

ECONOMÍA, EDUCACIÓN Y SALUD MATERNO INFANTIL

SP/ 24

Economy, education and maternal
and infant health

*R. **Tafari**,
N. **Gaspio,
***R. **Maldonado**

*Abogado - Msc.
Economics - Ph.D -
M.A.D.E. (Master Dirección
de Empresas)
Profesor Titular
Departamento de
Economía. Facultad de
Ciencias Económicas.
Universidad Nacional de
Río Cuarto.

**Doctora en Bioquímica
Profesor asociado
Departamento Escuela de
Enfermería, Facultad de
Ciencias Humanas,
Universidad Nacional de
Río Cuarto

***Prof. en Matemática
Especialista en Estadística.
Fac. Cs.Exactas
Físicas, Químicas y
Naturales-Univ. Nac. de Río
Cuarto.

Resumen

Este trabajo analiza, mediante técnicas de estadística multivariante, los atributos del estado de salud materno infantil, conjuntamente con variables socioeconómicas, para verificar la posible existencia de relaciones significativas de interdependencia o dependencia entre sí. Se estudia la relación entre el ingreso nacional bruto per cápita y la mortalidad infantil y materna en 156 países. Se concluye que: a) la mortalidad infantil y materna, no se hallan asociadas linealmente con el ingreso nacional bruto per cápita, excepto a muy bajos niveles del mismo; b) hay Indicadores asociados con el estado de salud materno infantil que refieren a la situación de desigualdad y opresión social entre géneros, como el nivel de educación de la mujer, paridad en las oportunidades entre géneros en la educación, y medidas preventivas como las vacunas y la prevalencia de anticonceptivos; y c) a nivel exploratorio, no hay relación evidente, en Argentina, entre las tasas de mortalidad infantil y materna y la oferta de servicios sanitarios, tanto públicos como privados.

Palabras claves: salud materno infantil, economía y educación en salud.

Abstract

This research analyzes, through multivariate statistical techniques, the characteristics of the maternal and infant health condition together with socioeconomic variables in order to verify the possible existence of significant interdependent or dependent relations between them. The relation between the gross national income rate per capita and the infant and maternal mortality rate is studied in 156 countries. It is concluded that: a) the infant and the maternal mortality are not linearly associated with the gross national income per capita, except in its very low levels; b) there are rates associated with the infant and maternal health condition which refer to the situation of social inequality and oppression between the sexes, like women's educational level, equality of educational opportunities between sexes and preventive measures like vaccines and prevalence of contraceptives; and c) in an exploratory level, there is no obvious relation in Argentina, between the infant and maternal mortality rates and the availability of public and private sanitary services.

Key words: maternal and infant health, economy and education in health.

Introducción y Presentación del Problema

Este trabajo estudia la relación entre recursos económicos, educación y salud materno infantil entre países en el mundo.

a) Examina inicialmente la relación entre el nivel del Ingreso Nacional Bruto per cápita y las tasas de mortalidad infantil y materna, así como la expectativa de vida en los distintos países. Se intentará mostrar por un lado, que diferentes niveles de desarrollo económico, no siempre se comparan con similares indicadores sociales. La hipótesis de que mayor ingreso nacional bruto per cápita convive, en algunos casos, con indicadores sociales parecidos a los de los países en vías de desarrollo, no ha sido en este trabajo tan relevante, como si lo ha sido, la importante variación al interior de los grupos de países con buenos indicadores. En otras palabras, la aplicación del método factorial y el de clúster muestra que, todos los países desarrollados aparecen en una sola zona de agrupamiento, aunque con altos coeficientes de variación en varios indicadores. Esto sugiere, por un lado, que el desarrollo tiende a homogeneizar indicadores entre países, pero que al interior de ellos el desarrollo desigual sigue siendo una característica de sus sociedades. Adicionalmente hay países en desarrollo que alcanzan indicadores de salud y bienestar propio de los países desarrollados. Esto arroja duda sobre la argumentación del simple crecimiento macroeconómico como estrategia para resolver los problemas de mortalidad.

b) Seguidamente, se analiza la hipótesis de que existe una relación unilinear entre el nivel del ingreso y la mortalidad infantil. Dicho en otras palabras, se busca determinar si existe y, en su caso, cuanto es la magnitud de la asociación estadística entre el nivel agregado de riqueza y la mortalidad. El trabajo demostrará nuevamente que tal relación no es biunívoca. Lo que parece ocurrir es que existe una curva en "L", donde es importante el crecimiento económico en los niveles más elementales de riqueza, pero que a medida que el país alcanza un determinado nivel de ingreso por habitante, deja de ser importante el mero crecimiento en sí, pues la mortalidad pareciera estancarse. De esta forma se relativiza el argumento económico. Por un lado, se demuestra la necesidad de crecimiento agregado de la economía, para bajar la mortalidad infantil en aquellos países con un nivel de producto per cápita que se encuentra debajo de los 400 dólares anuales por habitante. Por el otro, que una vez que se ha alcanzado un cierto nivel de riqueza por habitante, el argumento de la macroeconomía resulta insuficiente. A decir verdad, da la impresión de que existen importantes ámbitos de intervención para bajar diferencialmente las tasas de mortalidad mediante políticas sociales activas.

c) Las conclusiones abordadas conducen, a indagar sobre la existencia de variables diferentes del simple nivel de riqueza, que pudieran estar asociadas a los diferentes niveles de mortalidad. Se examinan así las correlaciones entre la educación primaria y secundaria femenina, en relación a la masculina y el índice de mortalidad infantil y materna, así como la alfabetización de ambos

sexos y dichos indicadores de mortalidad. Los resultados de los niveles de educación, señalan la importancia de alcanzar la igualdad de la mujer con el hombre, pues cuando el indicador refleja menores porcentajes de madres con educación secundaria completa, en relación a los hombres, el nivel de mortalidad infantil es mayor. También se explora en esta parte del trabajo el impacto de la prevalencia de anticonceptivos o la planificación familiar. Los resultados parecen sostener que la prevalencia de anticonceptivos correlaciona inversamente con la mortalidad infantil. En la medida que el empleo de anticonceptivos, no implica automáticamente acceso, pues éste requiere el poder de compra del usuario, para aquellos casos de bajos ingresos la distribución gratuita de anticonceptivos parece ser una política de primera prioridad. En todo caso, este trabajo señala que el desarrollo socioeconómico y educativo, es decir, el combate a la pobreza y al analfabetismo son claves para bajar la mortalidad.

Conceptualización del problema

A) Crecimiento Económico, Salud y Rendimientos Decrecientes

El siglo XX fue testigo de una gran expansión en la duración del ciclo vital y el aumento de la expectativa de vida. Acorde con Paul Schultz (1993) Premio Nóbel de Economía, la reducción en la mortalidad en ese siglo es quizás el cambio de mayor alcance logrado en el mundo desde el comienzo de la revolución industrial. Se cree que esta disminución en países subdesarrollados, se debe a que el ingreso per cápita real ha aumentado notablemente en muchos de ellos, y las nuevas tecnologías de salud tanto públicas como privadas son más eficaces para atender las enfermedades infecciosas y parasitarias

SP/ 26

El mayor crecimiento económico que permite aumentar la asignación de recursos para la atención médica y el cuidado de la salud, tiene dos efectos. Por un lado, impacta directamente en la mejora de los indicadores, y por el otro, aumenta los presupuestos sanitarios. Ambos efectos parecen evidenciar rendimientos decrecientes. En el caso del ingreso por habitante, como se demostrará en este trabajo, el mismo es muy relevante a niveles bajos de riqueza de los países, e impacta fuertemente sobre la disminución de la mortalidad infantil. Luego el fenómeno parece amesetarse y aumentos subsiguientes en el ingreso por cápita no parece determinar una continua disminución de la mortalidad.

Los rendimientos decrecientes, están en el núcleo de la metodología del Índice de Desarrollo Humano (IDH) de Naciones Unidas. Como se sabe, el mismo está basado en el promedio de tres medidas: la expectativa de vida al nacer, el logro educativo, y el logaritmo del ingreso per cápita. En este último factor se tomó precisamente el logaritmo, porque cada dólar adicional del ingreso agrega menos a la calidad de vida que el dólar anterior.

En su trabajo sobre la globalización del bienestar humano Goklany (2002), sostiene que el desarrollo económico mejora los indicadores de bienestar humano, con efectos más rápidos en los niveles más bajos de riqueza. En otras palabras, nuestro argumento en relación a la mortalidad infantil, este autor lo refiere también a otros aspectos como la desnutrición y la expectativa de vida, entre otros. Esta asociación puede vincularse a que una riqueza mayor se traduce en recursos mayores para investigar y desarrollar nuevas tecnologías que avanzan el bienestar humano. También para mejorar la cobertura de alfabetización y la educación que son por sí un potenciador del crecimiento económico. Con la mejora de los indicadores, y con personas más sanas, hay mayor consagración a la educación y al desarrollo intelectual. Así la mejor salud aumenta el capital humano que ayuda a la creación y difusión de tecnología y con ello al crecimiento económico. En suma la riqueza genera salud y la salud riqueza.

B) Desarrollo Desigual ¿ Convergencia o Separación?

Este fenómeno, sin embargo, ha tenido un desarrollo desigual en el mundo y dentro de los propios países. La misma economía de la salud y de la atención médica surge, en parte, para analizar el problema y tratar de dar respuesta a esta brecha en el bienestar. En todo caso, lo importante no es reconocer la existencia de mundos diferentes, sino indagar sobre si la brecha

tiende a aumentar o por el contrario se verifica una convergencia entre los indicadores de los países. En ese sentido el trabajo citado de Goklany sostiene que **la convergencia es el proceso en marcha**. A estas mejoras en la reducción de la brecha de bienestar, contribuyeron los aumentos en el suministro de alimentos per cápita y la adopción de medidas de salud pública básicas, como acceso a agua potable, saneamiento, pasteurización, vacunación, antibióticos y el uso de pesticidas, como el DDT para controlar la malaria y vectores transmisores de otras enfermedades.¹

Es justamente esta cuestión de la convergencia o separación, otro de los temas que se abordan en el presente trabajo mediante el agrupamiento de países utilizando la técnica multivariante de clúster. Adelantando conclusiones, nuestro análisis de los datos de 156 países sugieren que **podría haber por un lado convergencia de los territorios en vías de desarrollo con los países desarrollados, y por el otro separación de este grupo de los países más pobres localizados casi todos en la zona sur del Sahara**. En otras palabras, si bien hay una tendencia para que numerosos países se acerquen a los indicadores de las naciones más desarrolladas, también es cierto que queda un grupo rezagado de territorios donde la brecha no se achica, lo que sugiere que la convergencia no es un fenómeno universal donde todos quedan incluidos. En los datos ofrecidos más adelante en este trabajo, se puede observar que la expectativa de vida promedio en los países del sur del Sahara y Afganistán es inferior a 40 años.²

C) Salud y Mortalidad Materno Infantil

La salud materna está vinculada estrechamente con la salud infantil. Los resultados expuestos en este trabajo (ver más adelante) indican que hay una fuerte correlación (± 0.90) entre las tasas de mortalidad materna, mortalidad infantil y expectativa de vida al nacer en el mundo. En ambos casos, la clave para la producción eficiente de salud, tanto materna como del niño, es la actuación de la madre como decisora cotidiana en el uso de los insumos privados y públicos a su alcance. Cuando la madre produce una buena salud para sí, hay también mayores probabilidades de que el niño tenga mejor salud y viceversa. En un estudio realizado sobre la población de una maternidad pública (Tafari *et al*, op.cit) se encontró que una madre que cursa su embarazo con patología tiene 5 veces más de probabilidad que su hijo nazca con bajo peso respecto a una madre sana.

Bertranou *et al.*(2002), sostienen que la salud infantil es un producto formado en el hogar. Los insumos utilizados para producirla serían: el tiempo de los padres, bienes y servicios adquiridos en el mercado como: vivienda, agua potable, servicio de recolección de basuras, vestimenta, alimentos y servicios médicos, y variables biológicas como la

¹ Según el autor, antes de la industrialización, la mortalidad infantil, excedía el 200 %°. A partir del siglo XIX, empezó a disminuir, en algunos de los países actualmente desarrollados, debido a los adelantos en la agricultura, nutrición, medicina y salud pública. Alrededor de 1950 se abre una brecha, entre los países en vías de desarrollo y desarrollados, cayendo al 59%° en los primeros y 178 %° en los últimos. Por 1998 los adelantos médicos redujeron más la mortalidad infantil en los países desarrollados a 9 %°. Debido a que estos avances médicos y de salud pública, fueron descubiertos, desarrollados y adoptados primero por los países desarrollados, una brecha sustancial se abrió en la expectativa de vida promedio entre ellos y los países en vías de desarrollo. A principios de los 1950 la brecha era de 25,7 años a favor de los primeros. Pero a fines de los años 90, con la difusión y traslado de tecnología, incluyendo el conocimiento, esa brecha se había acercado en 11,6 años.

