

SANEAMIENTO, EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS INDICADORES BÁSICOS DE SALUD EN EL CONTEXTO MUNDIAL 2002

Darner Mora Alvarado ^(a)
Carlos F. Portuguez Barquero ^(b)
Ignacio Záenz Aguilar ^(c)

RESUMEN

Debido a que históricamente han existido controversias entre los beneficios de los servicios de agua para consumo humano (ACH), la disposición adecuada de excretas (DAE) y la educación (Alf) sobre la salud pública, se realizó este estudio con el objetivo de analizar si existe o no relación estadísticamente significativa entre las coberturas de servicios anteriormente citados y los indicadores básicos de salud (IBS) como la tasa de mortalidad infantil/1000 (TMI/1.000), la tasa de mortalidad en niños menores a 5 años (TM<5 años/1.000), la tasa bruta de mortalidad (TBM/1.000) y la esperanza de vida al nacer (EVN/X años) en 91 países del mundo. Para cumplir con este objetivo, se realizaron correlaciones parciales al 95% de significancia estadística entre los indicadores mencionados, aunado a la comparación con otros indicadores como producto interno bruto per cápita (PIBP), gasto general en salud, educación y defensa (GGSal, GGEdu, GGDef).

Los datos sobre estos indicadores se obtuvieron del *“Estado Mundial de la Infancia 2004”* y el *“Informe sobre la Salud del Mundo 2003”*, de la UNICEF y la OMS, respectivamente. Los resultados demuestran correlaciones parciales con significancia estadística al 95% de confianza entre el ACH, DAE y Alf con las TMI/1.000, TM<5 años/1.000 y la EVN/X años. Dichas correlaciones son de mayor fuerza que las observadas con el PIBP y los GGSal, GGEdu y GGDef. Ante estos resultados se recomienda a los Gobiernos aumentar, en forma sostenible, los servicios de ACH y DAE. Por otro lado, se debe incrementar la cobertura de enseñanza primaria, secundaria y superior, además de trasladar los gastos en defensa y ejércitos a salud y educación, con la intención de mejorar la salud pública en el contexto mundial.

(a) Master en Salud Pública / Director Laboratorio Nacional de Agua / 279-61-44 dmora@aya.go.cr

(b) Licenciado en Gestión Ambiental / Funcionario Laboratorio Nacional de Aguas / 279-51-18 / 278-90-13
fportuguez@aya.go.cr

(c) Ignacio Sáenz Aguilar / Lic. Estadística/ Dirección de Planificación AyA / ignacio.saenz@aya.go.cr

SANEAMIENTO, EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON LOS INDICADORES BÁSICOS DE SALUD EN EL CONTEXTO MUNDIAL 2002

Darner Mora Alvarado ^(a)
Carlos F. Portuguez Barquero ^(b)
Ignacio Záenz Aguilar ^(c)

1. INTRODUCCIÓN

El saneamiento básico se define como aquellas actividades necesarias para mejorar la calidad de vida de los habitantes de una región, ciudad o país mediante el suministro de agua potable, disposición adecuada de excretas (DAE) y la evacuación y tratamiento de desechos sólidos. La educación, en términos generales, se mide como el porcentaje de cobertura de alfabetismo (Alf), en la correspondiente zona estudiada. En este sentido varios autores han analizado, a través de la historia, los efectos de las coberturas de agua para consumo humano (ACH) (reportado en forma equivocada como agua potable), DAE y Alf sobre los principales indicadores básicos de salud (IBS), como la tasa de mortalidad infantil (TMI/1.000), la tasa de mortalidad en menores de 5 años (TM < 5años/1.000), la esperanza de vida al nacer (EVN/Xaños) y la tasa bruta de mortalidad (TBM/1.000). Para efectos prácticos, las definiciones de estos indicadores son los siguientes:

TMI/1.000: probabilidad de muerte desde el nacimiento hasta la edad de 1 año, expresada por cada 1.000 nacidos vivos.

TM < 5 años/1.000: probabilidad de muerte desde el nacimiento hasta la edad de 5 años expresada por 1.000.

