



# Educación y expectativa de vida en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles

Liliana del Sagrario Villarreal-Hernández,<sup>a</sup> Jesús Eduardo Romo-Martínez<sup>b</sup>

## Educational status and life expectancy in patients with chronic non-communicable diseases

**Background:** Suffering a non communicable chronic disease in combination with low educational level and low economic income develops a synergy, which contributes to a poor prognostic about the expectancy of life. A better educational level may improve the life expectancy. The objective of this research was to explore this relation.

**Methods:** A retrospective cohort study from January 1, 1999, to December 31, 2011, was performed. We included 2306 patients obtained from the information system in mortality of Family Medicine Unit 3 of the Instituto Mexicano del Seguro Social in Guadalajara, Jalisco. The main measures were average age-at-death and educational level. We used Student's *t*,  $\chi^2$  and relative risk (RR) calculations for statistical analysis.

**Results:** The average age-at-death for those who had a low educational level ( $n = 1936$ ) was  $73.24 \pm 12.18$  years, while for those who had a satisfactory level of education ( $n = 370$ ) was  $63.47 \pm 14.51$  years, estimating a mean difference of 9.77 years with  $p < 0.001$ . Having a low educational level and not reaching life expectancy compared to the satisfactory level meant a  $RR = 0.24$  (IC 95 % = 0.19, 0.30). The projected linear regression for each educational grade showed that patients lost 2.5 years of life.

**Conclusions:** Diabetes accompanied by a low educational level showed a double probability of not reaching the expectation of life.

### Keywords Palabras clave

Education Educación

Diabetes mellitus Diabetes mellitus

Cardiovascular diseases Enfermedades cardiovasculares

La educación en México es un derecho constitucional:<sup>1</sup> en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se declara que la educación impartida por el Estado debe ser gratuita, laica y obligatoria. Hasta el año 2012, en la Ley General de Educación de México se consideró obligatorio cursar por lo menos los grados escolares de primaria y secundaria; actualmente también es obligatoria la educación media superior.<sup>2</sup>

El Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo estima que la tendencia en cuanto al índice de desarrollo humano va en aumento en los últimos años, y que existe correlación positiva entre salud, educación e ingresos.<sup>3</sup> En México, además, se argumenta que alcanzar un mejor nivel de educación promete una mejora en la calidad y expectativa de vida, con base en lo que proyecta el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).<sup>4</sup>

Por otro lado, la Secretaría de Salud en México señala que las enfermedades crónicas no transmisibles son la principal causa de muerte y que reducen la esperanza de vida de los mexicanos. Es por ello que la incorporación de la calidad de vida a indicadores de carga de enfermedades y de esperanza de vida han sido preocupación de la comunidad internacional en las últimas décadas.<sup>5-7</sup> Enfermedades como la diabetes y las cardiovasculares constituyen las primeras causas de muerte en el mundo.<sup>8</sup> Padecer una enfermedad crónica no transmisible en combinación con condiciones sociales desfavorables como nivel educativo bajo y bajos ingresos económicos, provoca una sinergia que contribuye a un mal pronóstico en la expectativa de vida esperada.<sup>9-20</sup>

El objetivo de la presente investigación fue analizar la expectativa de vida en relación con el nivel educativo en pacientes que fallecieron por enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes y enfermedades cardiovasculares).

## Métodos

Se llevó a cabo una investigación con diseño de cohorte retrospectivo,<sup>21</sup> del 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre del 2011, a partir de 6698 defunciones ocurridas en la Unidad de Medicina Familiar 3 del

<sup>a</sup>Unidad de Medicina Familiar 3

<sup>b</sup>Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente

Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco, México

Comunicación con: Liliana del Sagrario Villarreal-Hernández  
Teléfonos: (33) 3668 3000; (33) 3617 0060, extensión 31886  
Correo electrónico: liliana.villarreal@imss.gob.mx

**Introducción:** una enfermedad crónica no transmisible, el nivel educativo bajo y los bajos ingresos económicos pueden hacer sinergia y contribuir a un mal pronóstico en cuanto a la expectativa de vida esperada. Se estima que alcanzar un mejor nivel de educación hace posible que mejore la expectativa de vida. El objetivo de esta investigación fue explorar esta relación.