² Goklany argumenta que si bien la expectativa de vida aumentó en forma continua, en la segunda mitad del siglo XX declinó levemente al final de los 90 como resultado de la epidemia de HIV/SIDA. La caída es más marcada en África Sub Sahariana, debido también, al resurgimiento de la malaria, a causa de la prohibición en algunos países y menor producción del DDT, lo que aumenta su costo, agravado por los enfrentamientos civiles y problemas en los cruces de frontera en varias áreas.

3 Todos los años más de 10 millones de niños y niñas mueren por causas que se pueden evitar. Seis millones de vidas se podrían haber salvado mediante medidas básicas y rentables, tales como las vacunas, los antibióticos y la administración de micronutrientes (unicef 2004).

4 Si bien la OMS sugiere como 100000 el amplificador de la tasa de mortalidad materna, y ello es internacional, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina utiliza el valor 10000 como amplificador de la tasa.

5 Se define como morbilidad materna las patologías padecidas por la mujer que complican los periodos de parto, pre y post parto, tales como embarazos ectópicos, hemorragias, hipertensión, eclampsia y otras complicaciones graves ante o postnatales, incluso la depresión de postparto.

6 En 1994, la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo de El Cairo, patrocinada por Las Naciones Unidas, puso mayor énfasis en impulsar, como meta de la agenda de desarrollo, el papel y posición de las mujeres en la sociedad, reconociéndole la capacidad y medios para controlar su fertilidad, como eje central y necesario para el desarrollo de su pleno fortalecimiento. La píldora anticonceptiva es un producto de la cultura y de la ciencia. Desde la perspectiva cultural, las preocupaciones de la Guerra Fría sobre la superpoblación y estabilidad del mundo, pavimentaron el camino para el desarrollo de un anticonceptivo oral. La síntesis, comprobación clínica, y aprobación final regulatoria del mismo ocurrió en 1960. En un principio la píldora fue aceptada en Estados Unidos y en Europa, pero no en otros países, donde tuvo que luchar contra los riesgos médicos y barreras sociales, políticas, éticas y religiosas. Quizás se podría decir que la píldora fue inventada por los hombres, pero no para favorecer a las mujeres, sino para controlar la explosión demográfica por razones políticas y económicas. De L. Marks (citado por R Wedin, 2002).

edad de la madre y su estado de salud.³ Otra bibliografía (García O *et al* 2002) sostiene también que la mortalidad infantil es un indicador de las condiciones socioeconómicas de la población y del funcionamiento de los servicios de atención médica.

Tabla 1. Primeras causas de mortalidad infantil. República Argentina 1994, 2000

Causas	1994		2000	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
Perinatales	7487	50,5	5355	46,0
Anomalías congénitas	2586	17,5	2471	21,2
Neumonía e influenza	564	3,8	313	2,7
Causas externas	556	3,8	566	4,9
Enfermedades del corazón	502	3,4	141	1,2
Otras	3107	21,0	2803	24,0
Defunciones totales	14802	100	11649	100

Fuente de datos. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. M.S. de Nación, citado en García O. *Et al* (2002, pp 10)

La mortalidad materna es un evento menos frecuente que la mortalidad infantil, en Argentina la tasa bruta, para el año 2002, es de 4,2 * 10000 y de 8,2 * 10000 nacidos vivos, cuando es ajustada para la edad (Unicef 2004)⁴, las principales causas son: aborto, infecciones, causas directas, hipertensión, causas indirectas, hemorragia post parto y hemorragia anteparto. García et al (op. Cit.). Hay en Argentina falta de información sobre la morbilidad severa de la madre⁵.

Tabla 2. Causas de muerte materna. Proporción sobre 245 defunciones acaecidas . República Argentina- 2000

Causas	Casos	Porcentaje
Aborto	71	29
Infecciones	39	16
Otras directas	37	15
Hipertensión	32	13
Indirectas	24	10
Hemorragia post-parto	22	9
Hemorragia anteparto	20	8
Total	245	100

Fuente de datos. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. M.S. de Nación, citado en García O. *Et al* (2002, pp 8)

Dentro de la salud materna, debe considerarse la salud reproductiva y la libertad de la mujer a planificar sus embarazos en tiempo y número. S. Cohen (2001). Todo indica que el control de la fertilidad y el mantenimiento de la salud reproductiva debe ser un derecho esencial de la mujer.⁶ Educación y salud reproductiva van juntos. Como dice Paul Schultz, la educación de las mujeres es el artefacto poderoso de cambio demográfico que promueve la disminución en la mortalidad infantil y la fertilidad, mientras retarda, y equilibra, el crecimiento de la población (Paul Schultz op. Cit.).

Un rasgo importante del desarrollo económico moderno, es la tendencia para que la educación de la mujer alcance los niveles logrados por los hombres lo que se relaciona, a su vez, con la disminución de la mortalidad infantil, así como la fertilidad a nivel familiar y nacional. En realidad los estudios de Schultz han encontrado una fuerte relación inversa entre la escolaridad de la madre y la incidencia de mortalidad entre sus niños. Una relación bivariada simple asocia un año extra de instrucción materna con 5-10 % de reducción en la mortalidad de sus niños. Este comportamiento puede ser explicado, probablemente porque la madre maneja mejor el cuidado del niño y administra la alimentación infantil y los cuidados médicos en forma más eficiente. Finalmente, según el Banco Mundial, (2002) Invertir en la educación de la mujer rinde algunos de los retornos más altos de todas las inversiones de desarrollo, pues⁷ reduce las tasas de fertilidad de las mujeres⁸, baja la tasa de mortalidad infantil y del niño y reduce la propia tasa de mortalidad materna.

Objetivos, alcance y diseño

El presente estudio es, en su alcance, descriptivo y correlacional (Sampieri *et al.* 1998). Ha sido diseñado en forma retrospectiva y transversal. Tiene por **objetivo general** describir y analizar, mediante técnicas exploratorias, clasificatorias, comprobatorias e inferenciales, los atributos del estado de salud materno infantil y las variables socioeconómicas, para establecer relaciones significativas de interdependencia o dependencia entre sí. Adicionalmente, este trabajo se ha propuesto los siguientes **objetivos específicos** :

- Describir, mediante el análisis univariante, a los países del mundo en función de indicadores de salud y socioeconómicos.
- Estimar la existencia y magnitud de relaciones entre indicadores
- Agrupar, mediante el uso del análisis factorial, los indicadores que se encuentran mutuamente correlacionados.
- Explorar la relación entre variables socioeconómicas (educación, alfabetización, urbanización, provisión de agua potable, cloacas, I.N.B) y resultados en salud (mortalidad infantil y materna, y expectativa de vida al nacer).
- Clasificar los países del mundo, en función de los atributos del estado de salud materno-infantil y nivel de educación de la mujer de sus poblaciones.
- Utilizar un método comprobatorio (Análisis de discriminante múltiple) para corroborar las clasificaciones anteriores con un cierto grado de certeza
- Desarrollar un modelo inferencial, tomando como variables dependientes las tasas de mortalidad infantil y materna en función de predictores socioeconómicos.

Métodos y fuentes de datos

Establecido el problema, como la relación existente entre el ingreso nacional bruto per capita y la mortalidad infantil y materna, se estudia inicialmente, el comportamiento de cada uno de los indicadores considerados, con el propósito de describir su distribución. Esto permite una mayor precisión en la formulación de las preguntas relevantes del problema, al establecer diferencias y similitudes entre regiones, a partir de los indicadores considerados. En segundo lugar, se analizan las correlaciones entre los indicadores, para visualizar el grado de asociación que existe entre ellas. Esta matriz de correlación, permite visualizar que indicadores varían en forma conjunta, a los efectos de establecer las interrelaciones relevantes, dentro del conjunto total de datos. En dos palabras, se busca determinar que es lo que aparece vinculado entre sí y que indicadores son

7 El analfabetismo, por su parte, es uno de los predictores más fuerte de la pobreza.

8 Un año de educación de la mujer reduce la fertilidad en un 10%. El efecto es particularmente pronunciado para la instrucción secundaria.



ajenos e independientes uno de otro.

En tercer lugar, se realiza el análisis factorial, con el objeto de encontrar nuevas dimensiones que resuman las variables consideradas. Se trata así de reducir las dimensiones formando grupos de variables correlacionadas entre sí, sin perder información. Factorialmente cada grupo implica un conjunto de aspectos de la realidad fuertemente vinculados entre sí, y separados de otros agrupamientos que pudieran resultar de la aplicación del método. Esto permite continuar el trabajo solamente tomando en cuenta las variables que lograron conformar algún grupo (Soler E. 2004).

En cuarto lugar, y a partir de las dimensiones configuradas factorialmente, se agrupan los países en función de ellas, a través de la técnica de clúster. En quinto lugar, mediante un análisis discriminante, se confirman las tipologías generadas precedentemente y por último, con la técnica de regresión múltiple, se analiza la relación entre una variable criterio y varios predictores. El trabajo incluye así: análisis descriptivo, clasificatorio, confirmatorio y predictivo.

Los datos surgen de las tablas de la página unicef.org del año 2004, ellos corresponden a indicadores **demográficos** (nacidos vivos, expectativa de vida al nacer, crecimiento anual de la población, tasa de fertilidad⁹, población urbana total), **educativos** (tasa neta de matriculación total a escuela primaria, tasa neta de matriculación de hombres y de mujeres a escuela primaria, de hombres y de mujeres a escuela secundaria, razón de: alfabetización, escolaridad primaria y escolaridad secundaria de mujeres por cada 100 hombres que cumplen la misma condición), **salud** (tasa de mortalidad de menores de 5 años, tasa de mortalidad infantil tasa ajustada de mortalidad materna, niños nacidos con bajo peso¹⁰, menores de cinco años con insuficiencia ponderal moderada y severa¹¹, menores de cinco años con insuficiente talla para la edad, moderada y severa¹², agua potable, servicio de saneamiento adecuado, vacunación con B.C.G¹³, 3 dosis de DPT ,3 dosis de AP, y AS, prevalencia de anticonceptivos¹⁴, por lo menos un control prenatal durante el embarazo y partos atendidos por personal especializado) y **económicos** (ingreso nacional bruto per cápita, porcentaje del gasto total asignado por el gobierno a salud, educación y defensa, y porcentaje de inflación).

Estos indicadores se encuentran distribuidos por países y regiones. Como en la tabla de datos originales ellos están expresados en distintas unidades (tasas, razones, dólares, años) la matriz de datos debió ser estandarizada, es decir, sufrió una transformación, donde la media aritmética de cada distribución pasa a ser cero. En algunos pocos casos que no se poseía el dato para el país, se imputó el dato regional. Además se eliminaron las variables triviales¹⁵, redundantes¹⁶, y aquellas donde se poseían

9 Número de hijos que en promedio tendría una mujer, de una cohorte hipotética, que durante su vida fértil tuviera sus hijos de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad, del período en estudio y no estuviera expuesta al riesgo de mortalidad, desde el nacimiento hasta el término de su período fértil

10 Inferior a 2500 gramos

11 Menos de 2 y 3 desvíos estándar, respectivamente, por debajo de la mediana para el país.

12 Menos de 2 y 3 desvíos estándar, respectivamente, por debajo de la mediana para el país.

13BCG = vacuna antituberculosa; DPT = vacuna difteria, pertusis, tétanos; AP = vacuna antipoliomielítica;

AS = vacuna antisarampionosa.

