los porcentajes. El gráfico 3-17

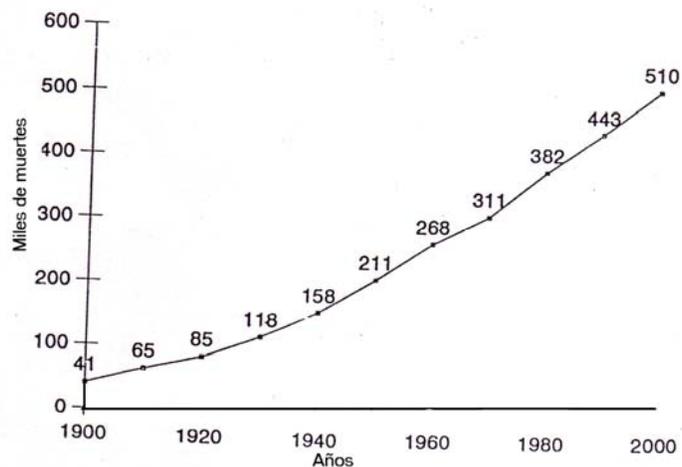


Fig. 3-16. Pronóstico de muertes por cáncer si continúa la tendencia. (Información de la American Cancer Society).

presenta las tasas de mortalidad de los diversos tipos de cáncer en la población masculina de 1930 a 1985. Allí vemos como el cáncer del pulmón muestra un aumento marcado en el número de defunciones, sin duda, de proporciones epidémicas y de forma trágica, una causa de muerte que se puede evitar. Con respecto a otros tipos de cáncer importantes, el estomacal presenta una notable disminución, a pesar de que no hay una explicación para ello. Quizá, el acceso a la refrigeración ha reducido la necesidad de ahumar los alimentos y por consiguiente la exposición a los cancerígenos producto de dicho proceso. Una mejora en la higiene también ha atenuado la incidencia de las infecciones por *Helicobacter pylori*.

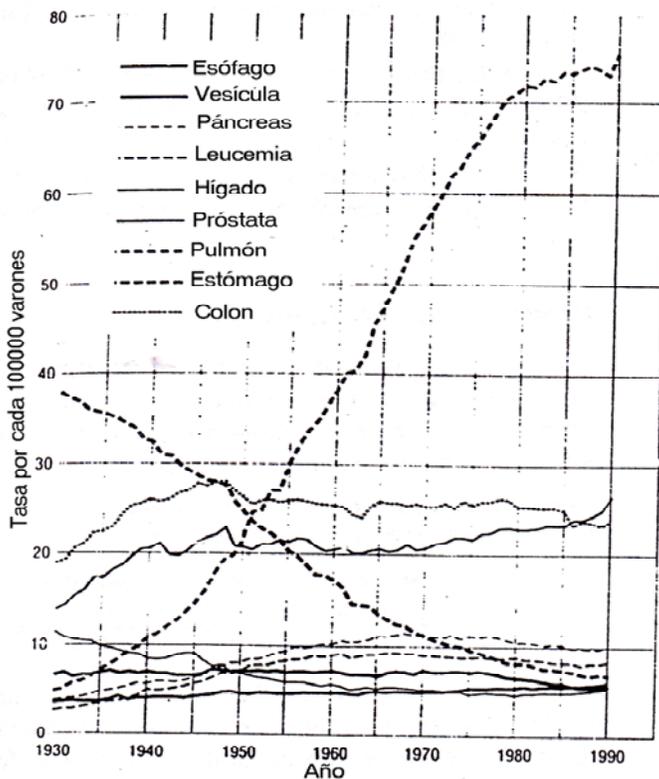


Fig. 3-17. Tasas de mortalidad por cáncer en hombres en los Estados Unidos (edad ajustada a la población estándar estadounidense, 1970) (Tomado de Boeing C. Squirres TS, Tong T, Montgomery S: Cancer statistics, 1994. CA Cancer J Clin 44:7-26, 1994).

Una situación similar se ilustra en el gráfico 3-18, en relación con la cifra de mortalidad en las mujeres a causa del cáncer. Entre 1930 y 1985 la mortalidad por cáncer de seno se mantuvo en el mismo nivel. Por lo tanto, al cuestionarnos sobre la efectividad de los tratamientos para este mal, nos damos cuenta que los esfuerzos no han sido inútiles debido a la disminución de la incidencia de la enfermedad en un período en el que bien pudo haber aumentado. Esto significa que es probable que debido a la eliminación de dos factores entre sí, no haya producido ningún cambio en la mortalidad por este carcinoma. Sin embargo, eso aun permite darnos cuenta que pese a la introducción de nuevas terapias durante las décadas anteriores, no se ha observado ninguna disminución de la mortalidad por tal padecimiento, sería muy conveniente estudiar los cambios en la incidencia del cáncer de mama. Este tipo de estudio es difícil, porque con ayuda de las fuertes campañas de educación pública que motivan a las mujeres a realizarse mamografías y a autoexaminarse, ha sido posible detectar muchos más casos de cáncer de seno que en el pasado. No obstante, las evidencias indican que sí existe un aumento de mujeres con este mal.

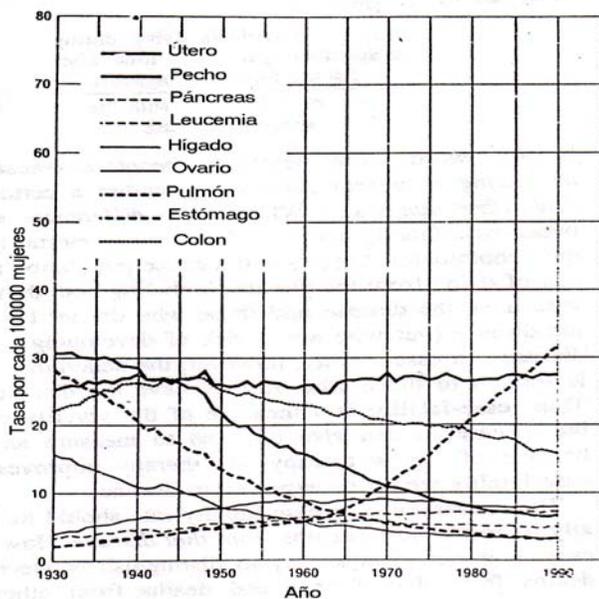


Fig. 3-18. Tasas de mortalidad por cáncer para las mujeres en los Estados Unidos (edad ajustada a la población estándar estadounidense, 1970) (Tomado de Boeing C. Squires TS, Tong T, Montgomery S: Cancer statistics, 1994. CA Cancer J Clin 44:7-26, 1994).

También, una detección temprana del cáncer uterino ha contribuido quizás a la disminución en el índice de mortalidad. Por otra parte, el cáncer del pulmón ha aumentado y superado la cifra de muertes por cáncer de mama, la principal causa de muerte en las mujeres, y el mal que encabeza la lista de la causa de defunciones de la población femenina. Esto último resulta muy lamentable si consideramos que el cáncer de pulmón se puede evitar pues es el producto de un hábito voluntario de cierto estilo de vida, que conduce cada vez a más fallecimientos en las mujeres.

Estimación de la mortalidad

¿Cómo se expresa la mortalidad en términos cuantitativos? Analicemos algunos tipos de cifras de mortalidad. El primero se relaciona con la estimación anual de muertes o la estimación de la mortalidad por todas las causas.

Estimación anual de mortalidad por todas las causas (cada 1.000 habitantes) =

$$\frac{\text{Número total de muertes en un año por todas las causas}}{\text{Cantidad de personas en la población a mitad del año}} \times 1.000$$

Debido a que la población varía conforme pasa el tiempo, por lo general se considera el número de personas de ese grupo a mitad de año como una aproximación. Los mismos principios que se mencionaron para la morbilidad se emplean en la mortalidad. Para que una proporción tenga lógica, cualquier persona que se represente en el denominador debe poseer el potencial para ingresar al grupo numerador. Nuestro interés no siempre se concentra en la población total; muchas veces solo se trabaja con cierto grupo según la edad, sexo o etnia. Si nuestra

preocupación va dirigida a la mortalidad de los niños menores de 10 años, calculamos un porcentaje específico para dicho grupo.

Proporción de mortalidad anual de todas las causas en niños menores de 10 años (por cada 1.000)=

$$\frac{\text{Número de muertes por todas las causas durante un año en menores de diez años}}{\text{Cantidad de niños menores de 10 años de la población a mitad del año}} \times 1.000$$

Cuando se fija un límite de edad, esa misma restricción se aplica tanto para el numerador como para el denominador, por lo que cada persona en el grupo del denominador está en riesgo de integrar el numerador. Se denomina estimación específica a la asignación de una condición al porcentaje, por eso en este caso, se habla de tasa de mortalidad específica según la edad.

También podríamos adaptar una limitación en una tasa al especificar un diagnóstico, limitando así el porcentaje de muertes debido a algunos padecimientos, una enfermedad o un porcentaje por una causa específica. Por ejemplo, si estamos interesados en la mortalidad por cáncer de pulmón la calculamos de la siguiente forma:

Tasa de mortalidad actual de cáncer del pulmón (cada 1.000) =

$$\frac{\text{Número de muertes en un año debido al cáncer del pulmón}}{\text{Cantidad de personas en la población en la mitad del año}} \times 1\ 000$$

Podríamos también estipular limitaciones de forma simultánea en más de una característica por edad y causa de muerte:

$$\frac{\text{Tasa de mortalidad anual por leucemia en niños menores de 10 años}}{\text{Número de niños menores de 10 años de la población a mitad del año}} \times 1.000$$

El tiempo es otro factor importante que se debe definir en cualquier porcentaje de mortalidad. Este se calcula en un período de uno, cinco, o más años, seleccionado en forma arbitraria, pero que debe detallarse en forma precisa.

Porcentaje de letalidad

Se debe establecer la diferencia entre la tasa de mortalidad y la tasa de letalidad

Tasa de letalidad (por ciento) =

$$\frac{\text{Número de personas que mueren durante un período específico después del inicio o del diagnóstico de una enfermedad}}{\text{Número de individuos con esa enfermedad}} \times 100$$

En otras palabras, ¿qué porcentaje de los pacientes a los que se les diagnosticó el padecimiento de una enfermedad mueren en determinado período después del diagnóstico? ¿Cuál es la diferencia entre el porcentaje de mortalidad y el de letalidad? En la mortalidad, el denominador representa la población total en peligro de morir por dicha afección, tanto de aquellos que sufren el mal como de los que no lo padecen. En cambio, en el caso de la de letalidad, el denominador se limita a aquellos quienes ya padecen la enfermedad. Como resultado se obtiene que la tasa de letalidad por casos es una manera de medir la severidad del padecimiento y, de igual forma, sirve para registrar cualquier beneficio de una terapia

nueva y que, conforme se observen mejoras contribuya a disminuir el porcentaje de la letalidad.

El numerador en la tasa de letalidad debería limitarse a las muertes de una enfermedad determinada. No obstante, no siempre es fácil distinguir entre los decesos por una enfermedad particular y por otras causas. Tal es el caso de un alcohólico que fallece en un accidente automovilístico y cuya causa de defunción sea o no por el consumo de licor.

Analicemos un caso hipotético para aclarar la diferencia entre la mortalidad y la letalidad (cuadro 3-9). En una población de 100.000 miembros, 20 padecen un mal "X"; si en un año 18 mueren por ese motivo, la mortalidad es muy baja (,018%) debido a que la enfermedad es rara. Sin embargo, una vez que alguien padezca dicho mal, las posibilidades de morir serán mucho más altas (90%).

Capítulo 4

Evaluación de la validez y fiabilidad de las pruebas de diagnóstico y de tamizaje

Para comprender cómo se transmite y cómo evoluciona una enfermedad, a fin de suministrar el servicio apropiado, es necesario distinguir entre los individuos que sufren un padecimiento y los que no. Esto es un desafío importante en el área clínica, donde el objetivo es la atención del paciente, así como en el campo de la salud pública, en donde los programas de prevención secundaria no sólo abarcan la detección e intervención temprana de la enfermedad sino que los estudios etiológicos establecen la base para la prevención primaria. La detección temprana implica la aplicación de pruebas de tamizaje y análisis de un diagnóstico de calidad. Aun sin tener en cuenta si la prueba consiste en un examen físico, una radiografía de tórax, un electrocardiograma, o un examen de sangre u orina, siempre surge la misma interrogante sobre la eficacia de separar las poblaciones que padecen un mal de las que no lo padecen. En este capítulo estudiaremos las formas de evaluar la calidad de la prueba de diagnóstico y tamizaje disponibles para tomar decisiones razonables según su utilización e interpretación.

Variación biológica de las poblaciones humanas

Conviene entender la forma en que se distribuyen las características entre las poblaciones humanas cuando se realiza una prueba con el propósito de distinguir entre los resultados normales y anormales.

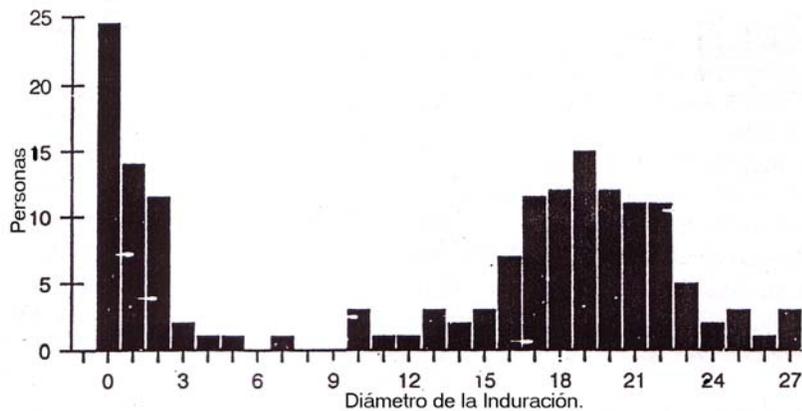


Figura 4-1. Distribución de las reacciones a la tuberculina. (Tomado de Edwards LB, Palmer CE, Magnus K: BCG Vaccination: Studies by the WHO Tuberculosis Research Office, Copenhagen, WHO Monograph No. 12. WHO, Geneva, 1953).

El gráfico 4-1 muestra la distribución de los resultados de los análisis de la tuberculina en una población. El tamaño de la induración en milímetros (área del endurecimiento a consecuencia de la inyección) se presenta en el eje de la línea horizontal y la cantidad de personas en el vertical. Un grupo numeroso se concentra sobre el valor 0 mm (sin induración) y el otro cerca de 20 mm (de induración). A este tipo de curva, que presenta dos picos, se le denomina bimodal. La distribución bimodal permite la separación de personas que no han tenido ninguna experiencia con la tuberculosis, (ver a la izquierda, personas que no tenían induración) de aquellos que sí la tuvieron (aproximadamente 20 mm de induración en la derecha). Aunque algunos alcanzan la zona gris en el centro y pueden pertenecer a una curva o la otra, es factible distinguir la mayoría de la población utilizando ambas curvas. Así, cuando una característica tiene una distribución bimodal, es fácil separar el núcleo social en dos grupos (por ejemplo, enfermos y no enfermos, con o sin cierta condición o anomalía).

Sin embargo, en general, la mayor parte de las características humanas no se distribuyen en forma bimodal. El gráfico 4-2 presenta la distribución de presión sanguínea sistólica en un grupo particular. En este gráfico no vemos una curva bimodal, sino una unimodal, de un solo pico. Por lo tanto, si deseamos separar del grupo a aquellos que son hipertensos de los no lo son, se debe establecer un límite superior de la presión sanguínea para las personas calificadas como hipertensas y uno inferior para las denominadas normotensas.