**Métodos:** estudio de cohorte retrospectivo realizado del 1 de enero de 1999 al 31 de diciembre de 2011, de individuos que fallecieron por enfermedades crónicas no transmisibles. Se incluyeron 2306 pacientes registrados en el Sistema de Información en Mortalidad de la Unidad de Medicina Familiar 3, Instituto Mexicano del Seguro Social, en Guadalajara, Jalisco. Se registró la edad al momento de la muerte y el nivel educativo.

Las pruebas estadísticas aplicadas fueron *t* de Student y  $\chi^2$ . Se calculó el riesgo relativo.

**Resultados:** la edad promedio al morir en quienes tuvieron un bajo nivel educativo fue de  $73.24 \pm 12.18$  años y en quienes tuvieron un nivel educativo satisfactorio fue de  $63.47 \pm 14.51$  años; la diferencia de medias fue de 9.77 años ( $p < 0.001$ ). Tener un bajo nivel educativo y no alcanzar la expectativa de vida mostró un RR = 0.24 (IC 95 % = 0.19, 0.30). Por cada grado escolar alcanzado, los pacientes perdieron 2.5 años de vida. La diabetes mostró un RR = 2.02 (IC 95 % = 1.65, 2.40), ajustado por bajo nivel educativo y sexo.

**Conclusiones:** padecer diabetes en combinación con bajo nivel educativo mostró una doble probabilidad de no lograr la expectativa de vida esperada.

## Resumen

Instituto Mexicano del Seguro Social, en Guadalajara Jalisco. La muestra se obtuvo del Sistema de Información en Mortalidad, con base en el registro de los certificados de defunción.

Los criterios de inclusión fueron edad superior a los 15 años y que en el certificado estuviera registrada la escolaridad del sujeto (se excluyeron los certificados de defunción en los que se registró “no aplica” y “se ignora”). El nivel de escolaridad fue catalogado como satisfactorio o bajo (a partir de haber terminado o no la secundaria, respectivamente). En un primer momento se identificaron 5523 sujetos. De estos, se seleccionaron aquellos cuyas causas básicas de defunción fueron enfermedades crónicas no transmisibles. Una vez hecho la anterior, fueron subclasificados en dos grupos según la Décima Versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10): diabetes (código E10, siete individuos [0.69 %]; código E11, 588 [58.18 %]; código E12, nueve [0.88 %]; código E14, 408

[40.31]) y enfermedades cardiovasculares (código I10.0-199X, 1294 sujetos).

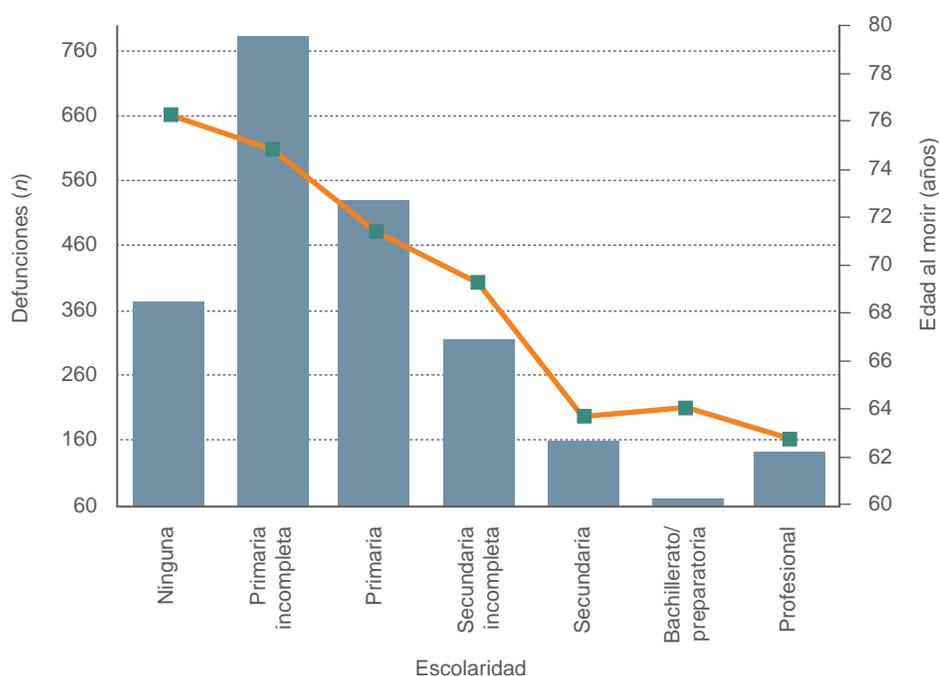
Se comparó la edad al momento de la muerte con la expectativa de vida según el INEGI para el año de la defunción y el sexo; se determinó afección en la expectativa de vida si hubo pérdida en años de más de 15 %.<sup>22</sup> Se incluyeron 2306 casos.