EVN: promedio de años de vida de un recién nacido, según la probabilidad de muerte prevalente en el momento del nacimiento en una muestra representativa de la población.

TBM/1.000: número anual de defunciones por cada 1.000 habitantes.

Como se indicó, históricamente el reconocimiento de la importancia del saneamiento y su relación con la salud se remonta a las más antiguas culturas.

(b) Master en Salud Pública / Director Laboratorio Nacional de Agua / 279-61-44
dmora@aya.go.cr

(b) Licenciado en Gestión Ambiental /Funcionario Laboratorio Nacional de Aguas / 279-51-18 /
278-90-13 fportuguez@aya.go.cr

(c) Ignacio Sáenz Aguilar / Lic. Estadística/ Dirección de Planificación AyA /
ignacio.saenz@aya.go.cr

Existen evidencias de hábitos sanitarios que datan de hace 4.000 años, como la presencia de baños, alcantarillado, drenajes en las calles y acueductos, principalmente en la India y Roma ⁽¹⁾. Por su parte, nuestras culturas indígenas (Quechuas, Mayas y otras) construyeron grandes acueductos.

El mismo Antiguo Testamento presenta distintos episodios sobre las prácticas sanitarias de los judíos y egipcios, como por ejemplo el uso del agua para la limpieza y precauciones sobre la

utilización de pozos ⁽²⁾. En la antigua Grecia el sabio Hipócrates, en su tratado de ecología humana denominado "Aires, aguas y lugares", indicaba: "Quién desee estudiar correctamente la esencia de la medicina debería proceder de la siguiente manera. Primero, deberá considerar qué efectos puede producir cada estación del año, puesto que las estaciones no son todas iguales, sino difieren ampliamente tanto en sí mismas como en sus cambios... Deberá también considerar las propiedades del agua, pues tal como estas difieren de sabor y peso, también las propiedades de cada una difieren grandemente de las de cualquier otra. Por lo tanto, al arribar a un pueblo que le es desconocido, el médico deberá examinar la posición del mismo con respecto a todas las cosas y también a dónde tienen que ir los nativos para buscar el agua, si usan aguas pantanosas, suaves, o que son duras y vienen de lugares altos y rocosos, o son salobres y ásperos. También el suelo, si es llano o seco, o boscoso y de aguas abundantes" ⁽³⁾.

El progreso de las prácticas sanitarias de la humanidad se vio fortalecido por el hallazgo epidemiológico del Dr. John Snow en 1854, al comprobar la relación existente entre la contaminación de un pozo en Golden Square, Londres, y la transmisión de un "veneno mórbido" llamado cólera ⁽⁴⁾; luego, el Dr. Koch logró aislar e identificar el *Vibrio cholerae* 01 causante de esta enfermedad ⁽⁵⁾. Por otro lado, en el siglo 20 Leo Héller identificó 105 investigaciones en donde el tema central era el saneamiento básico y la salud ⁽⁶⁾. Con respecto al aspecto de la educación, Behm demostró que la mortalidad en la niñez en Latinoamérica era cuatro veces mayor en los hogares donde las madres eran analfabetas, que aquellos en donde la madre sabía leer y escribir ⁽⁷⁾. En 1981 en Costa Rica, Reiff demostró la evolución de la mortalidad de la diarrea y su relación con las coberturas de ACH y DAE (1940-1980) ⁽⁸⁾. Luis Rosero comprobó la importancia del saneamiento básico entre los determinantes de la disminución de la mortalidad infantil en Costa Rica, en la década de los 70's ^(9 y 10). Por último Mora, Darner y colaboradores comprobaron, estadísticamente, la correlación parcial entre las coberturas de ACH, DAE y Alf sobre los IBS en las Américas en el año 2000 ⁽¹¹⁾.

