

Convergencia en salud: ¿sueño o realidad?

D. Comín Novella
Universitat Pompeu Fabra

Correspondencia: Diego Comín Novella. Littauer building, Harvard Yard. Cambridge, 02138, MA, U.S.A.
e-mail: dcomin@kuznets.fas.harvard.edu

Recibido: 1 de septiembre de 1995
Aceptado: 17 de junio de 1996

(Convergence in health: dream or reality?)

Resumen

La distancia en renta *per capita* que separa a los países más ricos de los más pobres ha aumentado en los últimos cincuenta años. Teniendo presente la ausencia de convergencia económica, este trabajo se pregunta si han convergido los niveles de salud de 125 países para los que el Banco Mundial ha recopilado la esperanza de vida al nacer en el período 1960-92. Para responder a esta cuestión se aplican los conceptos de convergencia beta, sigma y evolución de la distribución desarrollados en la literatura económica. Los resultados más relevantes del análisis son que 1) en el período 1960-89 ha habido convergencia en los niveles de salud de los países del mundo, 2) la existencia de convergencia no es sensible a la medida utilizada pero sí a la variable con la que la salud sea aproximada, 3) la velocidad de convergencia ha disminuido especialmente a partir de los años ochenta, y 4) los países africanos redujeron la distancia que separaba sus niveles de salud del resto del mundo, pero en el seno de África crecieron las diferencias entre los países a lo largo del período 1960-92. Estas evidencias sugieren que la relación entre salud y renta *per capita* no es lineal.

Palabras clave: Convergencia. Esperanza de vida. Renta per cápita. Salud.

Summary

In the last fifty years the distance between the poorest and the richest countries, measured in income *per capita*, has augmented. Keeping in mind the absence of economic convergence, this paper uses the life expectancy data compiled by the World Bank for 125 countries to examine whether their health levels have converged in the period 1960-1992. In order to answer this question we apply the concepts of beta and sigma convergence and the evolution of the distribution developed in the economic literature. The most relevant results that arise from the analysis are that 1) there is convergence in the health levels in the world during the period 1960-89, 2) the existence of convergence is not sensible to the measure used but it is to the variable used to proxy the health level, 3) the speed of convergence fell down from the eighties, and 4) the African countries reduced the distance from their health level to the levels of the rest of the world but, within Africa, the differences increased along 1960-92. These evidences suggest a nonlinear relation between health and income *per capita*.

Key words: Convergence. Life expectancy. Income per capita. Health.

Introducción

A mediados de los años sesenta se inició un letargo de veinte años en la literatura sobre el crecimiento económico. Las predicciones de los modelos del momento (convergencia relativa y crecimiento temporal) no podían ser más opuestas a la evidencia. A partir de mediados de los ochenta, los economistas le han dedicado a este campo (para muchos, «el» campo en la ciencia económica) un esfuerzo que empieza a estar a la altura de su importancia. Dos han sido los causantes del resurgir de ésta literatura: 1) los nuevos modelos abordan de lleno el tema del crecimiento en lugar de limitarse a verlo como algo temporal o exógeno; 2) se han desarrollado varias técnicas estadísticas para tratar de estudiar la evidencia sobre convergencia en renta

per capita. La aplicación de estas técnicas al estudio de la evolución de la salud en los países del mundo es el tema de este artículo.

El problema de la salud y el del crecimiento tienen mucho en común. Dados unos recursos escasos los individuos deben asignarlos de la forma que éstos les generen la máxima utilidad. Esta decisión es inherentemente intertemporal; en el caso de la salud, el invertir unos recursos hoy en mejorar los hábitos preventivos de los ciudadanos, en consumir una dieta más sana o en vacunar a los niños contra la gripe mejora el bienestar del mañana. La función de producción de salud¹ es el artificio que captura estos aspectos. Sin embargo no es la única forma de sustituir bienestar de hoy por bienestar de mañana. Otras formas de ahorro son a través de los activos financieros, de la educación o de la formación en el trabajo.

La pregunta que trata de responder este trabajo es la de si ha existido convergencia en los niveles de salud de los países del mundo, es decir, si la distancia que separaba los niveles de salud de los países más sanos de los menos se ha reducido o no.

El interés por esta cuestión (convergencia) está motivado por un deseo igualitarista: no es aceptado como justo el hecho de que unas personas vayan a vivir 38 años (Guinea-Bissau) mientras que otras tengan una esperanza de vida de 85 (Hong Kong)². Si existe convergencia, la distribución de los niveles de salud se colapsará en una en la que la amplitud del intervalo en el que oscilen los diferentes países no sea muy grande y no varíe mucho. Llegados a este punto, si se mantienen los factores que han propiciado la convergencia y el sistema es suficientemente estable, la distribución permanecerá en este estado estacionario. Estos factores pueden ser exógenos, como la ayuda internacional o endógenos, como por ejemplo la existencia de rendimientos decrecientes a escala en la función de producción de salud —al incrementar la cantidad de recursos (inputs) en una proporción «x», el producto (output) aumenta en una proporción menor que «x»¹.

De esta forma, el análisis de la convergencia en los niveles de salud entre los países da una medida de los logros alcanzados por las acciones de los organismos y organizaciones en la reducción de las diferencias internacionales en salud y nos indica hacia donde tenderá la distribución de niveles de salud y a qué velocidad se acerca a la hipotética distribución estacionaria.

Antes de iniciar el análisis, en el segundo epígrafe, se van a definir los sujetos de estudio y en el tercero se revisarán de forma muy breve las técnicas desarrolladas en la literatura sobre convergencia en los niveles de renta *per capita* que van a ser utilizadas para medir la convergencia en los niveles de salud en el mundo; los resultados de este estudio se reportan en el epígrafe cuarto. En el quinto se describe algún mecanismo capaz de generar la convergencia observada, dedicándole una especial atención a la relación existente entre renta y salud, y finalmente, en el epígrafe sexto se concluye.