Para realizar el análisis estadístico, los resultados fueron expresados en número de observaciones, medias, desviaciones estándar y porcentajes; *t* de Student para comparar diferencia de medias entre variables continuas y  $\chi^2$ , para variables categóricas, considerando una  $p < 0.05$  estadísticamente significativa. Para determinar el grado de asociación entre las variables categóricas se calculó la razón de riesgos, con intervalos de confianza de 95 % (IC 95 %). El ajuste de variables se realizó mediante regresión binaria logística. Los datos se procesaron con los programas Epi-Info versión 3.5.3, Open-Epi versión 2.3.1 y SPSS versión 18 para Windows.

**Cuadro I** Edad en años al morir y nivel educativo en individuos con enfermedades crónicas no transmisibles

	<i>n</i>	%	Media $\pm$ DE	Mínima	Máxima	Diferencia de medias	Límites	<i>p</i>
Edad general	2 306	100.0	71.67 $\pm$ 13.08	17	107			
Nivel educativo								
Bajo	1 936	84.0	73.24 $\pm$ 12.18	17	107	9.77	8.19, 11.35	< 0.001
Satisfactorio	370	16.0	63.47 $\pm$ 14.51	18	100			
Sexo								
Hombre	1 118	48.5	70.49 $\pm$ 13.353	17	105	-2.30	-3.37, -1.23	< 0.001
Mujer	1 188	51.5	72.79 $\pm$ 12.736	17	107			
Enfermedad básica de defunción								
Diabetes	1 012	43.9	69.56 $\pm$ 12.229	17	100	3.77	2.70, 4.83	< 0.001
Cardiovascular	1 294	56.1	73.33 $\pm$ 13.496	17	107			

**Figura 1** Defunciones por nivel de escolaridad y edad promedio al morir, en sujetos con enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes y cardiovasculares)



**Resultados**

Del censo inicial de 6698 individuos, se encontró que solo 34.43 % reunió los criterios de inclusión. El promedio de edad de los casos estudiados fue de  $71.67 \pm 13.08$  años (cuadro I). El 16 % de los casos contó con un nivel educativo satisfactorio y 84 %, con nivel bajo (cuadro I), principalmente con primaria incompleta (figura 1).