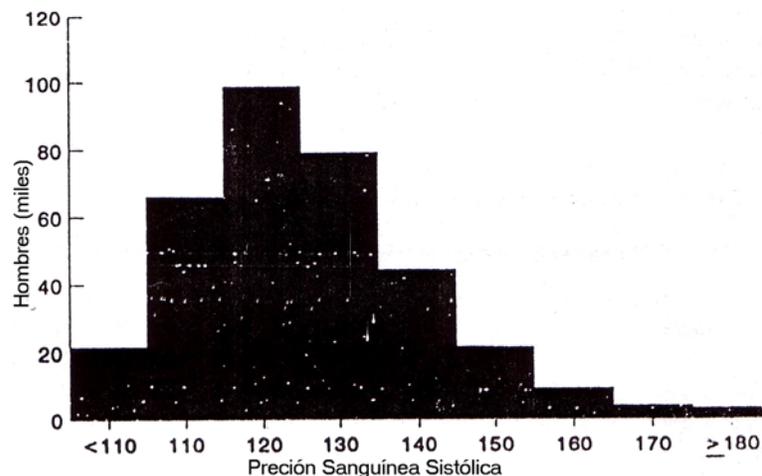


Figura 4-2. Distribución de la presión sanguínea sistólica de hombres tamizados por la Multiple Risk Factor Intervention Trial (Tomado de Stamler J., Stamler R, Neaton JD: Blood pressure, systolic and diastolic and cardiovascular risks: U.S. population data. Arch Intern Med 153:59-615,1993.).

No existe un nivel evidente de la presión sanguínea que diferencie los normotensos de los hipertensos. Aunque es posible escoger un corte para la hipertensión con base en consideraciones estadísticas, lo ideal sería seleccionar un corte fundamentado en la información biológica; esto es cuando se sabe que la presión por encima del corte está asociada con el incremento en el riesgo de una

enfermedad subsecuente, como sería el caso de un ataque cerebral, un infarto en el miocardio o la muerte subsiguiente. Desafortunadamente, no contamos con suficiente información que sirva de guía para establecer este nivel a partir de las diferencias humanas. En cualquiera de las dos distribuciones, unimodal o bimodal, es relativamente fácil distinguir los valores extremos de lo normal y lo anormal. Sin embargo, prevalece la incertidumbre acerca de los casos de la zona gris, ya sea en un tipo de curva o en el otro.

Validez de las pruebas de diagnóstico (o de tamizaje)

La validez de una prueba de diagnóstico se refiere a la capacidad de un análisis para distinguir entre los que sufren una enfermedad y los que no. La validez tiene dos componentes: la sensibilidad y la especificidad. La sensibilidad consiste en la capacidad de identificar a aquellos que padecen una afección. Por otro lado, la especificidad es la capacidad para clasificar de una manera adecuada quienes no sufren el padecimiento.

Pruebas con resultados dicotómicos (positivos o negativos)

Pensemos en una población hipotética de 1.000 personas de las cuales 100 tienen cierta enfermedad y 900 no. Se dispone de una prueba que puede reflejar resultados positivos o negativos. Queremos usar este análisis para separar las personas que padecen la afección de quienes no. Los resultados que se obtuvieron al aplicar la prueba a 1.000 se indican en el cuadro 4-1.

¿Qué tan eficaz fue el test para poder identificar de forma correcta aquellos que padecían la enfermedad? En el cuadro 4-1 se observa que de 100 personas con

el mal, 80 se identificaron *positivos* de forma correcta, mientras que 20 no fueron identificados de esa forma. Esto ilustra lo que llamaremos la sensibilidad de la prueba que es la proporción de personas enfermas que se identificaron de forma correcta al emplearse dicho análisis, en un 80/100 ó un 80%. Por otra parte ¿qué tan eficaz fue el test para identificar de forma correcta a quienes no sufren la enfermedad?, observemos de nuevo la tabla 4-1, allí notaremos que de las 900 personas que no sufrían la enfermedad, 800 aparecen como *negativas*. La especificidad de la prueba será entonces la proporción de 800/900 o un 80% de personas no afectadas ó negativas.

Tomemos en consideración que para calcular la sensibilidad y la especificidad de una prueba debemos buscar otra fuente que indique quiénes “realmente” padecen la enfermedad y quiénes no. De hecho, si comparamos nuestros resultados con algunos “patrones de oro”, lograremos una fuente externa “válida” referente al estado de la enfermedad de cada miembro en la población. Algunas veces esta veracidad se obtiene de la realización de otro experimento y, en ocasiones, es el resultado un producto de estudio más definitivo o invasivo (por ejemplo de una caterización cardíaca o de una biopsia de un tejido). Sin embargo, en el mundo real, cuando se lleva a cabo un test en una población, no sabemos en absoluto quien padece de un mal (si esto estuviera establecido no tendría sentido llevar a cabo la evaluación). Pero, para evaluar la sensibilidad y la especificidad de una prueba de forma cuantitativa, debemos apelar a otra fuente “válida” con la cual comparar los resultados.

El cuadro 4-2 coteja los datos de una prueba dicotómica (resultados positivos o negativos) según el estado real de la enfermedad. Sería ideal que todas las

personas examinadas se pudieran clasificar en dos grupos: los que sufren el mal (casilla superior izquierda) a quienes llamaremos “positivos” (positivos verdaderos), y los que no la sufren (casilla inferior derecha), a quienes llamaremos “negativos” (negativos verdaderos). Desafortunadamente, esto ocurre rara vez, si acaso. Por eso, a algunas personas que no padecen la enfermedad se les clasifica de forma errónea entre “positivos” (falsos positivos) y a otras que sí la padecen entre los “negativos” (falsos negativos).

¿Qué importancia revisten estos resultados? Cuando llevamos a cabo un programa de tamizaje, siempre se obtiene un numeroso grupo positivo entre positivos verdaderos y falsos positivos. El resultado sobre los falsos positivos es importante porque a todos ellos se les vuelve a practicar otros análisis más caros y sofisticados. Ahora bien, de todos los problemas que surgen, el primero se refiere a la responsabilidad del sistema de servicios de salud y el otro apunta a la ansiedad y a la preocupación de aquellos que se les ha dicho que han dado positivo. Existen pruebas considerables que indican que muchas de las personas que se han clasificado “positivas” nunca borran por completo la etiqueta de “positivo” aunque los resultados de subsecuentes evaluaciones indiquen lo contrario. Por ejemplo, aquellos niños cuyo resultado ha dado “positivo” en un programa de tamizaje para las enfermedades del corazón fueron catalogados por sus padres y maestros como personas discapacitadas pese a que en análisis posteriores resultaron “negativos”, lo que posteriormente les limita la posibilidad y la seguridad de obtener un empleo debido a una interpretación errónea de los resultados positivos de una prueba de tamizaje, aun cuando más adelante se corrige el error.

¿Por qué es importante el problema de los falsos negativos? Si una persona padece una enfermedad que requiere de una intervención oportuna, pero por error se le informó que el resultado dio negativo, el problema se torna mucho más serio. Por ejemplo, si la enfermedad es un tipo de cáncer que es curable sólo en las primeras etapas, el diagnóstico de un negativo falso podría implicar una virtual sentencia de muerte. De ahí la importancia de que los resultados negativos falsos dependan de la naturaleza y severidad del dictamen de la enfermedad, de la eficacia de las medidas de intervención disponibles y de la oportuna administración de la historia natural de la enfermedad.

Test de variables continuas

Hemos analizado la prueba con sólo dos posibles resultados: positivo o negativo. Sin embargo, por lo general lo que se persigue es una variable continua, tal es el caso de la presión sanguínea o el nivel de glucosa en la sangre, para los que no hay un resultado positivo o negativo, sino una necesidad de establecer un límite superior donde el resultado se considera positivo y uno inferior con un resultado negativo.

El gráfico 4-3A muestra una población de 20 diabéticos y 20 no diabéticos a quienes se les ha tamizado utilizando una prueba de azúcar en la sangre cuya escala aparece a lo largo del eje vertical de mayor a menor. Los diabéticos se representan con círculos negros y los normales con círculos con líneas sombreadas. Observamos que a pesar de que los niveles de azúcar tienden a ser más altos en quienes son diabéticos de quienes no los son; no hay un límite que separe en forma clara a ambos grupos, presentándose un traslape entre diabéticos y no diabéticos en

el nivel de azúcar en la sangre. Sin embargo, al seleccionar un punto de corte específico, a los casos en el límite superior se les llama “positivos” y se consideran para futuras evaluaciones; y aquellos en el límite inferior se denominan negativos y no se vuelven a examinar.

Supongamos que se escoge un corte relativamente alto (figura 4-3B); sin duda, muchos de los diabéticos no se incluirán en el grupo de positivos mientras que la mayoría de los no diabéticos sí se clasificarán de forma correcta. Al colocar estos resultados en una tabla de 2 por 2, la sensibilidad será el 25% (5/20) y la especificidad de un 90% (18/20). Si el límite se fija en un nivel bajo (figura 4-3C), muy pocos diabéticos se diagnosticarán en forma errónea, pero una gran proporción de no diabéticos quedarán en el grupo de positivos. Como se observa en la tabla 2 por 2 ahora la sensibilidad es 85% (17/20) pero la especificidad es solo un 30% (6/20).

El problema yace en que en la vida real, ninguna línea vertical separa a los diabéticos de los que no lo son, sino que más bien ambos se mezclan (figura 4-3D). De hecho, los círculos negros o los cruzados no son suficiente indicador (Figura 4-3E), por lo que se debe recurrir a un corte alto (Figura 4-3F). Todos aquellos con resultados por debajo de la línea estarán seguros de que no padecer la enfermedad y por lo tanto, no se les dará más seguimiento. Al emplear un corte bajo (Figura 4-3G), todos aquellos con resultados por encima de la línea se examinarán de nuevo.

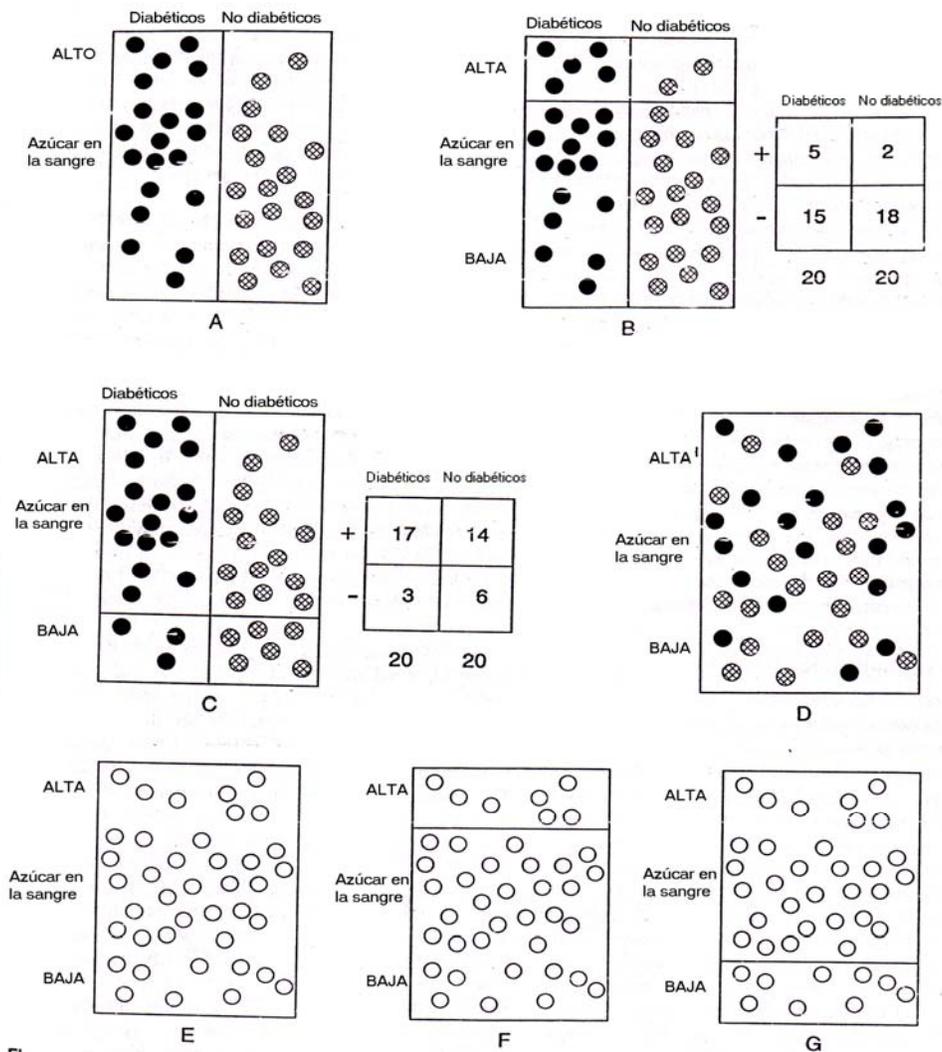


Fig. 4-3. A-G, tamizaje para la diabetes en una población hipotética con una prevalencia del 50%. Efectos al aplicar diferentes cortes de nivel para un test positivo. (Ver texto)

El gráfico 4-4 muestra información real en relación con la distribución de los niveles de azúcar en la sangre en los diabéticos y no diabéticos. Supongamos que decidimos establecer el límite en 80 mg/100cc, de tal forma que identificamos todos los diabéticos (100% sensibilidad). Sin embargo, el problema al hacer esto, es que se incluye a diabéticos positivos (especificidad muy baja). Por otra parte, si fijamos un nivel de 200 mg/100cc, todos los no diabéticos negativos quedan incluidos (100%

especificidad), pero no así muchos de los verdaderos diabéticos (sensibilidad muy baja). Esto produce un cambio entre la sensibilidad y la especificidad; si aumentamos la sensibilidad al bajar el nivel del corte, disminuimos la especificidad; si incrementamos la especificidad al aumentar el límite del corte, disminuimos la sensibilidad. Por tanto no queda más que citar un sabio refrán: “No hay almuerzo gratis”.

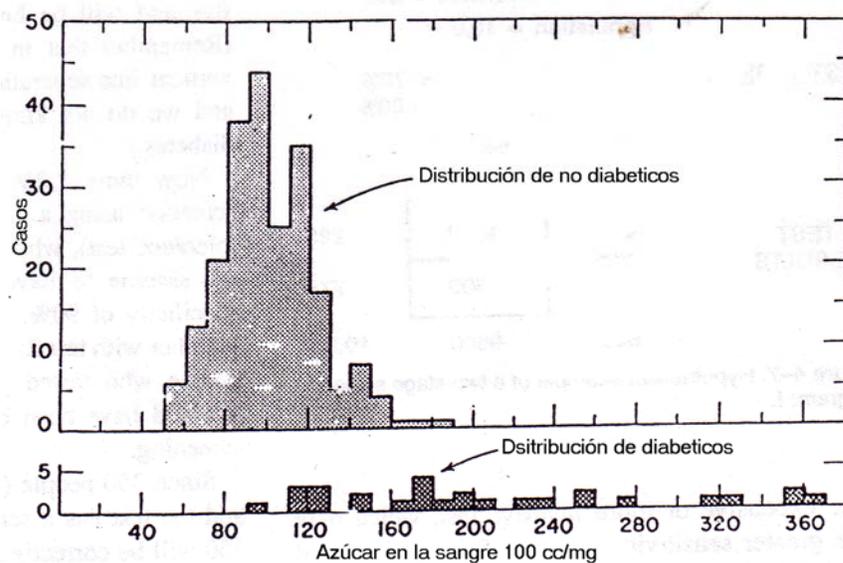


Figura 4-4. Distribución de diabéticos y no diabéticos. (Tomado de Blumberg M: Evaluating health screening procedures. Operations Res 5:351-360, 1957).

El dilema de establecer un límite alto o bajo radica en el problema de los casos positivos falsos y negativos falsos que son el resultado de la evaluación. Vale recordar que el tamizaje nos da grupos clasificados según las pruebas: los positivos y los negativos y no con datos sobre el verdadero estado de la enfermedad, lo cual es la razón por la que se realiza el tamizaje. En efecto, finalizamos con dos grupos y no con cuatro, como se observa en el cuadro 4-5; uno cuyos resultados fueron

positivos y a quienes se les realizará exámenes adicionales y otro al que no se le realizará más análisis (figura 4-6).

		ENFERMEDAD	
		+	-
TEST	+	a (Positivos verdaderos)	b (Positivos falsos)
	-	c (negativos falsos)	d (negativos verdaderos)

Fig. 4-5. Diagrama que representa el resultado de cuatro grupos posibles de un tamizaje al aplicar un test dicotómico.

		ENFERMEDAD	
		+	-
TEST	+	a + b casos positivos	
	-	c + d casos negativos	

Fig.4-6. Diagrama que representa el grupo de todas personas con resultados positivos del test y al grupo de personas con resultados negativos del test al realizarse un tamizaje.