Esperanza de vida y salud

Todas las variables que tengan una dimensión espacial y otra temporal son susceptibles de un análisis de convergencia como los que se han llevado a cabo para analizar la evolución de los niveles de renta *per capita*. En concreto, la salud es una variable para la que las diferentes medidas de convergencia nos pueden ayudar a entender su evolución pasada y futura.

Un primer punto que conviene aclarar es qué se entiende por salud. Según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), la salud es el «estado de completo bienestar físico, mental y social, no meramente la ausencia de enfermedad». Esta definición recoge la naturaleza multidimensional de la salud. Una sociedad no está necesariamente más sana únicamente por prolongar la vida de sus ciudadanos ya que las enfermedades suelen tener una repercusión social y mental en las vidas de los afectados (por ejemplo, de acuerdo con la definición de la O.M.S. los habitantes de una ciudad en la que se hayan bajado los bordillos de las aceras para que los ciudadanos en sillas de ruedas puedan desplazarse sin problemas gozarán de una mayor salud que otra idéntica en todo, menos en este elemento). Estos aspectos de la salud no tienen cabida en los indicadores más tradicionales como por ejemplo la esperanza de vida o la mortalidad infantil; en cambio, indicadores como la esperanza de vida ajustada por calidad reflejan tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos de la definición de la O.M.S.

Desafortunadamente, no se disponen de series temporales de la esperanza de vida ajustada por calidad suficientemente largas como para tratar de analizar si ha habido convergencia en los niveles de salud en el mundo o no. Este inconveniente hará que, sea cual sea la conclusión a la que se llegue, debemos condicionar su validez a la del indicador de salud que tomemos. En este estudio, la materia prima de la que se partirá serán las series de la esperanza de vida al nacer en 125 países que ha recopilado el Banco Mundial para el período 1960-1992. A partir de éstas se calcularán medias quinquenales para eliminar el efecto de «shocks» que separen puntualmente la esperanza de vida de su tendencia y se construirán las diferentes medidas de convergencia que se describen en el siguiente epígrafe.

La superioridad de la esperanza de vida sobre la mortalidad infantil radica en tres aspectos. En primer lugar, refleja la salud de todos los grupos de edad, y no únicamente de los niños (si bien, están claramente correlacionados). En segundo lugar, parece lógico partir de la hipótesis de que en los países desarrollados se practican con mayor frecuencia abortos ante partos complicados o en los que los niños puedan sufrir malformaciones. Si ésta fuera cierta, la aproximación de la salud mediante la mortalidad infantil sesgaría el análisis hacia la divergencia. Finalmente, muchos de los aspectos cualitativos de la definición de la salud, suponen una ulterior reducción de la esperanza de vida y no de la mortalidad infantil: el estrés, la angustia, las depresiones..., de forma que indirecta y parcialmente pueden capturarse a través de ésta. Sin embargo, la mortalidad infantil es la variable natural para llevar a cabo un análisis de sensibilidad.

Convergencia

Uno de los reproches más repetidos contra el libre mercado es que la búsqueda del beneficio propio no tiene por qué conducir a una asignación de recursos socialmente óptima. De hecho, se ha asociado la economía de mercado con el consumismo, el egoísmo y la desigualdad y, como muestra de que el capitalismo genera desigualdades, se ha aducido que los países ricos, día a día, agrandan la ventaja que le llevan a los más desprovistos. Los economistas no podían dejar un tema tan polémico al margen del análisis y, en los últimos años, uno de los campos más controvertidos en la literatura económica ha sido el de si existe convergencia en la renta *per capita* de los países³⁻⁷.

Quizá, una de las causas de la persistencia de este debate radica en la diversidad de medidas de convergencia con las que se ha tratado de responder a esta cuestión, la primera de las cuales ha sido la convergencia beta. Ésta se da cuando los países que en un inicio eran menos sanos, mejoran su salud a una tasa superior a la de los países con mayor nivel de salud. Así pues, para averiguar si existe convergencia beta en los niveles de salud, tan sólo hemos de estimar el parámetro β_1 en la regresión (@), y comprobar que sea significativamente menor que cero.

$$(\gamma_i^* 100) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Esperanza}_{60, i} \quad (@)$$

γ_i es la tasa media de crecimiento de la esperanza de vida en el período 1960-92 en el país «i» y $\text{Esperanza}_{60, i}$ es la esperanza de vida en el país «i» en 1960. A partir de β_1 se puede calcular la velocidad a la que el sistema tiende a su estado estacionario (velocidad de convergencia) a través de la siguiente fórmula:

$$\text{velocidad de convergencia} = -\ln(1 - \beta_1) / T$$

donde $T (= 32)$ es el número de años para el que se realiza el análisis.

El problema que plantea la convergencia beta como medida de la evolución de la distribución de la renta *per capita* en el mundo es lo que se ha venido a llamar la paradoja de Galton. Francis Galton fue un estadístico británico que, en el siglo pasado, observó en la nobleza inglesa que los hijos de padres altos no eran tan altos como sus padres mientras que los hijos de padres bajos superaban la estatura de sus progenitores. A partir de esta evidencia concluyó que la nobleza inglesa tendía hacia la altura media.

La falacia que esconde la paradoja de Galton es que dada una cierta distribución de probabilidades en la que la densidad de los valores extremos es menor que la de los intermedios, la probabilidad de que una varia-

ble que tiene un valor extremo vuelva a tomar otro valor extremo cuando no hay una dependencia muy fuerte entre las dos extracciones suele ser menor que la probabilidad de que esa variable obtenga un valor intermedio. Por este motivo, una relación negativa entre la tasa de crecimiento y el nivel inicial de renta *per capita* no demostraría que realmente la distribución de la renta *per capita* mundial estuviera colapsándose alrededor de la media.

La segunda aproximación ha sido la sigma. Observamos convergencia sigma cuando la varianza de una determinada distribución se reduce con el tiempo, de forma que disminuye la dispersión, por ejemplo, en la renta *per capita* o en la esperanza de vida al nacer ($\partial V(X) / \partial t < 0$). Con esta medida de la convergencia se superan las críticas sobre el posible comportamiento oscilante de las observaciones sin que realmente la desigualdad disminuya: Si disminuye la varianza, por definición, aumenta la concentración, pero, la concentración ¿alrededor de qué?