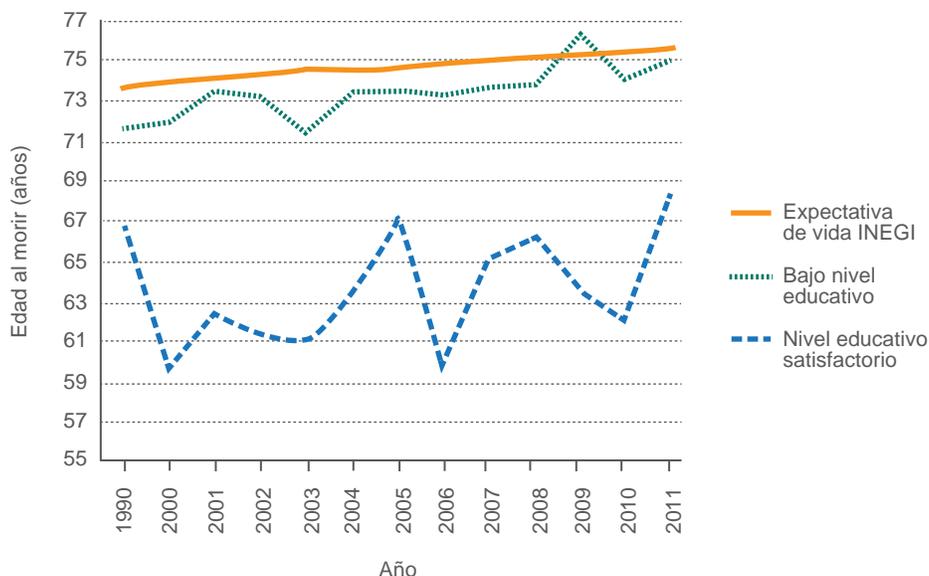
Según el año de defunción, la expectativa de vida no se alcanzó en los sujetos, indistintamente de su nivel educativo (figura 2). Los promedios de edad al morir según la escolaridad fueron los siguientes: ninguna escolaridad,  $76.34 \pm 12.24$  años; primaria incompleta,  $74.68$

$\pm 11.11$  años; primaria completa,  $71.38 \pm 12.43$  años; secundaria incompleta,  $69.30 \pm 12.67$  años; secundaria completa,  $63.69 \pm 13.11$  años; bachillerato o preparatoria,  $60.08 \pm 17.23$  años; profesional,  $62.79 \pm 14.55$  años. La regresión lineal proyectó que los sujetos perdieron 2.5 años de vida por cada nivel de escolaridad.

La edad promedio al morir en quienes tuvieron bajo nivel escolar ( $n = 1936$ ) fue de  $73.24 \pm 12.18$  años, y en quienes tuvieron un nivel educativo satisfactorio ( $n = 370$ ) fue de  $63.47 \pm 14.51$  años. La diferencia de medias fue de 9.77 años, con  $p < 0.001$  (cuadro I).

Haber tenido un bajo nivel educativo (variable independiente) y no alcanzar la expectativa de vida (variable dependiente), mostró un riesgo relativo (RR)

**Figura 2** Expectativa de vida anual proyectada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la alcanzada por 2306 sujetos con enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes y cardiovasculares), según nivel educativo



**Cuadro II** Expectativa de vida afectada en sujetos que fallecieron por enfermedad crónica no transmisible y que tenían bajo nivel educativo

Característica	Expectativa de vida afectada		RR	IC 95 %*	p
	Sí	No			
<b>Bajo nivel educativo</b>					
Sí	384	1 552	0.24	0.19, 0.30	< 0.001
No	183	187	4.69	3.67, 5.99	
<b>Sexo</b>					
Hombre	240	878	0.58	0.47, 0.71	< 0.001
Mujer	327	861	1.73	1.41, 2.13	
<b>Causa básica de defunción</b>					
Diabetes	317	695	2.02	1.67, 2.40	< 0.001
Enfermedad cardiovascular	250	1 044	0.49	0.40, 0.60	

\*RR = ajustado por sexo y causa básica de defunción

crudo = 0.40 (IC 95 % = 0.35, 0.46). Al ajustarlo por sexo y causa básica de defunción se observó un RR = 0.24 (IC 95 % = 0.19, 0.30); el sexo femenino mostró un RR = 1.73 (IC 95 % = 1.41, 2.13) y el ser diabético, un RR = 2.02 (IC 95 % = 1.67, 2.40) (cuadro II).

Al realizar el análisis estratificados por sexo, causa básica de defunción y nivel educativo, se observaron diferencias importantes entre grupos, con una proporción más alta en la disminución de la expectativa de vida en la población con nivel educativo satisfactorio (cuadro III).