14 El porcentaje de mujeres de 15 a 45 años, que usa frecuentemente anticonceptivos.

15 Se consideran variables triviales las que no correlacionan con ninguna otra.

16 Se consideran variables redundantes, las que reiteran el mismo concepto.

muy pocos datos. Como consecuencia de este proceso de depuración se presenta a continuación el listado final de las variables consideradas para el estudio:

- (MI). Tasa de mortalidad de menores de 5 años * 1000 (año 2002).¹⁷
 - (INB). Ingreso Nacional bruto per cápita (dólares americanos; año 2002).
 - (EV). Expectativa de Vida al nacer (1998 – 2002).
 - (BP). Porcentaje de niños nacidos con bajo peso.
 - (IP). Porcentaje de niños, menores de cinco años, con insuficiencia ponderal, moderada y severa (1995-2002).
 - (IT). Porcentaje de niños, menores de cinco años, con insuficiente talla para la edad moderada y severa (1995-2002).
 - (AP). Porcentaje de población total con agua potable (2000).
 - (SS). Porcentaje de población con servicio de saneamiento adecuado (2000).
 - (BCG). Porcentaje de niños, menores de un año, vacunados con B.C.G (2002).
 - (AS). Porcentaje de niños, menores de un año, vacunados con A.S (2002).
 - (EP). Tasa neta de matriculación de mujeres a escuela primaria (%) (1997-2000).
 - (ES). Tasa neta de matriculación de mujeres a escuela secundaria (%) (1997-2000).
 - (CR). Tasa de crecimiento poblacional (1997-2002).
 - (FE). Tasa de fertilidad (2002).
 - (UR). Porcentaje de población urbana (2002).
 - (RA). Razón de alfabetización de mujeres c / 100 varones alfabetizados (1997-2000).
 - (RP). Razón de matriculación a escuela primaria mujeres c / 100 varones matriculados (1997-2000).
 - (RS). Razón de matriculación a escuela secundaria mujeres c / 100 varones matriculados (1997-2000).
 - (AC). Prevalencia de anticonceptivos % (1995-2002).
 - (Pt). Porcentaje de partos atendidos por personal especializado (1995-2002).
 - (MM). Tasa ajustada de mortalidad materna * 10000 nacidos vivos (2002).
- Por otro lado, los casos estudiados figuran a continuación en la tabla 3.



Tabla 3. Países considerados en el estudio clasificados por regiones y por poder económico¹⁸

África al sur del Sahara	Angola, Benín, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, Chad, Comoras, Côte d'Ivoire, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Mauricio, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Senegal, Sierra Leona, Somalia, Sud África, Swazilandia, Togo, Uganda, Zambia, Zimbabue.
Oriente Medio y África Septentrional	Arabia Saudita, Argelia, Bahrein, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Jamahiriya Árabe Libia, Jordania, Kuwait, Líbano, Marruecos, Omán, Qatar, República Árabe Siria, República Islámica de Irán, Sudán, Territorios Palestinos Ocupados, Túnez, Yemen.
Asia Meridional	Afganistán, Bangladesh, Bhután, India, Maldivas, Nepal, Pakistán, Sri Lanka.
Asia Oriental y el Pacífico	Camboya, China, Fiji, Filipinas, Indonesia, Islas Salomón, Malasia, Mongolia, Myanmar, Papua Nueva Guinea, República de Corea, República Democrática Popular de Lao, Samoa, Singapur, Tailandia, Vanuatu, Viet Nam.
América Latina y el Caribe	Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.
Europa central y del Este, Comunidad de Estados Independientes y Países Bálticos	Albania, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bulgaria, Eslovaquia, Estonia, Georgia, Hungría, Kazajistán, Kirguistán, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, República de Moldova, Rumania, Serbia y Montenegro, Tayikistán, Turquía, Ucrania, Uzbekistán.
Países industrializados	Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Israel, Italia, Japón, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza

17 Debido a que mortalidad de menores de 5 años contiene a mortalidad infantil, se tomó la primera, porque la vacuna AS, se administra a los 9 meses.

18 En la tabla 1 del anexo se indican los países que no fueron considerados en el estudio.

Análisis y resultados

Este trabajo es un estudio de casos. Por lo tanto, interesan las varianzas, dado que las mismas muestran las diferencias entre los distintos países. Se busca entonces eliminar los indicadores de baja variabilidad puesto que ellos no realizan aportes significativos al estudio multivariante. Dicho de otra forma, el conocimiento surge de las distancias entre los sujetos analizados. En la tabla 2 del anexo, se observan la media aritmética, desvío estándar y coeficiente de variación de los indicadores de mayor variabilidad. La mayor variabilidad se da para el I.N.B per cápita, la tasa de mortalidad de menores de 5 años y la de mortalidad materna cuyo coeficiente de variación supera el 100%. Otros indicadores de alta variabilidad son el porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal, insuficiente talla para la edad, la tasa de crecimiento poblacional, porcentaje de niños nacidos con bajo peso, tasa de fertilidad y tasa neta de matriculación de mujeres a escuela secundaria.

Se observa que de los 156 países en estudio, el 75% posee un I.N.B. per cápita inferior a 3785 dólares y un 25 % poseen un I.N.B. per cápita, inferior a 410 dólares americanos. De ellos 30 pertenecen al África Sub Sahariana. Estos valores son importantes de retener puesto que en el análisis posterior se demostrará que el ingreso nacional bruto per cápita tiene una escasa asociación con la mortalidad infantil y materna salvo en aquellas regiones donde éste es inferior a los 400 dólares. Esto implica que para el 75 % restante de los países, los indicadores asociados a la variación de la mortalidad infantil y materna, deberán buscarse fuera de la riqueza promedio individual.

En segundo lugar, se observa en la referida tabla, que el 25 % de los países estudiados posee una tasa de mortalidad de menores de 5 años inferior a $16 * 1000$. El valor para la República Argentina es $19 * 1000$. El resto de los países puede llegar hasta un 284 por mil. Por encima de 250 por mil se encuentran: Afganistán, Angola, Níger y Sierra Leona, los tres últimos se hallan ubicados en África Sub-Sahariana.

En cuanto a la tasa de mortalidad materna ajustada por edad, el 25 % de los países en estudio, poseen una tasa de mortalidad materna inferior a $2,3 * 10000$ nacidos vivos. El caso de Argentina supera ampliamente esta cifra alcanzando a $4,1 * 10000$ la tasa bruta, y 8,2 muertes por cada diez mil nacidos vivos, cuando es ajustada para la edad, lo cual revela que su posición, con respecto al resto de los países, es menos favorable que en el caso del comportamiento de la mortalidad infantil. Las tasas más altas de 150 por diez mil a 200 por diez mil se encuentran en Tanzania, Níger, Angola, Malawi, Afganistán y Sierra Leona. Finalmente, vale destacar que aún existen países donde la expectativa de vida es inferior a los 40 años, como Zambia, Zimbabwe, Sierra Leona, Malawi, Swazilandia, y Mozambique, todos ellos Sub Saharianos. Hay por otro lado sólo dos países que superan los 80 años, ellos son Japón y Suiza.

Estos datos sugieren en definitiva que en Argentina existe una gran incógnita, dado que, como se verá más adelante, en el mundo existe colinealidad entre la mortalidad infantil y la mortalidad materna (el coeficiente de determinación es de 0.80) mientras que en Argentina en cambio estos indicadores no parecen variar conjuntamente en forma significativa.

Análisis bivariado

Como se dijo anteriormente para ver el grado de relación entre las variables se lleva a cabo una matriz de correlación que figura en el anexo (tabla 11). A partir de ella se ha configurado la siguiente tabla, que sintetiza las correlaciones entre variables superiores a 0.70. La importancia de esta sección radica en que se demuestra aquí, la relativa relevancia del ingreso nacional bruto en relación a la mortalidad infantil, y la trascendencia de la educación de la mujer y la prevalencia de anticonceptivos para disminuir la mortalidad materna. Estas relaciones sugieren la importancia de implementar políticas activas en ese sentido.

Tabla 4. Correlaciones más importantes entre las variables (e•0,70).

Variable	Correlación positiva	Correlación negativa
Tasa de Mortalidad infantil	Tasa de mortalidad materna Tasa de fertilidad Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal moderada y severa Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiente talla para la edad	Expectativa de vida al nacer Prevalencia de anticonceptivos Población con agua potable Vacuna antisarampionosa Matriculación neta de mujeres a escuela primaria y secundaria Razón de alfabetización de mujeres c/100 varones Parto atendido por personal especializado
Expectativa de vida al nacer	Población con agua potable Matriculación neta de mujeres a escuela secundaria Prevalencia de anticonceptivos Parto atendido por personal especializado	Tasa de fertilidad Tasa de mortalidad materna Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiente talla para la edad
Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal moderada y severa	Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiente talla para la edad Tasa de fertilidad	Parto atendido por personal especializado Sistema de saneamiento adecuado Matriculación neta de mujeres a escuela secundaria Población urbana Prevalencia de anticonceptivos
Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiente para talla la edad	Tasa de fertilidad Tasa de mortalidad materna	Parto atendido por personal especializado Matriculación neta de mujeres a escuela secundaria Población urbana
Porcentaje de población total con agua potable	Sistema de saneamiento adecuado Matriculación neta de mujeres a escuela secundaria	Tasa de fertilidad Tasa de mortalidad materna
Niños vacunados con B.C.G.	Niños vacunados con A.S.	
Niños vacunados con A.S.		Tasa de mortalidad materna
Tasa de matriculación de mujeres a escuela primaria	Matriculación neta de mujeres a escuela secundaria Razón de escolaridad primaria mujeres c/ 100 varones	Tasa de fertilidad Tasa de mortalidad materna
Variable	Correlación positiva	Correlación negativa
Tasa de matriculación de mujeres a escuela secundaria	Prevalencia de anticonceptivos Parto atendido por personal especializado Población urbana Razón de alfabetización de mujeres c/ 100 varones	Tasa de fertilidad Tasa de mortalidad materna
Tasa de crecimiento poblacional	Tasa de fertilidad	
Razón de alfabetización de mujeres cada 100 varones alfabetizados	Tasa de matriculación de mujeres a escuela primaria y secundaria. Parto atendido por personal especializado	
Razón de matriculación de mujeres a escuela primaria mujeres c/ 100 varones	Razón de matriculación de mujeres a escolaridad secundaria c/ 100 varones	
Prevalencia de anticonceptivos	Parto atendido por personal especializado	Tasa de mortalidad materna
Parto atendido por personal especializado		Tasa de mortalidad materna



La correlación entre la tasa de mortalidad infantil y el I.N.B. per cápita no es lineal, como se observa en el gráfico 1, sino que su tendencia parece ser logarítmica descendente. A esto se lo ha referido como la curva en "L" de la mortalidad infantil. Lo mismo ocurre con la tasa de mortalidad materna.(gráfico 2)

Adicionalmente, sobresale otra asociación interesante entre la expectativa de vida al nacer y el INB por cápita que es logarítmica ascendente (gráfico 3). El punto de amesetamiento refleja la existencia del ciclo vital cerrado con muerte al final, base de las propuestas de la medicina sostenible, que recalcan los rendimientos decrecientes de la atención médica, más allá de un determinado punto, y la necesidad de repensar valorativamente la asignación de los recursos disponibles, para evitar la concentración del gasto en los enfermos terminales (Tafari 2001) .

Gráfico 1. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y I.N.B per cápita

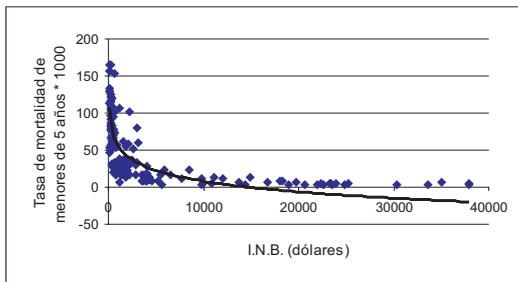
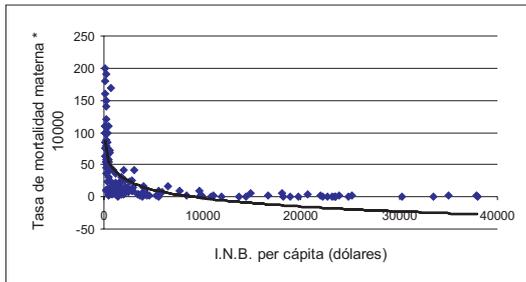
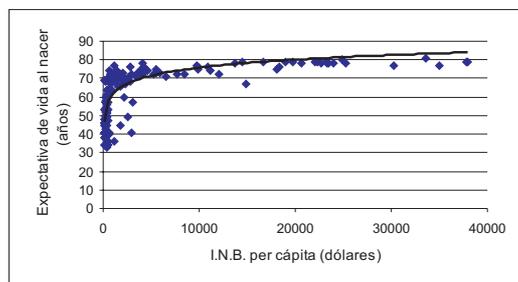


Gráfico 2. Relación entre mortalidad materna e I.N.B per cápita



SP/ 34

Gráfico 3. Relación entre I.N.B. per cápita y expectativa de vida al nacer



A los fines de probar la hipótesis de una fuerte relación entre el ingreso nacional bruto y la mortalidad infantil, la mortalidad materna y la expectativa de vida al nacer, se procedió a hacer las regresiones respectivas entre esas variables. Los resultados descartan que ello sea así. A decir verdad tomado el conjunto total de países considerados el INB per cápita explica muy poco el comportamiento de la mortalidad infantil, la mortalidad materna y la expectativa de vida al nacer (sólo el 23, 15 y 27% respectivamente) (ver tablas 4, 5 y 6 del anexo). Esto es esperable dado el comportamiento no lineal de la relación entre las dos variables.

$$Y = \beta + b * INB \dots\dots\dots$$

$$MI = 89,666 + (-0,004) * INB \quad R^2 = 0,23$$

$$MM = 441,88 + (-0,021) * INB \quad R^2 = 0,15$$

$$EV = 60,164 + 0,001 * INB \quad R^2 = 0,27$$

Volviendo a la tabla síntesis del análisis bivariado, puede observarse que existe un grado de correlación positiva importante entre la tasa de mortalidad de menores de cinco años y la de mortalidad materna, como así también, entre la tasa de mortalidad de menores de cinco años o tasa de mortalidad materna con la expectativa de vida al nacer, ver gráficos 4, 6 y 7. Se visualiza así un fenómeno de multicolinealidad, es decir: la mortalidad infantil varía en forma conjunta con la mortalidad materna y ambas lo hacen en forma inversa con la expectativa de vida al nacer. Esta

situación es la que se cumple muy débilmente cuando se toma a Argentina en aislamiento, lo cual podría implicar para este país la existencia de ciertas circunstancias específicas que ameritan ser investigadas.