Ciertamente, la convergencia sigma, aunque mucho más potente que la beta, aún puede dar lugar a conclusiones equívocas en la medida que las observaciones se concentran pero no alrededor de un único eje sino que se polaricen en torno a dos pautas bien diferenciadas. Para solucionar este problema Quah⁷ propone una tercera medida de la convergencia basada en la estimación de un modelo de cadena de Markov con fractiles para la distribución de la renta *per capita* entre los países del mundo. Sin embargo, la última medida de convergencia de que tenemos conocimiento es la propuesta por Canova y Marcet (1995)⁸ que utilizan un modelo Bayesiano para estimar la convergencia o no a diferentes estados estacionarios en cada una de las celdas de una tabla que contiene la renta *per capita* de los países considerados en diferentes años.

La complejidad de estos dos últimos métodos hará que analicemos la convergencia en salud a través de los conceptos de convergencia beta y sigma y tratemos de suplir el método Quah por una simple visualización de la distribución de salud en los períodos en los que disponemos de datos. Para eliminar el sesgo en la percepción que produce el crecimiento natural de la esperanza de vida, tal y como hace Quah (1993), se ha dividido la esperanza de vida en cada país «i» y en cada período «t» ($\text{esp}_{i, t}$) por la esperanza de vida promedio en el mundo en ese momento (esp_mundo_t), i.e $q_{i, t} = \text{esp}_{i, t} / \text{esp_mundo}_t$ y se han graficado los histogramas de la variable q para los diferentes períodos. De esta forma, si un país tiene un índice q en «t» de 0,8 quiere decir que su esperanza de vida era un 80% de la media mundial en ese período.

Con estas tres medidas de la convergencia de la distribución de salud en el mundo se responderá a la pregunta que ha motivado este trabajo.

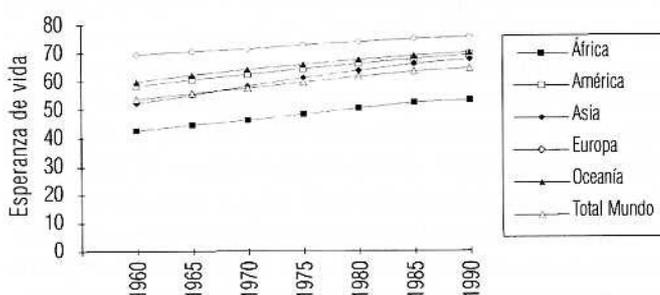
Resultados

En los cuadros 1 a 3 y en las figuras 1 a 4 se resumen los resultados más relevantes del análisis que se ha llevado a cabo para discernir si ha habido convergencia en los niveles de salud de una muestra de 125 países en los últimos treinta años.

En una primera aproximación podemos observar (fig. 1) cómo la distancia que separaba los niveles de salud media a nivel continental se ha ido reduciendo de forma ininterrumpida. Si tomamos como unidad de análisis la esperanza de vida al nacer en cada uno de los 125 países de la muestra descrita en el apartado 2 podemos apreciar (tabla 1) que 1) ha habido convergencia beta: la relación entre la tasa de crecimiento de la esperanza de vida y su nivel en 1960 es significativamente menor que cero, 2) el nivel inicial de la esperanza de vida captura un 48% de la variabilidad total de la serie de tasas de crecimiento y 3) la velocidad de convergencia es muy pequeña (cada año se ha reducido, en promedio, un 0,16% de la distancia entre la posición actual y un hipotético estado estacionario al que tendería la distribución de salud de los países de nuestra muestra). Si se analizara la convergencia beta en cada uno de los continentes por separado, en todos ellos menos en África se llegaría a unas conclusiones muy similares a las obtenidas en el análisis global del mundo.

En África hallamos una relación positiva aunque no significativa entre el nivel inicial de salud y la tasa de crecimiento de la esperanza de vida; es decir, el nivel medio de salud en África es cada día más cercano al de los continentes más sanos, pero las distancias en salud entre países africanos han aumentado en el período 1960-1992.

Figura 1. Evolución de la Media Continental de la Esperanza de Vida al Nacer



Si dividimos el período 1960-92 en tres subperíodos correspondientes a las tres décadas que comprende y se lleva a cabo la regresión (@) donde el regresor es la esperanza de vida media en el país «i» en el quinquenio que empieza en t y j es la tasa de crecimiento de la esperanza de vida media en el país i entre los quinquenios $(t, t + 5)$ y $(t + 10, t + 15)$. En el cuadro 1 podemos comprobar cómo las conclusiones a las que hemos llegado estudiando todo el período también son ciertas en cada uno de los tres subperíodos. Además, este ejercicio nos permite ilustrar la reducción de la velocidad de convergencia. Esta ralentización es significativa al 5% de significación (el estadístico de Chow toma un valor de 39,5 mientras que el punto crítico de la distribución $F(2, 123)$ es 19,5).

El estudio de la convergencia sigma (tabla 2) refuerza y matiza los primeros indicios a los que llegamos al estimar la velocidad de convergencia beta. La divergencia que ha tenido lugar en el seno de África se ha dado en cada uno de los quinquenios. Por otra parte, la evidencia

Tabla 1. Convergencia beta en esperanza de vida, análisis global y por decenios

	Mundo en 1960-2	1960-4, 1970-4	1970-4, 1980-4	1980-4, 1990-2
Constante	1,768	2,062	1,823	1,39
R-cuadrado	48%	31,83%	31%	14,70%
N.º de observaciones	125	125	125	125
Grados de libertad	123	123	123	123
Coefficiente	-0,0203	-0,0244	-0,01964	-0,0133
Error estándar	0,0019	0,0032	0,00264	0,0029
Estadístico t	-10,684	-7,625	-7,44	-4,586
Velocidad de convergencia	-0,01607	-0,0218	-0,018	-0,01264
Estadístico de Chow ¹	39,5			
Valor crítico al 95% de la distribución $F(2, 123)$	19,5			

¹ El estadístico de Chow tiene la forma: $[(SSR_r - SSR_s) * df] / [SSR_s * nr]$; donde SSR_r es la suma del cuadrado de los residuos cuando imponemos una velocidad de convergencia constante, SSR_s es la suma del cuadrado de los residuos cuando permitimos que la velocidad de convergencia varíe en cada decenio, df es el número de grados de libertad y nr es el número de restricciones impuestas.