Por lo tanto, la elección de un límite superior o inferior para llevar a cabo pruebas de tamizaje depende de los casos positivos falsos o negativos falsos. Los primeros implican costos emocionales y financieros así como con la dificultad de “borrar la etiqueta” de un resultado positivo corregido más adelante. Además los positivos falsos suponen una mayor responsabilidad para el sistema de servicios de salud, en el que un grupo numeroso de personas serán reevaluadas, pero sólo unos pocos con auténtica necesidad. Por otro lado, a los negativos falsos no se les dará seguimiento por lo que se corre el riesgo de no detectar a tiempo una enfermedad seria en su etapa temprana. Producto de todo esto, la selección del límite debe considerar la importancia relativa de la positividad y la negatividad falsas.

Las dos etapas de la prueba tamiz

Por lo general, el tamizaje se lleva a cabo en dos etapas. Primero se realiza un examen menos costoso, menos agresivo y menos incómodo y a las personas que resulten positivas se les llama de nuevo para practicarles más análisis. En este último caso se emplean pruebas más caras o más invasivas que posiblemente presenten un mayor grado de especificidad y sensibilidad. Con esto se espera que disminuya la problemática de los falsos positivos.

Tomemos el ejemplo hipotético de la figura 4-7 en el cual se tamiza una población por diabetes, utilizando una prueba con una sensibilidad de 70% y una especificidad de 80%. ¿Cómo se obtuvo la información que se muestra en este cuadro? En esta población vemos una prevalencia de la enfermedad de un 5%, de tal forma que en un grupo social de 10.000 miembros, 500 padecerían la enfermedad. Con una sensibilidad de un 70%, el test identificaría de forma correcta 350 de los 500 que tienen la enfermedad, con una especificidad del 80% el test identificará como no diabéticos a 7.600 de los 9.500 sin error. Sin embargo, 1.900 de estas 9,500 resultarán positivos. Es decir, a los 2.250 casos positivos se les someterá a otra prueba. Recordemos que en la realidad no habrá una línea vertical que separe a los diabéticos de los casos negativos y también se desconoce que 350 de esos 2.250 sufren de diabetes.

Supuesto: Prevalencia de la enfermedad = 5%,
Población = 10,000

Test 1 (Azúcar en la sangre)

Sensibilidad = 70%
Especificidad = 80%

Fig.4-7. I: Ejemplo hipotético de un programa de tamizaje en dos etapas

		DIABETES		
		+	-	
Resultados del test	+	350	1900	2250
	-	150	7600	7750
		500	9500	10,000

Entonces, a esos 2.250 se les aplica otra prueba (como la de tolerancia a la glucosa) en la que, para propósitos de este ejemplo, suponemos una sensibilidad de 90% y una especificidad del 90%. La figura 4-8 muestra una vez más que, en las pruebas 1 y 2, sólo se toma en cuenta a los 2.250 que dieron positivo la primera vez y que, por tanto, se evaluaron en una segunda fase del tamizaje.

Puesto que 350 personas de las 2.250 padecen la enfermedad y una sensibilidad del 90%, 315 de esos 350 casos resultarán sí positivos. Debido a que 1.900 (de esos 2.250) no sufren de diabetes y la especificidad es del 90%, 1,710 de esos 1.900 darán positivos y 190 serán falsos positivos.

Fig.4-7. II: Ejemplo hipotético de un programa de tamizaje en dos etapas

		DIABETES		
		+	-	
Resultados del test	+	350	1900	2250
	-	150	7600	7750
		500	9500	10,000

		DIABETES		
		+	-	
Resultados del test	+	315	190	505
	-	35	1710	1745
		350	1900	2250

Sensibilidad Neta = $\frac{315}{500} = 63\%$ Especificidad Neta = $\frac{7600 + 1710}{9500} = 98\%$

Ahora calculamos la sensibilidad neta y la especificidad neta al utilizar ambas pruebas en secuencia. Una vez concluidas, 315 personas de un total de 500 de la población entera se considerarán positivas: $315/500=63\%$ con sensibilidad neta. Esto significa que hay una pérdida en la sensibilidad neta al aplicar ambas. Para valorar la especificidad neta, obsérvese que 7.600 personas de las 9.500 que no tiene diabetes se clasificaron como negativos en la primera etapa y no se examinaron de nuevo; además 1.710 de los 9.500 no diabéticos se clasificaron, sin duda alguna, como casos negativos en la segunda etapa del tamizaje. Así, un total de 7.600 más 1.710 de los 9.500 no diabéticos se registraron negativos, es decir $9.310/9.500 = 58\%$ de especificidad neta, y con esto se da por un hecho de que la utilización de ambas pruebas contribuye a la especificidad neta.

Valor predictivo de la prueba

Considerar la eficacia de las pruebas para identificar a las personas que padecen o no un mal es un aspecto importante, que no debemos dejar de lado al tamizar grupos de población que no presentan síntomas. Y si consideramos que la cantidad de personas con un padecimiento se diagnosticaron en forma correcta, esto, sin duda trasciende al plano de la salud pública. No obstante, en el ámbito clínico, un médico podría plantear lo siguiente: si los resultados de la prueba son positivos en un paciente, ¿qué probabilidad existe de que en realidad tenga la enfermedad? A esto se le llama valor predictivo positivo. En otras palabras, ¿qué proporción de la cantidad de enfermos que resultaron positivos realmente tienen la dolencia en mención? Para calcular el valor predictivo dividimos el número de positivos verdaderos entre el total de positivos (verdaderos y falsos).

Retomemos el ejemplo de la figura 4-1 en el cual se evalúa una población de 1.000 miembros. En el cuadro 4-3 vemos cuatro columnas que presentan los resultados de una prueba de tamizaje dicótoma en ese grupo. De esos 1.000 miembros, 180 obtienen un diagnóstico positivo, de esos 180, 80 padecen la enfermedad. Por lo tanto, el valor predictivo positivo es $80/180$ o sea un 44%.

Una pregunta paralela emerge de los resultados negativos: si el análisis de la prueba es negativo, ¿cuál es la probabilidad de que la persona no sufra la enfermedad? Esto es lo que se llama valor predictivo negativo. Se obtiene al dividir la cantidad de negativos verdaderos entre todos los que resultaron negativos (verdaderos y falsos). Analicemos de nuevo el ejemplo del cuadro a 4-3; 820 son negativos y de esos, 800 no tienen la enfermedad. Lo que significa que el valor predictivo negativo es $800/820$ o un 98%. En el siguiente análisis se utiliza el valor predictivo para señalar el valor de predictivo positivo del test.

Cuadro 4-3. Valor predictivo del test

Resultados del Test	Enfermedad	Sin enfermedad	Total
Positivo	80	100	180
Negativo	20	800	820
Total	100	900	1.000

Valor predictivo = $\frac{80}{180} = 44\%$
positivo

Valor predictivo = $\frac{800}{820} = 98\%$
negativo

Todo diagnóstico (por ejemplo: historial, examen físico, pruebas de laboratorio, rayos X, electrocardiogramas entre otros procedimientos), sirve para

mejorar la habilidad del médico al realizar un diagnóstico correcto. Al fin de cuentas lo que el especialista quiere saber al aplicar un test es si el paciente da positivo y cuál es la probabilidad de que padezca el mal.

A diferencia de la sensibilidad y a la especificidad de la prueba; el valor predictivo puede considerarse como una característica del test que se ha utilizado, a su vez el valor predictivo es afectado por dos factores: la prevalencia de la enfermedad en la población evaluada, cuando la enfermedad no es frecuente y por la especificidad del test. Ambos aspectos se analizarán en las siguientes secciones.

La relación del valor predictivo con la prevalencia de la enfermedad

En el cuadro 4-4 se observa la relación entre el valor predictivo y la prevalencia de la enfermedad. Es importante poner atención a la parte superior de la tabla. Asumamos que en una población de 10.000 personas en la que la prevalencia es de un 1% la prueba de sensibilidad es de un 99% y la de especificidad de un 95%. Debido a este 1%, 100 de cada 10.000 personas sufren la enfermedad y 9.900 no. Con una sensibilidad de 99%, se identifica que 99 de las 100 efectivamente tienen el mal. Con una especificidad de 95% se clasifican negativos 9.405 de las 9,900 que no lo tienen. Por lo tanto, en este grupo con 1% de prevalencia, 594 personas se denominaron positivas (99 + 495). Sin embargo, de estos 594, 495 (83%) son positivos verdaderos, así el valor predictivo positivo es $99/594$ o solamente de un 17%.

Cuadro 4-4. Relación de la prevalencia de la enfermedad y el valor predictivo

Ejemplo: sensibilidad= 99%, Especificidad 95%					
Prevalencia de la enfermedad	Resultados del test	Enfermos	No enfermos	Totales	Valor predictivo
1%	+	99	495	594	$\frac{99}{594} = 17\%$
	-	1	9.405	9.405	
	Totales	100	9.900	10.000	
5%	+	495	197	970	$\frac{495}{970} = 51\%$
	-	5	9.025	9.303	
	Totales	500	9.500	10.000	

Ahora bien, la misma prueba, con la misma sensibilidad y especificidad en una población, mostrará una prevalencia más alta, por ejemplo de un 5%, como se observa en la parte inferior de la tabla 4-4. Al utilizar cálculos similares a los del extremo superior de la tabla, el valor predictivo ahora es de un 51%, lo que significa que una prevalencia mayor en la población diagnosticada con la misma prueba ha conducido a un aumento notable en el valor predictivo positivo.

El gráfico 4-9 muestra la relación entre la prevalencia de la enfermedad y el valor predictivo en donde, la mayor parte del beneficio ocurre con los aumentos en la prevalencia en los índices más bajos de ésta en la enfermedad. ¿Por qué nos preocupamos entonces por el valor predictivo y la prevalencia de la enfermedad? Porque cuanto mayor es la prevalencia, mayor será el valor predictivo. Como resultado, un programa de tamizaje productivo y eficiente tendrá como meta una población de alto riesgo, ya que evaluar a toda una población por una enfermedad relativamente poco común significaría una pérdida de recursos y esfuerzos. Y puede revelar casos que no se han detectado con anticipación debido al esfuerzo brindado. Sin embargo, de existir un grupo de alto riesgo, el tamizaje apuntará hacia este

núcleo, lográndose así un programa más fructífero. Además, una población expuesta al riesgo tendría más motivación para participar en dicho programa de tamizaje y estaría más dispuesta a seguir las recomendaciones si los resultados son positivos.

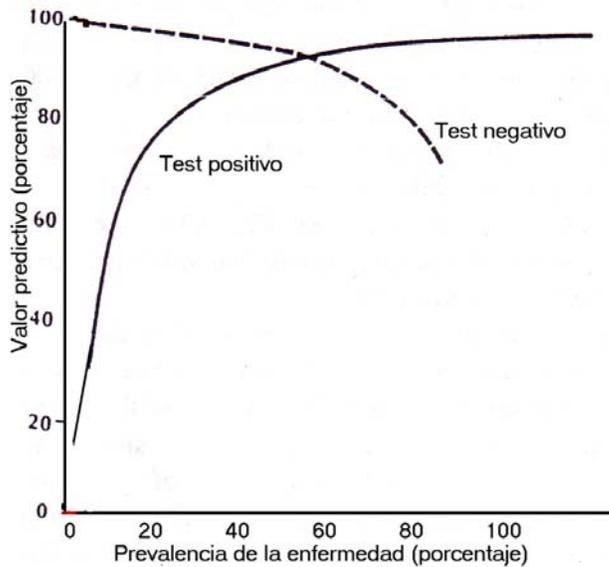


Figura 4-9. Relación entre la prevalencia de la enfermedad y el valor predictivo en un test con 95% de sensibilidad y 95% de especificidad. (Tomado de Mausner JS, Kramer S: Mausner and Bahn Epidemiology: An introductory Text. Philadelphia, WB, Saunders, 1985, p221).

La relación entre el valor predictivo y la prevalencia de la enfermedad también demuestra que los resultados de cualquier prueba pueden interpretarse en el contexto de la prevalencia de la enfermedad en la población de la que es originario el sujeto de estudio. Un ejemplo interesante lo vemos en la aplicación de alfafetoproteína (AFP, según sus siglas en inglés) al líquido amniótico para el diagnóstico prenatal de espina bífida. El gráfico 4-10 ejemplifica la distribución de niveles AFP en el líquido amniótico de embarazos normales y otros donde el feto tiene espina bífida, un defecto del conducto neural. Aunque la ordenación es bimodal, existe un rango donde las curvas se traslapan y, dentro de esa jerarquía, no es fácil estipular a cuál curva pertenece el bebé y a cuál la madre. Sheffield y sus

colegas analizaron las investigaciones y, a partir de los resultados, construyeron dos poblaciones artificiales de 10.000 mujeres tamizadas con AFP en el líquido amniótico para identificar fetos con espina bífida: una de alto riesgo y la otra de un riesgo normal.

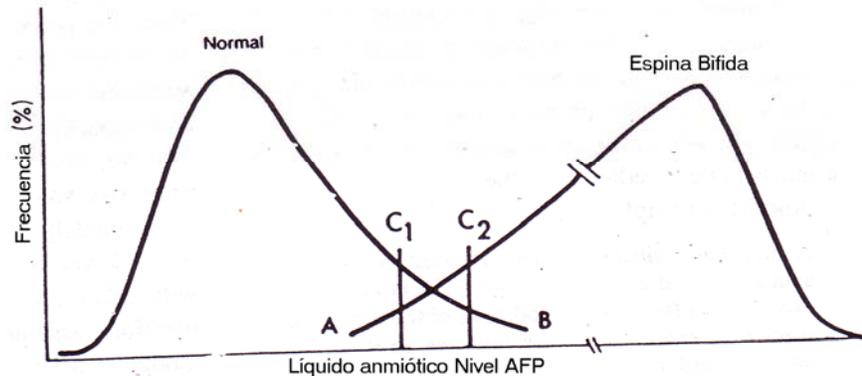


Figura 4-10. Niveles de alfafetoproteína del líquido amniótico en personas normales y en personas con espina bífida. (Tomado de Sheffield LJ, Sackett DL, Goldsmith CH, y otros: A clinical approach to the use of predictive values in the prenatal diagnosis of neural tube defects. AM J Obstet Gynecol 145:319-324, 1983).

El cuadro 4-5 ilustra los cálculos para ambos grupos. Las mujeres que experimentan un alto riesgo de dar a luz un niño con espina bífida son aquellas que ya han tenido un niño con defecto del conducto neural debido a que dicha deformidad puede repetirse con los hermanos. En estos recuentos se calcula que el valor positivo predictivo es 82,9%. Hay casos de madres con menos riesgo pero con posibilidades de una amniocentesis debido a la preocupación por un posible Síndrome de Down o de otros defectos asociados con la edad avanzada, estas mujeres no se consideran de alto riesgo ya que el peligro de espina bífida no se relaciona de ninguna manera con la edad. Los cálculos indican que, al usar la misma

prueba para AFP con el grupo de alto riesgo, su valor predictivo positivo es sólo 41,7%, bastante menos que con el grupo de madres en esas condiciones.

Cuadro 4-5. Cálculo del valor predictivo para los defectos del tubo neural con un test de alfafetoproteína tanto en mujeres de alto riesgo como en las de bajo riesgo.

Test AFP	Resultado de embarazo			Valor predictivo (%)
	DNT	Normal	Total	
Mujeres en alto riesgo				
Anormal	87	18	105	82,9
Normal	13	9.882	9.895	99,9
Total	100	9.900	10.000	
Mujeres de bajo riesgo				
Anormal	128	179	307	41.7
Normal	19	99.674	99.693	99.98
Total	147	99.853	100.000	

De este modo, es posible que una misma prueba presente valores predictivos en una población de alto riesgo (prevalencia alta) en contraste con una de una de bajo riesgo (prevalencia baja). Por supuesto que esto tiene implicaciones clínicas: cuando una mujer decide terminar su embarazo, el médico debe aconsejarla considerando el grupo de riesgo del que procede, ya que esto se reflejará en el valor predictivo del resultado positivo. Por consiguiente, es posible que dicho resultado por sí mismo no sea suficiente como guía, de no tomarse en cuenta esta variable. A continuación se presentan dos ejemplos reales que subrayan la importancia de este aspecto:

El dirigente de un sindicato del cuerpo de bomberos consultó con un cardiólogo universitario el hecho de que el médico del Departamento de Bomberos había leído

un artículo de una revista importante sobre cierto resultado electrocardiográfico altamente predictivo acerca de una enfermedad coronaria seria, pero poco conocida. Como consecuencia, el doctor incapacitó a muchos bomberos jóvenes, fuertes y sanos de sus labores. Cuando el cardiólogo leyó el documento, observó que el estudio se había llevado a cabo en pacientes hospitalizados.