Gráfico 4. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y mortalidad materna en el mundo

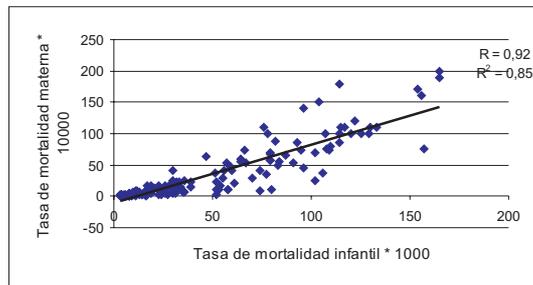


Gráfico 5. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y mortalidad materna en Argentina

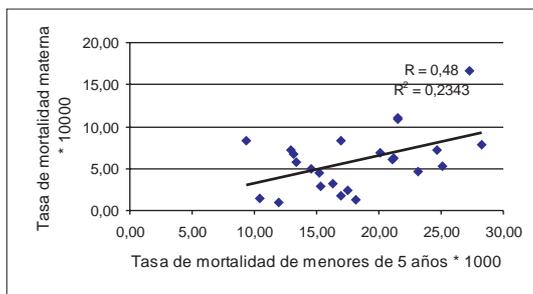


Gráfico 6. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y expectativa de vida al nacer

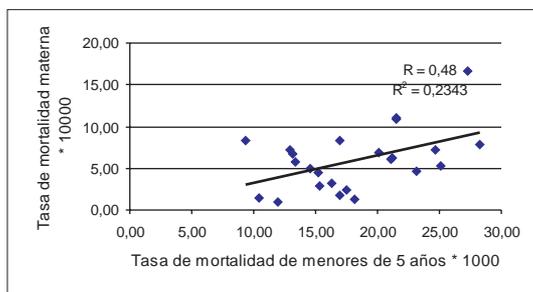
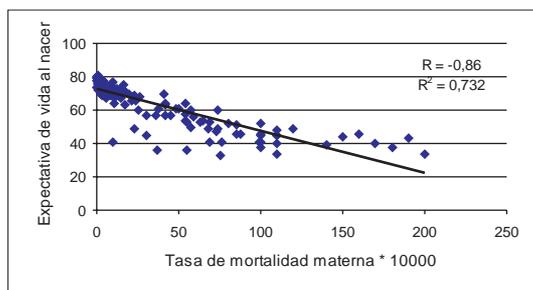


Gráfico 7. Relación entre mortalidad materna y expectativa de vida al nacer



Se verifican también correlaciones lineales entre la tasa de mortalidad de menores de 5 años y la tasa de fertilidad, ver gráfico 8 (relación directa) ($R = 0,87$), la tasa de mortalidad de menores de 5 años y la tasa de matriculación de mujeres a escuela secundaria (gráfico 9). Otro tanto ocurre con la relación inversa entre la tasa de mortalidad de menores de 5 años y las siguientes variables: prevalencia de anticonceptivos, (gráfico 10) y vacuna antisarampionosa (gráfico 11).



Gráfico 8. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y fertilidad

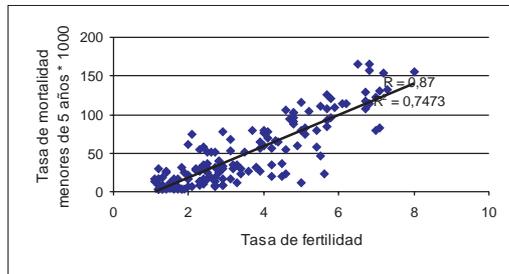
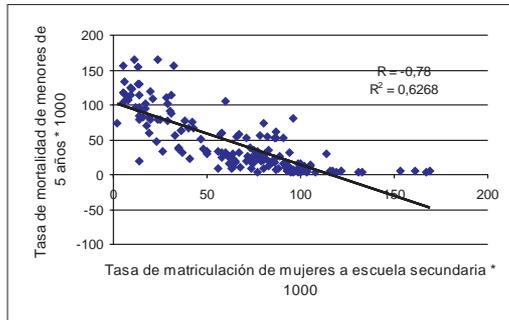


Gráfico 9. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y matriculación de mujeres a escuela secundaria



SP/ 36

Gráfico 10. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y prevalencia de anticonceptivos

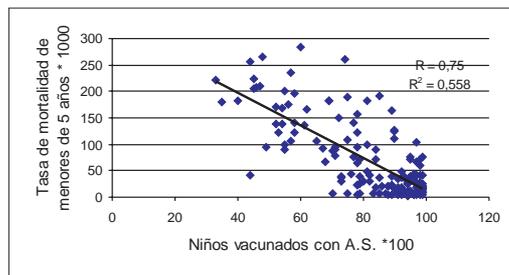
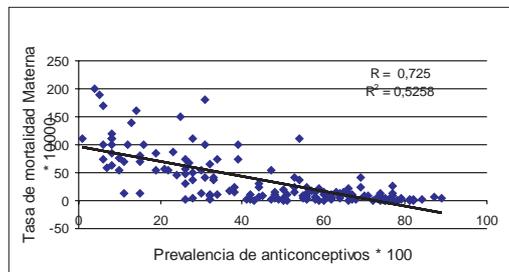


Gráfico 11. Relación entre mortalidad de menores de 5 años y vacunación antisarampionosa



En relación a la tasa de mortalidad materna, se verifica una relación inversa entre ella y la prevalencia de anticonceptivos ($R = -0,73$). Esta última variable a su vez tiene una relación directa con la expectativa de vida al nacer ($R = 0,75$) (ver gráficos 12 y 13). También la mortalidad materna presenta una relación inversa con la tasa de matriculación en escuela secundaria de mujeres (gráfico 14).

Gráfico 12. Relación entre la mortalidad materna y prevalencia de anticonceptivos.

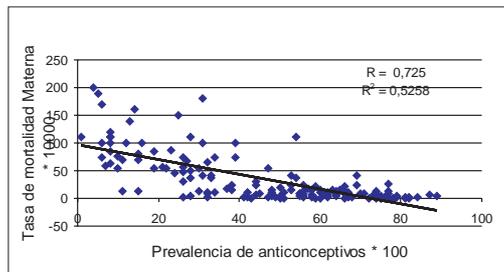


Gráfico 13. Relación entre prevalencia de anticonceptivos y expectativa de vida al nacer

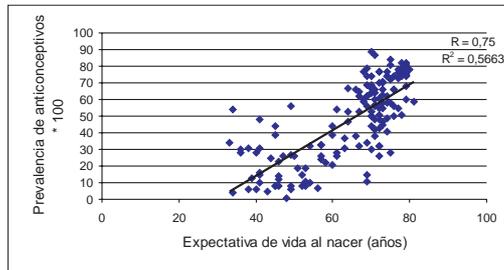
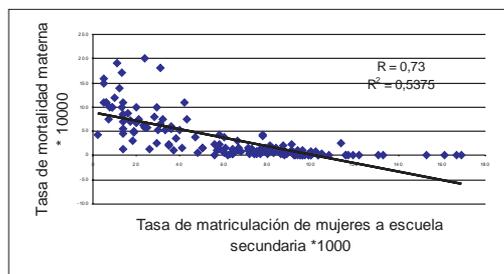


Gráfico 14. Relación entre mortalidad materna y matriculación de mujeres a escuela secundaria



En definitiva, el análisis bivariado permite visualizar la débil relación entre el ingreso por cápita y la mortalidad materna e infantil, por un lado, y las relaciones estrechas entre la educación de la mujer, la planificación familiar (medida por la prevalencia de anticonceptivos) y la mortalidad infantil y materna por el otro. Esto sugiere la importancia de no depender de esperanzas infundadas, sobre la simple dinámica macroeconómica de crecimiento de la riqueza, y destacar el importante espacio que aparece para implementar políticas públicas activas en beneficio de la mujer.

Análisis multivariante

A los efectos de sintetizar la información referida anteriormente, se aplicará ahora el análisis de factores, el cual es una técnica que se emplea para crear nuevas variables, que resuman toda la información de la que podría disponerse en las variables originales. Estas macro-variables síntesis o nuevas dimensiones de análisis, representan así la estructura subyacente de la realidad derivada de la base de datos disponible. El análisis de factores tiene como objetivo determinar si las variables exhiben patrones de relaciones o interdependencia entre sí, tales que ellas se puedan dividir en subconjuntos, de modo que las variables en un subconjunto estén fuertemente correlacionadas con cada una de las otras, y que las variables en subconjuntos diferentes tengan bajas correlaciones entre sí. En otras palabras, el análisis de factores se usa para estudiar la estructura de correlación de las variables en un conjunto de datos. (Johnson, 2000, Capítulo 1)

Los resultados del análisis de factores se exhiben en la tabla 5¹⁹; y se agrega a continuación el gráfico 15 para facilitar su visualización

En el eje 1, que explica dos terceras partes de la variabilidad de los datos (63 %) y designado aquí como “factores educativos y salud” se agrupan²⁰ las variables referidas a: mortalidad de menores de 5 años, mortalidad materna y fertilidad que se oponen (es decir, tendrían una relación inversa) a vacunación BCG y antisarampionosa, prevalencia de anticonceptivos, matriculación de mujeres a escuela primaria, razón de alfabetización y de matriculación a escuela primaria y secundaria de mujeres cada 100 varones.

Tabla 5. Nuevos factores

Factores de carga (Método Varimax normalizado)		
Extracción de los principales ejes factoriales		
Variante	Factor 1	Factor 2
Tasa mortalidad de menores de 5 años *1000	-0,71	-0,59
INB per cápita (dólares americanos)	0,14	0,66
Expectativa de vida al nacer	0,52	0,68
Porcentaje de niños nacidos con bajo peso	-0,45	-0,48
Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal	-0,48	-0,74
Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiente talla para la edad	-0,40	-0,81
Porcentaje de población total con agua potable	0,51	0,61
Porcentaje de población total con servicio de saneamiento adecuado	0,44	0,61
Porcentaje de niños vacunados con BCG	0,66	0,34
Porcentaje de niños vacunados con AS	0,71	0,38
Tasa neta de matriculación de mujeres a escuela primaria	0,75	0,35
Tasa neta de matriculación de mujeres a escuela secundaria	0,54	0,73
Tasa de crecimiento poblacional	-0,46	-0,44
Tasa de fertilidad	-0,67	-0,62
Porcentaje de población urbana	0,30	0,75
Razón de alfabetización de adultos, mujeres c/ % de varones alfabetizados	0,73	0,40
Tasa de matriculación a escuela primaria de mujeres c/ % varones matriculados	0,82	0,22
Tasa de matriculación de mujeres a escuela secundaria c % varones matriculados	0,70	0,32
Prevalencia de anticonceptivos %	0,61	0,59
Porcentaje de partos asistidos por personal	0,60	0,67

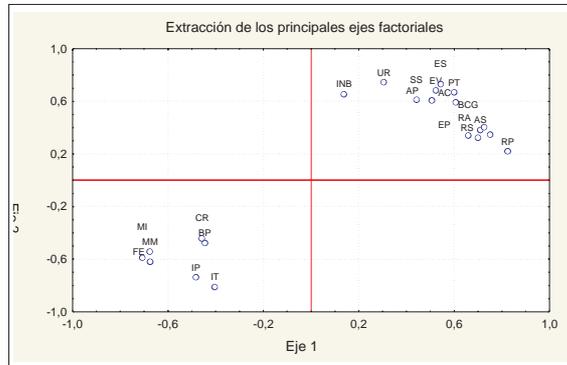


19 Los ejes relevantes resultan ser apenas dos porque el primer eje factorial explicó el 63% de la varianza acumulada y el segundo un 10 % más. Agregar un tercer eje, contribuía apenas en forma ínfima al modelo. Esto implica que las 21 variables originales fueron resumidas en dos macrovariables o factores.
20 Sólo se consideran las variables que cargan en el eje por encima de ± 0.6 .