Tabla 2. Convergencia sigma en niveles de salud

s ² ϕ	1960-64	1965-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-92	Convergencia
África	31,578	32,891	34,543	37,638	45,216	50,194	55,446	no ϕ
América	58,3139	50,1242	41,8418	37,8512	35,4971	29,3308	25,5951	sí
Asia	95,4333	90,2666	77,6484	72,6397	67,4631	64,9957	66,0491	sí
Europa	18,9102	15,4484	11,3352	9,09087	8,39458	7,4042	8,0627	sí-no λ
Oceanía	147,346	148,41	130,141	119,965	112,351	102,695	94,2561	no-sí
Total mundo	146,252	137,898	130,137	124,291	120,217	115,099	117,329	sí-no

ϕ : varianza de la serie de esperanza de vida en los países de una determinada zona.

ϕ : en cada uno de los períodos aumentó la varianza de la serie de esperanzas de vida de los países.

λ : en un principio sí hay convergencia, pero a partir de un período la varianza de la esperanza de vida en los países de Europa aumenta y, por lo tanto, deja de haberla.

repetidamente reseñada en los trabajos sobre convergencia en renta *per capita* sobre la fuerte divergencia económica que se dio en el pasado decenio entre los países del mundo contrasta con el hecho de que los ochenta sea una década en la que los niveles de salud se hayan aproximado; en cambio, en el trienio 1990-92 la distribución de salud en el mundo experimentó una ligera divergencia (sigma). Este último resultado es sensible a la medida que se tome de la dispersión de la distribución de salud en el mundo. Si en lugar de la varianza utilizamos el coeficiente de variación la divergencia del trienio 1990-92 desaparece.

Finalmente, para ver si la crítica de Quah (1993) invalida las conclusiones a las que hemos llegado a lo largo del análisis, se va a inspeccionar (fig. 2, y tabla 3) la evolución temporal de la distribución de salud. En la figura 2 se puede apreciar cómo en el período 1960-92 el rango de la variable $q_{i,t}$ ($= esp_{i,t} / esp_{mundo}$) se estrecha, el número de países cuya esperanza de vida se concentra alrededor de la media aumenta todos los períodos, la frecuencia de los intervalos más extremos se

Figura 2. Evolución de la distribución del índice «q» para la esperanza de vida al nacer

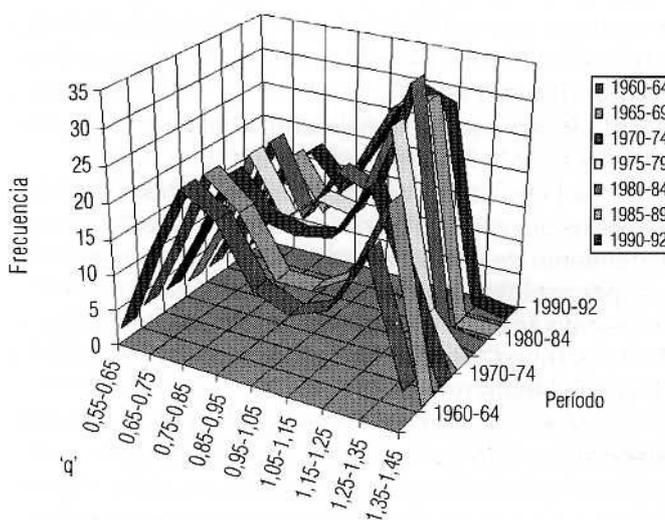


Tabla 3. Evolución de la distribución del índice q en el mundo

q_i	1960-64	1965-69	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-92
0,55-0,85	ϕ 2	3	3	2	2	2	1
0,65-75	14	13	12	11	11	12	13
0,75-0,85	24	24	22	23	23	19	18
0,85-0,95	21	20	17	15	13	12	13
0,95-1,05	13	12	16	19	21	20	21
1,05-1,15	11	12	17	18	19	29	30
1,15-1,25	13	15	25	31	35	31	28
1,25-1,35	22	26	13	6	1	0	1
1,35-1,45	5	0	0	0	0	0	0

ϕ : Ej: en el período 1960-64 dos países tenían una esperanza de vida que era entre un 55 y un 85% de la media mundial.

Figura 3a. Convergencia beta en tasa de mortalidad infantil

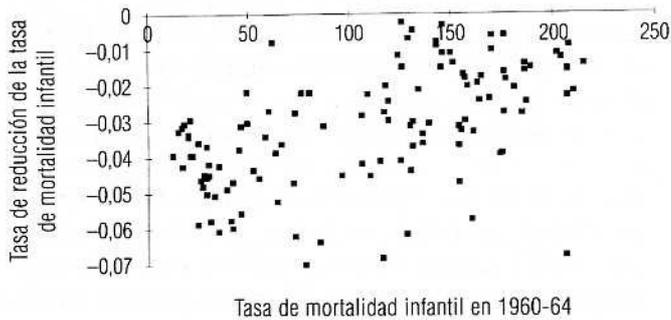
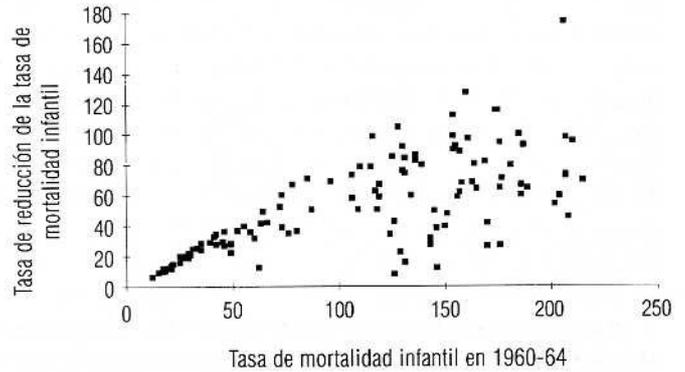


Figura 3b. Convergencia beta en tasa de mortalidad infantil



reduce de forma importante, y la distribución pasa de ser bimodal a tener una única moda en torno a 1,1 y con una tendencia constante a centrarse. Éstas son las propiedades que idealmente se requieren de una distribución para afirmar que converge.