Lo que sucedió en este caso es que los pacientes por encontrarse hospitalizados, tienen una prevalencia mucho mayor de enfermedades del corazón que el grupo de bomberos jóvenes. El médico del departamento observó un valor predictivo alto de una población con prevalencia alta y de manera inapropiada lo aplicó a la población de bomberos cuyo valor predictivo era, de hecho, mucho más bajo.

Otro ejemplo es el de un doctor que visitó a su médico general para su examen regular anual que incluía un análisis de la sangre oculta en las deposiciones. Aun cuando una de las tres muestras resultó positiva, el médico le dijo a su paciente que el resultado no era importante, pues con frecuencia se reportaban casos de positivos falsos. En un examen posterior las tres muestras resultaron negativas. Pese a esto, por la insistencia del paciente, se le refirió a un gastroenterólogo quien afirmó que dicho resultado positivo en una deposición sí era serio porque casos como ese casi siempre se asocian con trastornos patológicos gastrointestinales y que por tanto, era mejor ignorar los resultados negativos subsiguientes ya que se podía estar haciendo frente incluso a un tumor con sangrado intermitente.

En este ejemplo ambos doctores tenían razón en su diagnóstico: el médico general de acuerdo con un valor predictivo basado en su experiencia en la medicina y en una población con una prevalencia baja de enfermedades gastrointestinales; y

por otro lado, el gastroenterólogo al tener en cuenta que la mayoría de sus pacientes afrontan la posibilidad de una enfermedad gastrointestinal seria, es decir, son miembros de una población con una prevalencia alta.

La relación del valor predictivo con la especificidad de la prueba

Un segundo agente que afecta el valor predictivo es la especificidad del mismo. Tanto en el gráfico como en la tabla se muestran ejemplos sobre este aspecto. En la figura 4-11 de la A a la D se muestran los resultados del tamizaje de una población. Sin embargo, estas tablas de 2 x 2 difieren de las anteriores ya que el tamaño de cada una es proporcional al tamaño de la población que representa. En cada figura, el cuadro que representa las personas positivas está sombreado en gris y son las que se utilizarán para calcular el valor predictivo positivo.

La figura 4-11 A presenta la línea de base de la población tamizada que se utilizó en nuestro análisis: una población de 1.000 personas en quienes la prevalencia es de un 50%, esto equivale a 500 personas que tienen la enfermedad y 500 que no. Al analizar esta figura también asumimos que el tamizaje empleado tiene una sensibilidad de 50% y una especificidad de otro 50%. Debido a que 500 personas dieron positivo y 250 tienen la afección, el valor predictivo es $250/500$ o sea de un 50%.

Afortunadamente, la prevalencia de la mayoría de las enfermedades es mucho más baja de un 50%, ya que por lo general se trabaja con males poco frecuentes. Por lo tanto, la figura 4-11B supone una prevalencia más baja, 20% (aunque sería una prevalencia alta poco frecuente en la mayor parte de los padecimientos) y tanto la sensibilidad como la especificidad se mantienen en un 50%. Ahora bien, sólo 200

de las 1.000 personas sufren el mal por lo que la línea vertical que separa ambos grupos cambia hacia la izquierda. El valor predictivo se calcula, ahora, como de $100/500$ o sea de un 20%.

Al efectuarle el tamizaje a una población con una tasa de prevalencia más baja, cabe preguntarse si es posible que el valor predictivo mejore y sobre este efecto, si se aumenta la sensibilidad de la prueba. La figura 4-11 muestra los resultados al aumentar la sensibilidad en un 90%, pero manteniendo la prevalencia en un 20% y la especificidad en un 50%. El valor predictivo es ahora $180/850$ o un 31%, un moderado aumento.

¿Qué sucede si en vez de aumentar la sensibilidad de la prueba incrementamos la especificidad? La figura 4-11D expone los resultados con una prevalencia de un 20% y una sensibilidad de un 50% pero con un incremento del 90% de especificidad. Como resultado, el valor predictivo es $100/180$ o 56%. De esta forma, un aumento en la especificidad resultó en un incremento en el valor predictivo mucho mayor que el de la sensibilidad.

¿Por qué la especificidad tiene un efecto mayor en la sensibilidad que el propio valor predictivo? Al examinar estas figuras la respuesta es clara, por tratarse de enfermedades poco frecuentes, la mayoría de la población se ubica a la derecha de la línea vertical. Como consecuencia, cualquier cambio hacia la derecha de la vertical afecta una mayor cantidad de personas al compararlo con un cambio hacia la izquierda. Así un cambio en la especificidad tiene un mayor efecto sobre el valor predictivo y, como resultado, produce un cambio en la sensibilidad. Si tratáramos con enfermedades de prevalencia alta, la situación sería diferente. El efecto de los cambios en la especificidad sobre el valor predictivo se indica también en la tabla 4-6

en una fórmula similar a la que se utilizó en la tabla 4-4. Como se observa en este ejemplo, aun con el 100% de sensibilidad, un cambio en la especificidad del 70% a 95% tiene un efecto dramático sobre el valor predictivo positivo.

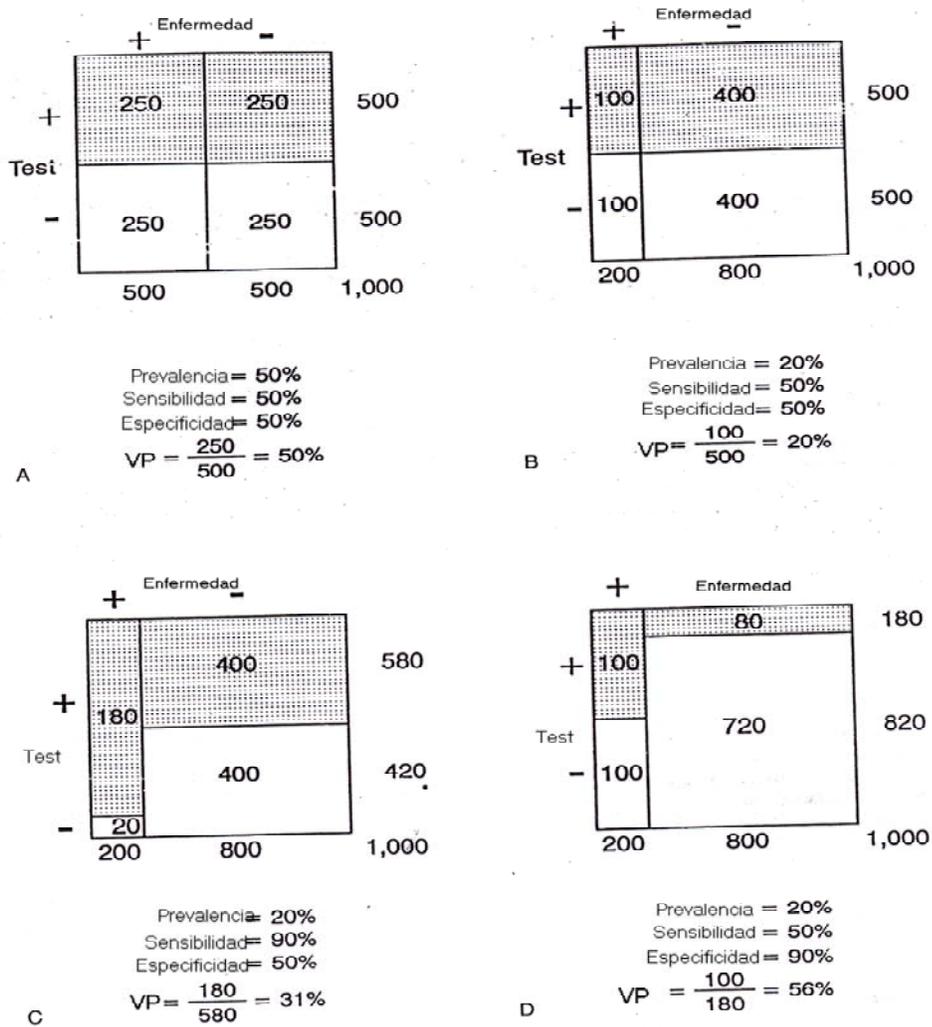


Fig. 4-11. A-D, relación de especificidad según valor predictivo.

INFORME DE INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

La traducción constituye una de las disciplinas más antiguas de la historia, y ha evolucionado desde el pensamiento de diferentes traductores como San Jerónimo, Voltaire, August Wilhelm, hasta el de pensadores contemporáneos como Albrecht Neubert, Christiane Nord y Peter Newmark, entre otros, quienes han dictado pautas y normas que rigen un proceso de traducción. Sin embargo, pese a la importante contribución de teóricos como éstos, en determinado momento el traductor se enfrenta a estructuras, lexemas y contextos que dificultan su labor. Un ejemplo lo constituyen los textos médicos, un área que aun preserva, como nos lo señalan Navarro y Hernández en su artículo “Anatomía de la Traducción Médica” (1997), “algunos términos utilizados en los tratados hipocráticos (Siglo V antes de Cristo) como ‘arteria’, ‘artritis’, ‘epidemia’, ‘pólipo’ o ‘pronóstico’..., y a los que se les incorpora algunos más novedosos, como SIDA, radioinmunoanálisis o escáner.” Lo anterior significa que en esta área no se puede prescindir de determinado número de lexemas ya que conforme pasan los años, como bien nos lo afirma Newmark (1987): “The central difficulty in technical translation is usually the new terminology”.

Al ser la lengua un organismo vivo que evoluciona sin cesar, por esa aparición constante de nuevos términos, el traductor de textos médicos y de áreas afines debe conocer y poner en práctica recursos que vayan de la mano con dicha evolución terminológica en función de un objetivo didáctico. Con frecuencia aunque la intuición de traductor apunte hacia un término específico, es su deber considerar el propósito del texto original, de tal forma que la elección del lexema resulte acertada. La experiencia en el campo, a menudo, no exime al traductor de dudar de la eficacia de

la selección y repetición de un término. El traductor debe percibir en el texto la necesidad de aplicar las estrategias y recursos que permitan transferir al texto meta el mensaje del texto original.

Para los propósitos de esta investigación se tradujeron algunas secciones de los primeros cuatro capítulos del libro *Epidemiology*¹ de Leon Gordis, un texto especializado, médico-técnico, de carácter didáctico, cuyo propósito es capacitar al lector sobre la forma en que las enfermedades se propagan en los grupos de población.

A pesar de que el autor es un especialista en el campo, el texto transmite el conocimiento y la información de manera tal que su lectura no se hace extremadamente complicada. Hay, por ejemplo, algunos pasajes en los que el autor utiliza expresiones cotidianas o refranes e incluso pasajes humorísticos que hacen, sin duda, la lectura más amena. Por supuesto, como todo texto especializado el uso de lexemas específicos es obligatorio.

El texto consta de diecinueve capítulos divididos en tres secciones:

- Sección I: Enfoque epidemiológico de la enfermedad y la prevención.
- Sección II: La epidemiología como identificador de la enfermedad.
- Sección III: La aplicación de la epidemiología en la evaluación y la política.

El texto comienza haciendo un recuento histórico de las diferentes epidemias y continúa señalando la forma en que la epidemiología ha integrado los datos obtenidos en un todo conceptual, para demostrar los resultados de los experimentos realizados en diferentes grupos de población.

¹ Gordis, Leon. *Epidemiology*. London: W.B.Saunders Company, 1996.

Además de la información escrita, el autor utiliza figuras, cuadros, ilustraciones y abreviaturas, para facilitarle al lector la comprensión del texto y evitar ambigüedades. El propósito del libro es demostrar la función que cumple la epidemiología en la prevención de una enfermedad y está dirigido principalmente a estudiantes que llevan cursos introductorios de epidemiología, así como a especialistas en la materia, con la salvedad de que puede ser leído por cualquier interesado en conocer sobre los agentes que contribuyen a transmitir las diversas enfermedades que aquejan a los seres humanos. Igualmente, es un texto que considera a lectores preocupados en esta temática, pues por medio de la información que presenta, perfectamente, pueden ser instruidos a partir de la lectura.

En cuanto a las traducciones específicamente técnicas, nos dice Carmen Valero (1995:87) “son traducciones que no siempre se realizan por traductores profesionales, sino que, a veces son los propios técnicos lo que las llevan a cabo, traduciendo con exactitud las palabras propiamente técnicas, pero no siempre usando la estructura adecuada”. No obstante, un factor importante en este proceso de traducción es la teoría, pues le permite al traductor conocer estrategias que puedan guiarlo en su oficio. De ahí nuestro interés en analizar algunas de las estrategias que ha utilizado el autor del texto.

1. Valor del texto en su campo y en el de la traductología

Como se mencionó anteriormente, el texto está dirigido a estudiantes universitarios, por lo que su valor como instrumento didáctico y académico es innegable; de ahí el interés que presenta su traducción: hacer llegar este conocimiento a un público más amplio, en este caso hispano-hablante. De hecho, la

traducción del texto se realiza a petición de una funcionaria de la Universidad de Costa Rica, la M.Sc. Mayra Cartín, especialista en epidemiología, quien además de dar fe del valor didáctico de este texto ha facilitado su tiempo para colaborar con la aclaración de algunos lexemas específicos en esta disciplina.

En cuanto a la traductología, la traducción de este libro nos invita a replantear alternativas de traducción que apoyan la repetición, tanto léxica como de estructuras que nos recuerdan la importancia de este recurso como un elemento que no sólo contribuye a darle a un texto coherencia y cohesión sino que además cumple un papel relevante como recurso de carácter didáctico. De igual forma, se analiza la importancia y la finalidad que presenta la reductibilidad léxica en un texto especializado.

1.1 El problema

Una primera lectura del TO evidencia la repetición constante de términos, los latinismos, los gráficos, las ilustraciones, las redundancias, las abreviaturas y las oraciones largas y sin puntuación como elementos indispensables de analizar en el proceso de traducción. Como bien lo señala Newmark (1999), “la traducción técnica se distingue en primer lugar de otros tipos de traducción por la terminología, aunque ésta por lo general sólo constituye del 5 al 10% de un texto. Sus características, sus rasgos gramaticales (en el caso del español, oraciones con *se*, pasivas analíticas, nominalizaciones, presente atemporal, plural de modestia, verbos copulativos, etc.) se combinan con otras variedades lingüísticas”. Léxicamente, la principal característica del lenguaje técnico es su riqueza real y su potencial infinito: siempre habrá huesos y rocas por “bautizar”. En muchos campos científicos, a la hora de

clasificar se acude a términos grecolatinos, que en traducción pueden ser útiles como internacionalismos y usarse como equivalentes funcionales (Maillot, 1997).

Uno de los aspectos más llamativos del libro *Epidemiology* es la repetición continua de vocablos que, si bien esta es una característica que se ha señalado como propia de los textos técnicos (Newmark 1989:36), el interés de este proyecto es retomar ese tema y analizarlo a la luz de aquellas máximas que inhiben la repetición en los textos en español. Guían nuestra investigación preguntas como: ¿conviene o no recurrir al uso de sinónimos?, ¿hasta dónde debemos o podemos respetar el estilo del autor?, ¿hasta que punto es válida la repetición?, ¿cuál es su importancia?, ¿qué tan relevante es en un texto de carácter didáctico?, ¿cuándo es más conveniente recurrir a la reductibilidad? Y, finalmente, ¿hasta qué punto estaremos traicionando la intención del original al optar por sinónimos cuando el TO utiliza repeticiones?

Dudas como las anteriores surgen al leer afirmaciones como las siguientes:

“el lenguaje médico debería carecer de sinónimos, lo que sería óptimo para el traductor pero en la práctica sucede lo contrario” de Navarro y Fernández (1997:143). Agregan los autores: “los sinónimos son abundantes en el lenguaje médico, mucho más, desde luego, que en el lenguaje común.” ¿Por qué entonces un texto tan repetitivo?