La curva de supervivencia de Kaplan-Meier muestra una diferencia importante en cuanto a la probabilidad de supervivencia de acuerdo con el nivel educativo (figura 3).

## Discusión

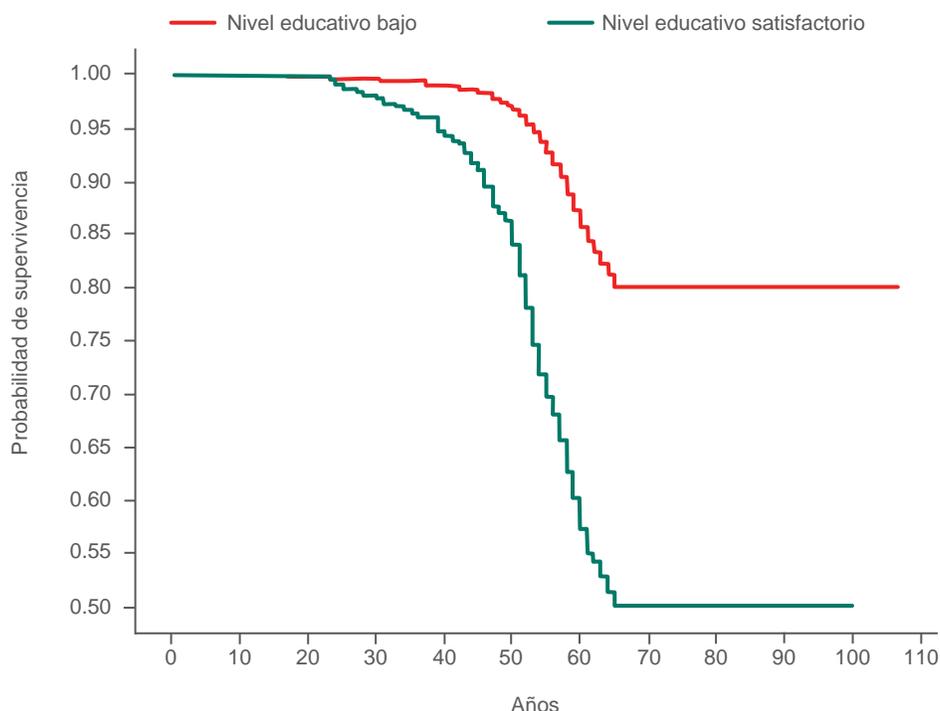
Este estudio indica que el nivel de educación bajo por sí solo no fue un factor de riesgo para la disminución en la expectativa de vida. Paradójicamente, en los sujetos con nivel educativo satisfactorio, el riesgo fue hasta cinco veces mayor. Sin embargo, al considerar que la causa básica de la muerte fue la diabetes —entendida como la enfermedad que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron a la muerte<sup>23</sup>—, el riesgo de pérdida de la expectativa de vida de 15 % aumentó al doble. Lo mismo sucedió con el sexo femenino conjugado con el nivel educativo bajo.

Hallazgos similares fueron informados en Turín en 2004: en un estudio prospectivo de pacientes diabé-

**Cuadro III** Nivel educativo y expectativa de vida afectada según sexo y causa básica de defunción en individuos que fallecieron por enfermedad crónica no transmisible

Características	Nivel escolar		p
	Bajo	Satisfactorio	
<b>Grupo general</b>			
	n = 1936	n = 370	
Expectativa de vida afectada	384 (19.8 %)	183 (49.5 %)	< 0.001
<b>Sexo masculino</b>			
	n = 882	n = 236	
Expectativa de vida afectada	128 (14.5 %)	112 (47.5 %)	< 0.001
<b>Sexo femenino</b>			
	n = 1054	n = 134	
Expectativa de vida afectada	256 (24.3 %)	71 (53.0 %)	< 0.001
<b>Causa básica de defunción</b>			
<b>Enfermedad cardiovascular</b>			
	n = 1082	n = 212	
Expectativa de vida afectada	150 (13.9 %)	100 (47.2 %)	< 0.001
<b>Diabetes</b>			
	n = 854	n = 158	
Expectativa de vida afectada	234 (27.4 %)	83 (52.5 %)	< 0.001