Sólo hay una observación, Guinea-Bissau, que se resiste a colapsarse con el resto de los 125 países alrededor de la media. Los otros dos compañeros en el viaje por el nivel del 60% de la esperanza de vida media en el mundo (Sierra-Leone, el farolillo rojo en la línea de salida, y Gambia) parece que dejan sola a una Guinea-Bissau que sólo ha incrementado su esperanza de vida en 3,7 años desde 1960.

Un estudio de la evolución de la distribución de los niveles de salud en África nos revela que ha sido el comportamiento de estos países junto con la reducción de la esperanza de vida en Ruanda y la distancia que han mantenido Mauricio, e incrementado Botswana, Cabo Verde y Túnez los que han propiciado la divergencia en el continente negro.

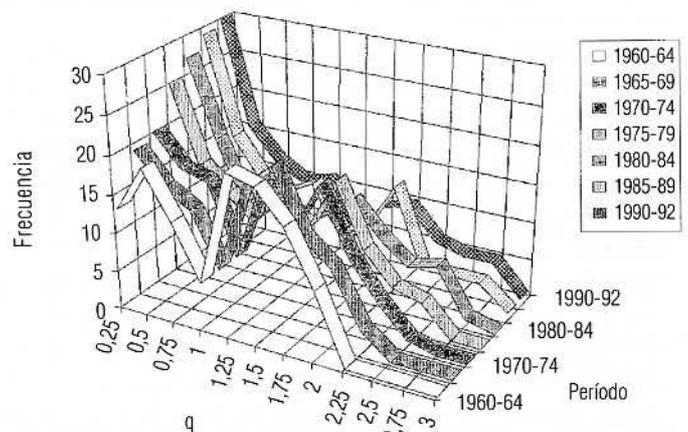
Así pues, el estudio de la distribución y su evolución temporal no sólo ha reforzado las conclusiones iniciales, sino que nos ha permitido apuntar cuáles son los países que hacen que la distribución de niveles de salud en África difiera de la pauta observada en el mundo.

Sin embargo, los resultados del análisis de sensibilidad, cuando la salud es aproximada por la tasa de mortalidad infantil, no son todo lo satisfactorios que cabría desear. Al realizar el análisis de convergencia beta vemos (fig. 3.a) que el poder explicativo de la tasa de mortalidad infantil inicial es muy pequeño (alrededor del 25%), y que el signo de su coeficiente es opuesto al de la convergencia y está al borde de la significatividad (al 95% de confianza). Al estudiar la convergencia sigma, si la dispersión de la tasa de mortalidad infantil es medida mediante la varianza, observamos convergencia en el mundo y en todos los continentes menos en el africano, pero si en cambio la medimos a través del coeficiente de variación, la convergencia desaparece. La distribución en el período 1960-4 del índice «q» para la tasa de mortalidad infantil es bimodal con modas en 0,5 y en 1,25, mientras que en 1990-2, el intervalo con mayor masa es el [0, 0,25] (fig. 4). La densidad en los intervalos inter-

medios cae de 40 observaciones sobre un total de 117, a 33 de 119, y la amplitud del rango de valores del índice «q» aumenta de [0, 2] a [0,3]. Parece claro que la distribución del índice «q» para la tasa de mortalidad no ha convergido si bien la divergencia de esta distribución no es tan clara como la convergencia del índice «q» para la esperanza de vida.

Llegados a este punto del estudio debemos hacer un balance sobre la evidencia presentada a cerca de la existencia de convergencia en los niveles de salud en el mundo en los últimos treinta años. Si bien el análisis de sensibilidad hace necesario una mayor cautela al interpretar los resultados y proponer explicaciones, por un lado el hecho de que la esperanza de vida al nacer refleje de forma más extensiva y nítida la multidimensionalidad de la salud, y por otro la fuerte evidencia hallada en favor de un proceso de convergencia en los niveles de esperanza de vida justifican que en lo que resta de trabajo tomemos como dada la convergencia en niveles de salud. No obstante una de las preguntas que deberían ser abordadas es el por qué de este resul-

Figura 4. Evolución del índice «q» para la Tasa de Mortalidad Infantil



tado tan aparentemente contraintuitivo: fuerte convergencia en esperanza de vida y cierta divergencia en tasa de mortalidad infantil. La respuesta puede hallarse, en parte, en la figura 3.b. La tasa de mortalidad infantil en 1960 de los países en los que ésta era menor, era tan relativamente baja que, pese a que la tasa de reducción ha sido bastante elevada, la reducción en términos de puntos porcentuales ha sido bastante pequeña teniendo un impacto en la esperanza de vida menor que las espectaculares caídas en la tasa de mortalidad experimentadas en muchos países del tercer mundo y en vías de desarrollo.

Si en el análisis de la convergencia se controla por una serie de variables que determinan el estado estacionario en el que puede acabar una economía, se obtiene una medida de la convergencia relativa. Es un hecho aceptado el que, salvo en la década de los ochenta, sí ha existido convergencia relativa en los niveles de renta *per capita* en el mundo, pero no absoluta. La robustez de los resultados del análisis de convergencia en los niveles de salud es más sorprendente cuando se contrasta con la ausencia de convergencia (absoluta) en renta *per capita* de los mismos países en el mismo período. Es decir, los países menos sanos cada vez están más cerca, en términos de salud, de los más sanos pese a que la distancia, en términos de renta *per capita*, que separa a los ricos de los pobres es cada vez mayor.