Por otra parte, en español se nos recuerda: “cuando, al escribir, se repite mucho una palabra o una idea, el autor da la impresión de pobreza de vocabulario e inexperiencia” (Vivaldi 1980:155). En efecto, esa es una premisa que hemos aprendido desde nuestra edad escolar: que el vocabulario se enriquece con sinónimos y expresiones que tienen una significación parecida o alguna acepción

equivalente; que lo contrario conduce a la pobreza léxica, a la monotonía y a la carga lingüística del texto en español; que en muchos casos resulta una labor fatigosa para el lector cuando no se recurre al uso de sinónimos.

Con frecuencia vemos cómo a un traductor que opta por la técnica de repetición, se le tilda de descuidado, pues es sabido que cuanto más amplio sea el vocabulario que posea, en mejor capacidad estará de realizar su tarea en forma eficiente. ¿Qué hacer entonces, pues pese a la abundancia de los sinónimos del castellano su aplicación en ocasiones afecta el sentido? ¿Se debe optar por la repetición en aras al rescate de la intención del original o utilizar un sinónimo para complacer una regla gramatical?

Al mismo tiempo, y siempre en torno al tema de la repetición, Azorín señalaba: “No hay por qué temerle a la repetición” (Orellana, 1998:90), o como escribió el escritor y académico Camilo José Cela en el diario ABC de Madrid (24-08-79), “...los escritores nunca nos repetiremos lo bastante. Recuerde usted lo que decía André Gide: ‘todo está dicho pero, como nadie atiende, hay que repetir todo cada mañana’.

Es nuestra intención, entonces, comprobar que la repetición léxica y de otros recursos afines es una estrategia importante, necesaria y hasta obligatoria para que una traducción logre el efecto deseado en el lector meta, en particular en un texto que, como señalamos anteriormente, tiene un propósito didáctico.

Para llevar a cabo este análisis buscamos apoyo teórico en autores como Hatim y Mason (1995), y Halliday y Hasan (1976), entre muchos otros. Al hablar de repetición, no quisimos dejar de lado la reductibilidad léxica, un recurso retórico que en cierta forma se opone a la repetición pues apunta, más bien a la economía verbal. Para ello tomamos en consideración trabajos como los de Adelstein y Cabré (1996)

que nos permitieron visualizar como las reducciones de sintagmas terminológicos también son constituyentes de una variante discursiva o léxica.

1.2 Objetivo

El objetivo de este trabajo es mostrar la importancia de un recurso retórico olvidado como es la repetición. En particular se desea destacar la función didáctica que cumple la repetición en textos de naturaleza más bien pedagógica; recordar que la utilización de sinónimos puede inducir a la confusión y al cambio de sentido; y, finalmente, mostrar cómo, tanto la repetición de lexemas como de estructuras son elementos que contribuyen a la cohesión y coherencia de un texto.

Capítulo 1

Marco teórico

Este apartado comprende algunos aspectos teóricos que fundamentan el punto de partida de esta investigación y que se tomaron en cuenta para realizar el proceso de traducción. En su mayor parte, las aportaciones de Hatim y Mason (1995) y de Halliday y Hassan (1976) contribuyeron al análisis de la importancia que ofrece tanto la repetición como otros recursos afines en un texto. Así mismo, los criterios de otros teóricos como Castellá, (Hurtado: 2001) Neubert (1992) y Newmark (1987) entre otros, han permitido analizar los diferentes componentes textuales al momento de hacer una traducción y cómo estos contribuyen a la coherencia y cohesión textuales. También, se revisaron las aportaciones de otros investigadores como Cabré y Adelstein (1996).

El propósito general de este trabajo es echar un vistazo a un recurso retórico que muchas veces pasa inadvertido, pero que cobra particular importancia al momento de realizar la operación traductológica: la repetición léxica. El estudio de este recurso nos llevó a su vez a explorar otros dos recursos muy relacionados: la reductibilidad léxica y la repetición de la estructura organizativa del texto, los cuales se intercalan a lo largo de la traducción y que pese a ser válidos, muchos traductores los omiten por el excesivo apego a teorías o normas que generalizan la reutilización léxica.

Amparo Hurtado en *Traducción y Traductología* (2001: 415), señala que hay tres elementos fundamentales en la organización textual: la coherencia, la cohesión y la progresión temática. La coherencia se refiere a la estructuración global de la

información en los textos; la progresión temática a la articulación de la evolución informativa de los textos en la intervienen el tema (información conocida) y el rema (información nueva) y la cohesión que se refiere a la relación entre las unidades semánticas y sintácticas del texto, la que se hace por medio de mecanismos referenciales (exofóricos y endofóricos) o por conectores (dialécticos, espacio-temporales o metadiscursivos), estos enunciados remiten al análisis de la función que cumple el recurso retórico de la repetición en un texto y principalmente en un texto de carácter didáctico.

Es por ello que el texto *Epidemiology* convoca a evaluar en su análisis la validez de dicho recurso lingüístico; evaluar las posibilidades que ofrece su contribución al mensaje total, pues la repetición permitirá toda una secuencia conectiva entre las distintas unidades textuales. Ahora bien, ¿qué hemos encontrado con respecto a la repetición?, ¿qué nos dicen los teóricos?

Según las diferentes definiciones que se le han dado a los textos, Hurtado (2001:414) escribe que existen tres propiedades que rigen el funcionamiento de los textos: 1) la adecuación al contexto comunicativo; 2) la coherencia de las unidades de información que integra; 3) la cohesión de los diversos elementos que lo componen (sintagmas, oraciones, párrafos, etc.)". Agrega, que desde la lingüística del texto y el análisis del discurso se han planteado numerosos criterios y categorías para analizar los textos. De estas categorías unas se refieren al funcionamiento interno de los textos, otras a su relación con el contexto. Por lo que, los mecanismos de coherencia y cohesión y la progresión temática corresponden a las características internas de los textos que a su vez están relacionados con la definición de *textura*, propiedad por la cual un texto tiene consistencia lingüística y conceptual, es decir

tiene una continuidad en cuanto al sentido (es coherente) y a los elementos de superficie (está cohesionado) y tiene una articulación de la evolución de la información (progresión temática). Estos elementos son los que contribuyen al análisis de nuestra investigación, y los que validan la aplicación de la repetición como un recurso lingüístico que permite la adecuación al contexto comunicativo, como un mecanismo que contribuye a la cohesión y coherencia textuales, y como un elemento indispensable para facilitar la progresión temática. Además, la repetición expresa la intención y el efecto que el autor pretende causar en el lector o traductor, quien debe ser capaz de manipular y moldear el texto como tal y no tratarlo como una serie de oraciones incoherentes entre sí.

A continuación se muestran algunos de los componentes del análisis textual que contribuyeron a arrojar luz sobre nuestras interrogantes.

1. La cohesión y la coherencia textuales

Valga mencionar que la denominación de coherencia y cohesión cambia según los autores, pues para algunos hablar de cohesión es hablar de coherencia o viceversa. De hecho, Neubert (1992:103) manifiesta que existe una dependencia mutua entre la coherencia y la cohesión: la coherencia determina la cohesión pero a su vez la cohesión determina la coherencia. Por ejemplo, Halliday en Hurtado (2001: 416), el principal acuñador del término cohesión, no suele utilizar el término coherencia. Castellà (1992:139 y ss. citado por Hurtado) manifiesta que este principio se puede analizar desde dos perspectivas: como producto y como proceso. Cuando se hace el análisis como producto, Charolles (también en Hurtado 2001:416) enuncia cuatro reglas de coherencia:

1. Regla de repetición (que el texto se encadene tomando como soporte la repetición de un elemento base). Es por ello que la traductora acude a esta regla como un recurso lingüístico en el proceso de la traducción. Si bien es cierto que se puede recurrir a otras alternativas: elipsis, sinónimos, entre otras, la necesidad de respetar la intención del autor al repetir constantemente un término hace a la traductora apearse a este objetivo. Regla de progresión (que su desarrollo se produzca con una aportación constante de nueva información).
2. Regla de no contradicción (que no se introduzca ningún elemento semántico que contradiga algo establecido anteriormente)
3. Regla de relación (que los hechos a que se refiere estén relacionados con el mundo real o imaginario presentado).

¿Cómo contribuye la repetición a dar cohesión y coherencia a un texto? En el ámbito del estudio de la lingüística del texto y del análisis del discurso estos dos fenómenos deben considerarse en todo proceso de traducción. Halliday (1976:4) define cohesión como algo semántico: “it refers to relations of meaning that exist within the text, and that define it as a text. Cohesion occurs where the interpretation of some element in the discourse is dependent on that of another”. En nuestro texto en estudio la interpretación de los diferentes componentes es un aspecto fundamental, pues es fácil deducir que no se quiere dejar nada que dé paso la ambigüedad, de ahí la repetición de lexemas, y de estructuras dando como resultado un texto muy cohesivo debido al encadenamiento que se ofrece entre los distintos elementos. Por su parte Castellà define la cohesión como la relación entre las unidades semánticas y sintácticas de los textos, donde intervienen mecanismos

referenciales o las relaciones entre las unidades semánticas y sintácticas de los textos (exofóricos y endofóricos) y los conectores (dialécticos, espacio-temporales, metadiscursivos). Puede observarse que ambas definiciones son parecidas y que el énfasis se hace en esa relación que existe entre las unidades sintácticas y semánticas de un texto. Castellá señala que estas características podrían resumirse en una: “Un texto es coherente *externamente*, con el entorno comunicativo, e *internamente*, con la organización de la información. De acuerdo con este planteamiento, la cohesión no sería más que una parte de la coherencia, su concreción en la materialidad lineal de la lengua” (en Hurtado 2001: 416). En nuestro caso, nos apoyamos en la repetición como un referente que permite enlazar los diferentes sintagmas terminológicos que dan como resultado una relación semántica y sintáctica del texto. Tanto la coherencia como la cohesión son elementos fundamentales en la organización de un texto y expresan la relación entre las oraciones muchas veces mediante el mecanismo de repetición para lograr una unidad textual. La repetición, entonces, es un elemento relacionado con la sintaxis que interactúa con los demás esquemas de textualidad, para lograr que una comunicación sea eficiente.

Otro término que vale destacar es la reiteración. Halliday y Hasan lo definen así: “Reiteration is a form of lexical cohesion which involves the repetition of a lexical item at the one scale; the use of a general word to refer back to a lexical item, at the other end of the scale; and a number of things in between the use of a synonym, near-synonym, or superordinate” (1976:278). Entonces, cuando se habla de reiteración, se incluye no sólo el mismo elemento léxico sino que también la ocurrencia de un elemento relacionado que puede ser un sinónimo, un casi sinónimo del original o un

término general que domine todo el grupo. La reiteración es otra forma de llamar la recurrencia, que se refiere a la repetición en un texto de una unidad o frases determinadas.

2. Cohesión y textura

Halliday y Hassan (1976:2) señalan que “the concept of texture is entirely appropriate to express the property of ‘being a text’. A text has texture, and this distinguishes it from something that is not a text. It derives this texture from the fact that it functions as a unity with respect to its environment”, lo que quiere decir que el texto presentará algunas características que permitirán contribuirán a su unidad total y a la textura. La textura se da se da como una relación cohesiva entre los distintos componentes de un texto. Por su parte, Hatim y Mason (1995:243) manifiestan que *la textura* es una de las características que definen a un texto y la propiedad gracias a la cual un texto resulta “consistente”, tanto del punto lingüístico como conceptual. Por lo que la coherencia, la cohesión y la tematización deben cumplirse en los textos. Además, los autores señalan que la *textura* hay que verla como una parte integrante de lo que cada uno de nosotros hace con su idioma y lo ilustra con el siguiente artículo periodístico de Rosa Montero (originalmente publicado en *El País* 1-9-91):

Ya va siendo hora de que afrontemos la verdad: lo que más nos gusta a los españoles no es el fútbol, ni las tapas, el ir de ligue, la siesta, trasnochar o dar ni clavo, por mencionar tan sólo algunos de los tópicos raciales. No señor. Lo que más nos gusta, nuestra pasión más honda, son las basuras.

Los autores explican que en párrafo anterior se observa que la repetición de la cadena *lo que más nos gusta* no es inmotivada. La intención significativa de Rosa

Montero, es canalizar la idea de “gusto” en una dirección particular, de modo que, en este caso, la repetición corresponde a una estrategia contraargumentativa. Y al traducir, la recurrencia debe, en consecuencia ser transmitida. Para Hatim y Mason un aspecto básico de la *textura*, que funciona activamente con la cohesión es la disposición tema-remata. Donde según esta perspectiva, los elementos de la oración funcionan en un marco de un horizonte de dimensiones comunicativas lo que significa:

1. Que en la oración predomina un orden en virtud del cual el tema aparece en primer lugar, para ser a continuación objeto de un comentario, esto es un remata.
2. Los elementos temáticos son “dependientes del contexto” y en consecuencia tienen menos trascendencia comunicativa que los elementos remáticos, por definición “independientes del contexto”.

3. La intencionalidad y efecto

El mensaje lingüístico es una unidad codificada que comprende el nivel del texto, constituido por un conjunto de elementos lingüísticos (palabras, oraciones) organizados según reglas estrictas de construcción, y el nivel del discurso, constituido por la emisión concreta del texto realizada por un emisor con una intención, en una situación determinada.

Señala Neubert (1992:71) que una de las características de la textualidad es la intencionalidad, relacionada con el emisor del texto. El autor al escribir desea alcanzar ciertos resultados que ya han sido proyectados. Este aspecto está

estrechamente relacionado con el efecto y en ambos están presentes la figura del autor y la del traductor. El deseo de lograr un “efecto” con el texto, moldea el perfil del texto y le corresponde al traductor o lector completar esta acción comunicativa mediante la cual determine la estructura del texto en relación con el tema la forma y otras particularidades específicas de un texto especializado y con un propósito determinado como el de nuestro análisis que está orientado al aspecto pedagógico-didáctico. Si bien es cierto que al traducir muchas veces el texto requiere modificaciones, adaptaciones y otros cambios esto no implica que el traductor deba dejar de lado la intención del mensaje, aunque también es posible que la intencionalidad del traductor o lector no sea la misma del autor.

De acuerdo con Neubert (1992:72), desde el punto de vista del lector, la intencionalidad está vinculada a la pertinencia, aspecto importante que se une a la información. Neubert establece: “The translator needs to know this relevance relates to the intentionality displayed in the L1, text. Intentionality is not really about an author’s intent, because sometimes the text does not accomplish what the author intends. Intentionality is about the effects of an author’s or translator’s decisions on the text and their subsequent impact on the receptive intentions of the reader”.

Hurtado (2001) señala que todo texto transmite una intención, aunque a veces la intención transmitida no coincida con la perseguida por el emisor. Desde el punto de vista del receptor, la intencionalidad está relacionada con la pertinencia, que da la medida de la importancia que el receptor le confiere a la información del texto. El traductor debe comprender qué hace que el texto sea pertinente para el receptor y entender cómo ese factor está relacionado con la intencionalidad del texto de partida.

En el caso del texto en análisis, aunque se le ha clasificado como científico técnico, se puede agregar, además, que es de divulgación científica y de carácter didáctico pues presenta la particularidad de informar e instruir, por lo tanto, es evidente que la intención del autor es didáctica. Su propósito es que el lector ponga en práctica la información suministrada de ahí la importancia de la repetición.

Capítulo 2

La repetición léxica

Como se señaló en el apartado introductorio, el objetivo de este proyecto de investigación es el de explorar la validez de un recurso retórico que muchas veces es mirado con desdén: la repetición léxica. Todo traductor enfrenta la disyuntiva de si debe o no recurrir a la sinonimia y todo traductor al castellano, es consciente de que la lengua es poco tolerante a este recurso. Así nos lo indica Orellana (1998:190) “es un hecho que el castellano la tolera menos que el inglés”. Sin embargo, Halliday (1976:281) señala cuán importante es la repetición, ya sea léxica o de estructuras, pues es una condición necesaria para obtener la cohesión y la coherencia textuales.