El segundo eje que podría llamarse “urbanización y salud” (explica otro 10 % de las variaciones) y opone los factores de desnutrición (insuficiente peso y talla), en la parte de la escala negativa del eje donde aparecen el INB per cápita, la expectativa de vida al nacer, la provisión de agua potable, los servicios de saneamiento, la matriculación a escuela secundaria de la mujer y el porcentaje de población urbana.

Se observa en el gráfico 15, que en el primer cuadrante se ubicaron todas las variables de escolarización de la mujer, conjuntamente con vacunas, población urbana, INB, agua y servicio de saneamiento, mientras que se opone en el tercer cuadrante la mortalidad materna e infantil, fecundidad, tasa de crecimiento, peso y talla insuficiente de los niños menores de 5 años.

Gráfico 15. Nuevos factores en dos dimensiones



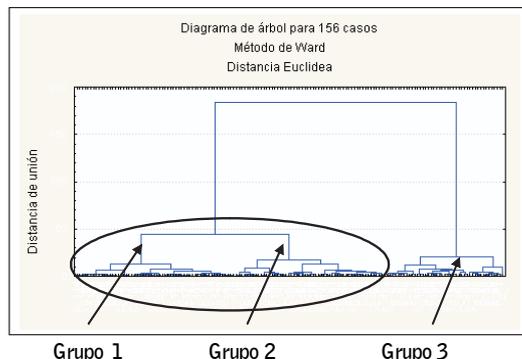
Referencias: MI = tasa de mortalidad de menores de 5 años; INB = ingreso nacional bruto per cápita; EV = expectativa de vida al nacer; BP = niños nacidos con bajo peso; IP = niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal; IT = niños menores de 5 años con insuficiente talla; AP = población con agua potable; SS = población con servicio de saneamiento adecuado; BCG = vacuna BCG; AS = vacuna AS; EP = matriculación de mujeres a escuela primaria; ES = matriculación de mujeres a escuela secundaria; CR = tasa de crecimiento poblacional; FE = Tasa de fertilidad; UR = % de población urbana; RA = razón de alfabetización mujeres c/100 varones; RP = razón de matriculación de mujeres a escuela primaria c/100 varones; RS = razón de matriculación de mujeres a escuela secundaria c/100 varones; AC = prevalencia de anticonceptivos; PT = parto atendido por personal especializado; MM = tasa de mortalidad materna

Para sintetizar, el cuadro que surge de este análisis exploratorio de los datos, sugiere que las tasas de mortalidad infantil, mortalidad materna y fertilidad se hallan en relación inversa a la mayor educación de la mujer, a la igualdad de género y a medidas preventivas como la planificación familiar y la vacunación. Dicho de otra forma para bajar la mortalidad infantil, la mortalidad materna y el tamaño familiar hay que educar a la mujer, lograr mayor igualdad en educación entre hombres y mujeres así como aumentar la cobertura de vacunación y la prevalencia de anticonceptivos. Por otro lado la urbanización asociada a un mayor INB per cápita, que permite la escala suficiente para instalar la provisión de agua potable, la disposición de excretas y cloacas, y ampliar los niveles de oferta educativa para la mujer disminuyen los indicadores de desnutrición manifestados en la baja talla y el bajo peso para la edad.

Definidos estos nuevos factores (educación y salud por un lado y urbanización y salud por el otro) el análisis de clúster²¹ que sigue intenta clasificar los países, y obtener una tipología de agrupamiento de los mismos, en base a aquellos conjuntos de variables reagrupadas en los ejes encontrados. La teoría indica que los conglomerados de sujetos resultantes deberían mostrar un alto grado de homogeneidad interna y un alto grado de heterogeneidad externa. En otras palabras, los países con atributos similares, dentro de los grupos, estarán muy próximos entre sí y viceversa. El gráfico resultante se exhibe a continuación



Gráfico 16. Dendrograma



21 El análisis factorial agrupa variables, y el clúster agrupa casos. Se busca armar así una tipología de casos con las variables escogidas por el análisis factorial

Se observa que los países se dividen en tres grupos dos de los cuales convergen en un nuevo agrupamiento (elipse) (creciente cierre de la brecha en los indicadores) y otro que queda separado de aquellos dos. El detalle está en la tabla 7 del anexo. Se incorpora aquí sin embargo una tabla orientadora de la situación

En general se observa que de un total de 156 países seleccionados, el 37 % corresponde al primer grupo con los indicadores de mejor nivel, mientras que el tercer grupo, peor situado, es el que menos países incorpora llegando al 28 % del total. Esto sugiere que el mundo parece progresar desigualmente hacia una convergencia selectiva, al mismo tiempo que se verifica un distanciamiento de una zona territorial definida, donde la muerte homogéneamente distribuida (como se verá más adelante) parece ser el destino para demasiados habitantes especialmente mujeres. En el primer grupo están todos los países industrializados, una dos terceras partes de América Latina y el Caribe, incluida Argentina, y la mitad de los de Europa Central y del Este. Este grupo posee un Ingreso nacional bruto por cápita que oscila entre 650 dólares (Georgia) y 37930 dólares (Suiza). Esto muestra que no hay una relación biunívoca entre riqueza individual y los indicadores sociales obtenidos como relevantes y mutuamente correlacionados entre si por el método factorial. Por el contrario enormes diferencias en el Ingreso per cápita no impiden la aparente convergencia de indicadores sociales como los utilizados en este trabajo.

Tabla 6. Clasificación de los países por regiones y grado de desarrollo

	Grupo1 países avanzados	%	G2	%	G3	%	Total	%
Industrializados	21	100	0	0	-	-	21	100
Europa Central y del Este	11	50	11	50	-	-	22	100
Latinoamérica y Caribe	18	67	9	33	-	-	27	100
Asia Oriental y Pacífico	4	23	11	65	2	12	17-	100
Asia Meridional	-	-	2	25	6	75	8	100
Oriente Medio	4	21	13	68	2	11	19	100
Africa Sub Sahariana	-	-	9	21	33	79	42	100
Total	58	37	55	35	43	28	156	100

Al grupo 2, que contiene un número de países parecido al primero (55), y el 35 % del total, pertenecen dos tercios de los países de medio Oriente, un tercio de América Latina y el Caribe, la mitad de Europa Central y del Este y la mitad de los países de Asia Oriental e islas del Pacífico. En este subconjunto de países los límites inferior y superior del ingreso per cápita son de 180 dólares (Tayikistán) y 8460 dólares (Arabia Saudita u Omán y Libia cercanos a los 7000 dólares) Nuevamente se ve que las regiones homogéneas en términos de indicadores sociales no se corresponden biunívocamente con la riqueza individual. El propio solapamiento de indicadores referidos al ingreso per cápita así lo pone en evidencia. Dicho de otra forma países como Cuba que tienen ingresos muy inferiores a los de Arabia Saudita, se encuentran sin embargo agrupados por indicadores homogéneos sociales con los países del primer grupo.

Al grupo 3 finalmente pertenecen 43 países, que conforman casi el 80 % de los países de África Sub Sahariana y el 75% de Asia Meridional. Su ingreso nacional per cápita oscila entre 90 (Congo democrático) y 660 dólares (Angola). Los atributos de los tres grupos establecidos se describen a continuación:

En primer lugar, lo que parece caracterizar al avance de un grupo más rezagado en indicadores, a otro mejor posicionado, es el grado de urbanización. Vale hacer notar aquí que la urbanización resultó en el análisis factorial vinculada a la expectativa de vida. Los mismos resultados han sido obtenidos con métodos y datos diferentes por Karina Temporelli en una tesis doctoral, co-dirigida por uno de los autores, todavía inédita. (2005). Mientras que el grupo de países con mejores indicadores

promedio, tiene a tres cuartas partes de su población viviendo en ciudades, el grupo dos llega apenas a la mitad y el grupo tres solamente posee un tercio de su población urbanizada. Como el ingreso nacional a su vez se vincula a la urbanización, resulta claro que si bien el indicador de riqueza por cápita no es determinante en forma directa de la mortalidad infantil o materna (salvo como se vio en niveles inferiores a los 400 dólares per cápita), sin embargo, impacta indirectamente sobre las condiciones de vida, a través de la urbanización y de ésta, sobre la escolaridad secundaria de la mujer, los servicios de saneamiento y agua potable y otras condiciones adecuadas al mantenimiento de la salud.

Entrando ya al análisis descriptivo de los indicadores sociales (tabla 7), si se compara el grupo más avanzado con el resto, los datos muestran que la media de mortalidad infantil, de insuficiencia ponderal y de insuficiente talla del grupo dos, triplica a la de dicho grupo, y la del grupo tres o sea más desfavorecido es alrededor de diez veces superior en los dos primeros casos al grupo uno y de cinco veces para la baja talla. En relación a la mortalidad materna, nuevamente se comprueba que si bien el problema es menor en números absolutos, las brechas entre grupos de países son mayores que en el caso de la mortalidad infantil. Así, si el grupo dos triplicaba la mortalidad infantil en relación al grupo uno, en el caso de la mortalidad materna lo cuadriplica. El grupo tres, por su parte pasa de una mortalidad infantil diez veces superior a la del grupo uno a una mortalidad materna veinte veces superior a la del mismo grupo. En otras palabras la brecha es el doble en mortalidad materna en relación a la mortalidad infantil. Al observar adicionalmente el coeficiente de variación, se ve que es muy alto en los tres grupos de países. Esto deja claramente

Tabla 7. Medias y Coeficiente de Variación (CV) de los tres grupos

INDICADORES²² ARGENTINA GRUPO 1 GRUPO2 GRUPO3

	Medias	Medias	C V	Medias	C V	Medias	C V
Mortalidad de menores de 5 años	19	13,91	73,57	53,56	61,88	163,67	33,71
Niños menores de 5 años con Insuficiencia ponderal	5	4,78	82,74	14,15	60,90	31,16	30,79
Niños menores de 5 años con Insuficiente talla para la edad	12	8,02	79,97	21,16	39,73	38,30	24,68
Niños menores de 1 año vacunados con antisarampionosa	97	90,93	8,35	86,78	15,41	62,37	24,01
Tasa de matriculación de mujeres a escuela primaria	100	95,48	4,89	86,71	13,04	55,53	39,03
Tasa de matriculación de mujeres a escuela secundaria	100	97,26	25,16	63,49	33,44	18,84	59,43
Porcentaje de población urbana	88	74,55	17,74	50,18	39,53	30,35	40,57
Razón de alfabetización de mujeres cada 100 varones alfabetizados	100	99,33	5,19	89,56	15,39	62,28	23,04
Razón de matriculación de mujeres a escuela secundaria cada 100 varones matriculados	106	98,97	1,39	97,42	4,75	79,37	22,02
Tasa de mortalidad materna	8,2	5,16	13,82	17,90	10,27	91,58	4,55
N		58,00		55,00		43,00	

22 A los fines de hacer más estricto el agrupamiento, se tomaron, para el clúster, solamente las variables que cargaban los ejes factoriales en 0.70 o más. Esta es la razón por la cual no aparecen variables como, Ingreso per cápita, vacuna BCG, bajo peso al nacer o la razón de escolaridad secundaria de mujeres cada 100 hombres. Durante el trabajo de elaboración del informe se realizó, sin embargo, otro clúster con las variables que cargaban 0.6 en los ejes. El resultado separaba a los países también en tres grupos, pero lo hacía en función del ingreso nacional bruto per cápita, lo cual remitía a la clásica clasificación, en base a la riqueza individual de los países, opacando la probable convergencia hacia la homogeneidad de indicadores entre países económicamente muy disímiles.

establecida la gravedad de la mortalidad materna, en términos de la falta de convergencia, en la baja de las tasas entre grupos de países, pero también queda explicitada la desigualdad al interior de los distintos grupos que viven en los países aún los más avanzados. La situación parece dramática en los países del grupo tres, donde la mortalidad materna es enorme pero en forma uniforme dado el coeficiente de variación obtenido. En dos palabras la igualdad parece reinar entre las mujeres de todos los países incluidos en el tercer grupo para encontrar tempranamente su muerte. Dicho de otra forma, mientras las mujeres mueren implacablemente en el tercer grupo de países, las sociedades del primer grupo y segundo no garantizan per se una baja mortalidad materna generalizada, sino que la desigualdad se manifiesta al interior de esos países sugiriendo brechas de convergencia internas entre diferentes grupos poblacionales.