Un tercer elemento que por su importancia merece cierta reflexión es la particularidad del caso africano y aquí se debería apuntar por qué en el seno de África no hay convergencia en los niveles de salud. Explicar estas tres evidencias está más allá de los objetivos de este artículo, pero en el próximo epígrafe se apuntarán algunos de los elementos que pueden ser relevantes especialmente para tratar de aclarar cuáles son las causas de la convergencia en los niveles de salud.

Por qué puede haber convergencia

La salud es una variable multidimensional. En este estudio la hemos tratado de aproximar a través de la esperanza de vida. Esta simplificación nos ha permitido observar las evidencias que se acaban de describir, pero al tratar de buscar las causas de éstas, pueden sernos de alguna utilidad hechos relacionados con otras dimensiones de la salud. Uno de ellos podría ser la evolución de la importancia relativa de las diferentes causas de mortalidad. Fuchs¹⁰ analiza las causas de mortalidad en EEUU para diferentes edades y observa que las más importantes entre los jóvenes (14-25 años) son los accidentes (especialmente de tráfico), los suicidios y los homicidios. Los que pertenecen a una edad intermedia (35-44) mueren sobre todo de enfer-

medades del corazón, de accidentes, de suicidios, debido a una cirrosis hepática (cuyo principal factor de riesgo es el alcoholismo), o por un cáncer de pulmón, mientras que para los mayores (55-64) las principales causas de fallecimiento son las enfermedades de corazón, de nuevo, y las neoplasias.

Si analizamos los datos para el Reino Unido¹¹, en el período 1970-93 la tasa de mortalidad alcanzó un máximo en 1985. Las enfermedades mortales más importantes en este período (tanto en años de vida perdidos como en número de fallecidos) han sido las circulatorias y las neoplasias. Estos dos grupos de enfermedades suponen aproximadamente un 65% de la tasa de mortalidad. El número de muertos por neoplasias por cada 100.000 habitantes alcanza un máximo en 1990, mientras que el número de muertos por enfermedades circulatorias por unidad de población decrece continuamente en el período 1970-93. Sin embargo, el número de fallecidos por unidad de población debido a la insuficiencia cardíaca, la enfermedad que ha causado más muertes en cada uno de los años entre 1970 y 1993 en el Reino Unido (y en el mundo), también alcanzó un máximo en 1985.

Si se realizara el mismo análisis para un país subdesarrollado las causas más importantes de mortalidad serían completamente distintas. Entre ellas, a bien seguro, encontraríamos la tuberculosis, las complicaciones de los partos, las infecciones de las vías respiratorias en los niños y las enfermedades infecciosas como la diarrea, el paludismo o la malaria¹².

Estos datos evidencian que a medida que un país se desarrolla económicamente se produce una sustitución en las causas de mortalidad y nos dan indicios sobre el hecho de que una vez que ha alcanzado el estatus de país desarrollado parece ser que, durante un cierto período, (en el caso del Reino Unido hasta 1985-90) la mortalidad de ciertas enfermedades crece.

Una vez que hemos reconocido la naturaleza multidimensional de la salud, hemos de reconocer la, aún más obvia, multiplicidad de determinantes de la misma. Hay un gran número de variables que influyen en lo que entendemos por salud. Éstas pueden reflejar el desarrollo del sistema sanitario (calidad y cantidad del personal sanitario, de las instalaciones médicas y hospitalarias, ...), la educación de la población (Barro ha estimado que es especialmente relevante la tasa de escolaridad femenina), las condiciones higiénicas (alcantarillado, agua potable, ...), los hábitos de la población (alimenticios, nivel de estrés, temeridad en la conducción, grado de alcoholismo y prevalencia tabáquica,...), etc...

Con la evidencia presentada hasta el momento, lo único que se puede decir sobre el por qué hemos observado convergencia en salud a la vez que divergencia en renta *per capita* es que los costes de aumentar marginalmente la esperanza de vida crecen tanto con el

nivel de esperanza de vida, que pese a que los países más ricos son cada vez más ricos en relación a los más pobres, las diferencias en esperanza de vida se han reducido. Nótese que esta conclusión no era para nada obvia al inicio del trabajo, pero no por ello deja de ser un resultado muy preliminar en el camino hacia la respuesta del por qué de la convergencia. Conclusiones más profundas requieren un análisis más detallado de la evolución de las variables determinantes de la salud en los países de nuestra muestra. Ya se ha mencionado en el epígrafe anterior que este objetivo está más allá de las pretensiones de este artículo, pero lo que sí es relativamente sencillo de estudiar es la relación existente entre la renta y la esperanza de vida. Nótese que la mayoría de las variables relevantes están fuertemente correlacionadas con la renta.

En principio, a medida que un país se hace más rico, invierte más recursos en una serie de actividades de forma que logra reducir el impacto de una serie de enfermedades que causan estragos en el tercer mundo. Así pues, un primer efecto derivado de ser más rico es que se pueden construir mejores hospitales, formar a más y mejores profesionales sanitarios, distribuir un agua más potable, tener unas calles más limpias, unos ciudadanos educados para la prevención de ciertas enfermedades,... y con ello se mejora la salud de la población. En un segundo plano, el ser rico también puede tener un contra en términos de salud. Parece cierto que la dieta empeora con la renta, a partir de un cierto nivel mínimo. En los últimos treinta años los españoles en su conjunto nos hemos desviado de la «sanísima» dieta mediterránea, reduciendo el consumo de huevos, pescado, verduras, legumbres, pan y aceite de oliva y consumiendo más dulces, mayonesas y comida precocinada. Además, se ha observado que esta tendencia es más drástica en los hogares con ingresos elevados que en los hogares con ingresos medios¹².

Al aumentar el nivel salarial, el tiempo se hace más valioso, y este mayor coste de oportunidad del tiempo influye en el ritmo de vida de las personas propiciando un mayor estrés y hasta una conducción más veloz y seguramente más temeraria. Es posible que la cultura comunitaria no individualista de los países poco desarrollados sea altamente saludable. Según Luis Rojas Marcos, Responsable de Salud Mental de la ciudad de Nueva York, el mayor factor de riesgo del infarto de corazón es el vivir solo.