En efecto, en la organización de un texto hay dos elementos fundamentales que el traductor no debe pasar por alto: la coherencia y la cohesión. La coherencia está relacionada con el aspecto global que el receptor identifica durante el proceso de comprensión, y la cohesión está ligada a la relación que existe entre las unidades semánticas y sintácticas del texto. Según Halliday y Hasan (1976:21), la cohesión es un concepto semántico y se refiere a las relaciones de sentido que existen dentro del texto y que lo definen como tal. Además, los autores señalan, cómo los componentes del sistema semántico se realizan a través del sistema léxico gramatical; por lo que algunas formas de cohesión que se dan mediante la gramática ó del vocablo.

Se puede decir que las repeticiones son cohesivas por naturaleza, pues cuando se habla o se escribe, se construyen bloques de comunicación con una

unidad de sentido, tanto para el que expresa el mensaje como para quien lo lee. En otras palabras, la repetición mantiene los referentes, rescata información y logra que los materiales lingüísticos implicados en la conducción encadenada de nuestras ideas progresen en forma temática y con una conexión que se basa en relaciones intraoracionales o supraoracionales cercanas o lejanas entre sí. La coherencia, añade Camacho Adarve (2002:4), es la congruencia común a una secuencia y la repetición es una estrategia para lograrla.

El texto en estudio presenta una repetición constante de términos y, como hemos señalado, es nuestro interés explorar las ventajas y desventajas de aplicar la sustitución léxica.

Veamos el siguiente ejemplo:

1. *Human **disease** does not arise in a vacuum. It results from an interaction of the host (a persona), the agent (e.g. a bacterium) and the environment (e.g., a contaminated water supply). Although some **diseases** are largely genetic in origin, virtually all **disease** results from an interaction of genetic and environmental factors, with the exact balance differing for different **diseases**. Many of the underlying principles governing the transmission of a **disease** are most clearly demonstrated using communicable **diseases** such as a model. Hence this chapter primarily uses such **diseases** as examples in reviewing these principles (p. 13).*

En el párrafo anterior, vemos que la palabra “disease” aparece siete veces en ocho líneas. En inglés esto es, aparentemente, aceptable, pero qué hacer en castellano, cuando se nos afirma que “es un hecho que el castellano tolera menos [la repetición] que el inglés; en esta lengua no preocupa” (Orellana 1998:190).

Atendiendo a esta norma, y en aras de no ser excesivamente repetitivos, nuestra primera fuente de consulta fue el diccionario. No obstante, ni aun

recurriendo a todos los sinónimos que este ofrece resultó posible sustituir cada uno de los lexemas subrayados.

*El Diccionario de la Lengua Española (RAE.1992) define la palabra **enfermedad** como: alteración más o menos grave de la salud. Y el Diccionario de María Moliner (1999) señala: enfermedad: dolencia, padecimiento, dolor, molestia, desorden, perturbación, afección, alifafe, alteración, novedad, zamarrazo y decaimiento, entre otros.*

Con el fin de comprobar qué sucedía en inglés consultamos el diccionario de sinónimos en inglés *Rogets II (Thesaurus: 1980)*. Allí se indica: **Disease**: A pathological condition of mind or body: *a disease of the eyes* y tiene como sinónimos: *affection, ailment, complaint, disorder, ill, illness, infirmity, malady, sickness.*

¿Qué pasaría si sustituyéramos la palabra “disease” por cada uno de los “sinónimos” en español que apunta el diccionario? Quedaría algo como:

*1. Las **enfermedades** en el ser humano no surgen de la nada, resultan de la interacción entre un huésped (una persona), un agente (por ejemplo, una bacteria) y el ambiente (suministro de agua contaminada). Aunque algunas **molestias** tienen en su origen una carga genética importante todos los **decaimientos son** productos de la interacción de factores ambientales y genéticos, donde según la **perturbación** el balance de estos factores será diferente. Muchos de los principios subyacentes que tienen injerencia en las **afecciones** utilizan modelos de **padecimientos** transmisibles. Este capítulo, utiliza ese tipo de **dolencias** como ejemplos para analizar esas premisas.*

Tal y como lo señala Maillot (1997: 125) en su libro *La Traducción Científica y Técnica*: “hay sinónimos y sinónimos. Sería bueno eliminar del vocabulario científico y técnico el mayor número posible de sinónimos cuyo uso resulta inútil y, a veces

incluso, **peligroso**” (el subrayado es mío), pues muchas veces el sinónimo da paso a la ambigüedad; y vemos que lleva a una interpretación errada del mensaje.

En nuestro ejemplo, se puede observar que tanto en inglés como en español el número de sinónimos es similar; sin embargo, no puede dejar de llamarnos la atención que rara vez el autor utilice otro sinónimo para “disease” a lo largo de los cuatro capítulos que forman parte de nuestra investigación.

No obstante, al traducir la primera versión, si bien no llegamos al extremo antes señalado, se aplicó el uso de sinónimos para la unidad **disease**. Era nuestra intención evitar la repetición y no pecar de pobreza léxica, y se obtuvo lo siguiente:

*Las **enfermedades** en el ser humano no surgen de la nada; resultan de la interacción entre un huésped (una persona), un agente (por ejemplo, una bacteria) y el ambiente (suministro de agua contaminada). Aunque algunas (...) tienen en su origen una carga genética importante todas (...) son producto de la interacción de factores ambientales y genéticos, donde según la **molestia**, el balance de estos factores será diferente. Muchos de los principios subyacentes que tienen injerencia en las **afecciones** utilizan modelos de **padecimientos** transmisibles. Este capítulo, utiliza ese tipo de **dolencias** como ejemplos para analizar esas premisas.*

No hay duda de que la repetición de términos se puede evitar. En el ejemplo anterior, se aplicó la elipsis en dos ocasiones y la sinonimia en otras cuatro. No obstante, al hacer una segunda lectura, parecía evidente que se había perdido el hilo conductor o que algunos de nuestros sinónimos parecían desacertados. ¿Sería entonces más valioso utilizar la repetición? La repetición de la palabra **enfermedad** tiene una intención significativa. En primer lugar se quiere recalcar la idea de que se trata de un problema de salud importante que puede afectar a todo un grupo de población; en segundo lugar, sirve para obtener una relación lógica entre conceptos; es decir hay una conectividad secuencial entre los elementos.

En este sentido, Hatim y Mason (1995) señalan que es importante que el traductor rescate la cohesión en relación con el conocimiento asumido por los lectores del texto original, pues las diferencias entre los mecanismos utilizados por cada lengua y cultura afectan a los elementos de cohesión. La cohesión ocurre cuando la interpretación de algún elemento en el discurso depende de otro, de ahí la importancia que tiene la repetición de algunos vocablos en esta traducción.

Por otra parte, por cuestión semántica se transmiten enfermedades, no padecimientos, ni afecciones, ni dolencias. A veces, el discurso reclama la repetición para reforzar una idea, para dar más fuerza expresiva a la frase, o porque no hay otra forma de decirlo. Bien lo ejemplifican las siguientes líneas de Quevedo en el que se repiten varias palabras al principio de la frase.

*“**Por la honra**, no come el que tiene gana donde le sabría bien; **por la honra**, se muere la viuda entre dos paredes; **por la honra**, pasan los hombres el mar; **por la honra**, mata un hombre a otro; **por la honra** gastan todos más de lo que tienen” (Ortega, 1988).*

Hay, entonces, soluciones que no se pueden dejar en manos de los diccionarios; no basta con encontrar términos equivalentes, pues las palabras adquieren significación dentro de la frase y del contexto en que se determina su valor. El traductor buscará entonces la forma de adaptarlas de forma natural en el texto. La intención del autor y la comprensión del traductor son dos aspectos importantes que inciden en la elección de uno u otro lexema. La versión final del párrafo anterior queda como sigue:

1. Las **enfermedades** en el ser humano no surgen de la nada; resultan de la interacción entre un huésped (una persona), un agente (por ejemplo, una bacteria) y el ambiente (suministro de agua contaminada). Aunque algunas **enfermedades** tienen en su origen una carga genética importante, todas (...) son producto de la

*interacción de factores ambientales y genéticos donde, según la **enfermedad**, el balance de estos factores será diferente. Muchos de los principios subyacentes que gobiernan la transmisión de **enfermedades** se pueden observar más fácilmente si se utiliza una enfermedad contagiosa como modelo. De ahí que este capítulo usa ese tipo de **patologías** como ejemplo para observar estos principios (p.17)*

Otro ejemplo que ilustra el valor de la repetición léxica es el siguiente:

*2. Screening is often carried out in two stages. A **less** expensive, **less** invasive, or **less** uncomfortable **test** is carried out first, and those who screen positive on this **test** are recalled for further **testing** with a **more** expensive or **more** invasive **test**, which may have greater sensitivity and specificity (p. 63).*

Nuevamente vemos cómo en una extensión menor a las cinco líneas (apenas dos oraciones) aparecen tres términos repetidos en más de una ocasión: *less* aparece tres veces en una oración; *test*, tres veces (incluimos aquí el vocablo *testing*) y *more* aparece dos veces. Puede parecer un problema sencillo, pero cómo enfrenta el traductor esta situación. En este ejemplo, optamos por repetir los adverbios *más* y *menos* pues complementan una cualidad que delimita al referente, ambos evocan una restricción; por lo tanto son una figura semántica, que presenta en paralelo acciones semejantes, pero con sentido opuesto y esto es lo que se desea dejar claro.

*2. Por lo general, el tamizaje se lleva a cabo en dos etapas. Primero se realiza un examen **menos** costoso, **menos** agresivo y **menos** incómodo y a las personas que resulten positivas se les llama de nuevo para practicarles **más análisis**. En este último caso se emplean **pruebas más** caras o **más** invasivas que posiblemente presenten un mayor grado de especificidad y sensibilidad (p.71).*

En cuanto a la palabra *test*, aunque es un término de uso frecuente en la rama de la medicina específicamente en el campo de la psicología, la traductora optó por diferentes sinónimos que dieran una connotación más precisa en el campo de la medicina para evitar la interpretación de evaluación que sugiere *test*.

H. Mederos Martí (1988) defiende la hipótesis propuesta por Halliday y Hasan, (1988:17) al afirmar que: “la cohesión es una relación semántica: afecta básicamente a la interpretación del texto. Una secuencia X está enlazada cohesivamente con Y si en la interpretación de X interviene la interpretación de Y.

Este encadenamiento semántico se observa claramente en el siguiente ejemplo:

3. ***Communities that had low natural fluoride levels had high levels of caries and communities that had higher levels of fluoride in their drinking water had low levels of caries (Fig. 1-7) (p. 7).***

Nuestro ejemplo ilustra como la cohesión se da porque la interpretación de una secuencia depende de la anterior y esto da paso a la repetición, pues es necesario referirse a un término aludiendo a uno anterior. Hay un encadenamiento que hace proseguir el discurso.

Esta sería nuestra primera versión al español:

Las comunidades que de manera natural, presentaban una cantidad baja de fluoruro mostraban mayores casos de caries, y las (...) que tenían una proporción más alta de este químico en el agua potable revelaban cifras más bajas en cuanto a la caries. (Figura 1-7).

Por otra parte, queremos hacer una aclaración con respecto al término *community*. A pesar de que en español existe la palabra comunidad, se prefirió el término *población*. De acuerdo con Torrents (1989) *población* es una palabra genérica que se adapta a cualquier población urbana o rural), mientras que la palabra “comunidad”, tradicionalmente evocaba en la mente de un español la idea de una comunidad religiosa. Una segunda acepción de la palabra era la representada por un conjunto de personas que disfrutaran de determinados bienes en común, uno de cuyos ejemplos más típicos sería del de las denominadas “comunidades de rogantes”. Despertada nuestra afición a copiar las fórmulas inglesas, hemos adoptado la palabra “comunidad” en el sentido abstracto que tiene en dicho idioma que es la de un conjunto de personas ligadas por algún nexo común, por tenue que este sea” (Torrents: 1989). Por lo que el ejemplo antes citado nos quedaría como sigue:

3. Las **poblaciones** en donde el agua presentaba de manera natural, una cantidad baja de fluoruro mostraban un mayor número de casos de caries que las **poblaciones** que presentaban una **proporción** más alta de **fluoruro** en el agua potable (p.7).

Veamos un ejemplo que destaca la importancia de la repetición no sólo como elemento cohesivo, sino como recurso didáctico:

4. Two possible **approaches** to prevention are a population-based **approach** and a high risk **approach**. In a population-based **approach**, a preventive measure is widely applied to an entire population. For example, prudent dietary advice for preventing coronary disease or advice against smoking may be provide to an entire **population** (p. 6).

Un primer intento de traducción rindió una versión como la siguiente:

*Existen dos enfoques posibles para la prevención: el **que** se basa en el estudio de la población y **el** de alto riesgo. **En el primero de ellos**, se pone en práctica, de forma amplia, una medida preventiva a toda un área de población.*

Como vemos, aquí se intentó aplicar la sustitución léxica, pero tomando en cuenta la calidad didáctica de la repetición se optó por lo siguiente:

*4. Existen dos **enfoques** posibles para la prevención de la enfermedad: el **enfoque que** se basa en el estudio de la población y el **enfoque** de alto riesgo. En el **enfoque** dirigido a la población, se aplica una medida preventiva a toda un área de población (p. 2).*

De los ejemplos anteriores concluimos que aunque podemos encontrar formas de no repetir palabras y de incorporar más vocabulario esta operación no siempre es correcta o se aleja de lo que creemos podría ser la intención del texto.

Veamos otro ejemplo similar:

*5. In discussing **prevention** it is helpful to distinguish between **primary** and secondary **prevention**. **Primary prevention** denotes an action taken to **prevent** the development of a **disease** in a person who is well and does not have the **disease** en question. For example, we can immunize a person against certain **diseases** so that the **disease** never develops. Or if a **disease** is environmentally induced, we can prevent a person's exposure to the environmental factor involved and thereby prevent the development of the **disease** (p.5).*

Observamos como en pocas líneas el autor repite más de una vez ciertos lexemas, que bien podrían sustituirse por un sinónimo en el texto meta; sin embargo, apegándonos al estilo del autor, que bien hubiera recurrido al uso de equivalentes en su idioma, y a la intención del texto, optamos por repetir los términos en el texto

meta, pues ello implica reforzar el carácter didáctico del mismo. También el uso de frase transicional *for example* es frecuente en este texto por lo tanto nos remite a recordar el propósito del texto y como por medio de esta frase se ejemplifica y aclara algún evento, término o medida.

Veamos un primer intento en el que se trabaja con la supresión de la repetición léxica:

*Cuando se plantea un **programa de prevención**, es importante distinguir entre la (...) primaria y la (...) secundaria. La (...) primaria se refiere a una **acción** que se adopta para evitar la **aparición** de una enfermedad en una persona que está sana y que no padece el mal en **cuestión**. Por ejemplo se puede inmunizar a una persona contra ciertas **enfermedades** para que nunca lleguen a desarrollarse.*

*Por otro lado, cuando el ambiente influye en la aparición de una **enfermedad**, se puede evitar que la persona se exponga al factor ambiental de la aparición de dicha enfermedad y así evitar el desarrollo de la enfermedad.*

Nuestra primera respuesta al traducir las líneas anteriores es la de utilizar un sinónimo o equivalente para no repetir en el texto meta, pero, bien nos lo advierte Jacobson (1987:117): “sin embargo la sinonimia no es una equivalencia total”.

Por lo que se realiza la siguiente traducción:

*5. Cuando se plantea un **programa de prevención** es importante distinguir entre la **prevención primaria** y la **prevención secundaria**. La **prevención primaria** se refiere a una acción que se adopta para evitar la aparición de una **enfermedad** en una persona sana y que no padece el mal en cuestión. Por una parte, se puede inmunizar a las personas contra ciertas **enfermedades** para evitar que estas se desarrollen. Por otro lado, si el ambiente es un elemento que contribuye a la evolución de una **enfermedad**, entonces se previene a la persona de la exposición a ese factor ambiental para impedir la evolución de esa **enfermedad** (p.1).*

Este párrafo ilustra cómo cada nueva oración retoma elementos anteriores, por lo que se da una relación anafórica entre los distintos componentes, la repetición ordenada permite que haya una continuidad y fluidez de la información, además el autor recurre al uso de la concatenación, que es aquella figura retórica de repetición que consiste en retomar la palabra que precede inmediatamente, por lo que a su vez permite una secuencia temática que da un sentido más completo al enunciado.