Donde las diferencias entre el primer y segundo grupo se acortan, es en relación a la media de escolaridad primaria de mujeres, abriéndose una brecha en relación al tercer grupo donde esta variable queda rezagada. Esto sugiere que el problema de la convergencia o distanciamiento entre indicadores de países, no es homogéneo en el comportamiento de las variables. Por el contrario, hay acercamiento en algunos grupos de países respecto a algunas variables, pero distanciamiento en otras. Cuando se observa por ejemplo también la educación secundaria de mujeres, nuevamente el grupo uno se distancia de los otros dos, superando en un tercio al grupo dos y en casi cinco veces al grupo tres. Esto sugiere que la convergencia educativa se frena no sólo en el tercer grupo de países, que se distancia del grupo uno y dos quedando rezagado, sino que al pasar del nivel primario al secundario de las mujeres se vuelve a distanciar el grupo dos del grupo uno. Puesto de otra forma, si bien hay progreso del grupo dos con la convergencia en el nivel primario de educación de las mujeres, acercándose al grupo más avanzado, resta aún mucho por recorrer para nivelar la educación de otros niveles para la mujer.

Al observar el grado de igualdad o falta de ella entre géneros, medido tanto por la razón de alfabetización, como por la matriculación a la escuela primaria entre hombres y mujeres, se observa cómo en el primer grupo, la diferencia es mínima y los coeficientes de variación resultan ser de los más bajos de la tabla. Lo que resulta llamativo es el comportamiento en el segundo grupo (que también parece ocurrir en el tercero). Allí el problema está en que hay mujeres que no consiguen salir de su analfabetismo (en relación a la situación de los hombres) pero una vez que se alfabetizan, logran acercarse al nivel de educación primaria entre géneros que existe en el grupo más avanzado. Luego los datos sugieren que se alejan nuevamente las posiciones medidas por la matrícula de mujeres en la escuela secundaria. En otras palabras, el esfuerzo alfabetizador de las mujeres, lleva a una igualdad posterior en escolaridad primaria en relación a los hombres, para volver a caer en el nivel secundario donde una proporción de mujeres en edad de matricularse no lo hacen.

Con el fin de ratificar las tipologías de países, confirmando que las diferencias encontradas son estadísticamente significativas y no meramente aleatorias, se hace seguidamente un análisis de discriminante múltiple. La tabla 8 visualiza el resumen de los resultados²³ Las variables confirmadas dieron en su totalidad un "valor p" inferior a 0.05 lo que ratifica su significación estadística.

Tabla 8. Análisis de discriminante múltiple

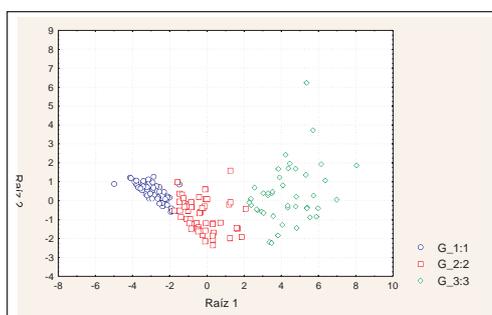
<p>23 Las variables insuficiencia ponderal, vacuna antisarampionosa, y tasa de matriculación de mujeres a escuela secundaria fueron removidas por el test lambda de Will (similar a la prueba F, pero para análisis multivariado). Esto sucede porque no son estadísticamente significativas.</p>	Número de variables en el modelo = 7; grupos = 3		
	Lambda de Wil =: ,07988 F aproximado (14,294) = 53,301		
	p<0,0000		
	Variable	Lambda de Wilk	Nivel p
	Mortalidad menores de 5 años	0,09	0,00
	Insuficiente talla para la edad	0,09	0,00
	Mat. de mujeres a esc. primaria	0,10	0,00
	Población urbana	0,10	0,00
	Razón de alfabetización(m c/100 v)	0,11	0,00
Razón de esc. Primaria(m c/100 v)	0,09	0,00	
Mortalidad maternal	0,09	0,00	

En la tabla siguiente se observa, que salvo cuatro casos, Malasia del grupo 1 que pasa al grupo 2, y tres países del grupo dos que pasan al grupo 1 (Belice, Libia y Líbano), la clasificación de países realizada por el análisis de clúster es confirmada por el análisis discriminante. Todos los países del grupo tercero fueron ratificados en su lugar de agrupamiento lo que hace que la clasificación de clúster se haya mantenido en un 97 %. El gráfico 17 muestra los tres grupos de países, se observa la convergencia entre los grupos 1 y 2, y el grupo 3 más alejado a la derecha.

Tabla 9. Matriz de clasificación

Filas: clasificaciones observadas				
Columnas: clasificaciones predichas				
	% de asignación correcto	G1	G2	G3
G_1	98,28	57	1	0
G_2	94,55	3	52	0
G_3	100	0	0	43
Total	97,43	60	53	43

Gráfico 17. Análisis de discriminante múltiple



Regresionando la Mortalidad Infantil y Materna²⁴

Para finalizar esta discusión se intenta elaborar un par de regresiones múltiples, para evaluar objetivamente el grado y carácter de la relación entre la variable dependiente e independientes seleccionadas. En este caso primeramente se regresiona en dos oportunidades la mortalidad infantil como variable dependiente y tres variables independientes que no presentan colinealidad entre sí: prevalencia de anticonceptivos (mide el porcentaje de mujeres en edad fértil que usa frecuentemente anticonceptivos), vacunación antisarampionosa (que mide el porcentaje de niños menores de un año vacunados contra el sarampión) y tasa de matriculación de la mujer a escuela primaria. (que mide el acceso femenino a este nivel educativo) En el segundo caso en que se regresiona la mortalidad infantil, las variables explicativas pasan a ser el logaritmo del Ingreso nacional bruto per cápita, la matriculación a escuela secundaria y la prevalencia de anticonceptivos.

En relación a la mortalidad materna, las variables independientes tomadas fueron: el porcentaje de población total con agua potable, la tasa de fertilidad (que mide el número de hijos promedio de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad) y finalmente la razón de alfabetización de mujeres cada 100 varones (lo que sugiere un indicador del grado de desigualdad entre géneros).

24 Un coeficiente de regresión determinado indica cuanto cambia el valor probable de y cada vez que x aumenta una unidad, mientras que se conservan constantes los valores de todas las demás variables en la ecuación de regresión.

Los resultados fueron²⁵

A1) Mortalidad menores de 5 años (MI), vacunación (AS), prevalencia de anticonceptivos (AC) y educación primaria (EP) de la madre

$$Y = \beta + b_1 X_1 + \dots + b_n X_n$$

$$MI = 303,51 + (-0,29 * AS + (-0,30) * EP + (-0,40) * AC$$

$$R^2 = 0,74$$

Esto quiere decir que estas tres variables con signo negativo, implican una relación inversa con la mortalidad infantil, esto es a mayor vacunación, mayor acceso al nivel primario educativo de la madre y mayor planificación familiar menor mortalidad.

Las tres variables en forma conjunta explican en un 74% de la variabilidad de la mortalidad infantil.

A2) Mortalidad infantil (MI), logaritmo del ingreso nacional bruto por cápita (Log INB), matriculación a escuela secundaria (ES) de la madre y prevalencia de anticonceptivos (AC)

Nuevamente los signos de las tres variables explicativas muestran que a medida que baja el Ingreso por cápita, el acceso a la escuela secundaria de la mujer y el uso de anticonceptivos, la mortalidad infantil aumenta. Nuevamente más de tres cuartas partes de la variabilidad de la mortalidad infantil es explicado por el comportamiento de las variables seleccionadas.

SP/ 44

$$MI = 252,66 + (-30,86) * LOGINB + (-0,37) * ES + (-1,29) * AC$$

$$R^2 = 0,76$$

B) Mortalidad materna (MM), acceso al agua potable (AP), Fertilidad (FE) y Razón de Alfabetización (RA)

En este caso hay una variable con signo positivo (fertilidad) y dos con signo negativo (agua y alfabetización) tal lo esperado y en conjunto las variables explican el 70 % de la variabilidad de la mortalidad materna. Esto quiere decir que la mortalidad materna va en aumento con el menor acceso al agua potable, y la falta de igualdad para alfabetizarse con el hombre por un lado, y con el mayor número de hijos o la falta de planificación familiar, por el otro. La última variable presenta el coeficiente de mayor valor (133,27) lo que muestra la centralidad del uso de los anticonceptivos para evitar la muerte de la mujer.

$$MM = 574,33 + (-4,85 * AP) + 133,27 * FE + (-3,58) * (RA)$$

$$R^2 = 0,70$$

¿Qué se puede resumir de todo lo expuesto hasta aquí?. En primer lugar, al observar la relación entre el nivel del Ingreso Nacional Bruto per cápita y las tasas de mortalidad infantil y maternas, así como la expectativa de vida en los distintos países, se intentó mostrar por un lado, que diferentes niveles de desarrollo económico no siempre se comparan con similares indicadores sociales. Esto es, que habría países en desarrollo que alcanzan indicadores de salud y bienestar propio de los países desarrollados. Si ello fuera así, se arrojarían dudas sobre la argumentación del simple crecimiento macroeconómico como estrategia para resolver los problemas de mortalidad. Los resultados finales parecen sugerir, en realidad, que el ingreso per cápita es importante en relación a la mortalidad, cuando es inferior a 410 dólares aproximadamente. A partir de allí entran a jugar otras variables. Puesto en palabras simples, la curva de mortalidad infantil y materna presenta una forma en L. En todo caso, la clasificación de países realizada sugiere que hay regiones con indicadores "homogéneos" con niveles muy dispares de ingreso per capita. Claramente no hay una relación biunívoca entre riqueza individual y los indicadores seleccionados.

25 Ver tablas con los resultados en el anexo.

En segundo lugar, el análisis indica la importancia de enfocar con más detenimiento la mortalidad materna. Todo sugiere que si bien los números de mortalidad infantil son mucho mayores en términos absolutos, la brecha entre países de diferente nivel de desarrollo es mucho mayor en relación a la mortalidad materna, pese a los menores números absolutos de muertes. Las recientes manifestaciones oficiales (García y otros p.35) de que hay gran carencia en Argentina sobre el necesario conocimiento de la morbilidad materna severa, así como de la falta de definiciones metodológicas claras de muchos de esos estudios, ciertamente debe preocupar a los investigadores para arrojar luz sobre el problema.

En todo caso estos resultados deben vincularse a la teoría social referida a la globalización (Itzer 2002, pp 536) .Roland Robertson, por ejemplo, ha sostenido que los teóricos sociales deben adoptar un punto de vista específicamente global, y que hay una autonomía y una lógica general en el proceso de globalización, que opera con relativa independencia de los procesos estrictamente societales y socioculturales. Ejemplo de ello sería el escenario de las finanzas internacionales (bonos, divisas, acciones etc) que implica el movimiento de megadinerero a través de las fronteras nacionales a gran velocidad. Es este análisis de procesos globales, en su mayor parte autónomos, lo que distingue a la teoría de la globalización. En el caso de nuestro objeto de estudio, sin embargo, se hace difícil poder hablar de una tercera cultura que sea parcialmente autónoma. Lo que las diferencias en tasas de mortalidad entre países parecen mostrar, es justamente la importancia de los procesos locales de educación, planificación familiar e igualdad entre géneros donde juegan justamente su papel los procesos culturales y societales propios de cada territorio.

Adicionalmente, no se ha podido verificar que la opción sea convergencia o separación dentro de los indicadores de los países sometidos a la globalización. Más bien, se observa un proceso de convergencia selectivo de países y variables de comportamiento desigual y una separación de un grupo de territorios, casi todos al sur del Sahara, donde las diferencias parecen permanecer. En otras palabras, el desanclaje del territorio local de ciertos indicadores, no se verifica todavía en el caso de la mortalidad infantil y materna, los cuales podrían mejorar con intervenciones locales sobre los problemas detectados. Si bien sociólogos como Zygmunt Bauman (1999, 2002 y 2004), sostienen que “no hay soluciones locales para los problemas globales”, claramente, esa no es la situación con la mortalidad infantil y materna, ambos problemas de gran globalidad y que pueden ser mejorados mediante adecuadas acciones locales. Hay todavía muchas mujeres para educar, mucho opresión de género que erradicar y mucha planificación familiar por realizar al interior de nuestras comunidades locales.



Mortalidad materna, infantil y oferta de servicios de atención médica.

Resta antes de concluir este trabajo, una palabras sobre la posible relación en Argentina entre los servicios de atención médica y las tasas de mortalidad infantil y materna²⁶. En la tabla siguiente se presentan los resultados preliminares de los factores de carga en cada eje factorial.