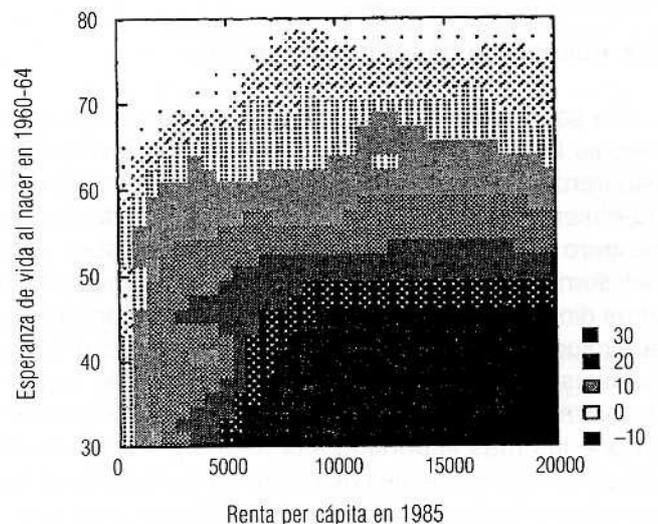
Así pues, el ser más rico es posible que conlleve una serie de acciones perniciosas. Unas, como la conducción temeraria o el estrés, son hábitos que están ligados de forma intrínseca a la renta. Otras, como el vivir solo, se han asociado estadísticamente a culturas más ricas e individualistas, aunque los lazos que unen estas formas de vida a la riqueza no son evidentes. Finalmente, existen una serie de «bienes peligrosos» cuyo consumo puede ser máximo cuando se alcanza un cierto nivel de renta. Éstos son bienes en el sentido de que

el consumidor obtiene utilidad de su consumo, pero son peligrosos en la medida en que, *ceteris paribus*, su consumo incrementa la probabilidad de que un individuo fallezca. Los coches rápidos, el tabaco y el alcohol son bienes que podrían formar parte de este tipo.

Este segundo tipo de efectos debe ser menos importante que el primero ya que, según los datos de la evolución en las causas de mortalidad en el Reino Unido, su efecto puede ser sólo temporal: dado un cierto nivel de renta, si las autoridades observan, por ejemplo, un incremento importante en las muertes por accidentes de tráfico, mejorarán la seguridad de las carreteras, lanzarán una campaña publicitaria para concienciar a los conductores..., de forma que su importancia se verá seriamente mermada (un argumento similar es válido para defender la no linealidad de la relación entre renta y contaminación¹³).

La importancia relativa de ambos elementos puede apreciarse en la figura 5 (construida con el paquete estadístico «Systat»). En ella se han proyectado sobre el plano esperanza de vida en el quinquenio 1960-5, renta media *per capita* en 1985-9, las curvas de isoincremento en esperanza de vida, de forma que podemos contemplar las combinaciones de niveles iniciales de salud y renta media *per capita* en el período 1985-9 de los países que han sufrido un determinado incremento de su esperanza de vida en el período 1960-92. La figura 5 nos ilustra dos aspectos muy interesantes. En primer lugar, nótese que para los países con una esperanza de vida al nacer en 1960 inferior a 50 o 55 años, el primer efecto (relación positiva entre renta y salud) domina claramente. En cambio, si nos fijamos en la parte del plano correspondiente a los países con un nivel inicial de salud considerable (esperanza de vida al nacer superior a 55 años), podremos comprobar cómo el segundo grupo de efectos tiene un papel destacado.

Figura 5. Curvas de isoincremento en esperanza de vida



Una vez superadas las plagas del tercer mundo surgen las complicaciones del primero. Así pues, dado un nivel relativamente elevado de salud, en la figura 5 se puede apreciar cómo en los países de renta baja, un incremento en el PIB *per capita* va asociado a un mayor aumento de la esperanza de vida que en los países de mayor renta *per capita*. Esta segunda fuerza puede haber contribuido a que el proceso de convergencia en salud tuviera lugar a la vez que el de divergencia (absoluta) en renta.

Hasta ahora se han introducido dos aspectos que son capaces de generar la disminución en la velocidad de convergencia. En primer lugar, la evolución de las enfermedades más mortíferas en el Reino Unido parece apuntar a la temporalidad del efecto derivado del consumo de bienes y hábitos peligrosos. En segundo lugar, una implicación de la existencia de un coste marginal creciente en la producción de salud es que resulta relativamente barato mejorar la salud cuando su nivel es bajo, y caro cuando su nivel es elevado. A medida que los países menos sanos aumentan su nivel de salud, el coste de mejorar ésta marginalmente crece haciendo más difícil la ulterior reducción de la distancia que le separa de los niveles de salud de los países más sanos. Esta convexidad de los costes es también capaz de propiciar la ralentización en la convergencia.

Conclusiones

En este trabajo se ha planteado, en primer lugar, la pregunta sobre si existe convergencia en la salud de los países del mundo. Para responder a esta cuestión se ha aproximado la salud mediante la esperanza de vida al nacer y se han construido diferentes medidas de convergencia (beta, sigma y estudio de la distribución). Las tres estimaciones han dejado bastante claro que si ha habido convergencia en salud en el período 1960-89, ésta se ha ralentizado a partir de la década de los ochenta. En el análisis de sensibilidad, al aproximar la salud por la tasa de mortalidad infantil, se ha observado una ligera divergencia. El estudio de la convergencia se ha llevado a cabo en cada uno de los cinco continentes, y la pauta de convergencia observada en ellos ha sido muy similar a la mundial, con la excepción del caso africano. África se ha aproximado a los niveles de salud del resto del mundo, pero en el seno del continente africano han crecido las diferencias debido al estancamiento de Guinea-Bissau, al retroceso de Ruanda, al elevado nivel mantenido por Mauricio, y al excepcionalismo de Botswana, Cabo Verde y Túnez.