[...] la **prevención primaria**. La **prevención primaria** se refiere...

Ahora bien, ¿por qué el empeño en repetir? Nos dice García Yebra (1989: 262) en su *Teoría y Práctica de la Traducción* que el traductor no sólo debe contentarse con reproducir el sentido del TLO, sino que también debe aspirar a trasladar en lo posible su estilo.

6. Two possible **approaches** to prevention are a *population-based approach* and a *high risk approach*. In a **population-based approach**, a preventive measure is widely applied to an entire **population**.

Esa repetición continua ayuda a la capacidad perceptiva del lector o del traductor. Entonces, surge la interrogante de cómo llevar esa estructura lingüística-auditiva a la lengua meta sin que se afecte la transferencia. Sabemos que en algunos casos es difícil pues las estructuras de las lenguas difieren, no obstante el empleo de estos recursos permiten establecer relaciones entre las construcciones léxicas y semánticas.

6. Existen dos **enfoques** posibles para la prevención de la enfermedad: el **enfoque que** se basa en el estudio de la población y el **enfoque** de alto riesgo. En el **enfoque** dirigido a la población, se aplica una medida preventiva a toda un área de población.

En la traducción del ejemplo 6, se opta por la repetición de la palabra “enfoque” y con respecto a este lexema, quisiéramos aclarar que si nos remitimos al *Diccionario de Dificultades del Inglés* de Alfonso Torrents Dels Prats (1989), vemos que además de “enfoque” nos ofrece doce alternativas más: *método, manera (de abordar un problema o de llevar a cabo alguna cosa); planteamiento; solución, tipo de solución; táctica, sistema; orientación; actitud, postura; estilo, manera de hacer las cosas; clase de trato, manera de presentarse, manera de plantear o pedir las cosas; gestiones, averiguaciones, acercamiento, aproximación, descenso; acceso, entrada,* y para cada una de estas acepciones presenta un ejemplo, así como el área en que se utiliza; sin embargo, ha quedado por fuera en el área de la epidemiología, por lo al sentirme un poco cómplice de los que creen que muchas veces el traductor es quien debe elegir el lexema que se ajuste a cada necesidad, he optado por utilizar la palabra “enfoque”, pues equivale a un término estandarizado en la jerga médica. Bien dice Peter Newmark (1987:174): “la sinonimia es imprescindible para un traductor [...] Pero uno de los síntomas que delata las malas traducciones es el uso innecesario de sinónimos”. Debemos recordar que el texto está abierto siempre a un mundo de posibilidades diversas de percepción e interpretación.

7. *If the test results are positive in this **patient**, what is the probability that this **patient** has the **disease**? This is called the positive predictive value of the test. In other words, what proportions of **patients** who test positive actually have the **disease** in question?*

7. Si un **paciente resulta** positivo en el test, ¿cuáles son sus probabilidades de sufrir la enfermedad? A este resultado se le llama valor de predicción positiva. En otras palabras ¿cuántos de los **pacientes** que dieron positivo, realmente padecen la **enfermedad**?

Aunque bien hubiéramos podido darle al término “paciente” que aparece por tercera vez un sinónimo como: dolorido, doliente, indispuerto, atacado, entre otros, se pierden los lazos correctivos y pareciera que se está hablando de personas diferentes y tal vez con un mal diferente. Por ejemplo, vemos que María Moliner define paciente como la persona que recibe un tratamiento, mientras que enfermo es aquella persona que padece alguna enfermedad, por lo tanto si hubiésemos utilizado un sinónimo para el vocablo paciente la connotación no hubiese sido la misma. De igual manera sucede con el vocablo *positive*: bien hubiéramos aplicado una negativización de la cadena, pero se corre el riesgo de perder la conectividad y afectar el carácter didáctico del texto.

Veamos un último ejemplo:

8. “...*why does the disease not develop in those 97 and 997 if they are exposed to the same organism? **We do not know. We do not know** if it is a result of an undetected difference in the organism or due to a co-factor that may facilitate the adherence of Streptococcus to epithelia cells. **What we do know** is that even without...*” (p.10-11).

8. “... ¿por qué esa enfermedad no evolucionó en esos 97 casos, ni en los 997 si todos están expuestos al mismo organismo? **No sabemos** si es el resultado de una diferencia que no se ha detectado en el organismo o si se debe a un cofactor que facilita la adherencia del “Streptococcus” en las células epiteliales. **Lo que sí sabemos** es que aun a falta de entendimiento...” (p.15)

Y qué nos dicen Hatim y Mason (1995:252) al respecto: “la repetición en un texto [...] normalmente constituye un síntoma de intencionalidad (ya sea consciente o no) y, como tal, es significativa”. En otras palabras, la repetición juega un papel importante y no se puede desechar a la ligera. Por su parte Beaugrande y Dressler citan las siguientes líneas (tomadas del Gainsville Sun, 20-12-78) de un corresponsal que informaba sobre una inundación inesperada.

There's water through many homes -- I would say almost all of them have water in them. It's just completely under water.

Beaugrande y Dressler afirman que la repetición de la unidad “water” puede deberse a la “escasez de tiempo para planificar” que se da en el habla oral espontánea, pero Hatim y Mason dudan que sea inmotivada, pues al reflejar lo dramático de la situación, el responsable aludido está, por una parte, defendiendo su posición ante la prensa y, por otra, expresando su sensación de que los acontecimientos lo han superado.

En este análisis se menciona la importancia que tiene la repetición y es que además de ser un mecanismo que contribuye a la cohesión y coherencia textuales, también mantiene el núcleo de la idea central. Se repite para recordar, para armonizar, para crear lazos de conectividad entre lo que se dijo unas líneas antes y lo que viene posteriormente, muchas veces con el propósito de aclarar.

Capítulo 3

Otros recursos léxicos afines a la repetición

1. La reductibilidad léxica

Adelstein (1998) define como sintagma terminológico (ST) “una unidad compuesta relativamente fija de al menos dos unidades gráficamente simple, susceptible de ocupar en la frase una posición de constituyente sintético mínimo autónomo y que es la denominación de un concepto comprendido en el sistema conceptual de un dominio de especialidad”. Además, agrega que “se entiende por reducción la modificación de la secuencia lineal del sintagma terminológico por la elisión de uno o más elementos de sus constituyentes.

Hemos de recordar que el texto *Epidemiology* lo clasificamos como un texto especializado con un alcance didáctico. De ahí la importancia de considerar la repetición como una alternativa lingüística. No obstante, en ciertos sintagmas terminológicos donde algunas repeticiones se consideran inútiles o falsas recurrimos a la reductibilidad léxica, pues hay términos que se definen dentro del marco de una disciplina específica; por lo tanto se acepta su variación terminológica sin afectar el sentido o transferencia del mensaje sin entorpecer la comprensión de la información por parte del receptor. Además nos señala Cabré (1998): “la reductibilidad léxica contribuye a la cohesión y coherencia textuales ya que los sintagmas terminológicos reducidos son, en este caso unidades de referencia cotextual que favorece la economía verbal”.

Los siguientes párrafos ilustran el uso de la reductibilidad léxica en algunos grupos de unidades:

1. *Hace muchos años se observó que en las comunidades con diferencias en las cantidades de fluoruro en el **agua potable** reportaban variables en la frecuencia de la caries en los dientes permanentes de los residentes. Las comunidades con cantidades normales de fluoruro presentaban más caries que los residentes de poblaciones con cantidades más altas de esta sustancia (figura 1-7), lo que indicaba que este componente podía resultar profiláctico se si agrega de forma artificial al **suministro de agua potable**. Con el fin de comprobar esta hipótesis, se procedió a efectuar el estudio respectivo. Lo ideal hubiera sido seleccionar un grupo de personas al azar en cuyo suministro de agua se procediera a variar las cantidades de fluoruro, pero esto no fue posible porque cada comunidad, por lo general, compartía el suministro común (p.7).*

suministro de agua potable

suministro de agua

Por tratarse de un texto científico de carácter didáctico y cuyo contenido se orienta a la salud pública es importante tener en cuenta que la representación del mundo que en él se hace esté fuertemente socializada a partir de las conceptualizaciones que se exponen. Por lo tanto, si se habla de una población a la cual hay que suministrarle agua, se entiende que ésta debe ser potable.

2. *The factors that can cause **human disease** include biologic, physical, and chemical factors as well as other types, such as stress, that may be harder to clasiffy (tabla 2-2).*

2. *Entre los factores que pueden causar **enfermedades humanas** están los biológicos, físicos y químicos, así como los de otro tipos, como el estrés, los cuales son más difíciles de clasificar (cuadro 2-2) (p.26).*

enfermedades humanas

enfermedades

Al analizar la finalidad del texto, nos damos cuenta que la modificación de la secuencia lineal no se afecta el concepto, pues se mantiene la relación entre el elemento elidido y el que se conserva.

Hay incluso un momento en que el autor mismo nos “anuncia” que va a hacer uso de la reductibilidad:

*3. When we see the word **prevalence** used without a modifier, it generally refers to **point prevalence**, and for the remainder of this chapter, we will use **prevalence** to mean point prevalence (p.33)*

*3. Cuando se utiliza la palabra **prevalencia** sin indicar su tipo, en general se refiere a la **prevalencia de punto**; en lo que resta del capítulo dicho término para referirnos exclusivamente a ese concepto (p.52).*

prevalencia de punto

prevalencia

Se trata, entonces, de una variante formal lexicalizada que no afecta la interpretación del sintagma pleno.

Otros ejemplos de reductibilidad léxica son:

*4. If an outbreak results in the **group of people** who have eaten the food, it would be called a common vehicle exposure because all the cases that developed were in person expose to the food in question.*

4. Si el brote se da en el **grupo de personas** que la han ingerido, a esto se llamará vehículo común por la exposición simple de esas personas a dicho agente.

grupo de personas

grupo

Debemos tener en cuenta que uno de los principios de la epidemiología es identificar grupos o subgrupos de población que se encuentran en riesgo de contraer una enfermedad, por lo tanto cada vez que se hable de un grupo sensible de contraer una enfermedad se referirá a personas.

5. Every **test that a physician** carries out –history, physical examination, laboratory tests, x-rays, electrocardiograms, and other procedures—is used to enhance the physician’s ability to make a correct diagnosis(p.65).

5. Todo **diagnóstico médico** lleve a cabo (por ejemplo: historial, examen físico, pruebas de laboratorio, rayos X, electrocardiogramas y otros procedimientos), sirve para mejorar la habilidad del médico al realizar un diagnóstico correcto (p.75).

diagnóstico

diagnóstico que un médico

Nos ilustra este ejemplo como el elemento elidido (médico) se recupera en el cotexto por la referencia que se tiene (historial, examen físico).

6. ... *the physician had read the article in a leading medical journal reporting that a certain electrocardiographic finding was highly predictive of serious, generally unrecognized, coronary heart disease (p.67).*

6. ... *el hecho de que el médico [...]leído un artículo de una **revista médica importante** sobre cierto resultado electrocardiográfico altamente predictivo acerca de una enfermedad coronaria seria...(p.80).*

revista importante **revista médica importante**

Se observa aquí la reducción del sintagma revista médica importante la posible ambigüedad que puede causar el elemento elidido (medica) se compensa con la información que ofrece el párrafo.

Aunque han sido sólo algunos pocos ejemplos ellos muestran la relación conceptual que se establece entre los elementos elididos y los que se conservan, en algunos. En textos de comunicación especializada en ocasiones resulta redundante y por ende innecesario recurrir a los elementos elididos.

2. La repetición de estructura organizativa

Otro elemento que vale destacar en cuanto a nuestro tema en análisis es la forma en que el autor organiza la información. Gordis utiliza toda una estrategia retórica que en nuestra opinión, contribuye a reforzar aun más el carácter didáctico del texto. En efecto, con frecuencia el autor de *Epidemiology* repite una misma estructura organizativa para transmitir el mensaje. Así, generalmente divide los

capítulos en seis secciones, y hace que los subtítulos de cada sección repitan al menos uno de los vocablos que aparecen en el título principal. Además, en las primeras tres líneas de cada subtítulo principal hace referencia a un gráfico, una figura o una ilustración los cuales son analizados en el escrito y posteriormente aparecen a un lado con sus respectivas notas. Esta imagen visual describe e ilustra las características del mensaje dando cuerpo a una estrategia persuasiva frecuente.

Por otra parte, las secciones se ejemplifican mediante la interrelación texto-imagen de tal forma que se refuerzan los elementos cognitivos del texto: el lector aplica toda una representación mental que le permite asociar los signos lingüísticos con distintas imágenes. En otras palabras, el autor hace posible la representación del contenido y su formato lingüístico-discursivo. Los elementos recurren en cada nueva oración retomando elementos anteriores o anticipando los que siguen y la conservación de los referentes y los indicadores persistentes contribuyen a formar un texto cohesivo y coherente. Se ilustra la dinámica textual de las relaciones anafóricas o catafóricas, gramaticales o léxicas (Halliday y Hasan 1976: 56). Esta estrategia permite al traductor tomar decisiones sobre la conveniencia de seguir un orden natural con un énfasis remático a través de elementos discursivos que permiten reiterar, comparar, especificar y reforzar el contenido mediante recursos a menudo yuxtapuestos, de esta forma se evidencia la estrategia de repetición. Consecuentemente, evoca al lector a visualizar las relaciones entre los diferentes elementos que le permitirán hacer una construcción integral del mensaje mediante la asociación de una estrategia lingüístico-discursiva e imagen para reforzar y dejar en claro la información. El mensaje está plasmado de forma lingüístico-discursiva y visual mediante una técnica metodológica y teórica.

Además la mayoría de los capítulos concluyen con un “Summary” y “Review Questions” lo que repetimos, subraya una vez más el carácter didáctico del texto.

Algunos ejemplos de la forma en que se presentan los capítulos:

Nombre del capítulo: *Cohort Studies*

Primer subtítulo principal: DESIGN A COHORT STUDY

Y el apartado inicia así:

“In a *cohort study* (also called a prospective study) (Fig.8-2)

Segundo subtítulo principal. COMPARING *COHORT STUDIES* WITH RANDOMIZED TRIALS

Y el apartado inicia así:

“At his point, it is useful to *compare* the observational *cohort study* [...] design described previously (Fig. 8-3)

Tercer subtítulo principal: SELECTION OF *STUDY* POPULATIONS

Cuarto subtítulo principal: TYPES OF *COHORT STUDIES*

Quinto subtítulo principal: EXAMPLES OF *COHORT STUDIES*

Y, así sucesivamente en las diferentes secciones.

Aunque bien puede señalarse que es el estilo del autor, no dejamos de lado nuestra interrogante acerca del uso del recurso retórico de la repetición porque esta forma es una estrategia que le permite al lector obtener el conocimiento de una forma más fácil. Por lo tanto, la forma de estructurar la organización desempeña una función importante puesto que está en juego la operación cognitiva del lector y, en este caso, del traductor.

Este tipo de estrategia de repetición lleva a señalar otro fenómeno textual que, según Castellà (en Hurtado 2001: 422) se encuentra “a caballo entre la coherencia y la cohesión: la progresión temática”.

Castellà (en Hurtado 2001:422) señala que la estructura temática está relacionada con las reglas de Charolles: el tema es la manifestación de la regla de repetición y el rema, de la regla de progresión; además, el tema se relaciona, generalmente, con los fenómenos de referencia.

En otras palabras se expone un *tema* mediante diferentes bloques lingüísticos: repetición léxica o semántica, reiteración de la información y sinónimos los que a su vez hacen una predicación acerca de esas estructuras o información repetidas, es decir del rema. Con eso se quiere resaltar ciertos conceptos que son importantes para el desarrollo de la progresión temática que marca la cohesión del texto pues hay todo un procedimiento de organización que permite guiar el desarrollo del tema, ir de un subtema al siguiente, con un orden, siguiendo una secuencia. El escrito exige que vayamos de una información a la otra, es decir que progresemos. Se reconoce dos tipos de información en un texto: la ya conocida por el receptor, a la que se le llama *tema* y que le sirve de punto de partida y la información nueva que es el *rema* o el *comentario*.