Tabla 10. Nuevos factores

Factores de carga (Método Varimax normalizado)			
Extracción de los principales ejes factoriales			
Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Población con necesidades básicas insatisfechas %	0,92	0,19	0,14
Mujeres analfabetas > de 10 años	0,90	0,10	0,07
Servicios de cloacas %	-0,65	0,40	-0,11
Tasa de mortalidad por infecciosas	0,51	0,31	0,04
Madres menores de 15 años %	0,60	-0,04	0,27
Tasa de mortalidad materna (bruta)	0,52	0,28	0,22
Tasa de mortalidad infantil	0,71	-0,02	0,19
Tasa de mortalidad de 1 a 4 años	0,95	0,08	0,03
Médicos * 10000 habitantes	-0,16	-0,60	-0,26
Establecimientos oficiales con internación * 10000 habitantes	-0,05	-0,15	0,82
Establecimientos oficiales sin internación * 10000 habitantes	0,20	-0,01	0,76
Población no cubierta por obra social %	0,88	0,01	-0,04

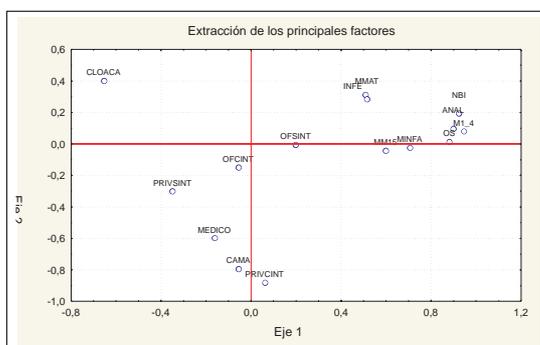
26 Por razones de espacio el tratamiento completo de este tema no pudo ser incluido en la presente nota quedando probablemente el material para otro número de la revista.

Establecimientos privados con internación* 10000 habitantes	0,06	-0,88	0,18
Establecimientos privados sin internación* 10000 habitantes	-0,35	-0,30	-0,51
Camas privadas cada 10000 habitantes	-0,05	-0,80	0,07
VARIABLES explicativas	5,34	2,28	1,81
Proporción total	0,36	0,15	0,12

El primer eje asocia la salud materno infantil en Argentina (medidas por las tasas de mortalidad materna e infantil) con el analfabetismo de la mujer, la maternidad antes de los 15 años, la falta de cobertura de obra social, las necesidades básicas insatisfechas, la falta de servicios cloacales y la mortalidad por infecciosas. El segundo eje asocia la oferta privada de servicios sanitarios, medida por la tasa de establecimientos privados con internación y las camas privadas, así como la tasa de médicos por diez mil habitantes. El tercer eje, asocia la oferta pública de servicios con y sin internación, separados tanto del conjunto de la oferta privada de servicios como de las variables del primer eje. No hay por lo tanto correlación entre estas variables de los ejes segundo y tercero con la mortalidad estudiada. El gráfico 18 muestra, la separación o desvinculación estadística de los subconjuntos de variables fuertemente correlacionadas entre sí al interior de cada grupo. Circundadas por la elipse se encuentran las variables que conforman el primer eje y en oposición a la presencia de servicios de cloacas, el rectángulo contiene a las variables que conforman el segundo eje factorial

SP/ 46

Gráfico 18. Nuevos factores en dos dimensiones



Referencias: ANAL= mujeres analfabetas mayores de 10 años, CLOACA = % de población con servicio de cloacas, INFE = tasa de mortalidad por infecciosas, MM15 = madres menores de 15 años, MMAT = tasa bruta de mortalidad materna, MINFA = tasa de mortalidad infantil, M1-4 = tasa de mortalidad de 1 a 4 años, MEDICO = médicos por 10000 habitantes, OFCINT = establecimientos oficiales con internación, OFSINT = establecimientos oficiales sin internación, OS = población no cubierta con obra social, PRIVCINT = establecimientos privados con internación, PRIVSINT = establecimientos privados sin internación, CAMA = camas privadas * 10000 habitantes

Esto sugiere que, mientras existe una fuerte relación entre las tasas de mortalidad materna e infantil con los indicadores de pobreza, medidos por las necesidades básicas insatisfechas, la falta de educación y el desempleo (medido por la falta de cobertura de obra social), no hay correlación de las mismas con los servicios de atención médica sean públicos o privados. Dicho de otra forma, la mortalidad no varía en forma relacionada a la variación de la presencia de servicios de atención médica, que parecen tener poco que ver con aquella. Un próximo trabajo profundizará esta exploración inicial, con la clasificación de las provincias en base a la oferta de servicios, la mortalidad materno infantil, el analfabetismo y la pobreza. Se buscará determinar, si como en el mundo, ciertas regiones argentinas convergen entre sí y si también ha quedado como en el sur del Sahara una región anclada a su propio atraso en los indicadores.

Objetivos iniciales y conclusiones

Corresponde finalmente vincular los objetivos iniciales propuestos y los resultados obtenidos. Esta investigación tuvo como objetivo general, analizar mediante técnicas multivariantes los atributos del estado de salud materno infantil y ciertas variables socioeconómicas, para establecer relaciones significativas de interdependencia o dependencia entre sí. Los objetivos específicos buscaron estimar la magnitud de las relaciones, entender la estructura de las correlaciones, agrupando conjuntos de variables fuertemente vinculadas entre si y separadas de otros grupos de indicadores, y finalmente, clasificar países en base a indicadores homogéneos seleccionados por la estructura de la matriz de correlación. En ese sentido las conclusiones indican que:

1) La mortalidad infantil y materna no se hallan asociadas linealmente con el ingreso nacional bruto per cápita, excepto a muy bajos niveles del mismo (por debajo de 400 dólares)²⁷. Por encima de 8000 dólares, el excedente parece no influir mayormente en el descenso de aquellas tasas. En otras palabras, es a partir de ese punto (alrededor de 600 dólares mensuales) donde la caída de la mortalidad parece suavizarse conformando un perfil de curva que metafóricamente se denominó curva en "L"

2) Medida en cuartiles, Argentina se encuentra en el 25 % de los países con mayor ingreso nacional bruto per cápita de los países estudiados y debajo de la mediana en mortalidad infantil y materna pero presenta, sin embargo, tasas superiores a las del grupo de países que conforman el 25 % con mejores indicadores. Esto muestra que Argentina presenta problemas de organización social y que el centro de gravedad de la política pública no debe ser el esperar el mero crecimiento económico sino atacar frontalmente a los factores vinculados a otras magnitudes.

3) Los resultados de la regresión múltiple sobre los 156 países incluidos en el estudio explicaron la variabilidad de la mortalidad materna en un 70 % en base a la variación del servicio de agua potable, la tasa de fertilidad y la razón de alfabetización de mujeres cada 100 hombres alfabetos. La variación de la mortalidad infantil por su parte fue en un 76 % explicada por el logaritmo del ingreso nacional bruto per cápita, la escolaridad secundaria de la mujer y el uso de anticonceptivos. Otra regresión resaltó la importancia de la vacuna anti-sarampionosa, la escolaridad primaria de la mujer y nuevamente el uso de anticonceptivos.

4) Lo expuesto en el párrafo anterior, muestra que si bien no hay una linealidad en la relación entre la riqueza de los países con el estado de salud materno infantil, la misma no puede ser descartada, por dos razones. Primero, porque al tener el aumento del ingreso per cápita rendimientos decrecientes sobre el cambio de los indicadores, se puede trabajar con el logaritmo de aquel, que resulta útil para profundizar los análisis. En segundo lugar, porque el ingreso per cápita se encuentra vinculado a la urbanización y esta última a la expectativa de vida. En ese sentido, el trabajo ha demostrado que la urbanización se encuentra vinculada no sólo a la presencia de cloacas y agua potable, sino también a la educación secundaria de la mujer y en oposición a parámetros de desnutrición infantil como bajo peso e insuficiente talla para la edad.²⁸ Esto demuestra la importancia de la evaluación social de proyectos privados (que tienen externalidades sean en costos o beneficios que trascienden a las partes involucradas) y de proyectos sociales (públicos) con fuertes componentes de inversión, que impactan sobre los indicadores del propio sector salud. En otras palabras, la urbanización permite proyectos cuya escala vuelve posible contar con agua, cloacas, educación y disminuir así la parasitosis asociada a la desnutrición.

27 Vale recordar que tres cuartas partes de los 156 países estudiados tienen un ingreso nacional bruto per cápita inferior a los 4000 dólares.

28 Al observar los indicadores en un plano factorial, el ingreso nacional bruto está en el mismo cuadrante que urbanización, mayor cobertura de la población con servicios de agua potable, cloacas, y matriculación a escuela secundaria

5) Aparecen Indicadores muy asociados con el estado de salud materno infantil que refieren permanentemente a la situación de desigualdad y opresión social entre géneros. Ellos son el nivel de educación de la mujer, la paridad en las

oportunidades entre géneros en la educación, y las medidas preventivas como las vacunas, los anticonceptivos y el parto atendido por personal especializado ²⁹.

6) Se detectó una convergencia selectiva (cierre de la brecha) entre los países del mundo desarrollado y un grupo de aquellos en vías de desarrollo en cuanto a mortalidad infantil y materna, indicadores de educación e igualdad de géneros, y parámetros de desnutrición. Simultáneamente, parece existir un alejamiento de estos grupos de países que convergen entre sí, de las Naciones de África Sub Sahariana y Afganistán que quedan como un conjunto de países anclados en una situación donde la mortalidad materna e infantil son muy altas y los coeficientes de variación más bajos. Esto quiere decir que esos países no solamente sufren una alta mortalidad sino que ese designio parece estar parejamente distribuido dentro de los territorios. En términos de la teoría de la globalización, el cuadro no es ni convergencia ni alejamiento total entre países, sino que operan movimientos en sentido contrario de ambas. Hay una convergencia y un alejamiento selectivo entre grupos de países.

7) Dentro de las tipologías de países, Argentina, por sus indicadores sociodemográficos y de salud, aparece clasificada dentro del primer grupo, pese a que en mortalidad infantil y en mortalidad materna, se encuentra levemente arriba de la media de ese conjunto de países.

8) El análisis exploratorio inicial en Argentina, sugiere que no hay relación importante entre la oferta pública y privada de servicios sanitarios y las tasas de mortalidad materna e infantil, las que se corresponden con cuestiones socioeconómicas y educativas, antes que con la oferta de servicios de atención médica.

SP/ 48

Anexo

Tabla 1. Países que fueron eliminados del análisis por poseerse pocos datos

África al sur del Sahara	Congo, Guinea, Guinea Ecuatorial, Santo Tomé y Príncipe, Seychelles..
Oriente Medio y África Septentrional	Chipre, Djibouti.
Asia Oriental y el Pacífico	Brunei Darussalam, Islas Cook, Islas Marshall, Nauru, Niue, Palau, República Democrática Popular de Corea, Timor -este, Tonga, Tuvalu.
América Latina y el Caribe	Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas.
Europa central y del Este, Comunidad de Estados Independientes y Países Bálticos	Bosnia y Herzegovina, Croacia, ex República Yugoslava de Macedonia, Turkmenistán.
Países industrializados	Andorra, Grecia, Islandia, Liechtenstein, Luxemburgo, Malta, Mónaco, San Marino, Santa Sede.

29 El análisis factorial sólo presenta un eje importante que agrupa, con un 63 % de varianza, la mortalidad materna e infantil con la paridad de géneros en educación, la escolarización primaria de la mujer y la cobertura de vacunación. Un segundo eje, que aporta muy poco al problema, asocia factores de desnutrición con la escolarización secundaria de la mujer.