**Figura 3** Probabilidad de supervivencia en años en población con expectativa de vida afectada según el nivel educativo. Curva de Kaplan-Meier



ticos de uno y otro sexos, Gnavi *et al.*<sup>24</sup> observaron una relación inversa entre el nivel educativo y la edad al morir, con mayor evidencia en diabéticos insulino-dependientes. En nuestra investigación se limitó el ingreso a la clasificación insulino-dependiente, por lo que los resultados no se explican por esa situación. Igualmente, Gnavi *et al.*<sup>24</sup> registraron mayor probabilidad de muerte en los sujetos diabéticos comparados con los no diabéticos, sin embargo, no indicaron los años de vida perdidos.

Por otro lado, Feldman *et al.*,<sup>25</sup> en una investigación acerca de las características relacionadas con el número de muertes en población blanca de Estados Unidos, observaron que en los casos con mayor escolaridad, los hombres de 45 a 64 años tuvieron niveles elevados de colesterol (> 260 mg/dL) y que en las mujeres de 65 a 74 años el consumo de cigarrillos fue mayor.

En población austriaca, Kuatzky *et al.*<sup>26</sup> observaron que el bajo nivel educativo en mujeres estaba relacionado con conductas desfavorables como mayor índice de masa corporal, obesidad, consumo de cigarrillos, dieta rica en grasa y falta de ejercicio regular.

En Estados Unidos, el nivel de escolaridad difiere de acuerdo con los grupos étnicos: en un estudio llevado a cabo con base en los registros nacionales de muertes, Dray Spira *et al.*<sup>27</sup> encontraron mayor nivel de escolaridad en la población blanca no hispana diabética, comparada con las poblaciones hispana y afroamericana. Miech *et al.*<sup>28</sup> observaron mayor registro de muertes en población con bajo nivel de escolaridad,

situación similar a la identificada en este estudio. Sin embargo, no fue posible hacer comparaciones debido a que no dispusimos del número de población por niveles de escolaridad de acuerdo con el periodo, para estimar tasas específicas.

De los resultados en este estudio surgen otras interrogantes: ¿qué otros factores de riesgo están presentes en el paciente con un nivel educativo mayor que le confieren riesgo de perder años de vida? ¿Es suficiente con lograr un nivel educativo satisfactorio para mejorar la esperanza de vida o es necesario incidir en otros ámbitos como estilos de vida saludables, personales, familiares y laborales?

## Agradecimientos

A la doctora Guadalupe Gutiérrez-Guerrero y al doctor Guadalupe Castañeda-López, titulares de la Coordinación de Información y Análisis Estratégico, Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Jalisco. Así como al personal del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente, sede de la Especialidad de Epidemiología por la Universidad de Guadalajara.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno en relación con este artículo.