Podemos deducir que el propósito es que el lector tenga presente determinado tema, que a su vez permite el desarrollo de un rema y consecuentemente éste conduce a otros remas, pero que a su vez todos se relacionan con el tema, es decir hay un tema global al que se le agregan o se le incorporan hechos u otros elementos que dan nuevas relaciones pero que a su vez mantienen la coherencia textual. Hay una congruencia común a una secuencia que permite una relación de tipo lógico-

lingüístico entre los diferentes segmentos que a su vez remiten a un todo y dicha estructura se mantiene en los diferentes capítulos, también se observa cómo el autor recurre a estrategias que cambian la tonalidad del texto, por ejemplo, cuando utiliza elementos extratextuales para brindar información que ya ha sido presentada con anterioridad en el escrito. Es una forma de aclarar, recalcar o sintetizar el mensaje que se quiere comunicar; es una forma de repetir mediante el uso de gráficos e imágenes. En las siguientes líneas se observa cómo el autor apela al empleo de un elemento extratextual para crear conciencia sobre lo que es la medicina preventiva.

*El doctor se especializa
en medicina preventiva...
si ya usted está enfermo
a él no le interesa*



En este caso vemos cómo la repetición ayuda a interiorizar el conocimiento en una forma dinámica, sistemática y variada. Existe toda una intención aleccionadora que lejos de causar monotonía lo que hace es intercalar una variación en la información utilizando la repetición como una técnica para persuadir o reflexionar.

El autor mediante esa representación gráfica, muestra de manera amena y jocosa, una realidad a la que muchas veces no se quiere hacer frente. Por supuesto, en ningún momento se pierde el objetivo del libro: informar.

Como vemos estos mecanismos o estrategias utilizadas por un autor en un texto como el nuestro a menudo pasa inadvertidos, pero son elementos que saltan a la vista al momento de traducir. No hay duda de que las representaciones gráficas, las repeticiones, las relaciones de referencia entre los constituyentes de las diferentes líneas, oraciones y párrafos permiten que se aprecie la dinámica informativa y pedagógica del texto.

Hemos visto a través de este análisis, cómo la utilización del recurso lingüístico de la repetición en los diferentes ejemplos tomados del texto, presta claridad y conduce a una mayor transparencia de la información, al igual que crea una sucesión lineal de ideas atadas por distintas unidades del texto que no hacen sino conservar referentes, mantener el mismo grado de información y ayudar a que los elementos implicados en dicho encadenamiento progresen temáticamente como parte de la estructura global de información de un texto, permitiendo a su vez la coherencia y la cohesión de dicho texto.

CONCLUSIONES

En toda traducción intervienen factores de diferente índole (subjetivos, objetivos, universales e individuales); sin embargo, hay un aspecto importante que el traductor no debe olvidar y es el efecto que el autor desea causar en el lector. Si bien es cierto que las estructuras difieren de una lengua a otra, el traductor debe tener la habilidad de involucrarse con el estilo del emisor para lograr el efecto deseado. En el caso de este texto la traductora se cuestiona por qué la repetición continua de lexemas, de sílabas y de estructuras, ¿será que el autor pretende causar un efecto en la mente del lector? Y, aunque sabemos que nuestro texto no es literario no podemos totalmente rechazar la idea de que esa repetición cumple un propósito. Bien señala Pierre-Francois Caillé (citado por Maillot 1997:5) que la traducción técnica no es en modo alguno un ejercicio literario, pero siendo el estilo, en definitivo la forma de expresar el pensamiento con los recursos de la lengua los mismos problemas se plantearán siempre, cualquiera que sea el campo en que se ejerza la actividad el traductor”.

A lo largo de este análisis hemos demostrado como la repetición léxica es un recurso retórico importante, pues contribuye al rescate de los propósitos didácticos de un texto epistemológico. No obstante, el traductor o en algunos casos el profesional, atendiendo a normas comunicativas del texto meta, realiza cambios que pueden afectar la comprensión o interpretación de un texto. El traductor debe poseer la habilidad de reconocer el efecto de esas repeticiones porque ignorarlas puede llevar a interpretaciones equivocadas. Al considerarse la repetición un elemento que contribuye a la cohesión textual el traductor no debe titubear en recurrir a dicha

estrategia ya que permite hilvanar relaciones de sentido entre las oraciones y párrafos, además de apoyar el avance de la información. La repetición no solo se evita con el uso de sinónimos sino que su uso es válido cuando se repite de forma armoniosa y elegante ya que soslaya la ambigüedad lingüística-discursiva. Al igual que en el discurso oral, además de facilitar la comprensión es un refuerzo mediante el cual el autor desea causar cierto efecto. Es posible que el empleo del recurso de repetición no aporte información, pero sí permite afianzar y precisar el tema y la función didáctica del texto. Este mecanismo que utiliza el autor demuestra su interés por hacer llegar el texto al lector meta de una manera repetitiva, comprensible y enfática, que le permite establecer relaciones entre las diferentes unidades léxicas especializadas. Por lo tanto, la intuición del traductor no debe perderse de vista durante el proceso de análisis ya que puede llevar a la solución de problemas sintáctico-semánticos.

En términos generales, la coherencia, la cohesión y la progresión temática se consideran elementos fundamentales de la organización textual que le permitirán al traductor darse cuenta de cómo está organizado un texto, en qué orden, con qué precisión y con qué estructura, lo que es de gran importancia porque de acuerdo con Hatim y Mason (1995:22) el traductor tiene que estar en sintonía con el autor. Al estar familiarizado con las ideas, el estilo y la intención del autor, el traductor estará en mejor capacidad de transmitir el mensaje de una lengua a otra, ganará confianza y se le facilitará el trabajo. Aunque en algunas ocasiones los eruditos en la materia se encargan de dictar las pautas para llevar a cabo un proceso de traducción, en última instancia es el traductor quien tiene la autoridad para adoptar una posición frente al texto, de manipularlo y transformarlo con el fin de obtener un producto final preciso y

acertado. De ahí la importancia de considerar la repetición tanto léxica como de estructuras al igual que la reductibilidad léxica recursos lingüísticos válidos que cumplen un propósito específico en un texto especializado técnico-científico de carácter didáctico.

En cuanto a la reductibilidad podemos mencionar que es evidente que ciertos sintagmas terminológicos se introducen en el lenguaje de la vida cotidiana por lo que algunos términos se entienden de manera fácil al aplicar la reducción. Lo que implica que en determinado momento los términos están ligados a prácticas sociales y se introducen en un corpus reconocido por una mayoría. Por su parte, la reductibilidad léxica también le permite al traductor eliminar las repeticiones innecesarias o falsas, así como otros elementos que más bien pueden confundir al lector terminal. Todo traductor con competencia profesional adecuada determinará en que casos la conserva o la elimina. Este tipo de estrategia deja entrever la preocupación del autor por hacer el texto más “accesible” a un lector meta con un conocimiento básico del tema.

Es importante recalcar que nuestro análisis nos señala que todo traductor debe tener en cuenta estos recursos retóricos analizados en este trabajo, sobre todo cuando se trata de un texto especializado con fines didácticos, pues hay momentos en que el traductor se debe convertir en oyente y su objetivo debe ser el mantenerse atento al lector para que perciba el escrito como un elemento auditivo que le permitirá recordar y entender mejor el mensaje. Además, en nuestro caso el traductor no debe olvidar el tipo texto que tiene en sus manos por lo que debe provocar en la audiencia el efecto que desea el autor.

Hemos analizado la utilización de los diferentes recursos retóricos mencionados los cuales en ocasiones se tildan de incómodos e inconvenientes, pero hemos podido comprobar que en aras de adquirir conocimiento cumplen una función importante en el quehacer académico por lo que vale la pena rescatarlos pues son estrategias persuasivas que permiten recalcar, aclarar y especificar un mensaje. El reconocimiento de esos recursos utilizados en un discurso de especialidad es importante para una comunicación eficaz en un contexto especializado de divulgación científica de carácter didáctico.

Nos quedan otros aspectos y recursos en este texto que merecen estudiarse y considerarse, por ejemplo la utilización de la pregunta retórica y su función en este tipo de texto; las diferentes ilustraciones y el objetivo que cumplen ya que cuales contribuirán a enriquecer tanto las teorías de la traducción como las normas y reglas del idioma.

- Adelstein, A y Kuguel. *La reducción de los sintagmas terminológicos, en Actas del I Seminario Terminología y MERCOSUR "Recursos léxicos para la terminología.* Buenos Aires: REYT-Mercosur y Área de Sistemas Léxicos, Instituto del Desarrollo Humano, Universidad de General de Sarmiento, 1998, pp.42-56.
- Álvarez Muro, Alexandra; Domínguez Mujica Carmen; Obediente Sosa Enrique. *Cohesión poética: las historias de Mérida Cuadernos de Lengua y Habla. Análisis del Discurso.* Mérida: Universidad de Los Andes, 1999.
- Cabré, M.T. *La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones.* Barcelona: Antártida, 1993.
- Casado, Velarde, Manuel: *Introducción a la gramática del texto español.* Madrid: Arco/libros, 1993.
- Colimon, Kahl-Martin. *Fundamentos de Epidemiología.* Medellín: Colimon, 1978.
- Gamero Pérez, Silvia. *La traducción de textos técnicos.* Barcelona: Ariel, 2001.
- García Yebra, Valentín. *Teoría y Práctica de la Traducción.* Madrid: Gredos, 1989.
- _____. *Traducción: Historia y Teoría.* Madrid: Gredos, 1994.
- Gordis, Leon. *Epidemiology.* London: W. Saunders, 1996.
- Halliday, M. A. K. y Rukaiya Hasan. *Cohesion in English.* Londres: Longman, 1976.
- Hatim, Basil y Mason, Ian. *Teoría de la Traducción: Una aproximación al discurso.* Barcelona: Ariel, 1995.
- Hurtado Albir, Amparo. *Traducción y Traductología: Introducción a la traductología.* Madrid: Cátedra, 2001.
- Jakobson, Roman. *Lingüística y Poética.* Madrid: Cátedra, 1988.
- Kundera, Milan. *Los testamentos traicionados.* Trad. B. de Moura. Barcelona: TusQuets Editores, 1978.
-
- ¹ Gordis, Leon. (1996) *Epidemiology.* London: W.B. Saunders Company, pp. 5-12, 13-24, 30-34, 40-42, 60-69.
- Larson, Mildred L. *La traducción basada en el significado.* Buenos Aires: Editorial Universitaria, 1989.

- Lilienfield, David E. *Fundamentos de Epidemiología*. Trad. González C.L. Mérida: Addison Wesley Iberoamérica, 1987.
- López García, Angel: "Relaciones paratáticas e hipotáticas", en: *Bosque, Ignacio/Demonte, Violeta (eds). Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Real Academia Española /Espasa Cape, 1999, vol.3 54.1.
- Macmahon, B.; Pugh T.F. *Principios y Métodos de Epidemiología*. México: La Prensa Mexicana, 1975.
- Maillot, Jean. *La traducción científica y técnica*. Trad. Sevilla M. Julia. Madrid: Gredos, 1997.
- Mayoral, José Antonio. *Figuras Retóricas: Teoría de la Literatura y la Literatura Comparada*. Madrid: Editorial Síntesis, 1994.
- Navarro, Fernando A. y otros. "Anatomía de la traducción médica" en: Fernández, Leandro F. y Emilio Ortega A., Eds. *Lecciones de teoría y práctica de la traducción*. Málaga: Universidad de Málaga, 1997.
- Newmark, Peter. *Paragraphs on Translation*. Clevedon: Longdunn Press, 1993.
- _____. *Manual de Traducción*. Trad. Moya V. Madrid: Cátedra, 1999.
- _____. *A Textbook of Translation*. Hertfordshire: Prentice Hall, 1988.
- Orellana, Marina. *La traducción del inglés al castellano: Guía práctica para el traductor*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1998.
- Ortega, Wenceslao. *Redacción y Composición*. Mexico: McGraw-Hill, 1988.
- Pinto, M.; Cordon, J. A. *Técnicas documentales aplicadas a la traducción*. Madrid: Síntesis, 1999.
- Rothman, K. *Epidemiología Moderna*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1987.
- Valero-Garcés, Carmen. *Languages in Contact: An Introductory Textbook on Translation*. Nueva York: University Press of America, 1995.
- Vázquez-Ayora, Gerardo. *Introducción a la Traductología*. Georgetown: Georgetown University, 1977.
- Vivaldi, Martín. *Curso de Redacción: Del pensamiento a la palabra*. Madrid: Paraninfo, 1990.

_____. *Curso de Redacción. Teoría y práctica de la composición y del estilo*. Madrid: Paraninfo, 1999.

Diccionarios

Collazo, Javier L. *Diccionario Enciclopédico de Términos Técnicos*. México: McGraw-Hill, 1994.

College Thesaurus. Springfield, Mass: Merriam-Webster, 1998.

Moliner, María. *Diccionario de uso del español*. Madrid: Gredos, 1998.

Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.U. *Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos Inglés/Español*. México: McGraw-Hill, 1983.

Orellana, Marina. *Glosario internacional para el traductor*. Inglés-Castellano, Spanish-English. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1997.

Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe, 1992.

Simon and Schuster's. *Diccionario Internacional: English/Spanish, Spanish/English*. New York: Simon & Schuster, 1973.

Torrents del Prats, Alfonso. *Diccionario de dificultades del inglés*. Barcelona: Editorial Juventud, 1989.

Medios electrónicos

Adelstein, Andreína. *Condiciones de reductibilidad léxica de los sintagmas terminológicos*. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina, 2002.
<[http:// elies.rediris.es/elies/Adelstein.html](http://elies.rediris.es/elies/Adelstein.html)>
Consultada abril 2005.

Alvarez Muró, Alexandra. *Textura y habla cotidiana: algunas reflexiones en torno a los recursos poéticos*. *Lingua Americana*. Maracaibo: Universidad del Zulia, III, 4:27-47.
<<http://www.linguisticahispanica.org/aam/alvarez-7.htm>>
Consultada enero 2005.

- Barthes, Roland. *El mensaje lingüístico*.
<<http://www.uc.cl/sw-educ/textos/html/contenido/mensaje.htm>>
Consultada abril 2005.
- Cabré, M. Teresa. “La terminología, una disciplina en evolución, pasado, presente y algunos elementos de futuro” in *Debate Terminológico I*, París: RITERM, 2005.
<<http://www.riterm.net/revista/n1/index.htm>>
Consultada septiembre 2005.
- Cunillera Doméch, Montserrat. *Marcas Cohesivas y Construcción del sentido: Análisis y comparación de estrategias traductoras*. Tesis Doctoral. Universitat Pompeu Fabra, 2002.
<www.tdx.cesca.es/TDX-0210103-121715/index-cs.html>
Consultada junio 2005.
- Escuela de Comunicación Social. Facultad de Ca. Política y RR II. Universidad Nacional de Rosario. Redacción I.28 de marzo 2005.
<<http://dialogica.com.ar/unr/redaccionI/unidad3/archives/353.html>>
Consultada julio 2005
- Dante R., Garay. *Enfermedades infectocontagiosas*.
<<http://www.monografias.com/trabajos/enfermedades/enfermedades.shtml> |>
Consultada setiembre 2004.
- García Izquierdo, Isabel. *Mecanismos de cohesión textual*. Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1998.
<<http://www.geocities.com/lente/3/25.htm>>
Consultada junio 2005
- Hernández, Olga Dra. Varicela. Clínica de enfermedades infecciosas. Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay
<http://www.infecto.edu.uy/español/revisiontemas/tema2_varicelatema.htm>
Consultada octubre 2004.
- Women's Health Advisor. *Enfermedad de Lyme*.
<<http://www.pmhs.org/crs/wha/spa/lymesdis.htm>>
Consultada octubre 2004.
- Wikipedia. *Historia del cólera*.
<<http://www.portaldehistoria.com/secciones/epidemias/cólera.asp.htm>>
Consultada noviembre 2004.

Otras fuentes

Dra. Mayra Cartín, Master en Salud Pública, Profesora de Epidemiología:
Universidad Nacional (2005).

Dr. Luis Bdo. Villaobos Solano, Coordinador del Programa de Investigación en
Políticas de Salud Pública, Universidad de Costa Rica (2005).

APÉNDICE

TEXTO ORIGINAL