Tabla 2. Estadística descriptiva

Variables	Media	Desvío estándar	Coefficiente de Variación %
Tasa mortalidad de menores de 5 años	69,17	70,37	101,74
Ingreso Nacional bruto per cápita (dólares)	5160,71	8441,57	163,57
Expectativa de vida al nacer (años)	64,36	12,99	20,18
Porcentaje de niños nacidos con bajo peso	11,56	6,37	55,04
Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiencia ponderal moderada y severa	15,35	12,97	84,49
Porcentaje de niños menores de 5 años con insuficiente talla para la edad moderada y severa	21,00	14,49	69,02
Porcentaje de población total con agua potable	79,44	19,81	24,94
Porcentaje de población total con servicio de saneamiento adecuado	74,54	26,25	35,21
Porcentaje de niños menores de un año vacunados con BCG	88,65	12,41	14,00
Porcentaje de niños menores de un año vacunados con AS	81,60	17,00	20,83
Tasa neta de matriculación de mujeres a escuela primaria	81,38	21,21	26,07
Tasa neta de matriculación de mujeres a escuela secundaria	63,74	37,29	58,51
Tasa de crecimiento poblacional	1,65	1,19	71,88
Tasa de fertilidad	3,40	1,79	52,71
Porcentaje de población urbana	53,78	23,68	44,04
Razón de alfabetización de adultos mujeres cada 100 varones alfabetos.	85,67	18,94	22,11
Razón de matriculación de mujeres a escuela primaria cada 100 varones matriculados.	93,02	12,76	13,71
Razón de matriculación de mujeres a escuela secundaria cada 100 varones matriculados.	92,39	21,42	23,19
Prevalencia de anticonceptivos %	47,70	23,76	49,81
Porcentaje de partos asistidos por personal especializado	74,77	27,26	36,47
Tasa de mortalidad materna * 100000	334,73	439,24	131,22



Tabla 3. Medidas de posición de los indicadores con mayor variabilidad.

Medidas de posición	Ingreso Nacional bruto, per cápita (Dólares)	Tasa de mortalidad de menores de 5 años * 1000	Tasa de mortalidad materna * 10000	Expectativa de vida al nacer (años)
Mínimo	90	3	0,2	33
Primer cuartil	410	16	2,3	54
Mediana	1410	39	13	70
Tercer cuartil	3785	91	50,75	74
Máximo	37930	284	200	81
N	156	156	156	156

Tabla 4. Resumen de la regresión lineal para la variable dependiente mortalidad de menores de 5 años.

R= 0,48	R ² = 0,23	R ² ajustado = 0,22				
F(1,154) =45,195 p<,00000. Error de estimación 62,079						
	Beta	Error. estándar de beta	B	Error. estándar de B	T (154)	Nivel p
Intercepto			89,666	5,83	15,38	6,29 * E-33
INB	-0,48	0,07	-0,004	0,00	-6,72	3,28 * E-10

Tabla 5. Resumen de la regresión lineal para la variable dependiente mortalidad materna

R= 0,40	R ² = 0,16	R ² ajustado = 0,15				
F(1,154) =29,165 p<,00000. Error de estimación 404,06						
	Beta	Error. estándar de beta	B	Error. estándar de B	T (154)	Nivel p
Intercepto			441,88	37,95	11,64	0,000
INB	0,40	0,74	-0,021	0,04	5,40	0,000

Tabla 6. Resumen de la regresión lineal para la variable dependiente Expectativa de vida al nacer

	Beta	Error. estándar de beta	B	Error. estándar de B	T (154)	Nivel p
Intercepto			60,16	1,04	57,89	0
NBI	0,53	0,07	0,00	0,00	7,72	1,37 *E-12

Tabla 7. Países agrupados por la técnica de clúster

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Alemania	Albania	Afganistán
Argentina	Arabia Saudita	Angola
Australia	Argelia	Bangladesh
Austria	Armenia	Benin
Bahamas	Azerbaiyán	Bhutan
Bahrein	Belice	Burkina Faso
Barbados	Bolivia	Burundi
Belarús	Botswana	Camboya
Bélgica	Cabo Verde	Camerún
Brasil	China	Chad
Bulgaria	Ecuador	Comoros
Canadá	Egipto	Côte d'Ivoire
Chile	El Salvador	Eritrea
Colombia	Filipinas	Etiopia
Costa Rica	Gabón	Gambia
Cuba	Guatemala	Ghana
Dinamarca	Guyana	Guinea
Emiratos Árabes Unidos	Haití	Guinea-Bissau
Eslovaquia	Honduras	India
Eslovenia	Indonesia	Kenya
España	Iraq	Liberia
Estados Unidos	Islas Salomón	Madagascar
Estonia	Kazajstán	Malawi
Finlandia	Kirguistán	Mali
Francia	Kuwait	Mauritania
Georgia	Lesotho	Mozambique
Hungría	Libano	Nepal
Islas Fiji	Libia	Niger
Israel	Maldivas	Nigeria
Italia	Marruecos	Pakistan
Jamaica	Mauricio	República Centro Africana
Japón	Moldova	República Democrática de Congo
Jordania	Mongolia	República Popular de Lao
Letonia	Myanmar	República Unida de Tanzania
Lituania	Namibia	Rwanda
Malasia	Nicaragua	Senegal
México	Omán	Sierra Leona
Noruega	Papua Nueva Guinea	Somalia
Nueva Zelanda	República Árabe Siria	Sudán
Países Bajos	República Islámica de Irán	Togo
Panamá	Samoa	Uganda
Paraguay	Serbia y Montenegro	Yemen
Perú	Sri Lanka	Zambia
Polonia	Sud África	
Portugal	Swazilandia	
Qatar	Tailandia	
Reino Unido	Tayikistán	
República Checa	Territorios Palestinos Ocupados	
República de Corea	Túnez	
República Dominicana	Turquía	
Rumania	Ucrania	
Singapur	Uzbekistán	
Suecia	Vanuatu	
Suiza	Viet Nam	
Surinam	Zimbabwe	



Tabla 8. Resumen de la regresión lineal para la variable dependiente Mortalidad de menores de cinco años (A1)

R= 0,86	R ² = 0,75	R ² ajustado = 0,74				
F(3,152)=149,10 p<,00000. Error estándar de estimación 35,790						
	Beta	Error. estándar de beta	B	Error. estándar de B	T (152)	Nivel p
Intercepto			303,51	16,125	18,82	1,48 E-41
AS	-0,29	0,059	-1,21	0,245	-4,95	1,94 E-06
EP	-0,30	0,057	-0,99	0,192	-5,16	7,53 E-07
AC	-0,38	0,062	-1,14	0,185	-6,18	5,64 E-09

Tabla 9. Resumen de la regresión lineal para la variable dependiente Mortalidad de menores de cinco años (A2)

R= 0,85	R ² = 0,73	R ² ajustado = 0,72				
F(3, 152)=132,09 p<,00000. Error estándar de estimación 37,419						
	Beta	Error. estándar de beta	B	Error. estándar de B	T (152)	Nivel p
Intercepto			252,664	17,300	14,605	9,63 E-31
LogINB	-0,30	0,070	-30,862	7,142	-4,321	2,79 E-05
ES	-0,20	0,089	-0,370	0,167	-2,217	0,028
AC	-0,44	0,071	-1,290	0,211	-6,106	8,34E-09



Tabla 10. Resumen de la regresión lineal para la variable dependiente Mortalidad materna (B)

R= 0,84	R ² = 0,70	R ² ajustado = 0,70				
F(3, 152)=120,58 p<,00000. Error estándar de estimación 241,27						
	Beta	Error. estándar de beta	B	Error. estándar de B	T (152)	Nivel p
Intercepto			574,330	231,331	2,483	0,01
LogINB	-0,219	0,064	-4,852	1,428	-3,399	0,00
ES	0,543	0,081	133,268	19,787	6,735	3,17 E-10
AC	-0,154	0,067	-3,579	1,556	-2,300	0,023

Tabla 11. Matriz de correlación

	MI	INB	EV	BP	IP	IT	AP	SS	BCG	AS	EP	ES	Cr	FE	UR	RA	RP	RS	AC	Pt	AC	
MI	1																					
INB	-0,48	1,00																				
EV	-0,91	0,53	1,00																			
BP	0,53	-0,37	-0,49	1,00																		
IP	0,71	-0,50	-0,67	0,68	1,00																	
IT	0,75	-0,58	-0,77	0,57	0,88	1,00																
AP	-0,74	0,48	0,70	-0,44	-0,65	-0,64	1,00															
SS	-0,65	0,45	0,65	-0,52	-0,70	-0,66	0,74	1,00														
BCG	-0,65	0,35	0,57	-0,47	-0,58	-0,51	0,54	0,51	1,00													
AS	-0,75	0,30	0,69	-0,50	-0,61	-0,56	0,59	0,59	0,80	1,00												
EP	-0,74	0,36	0,63	-0,51	-0,64	-0,61	0,56	0,50	0,65	0,63	1,00											
ES	-0,78	0,63	0,76	-0,57	-0,76	-0,79	0,72	0,66	0,62	0,66	0,70	1,00										
Cr	0,53	-0,34	-0,48	0,51	0,57	0,55	-0,52	-0,50	-0,44	-0,44	-0,45	-0,63	1,00									
FE	0,87	-0,47	-0,81	0,58	0,75	0,77	-0,73	-0,64	-0,62	-0,69	-0,71	-0,82	0,77	1,00								
UR	-0,65	0,59	0,67	-0,46	-0,74	-0,72	0,59	0,57	0,46	0,53	0,47	0,72	-0,33	-0,63	1,00							
RA	-0,72	0,41	0,58	-0,58	-0,67	-0,63	0,57	0,55	0,55	0,61	0,67	0,70	-0,59	-0,75	0,50	1,00						
RP	-0,68	0,28	0,53	-0,51	-0,59	-0,52	0,56	0,52	0,60	0,62	0,74	0,58	-0,45	-0,65	0,45	0,73	1,00					
RS	-0,67	0,30	0,54	-0,36	-0,58	-0,55	0,57	0,50	0,50	0,58	0,63	0,67	-0,42	-0,65	0,53	0,73	0,74	1,00				
AC	-0,79	0,48	0,75	-0,58	-0,70	-0,68	0,69	0,58	0,60	0,69	0,67	0,80	-0,56	-0,83	0,64	0,66	0,59	0,60	1,00			
Pt	-0,79	0,47	0,73	-0,62	-0,84	-0,83	0,69	0,69	0,62	0,67	0,67	0,80	-0,56	-0,79	0,72	0,73	0,65	0,68	0,70	1,00		
MM	0,92	-0,40	-0,86	0,52	0,68	0,73	-0,70	-0,60	-0,61	-0,70	-0,70	-0,73	0,48	0,82	-0,59	-0,69	-0,65	-0,60	-0,73	-0,77	1,00	

Bibliografía

1. BAUMAN Z (1999) "En Busca de la política". Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
2. BAUMAN Z. (2002) "La sociedad sitiada". Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
3. BAUMAN Z. (2004) "La modernidad líquida". Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
4. BERTRANOU F, M DELAJARA y O. AMIUNE. (2002) "Una función de producción de Salud Infantil para Argentina". Universidad Siglo 21.
5. COHEN S. (2001). "Reproductive health and rights keys to development and democracy at home and abroad" Issues & Implications, pp 1-3. The guttmacher Report on Public Policy.
6. DAWSON- SAUNDERS, B y R. TRAPP. (1997) "Bioestadística Médica". Manual Moderno. Segunda edición. México.
7. GARCÍA O., SARASQUETA P. Y R. SCHWARCZ (2002) " Morbi- Mortalidad Materna y Mortalidad Infantil en la República Argentina". Estrategias para mejorar el desempeño de los Servicios de Salud Materno Infantil. Ministerio de Salud República Argentina. Dirección Nacional de Salud Materno Infantil. Bs.As
8. GOKLANY I. (2002). "The globalization of human well-being". Policy analysis nº 447 pp 1-15
9. HAIR J ,R ANDERSON, R TATHAM, W BLACK. (1999). "Análisis Multivariante". Prentice Hall Iberia Madrid.
10. JOHNSON D.. "Métodos multivariados aplicados al análisis de datos" (2000) International editores Thomson. Madrid
11. ITZER G. (2002) "Teoría Sociológica Moderna" McGRAW-HILL. Madrid
12. SAMPIERI R., C. COLLADO y L. BAPTISTA (1998) "Metodología de la Investigación". Segunda Edición. McGRAW-HILL. México
13. SCHULTZ. P. 1993. "Mortality Decline in the low-income world: Causes and Consequences". **Living Standards, Work Levels, Health, and Mortality. Vol 83 Nº 2: 337-341**
14. SOLER E. (2004) "Métodos Estadísticos Multivariados aplicados al análisis de datos en la investigación" Apuntes de clase. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina
15. TAFANI, R. (2000) "Economía Sanitaria". UNRC. I.S.S.N. 950-665-149
16. TAFANI R., N. GASPIO y R. MALDONADO (2004) "El control prenatal y la calidad de vida perinatal en la estrategia de atención primaria" Revista de Salud Pública número I, Vol. VIII. pp 6-29,
17. TEMPORELLI K. (2005) "Economía de la salud aportes y perspectivas para la mejora sectorial". Tesis para optar al doctorado. Dto de Economía. UNS. Bahía Blanca. Argentina.
18. WEDIN R. (2002) "Happy Birthday to the pill" CHEMICAL & ENGINEERING NEWS & EN BOOKS page 1-5
19. www.worldbank.org/education (2002) "Education and development"
20. www.unicef.org (2004)