## Referencias

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Título Primero Capítulo I. De los derechos humanos y sus garantías (cambio de denominación, mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 10/06/ 2011). Texto libre en [http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/2.htm?s=](http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/2.htm?s=info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/2.htm?s=)
2. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley general de educación. Diario Oficial de la Federación del 11/09/2013. Texto libre en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137.pdf>
3. United Nations Development Program. Indicadores internacionales sobre desarrollo humano: informes nacionales sobre desarrollo humano para México. México: UNDP; 2011. Texto libre en <http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/MEX.html>
4. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [Sitio web]. México en cifras: información nacional, por entidad federativa y municipios; Estadística. INEGI: Defunciones generales 2011. Disponible en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>
5. Murray CJ, Salomon J, Mathers C. A critical examination of summary measures of population health. *Bull World Health Organ.* 2000;78(8):981-94. Texto libre en <http://www.who.int/healthinfo/paper02.pdf>
6. Manuel DG, Schultz SE, Kopec JA. Measuring the health burden of chronic diseases and injury using health adjusted life expectancy and the Health Utilities Index. *J Epidemiol Community Health.* 2002;56(11):843-50.
7. Murray CJ, López AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet.* 1997;349(9064):1498-504.
8. Yach D, Hawkes C, Gould CL, Hofman KJ. The global burden of chronic diseases: Overcoming impediments to prevention and control. *JAMA.* 2004;291(21):2616-22.
9. Smith GD, Blane D, Bartley M. Explanations for socioeconomic differentials in mortality. Evidence from Britain and elsewhere. *Eur J Public Health.* 1994;4(2):131-44.
10. Kalediene R, Petrauskiene J. Inequalities in life expectancy in Lithuania by level of education. *Scand J Public Health.* 2000;28(1):4-9.
11. Kunst AE, Mackenbach JP. Measuring socio-economic inequalities in health. Copenhagen: WHO; 1993.
12. Smith GD, Egger M. Socioeconomic differences in mortality in Britain and the United States. *Am J Public Health.* 1992;82(8):1079-80.
13. Singh GK, Siahpush M. Widening socioeconomic inequalities in US life expectancy, 1980-2000. *Int J Epidemiol.* 2006;35(4):969-79.
14. Katz S, Greer DS, Beck JC, Branch LG, Spector WD. Active life expectancy: Societal implications. En: Committee on an Aging Society. Health in an older society. Washington, D.C., US: National Academy Press; 1985. p. 57-72.
15. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med.* 2005;352(11):1138-45.
16. Sikdar KC, Wang PP, MacDonald D, Gadag VG. Diabetes and its impact on health-related quality of life: A life table analysis. *Qual Life Res.* 2010;19(6):781-7.
17. Beltrán-Sánchez H, Preston SH, Canudas-Romo V. An integrated approach to cause-of-death analysis: Cause-deleted life tables and decompositions of life expectancy. *Demogr Res.* 2008;19(35):1323-50.
18. Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. On measurement of inequalities in health. *Soc Sci Med.* 1991;33(5):545-57.
19. Arriaga EE. Measuring and explaining the change in life expectancies. *Demography.* 1984;21(1):83-96.
20. Cristia JP. Rising mortality and life expectancy differentials by lifetime earnings in the United States. *J Health Econ.* 2009;28(2):984-8
21. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström. Epidemiología básica. Segunda edición. Washington, D. C: OPS; 2008. Disponible en <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/3153/Epidemiolog%C3%ADa%20b%C3%A1sica.pdf?sequence=1>
22. García L, Nolasco A, Bolumar F, Álvarez C. Los años potenciales de vida perdida: una forma de evaluar las muertes prematuras. *Med Clin (Barc).* 1986;87(2):55-7.
23. Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades. Guía para el llenado de los certificados de defunción y del certificado de muerte fetal: México: Secretaría de Salud; 2004. Texto libre en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7761.pdf>
24. Gnavi R, Petrelli A, Demaria M, Spadea T, Carta Q, Costa G. Mortality and educational level among diabetic and non-diabetic population in the Turin Longitudinal Study: A 9-year follow-up. *Int J Epidemiol.* 2004;33(4):864-71.
25. Feldman JJ, Makuc DM, Kleinman JC, Cornoni-Huntley J. National trends in educational differentials in mortality. *Am J Epidemiol.* 1989;129(5):919-33.
26. Kautzky-Willer A, Dorner T, Jensby A, Rieder A. Women show a closer association between educational level and hypertension or diabetes mellitus than males: A secondary analysis from the Austrian HIS. *BMC Public Health.* 2012;12:392. Disponible en <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/392>
27. Dray-Spira R, Gary-Webb T, Brancati F. Educational disparities in mortality among adults with diabetes in the U.S. *Diabetes Care.* 2010;33(6):1200-05. Texto libre en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2875423/>
28. Miech R, Pampelb F, Kimc Jm, Rogersb RG. The enduring association between education and mortality the role of widening and narrowing disparities. *Am Sociological Rev.* 2011;79:913-34.