A continuación se han planteado tres preguntas: ¿por qué la tasa de mortalidad infantil no ha experimentado un proceso de convergencia tan robusto como el de la esperanza de vida?, ¿por qué han convergido los niveles de salud en el mundo en los últimos trein-

ta años a la vez que han divergido los niveles de renta *per capita*? y ¿por qué no han convergido en el seno de África? Las diferencias entre esperanza de vida y tasa de mortalidad podrían explicarse en parte por las enormes diferencias iniciales existentes entre los países más sanos y los menos y en parte por las bajas tasas de mortalidad infantil que padecían los primeros en 1960. Sin embargo, de estas tres preguntas sólo se ha tratado de aportar elementos que iluminen la segunda. En particular se ha intentado esclarecer la relación existente entre la salud y la renta *per capita*. Las diferencias en las causas de mortalidad entre los países desarrollados y los subdesarrollados, junto con la observación de que en el Reino Unido la fatalidad de las enfermedades más mortales ha alcanzado un máximo relativo alrededor de 1985-90 para descender desde entonces, apuntan a que la renta puede tener dos tipos de efectos sobre la salud. En primer lugar, una mayor renta va asociada con una tasa de escolaridad superior, con un sistema sanitario más desarrollado y con unas mejores condiciones higiénicas en las ciudades. Pero una mayor renta puede tener un contra en términos de salud: salarios más elevados hacen más caro el tiempo, aumentando el nivel de estrés, la velocidad media de conducción y el coste relativo de las relaciones sociales.

El primer efecto ha dominado claramente cuando el nivel de salud es relativamente bajo (una esperanza de vida menor de 55 años), pero el segundo puede ser importante cuando ya se ha construido una infraestructura sanitaria básica y la pauta de causas de mortalidad se acerca a la de los países desarrollados. La existencia de un coste marginal creciente en la producción de salud, junto con la mayor propensividad a las acciones nocivas de las personas con mayor renta, pueden explicar la simultánea convergencia en salud y divergencia (absoluta) en renta. A su vez, la temporalidad del efecto de los bienes y hábitos perniciosos, junto con el hecho de que los países menos sanos han ido recorriendo el tramo más coste-efectivo del camino hacia la salud pueden ser factores importantes en la ralentización del proceso de convergencia.

Estos resultados preliminares están condicionados a varias circunstancias que es necesario tener presente. En primer lugar la validez de la esperanza de vida como indicador de salud no es incuestionable; de hecho, la esperanza de vida no captura los aspectos cualitativos de la definición de salud en los que tanto énfasis pone la O.M.S. En segundo lugar, el proceso de convergencia observado ha tenido lugar en un momento (1960-92) y en una serie de países (125 países del mundo escogidos únicamente por la disponibilidad de los datos). La muestra es bastante amplia, pero no recoge los cerca de 200 países que componen el Mundo. El período de estudio es bastante breve, aunque, por ejemplo, existe evidencia de que durante el siglo XIX la esperanza de vida de Francia y el Reino Unido convergió a los nive-

les de la de Estados Unidos (el país más sano de la tierra por aquel entonces).

Este artículo no ha tratado más que de ilustrar el poder de las técnicas desarrolladas por la literatura de crecimiento económico para estudiar la convergencia o no de los niveles de renta *per capita* de los países del mundo a una distribución estacionaria. Las conclusiones de estos trabajos empíricos ha sido uno de los elementos más relevantes en el debate sobre los diferentes modelos de crecimiento. El estudio de la interacción de los diferentes elementos determinantes de la salud puede beneficiarse de la literatura del crecimiento económico ya que es relativamente sencillo incorporar la variable «salud» en ellos. Este ejercicio aportaría rigor a las predicciones e iluminaría los aspectos más complejos donde la intuición ya no es operativa.

Agradecimientos

Este trabajo surgió a raíz de la asignatura «Gestión de Instituciones Sanitarias» cursada en la Universidad Pompeu Fabra y que impartieron los profesores Pere Ibern y Vicente Ortún. Los comentarios y sugerencias de ambos, las explicaciones de Xavier Sala-i-Martin así como las charlas con Daniel Beúnza y David Rodríguez, la ayuda técnica prestada por Silvia Cotillas y las críticas de dos evaluadores anónimos han sido muy provechosas para la realización de este artículo. Durante el proceso de revisión, el autor disfrutó de la ayuda financiera del Banco de España, que sinceramente agradece. De igual forma es de justicia reconocer que el continuo apoyo, la paciencia infinita y los comentarios de Leticia Morales Ripalda han hecho posible este trabajo. Los errores así como las conclusiones sólo son atribuibles al autor.

Bibliografía

1. Mas-Colell A, Whinston M, Green J. Microeconomic Theory, New York: Oxford University Press, 1995.
2. Banco Mundial: Tablas del Mundo, varias ediciones.
3. Barro RJ. Economic growth in a cross-section of countries. Quarterly Journal of Economics 1991;106(2):407-43.
4. Barro RJ, Sala-i-Martin X. Convergence across states and regions. Brookings papers on Economic Activity 1991;1:107-82.
5. Barro, RJ, Sala-i-Martin X. Convergence. Journal of Political Economy 1992;100(2):223-51.
6. Mankiw GN, Romer D, Weil DN. A contribution to the empirics of economic growth. Quarterly Journal of Economics 1992;107:407-37.
7. Quah D: Galton's fallacy and test of the convergence hypothesis. Scandinavian Journal of Economics 1993;95(4):427-443.
8. Canova F, Marcet A. The poor stay poor: non-convergence across countries and regions. Mimeo 1995.
9. Fuchs VR. Who shall live? New York: Basic Books, 1974.
10. Chew R. Compendium of health statistics, 9th edition. Office of Health Economics, 1995.
11. Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo mundial. Washington, 1993.
12. Noriega A, Sanz C. Los ricos no se alimentan mejor. Cinco Días, 29 de mayo de 1995.
13. Mas-Colell A. Elogio del crecimiento Económico. En: El Mundo que Viene, coordinado por J. Nadal, Barcelona: Alianza Editorial, 1994.