Por otra parte, a pesar de los muchos estudios realizados en busca de determinar los beneficios del saneamiento sobre la salud, existen varios autores que dudan de la existencia de los mismos. Estas dudas se concentran en las dificultades que se detectaron para comprobar los verdaderos efectos del agua potable, la DAE y Alf sobre la salud ⁽¹²⁾. Según Briscoe, citado por Héller ⁽¹³⁾, "a mediados de la década de 1970, predominaba la visión de que el progreso en el abastecimiento de agua y alcantarillado en los países industrializados, reduciría las tasas de mortalidad, como ocurrió en el siglo XIX. Sin embargo, la política de salud promovida por los organismos internacionales excluyeron las instrucciones de saneamiento de los programas de atención primaria, con el falso argumento de que el costo de cada vida salvada mediante el mejoramiento de las coberturas de ACH y DAE era muy superior a otras medidas sanitarias, como la vacunación, tratamiento de la malaria, etc".

En razón de estas discrepancias, pero sobre todo debido a la obligación que tienen los países del mundo de cumplir con las metas propuestas en los "Objetivos de Desarrollo del Milenio"

(ODM) ⁽¹⁴⁾, se presenta esta investigación de corte retrospectivo-analítico; el objetivo principal de determinar si existe o no relación estadísticamente significativa entre las coberturas de ACH, DAE y Alf sobre los IBS (TMI/1.000, TM < 5 años/1.000, TBM/1.000 y EVN/Xaños), y efectuar una comparación con los gastos en salud (GESal), gastos generales en educación (GGEdu) y gastos generales en defensa (GGDef), en los países del contexto mundial durante el período 2002.

2. MATERIALES Y METODOS

Para cumplir con el objetivo mencionado en la introducción se aplicarán los siguientes pasos:

2.1 Planteamiento del problema e hipótesis a investigar

Como se indicó anteriormente, existen dudas entre diferentes investigadores de los efectos de las coberturas del ACH, DAE y Alf sobre la salud pública de los diferentes países del mundo, por lo que se plantea el siguiente problema a estudiar.

Problema: no se conoce la relación entre las coberturas de ACH, DAE y Alf y los IBS como las TMI/1.000, TM<5 años/1.000 TBM/1.000 y EVN/Xaños, en el contexto mundial.

Hipótesis de investigación: Existe correlación estadísticamente significativa entre las coberturas de ACH, DAE y Alf y los indicadores básicos de salud de los países en el contexto mundial.

2.2 Fuente de datos para el estudio

Los datos de cada país de las cobertura de ACH, DAE, Alf, TMI/1.000, TM < 5 años/1.000, TBM/1.000, EVN/años y los GGSal, GGEdu y GGDef, fueron proporcionados por la UNICEF en el informe *“Estado Mundial de la Infancia 2004”* ⁽¹⁵⁾, y los datos complementarios de la Organización Mundial de Salud (OMS) en el *“Informe Sobre la Salud en el Mundo 2003”* ⁽¹⁶⁾. Además, se aprovechan los conocimientos de Leo Héller, expresados en su libro *“Saneamiento y Salud”*.

2.3 Análisis estadístico de los datos

De los 189 países que aportaron datos sobre los diferentes indicadores de salud, socioeconómicos y demográficos, se seleccionaron 91 de diferentes continentes, basados en que sólo 91 tenían completos los datos anuales sobre los 11 indicadores estudiados en esta investigación a saber: . La mayoría de estos datos reflejan la situación del año 2002.

2.3.1 Selección de los datos

En el cuadro 1 se ubican los 91 países estudiados y su ubicación por continente, además de los valores para los 11 indicadores.

CUADRO 1. INDICADORES BASICOS, DE SALUD, DEMOGRAFICOS Y ECONOMICOS EN EL MUNDO 2003

PAIS	Tasa mort.<5	Tasa mort.<1	Esp. Vida nacer	Tasa Alf. Adultos	% Cobert. Con ACH	% Cobert. Con DE	Tasa bruta mortalidad	Ingreso Nal. Per cápita \$US	% gasto gobierno asignado a		
									Salud	Educación	Defensa
Arabia Saudita	28	23	72	76	95	100	4	8460	6	14	36
Argelia	49	39	70	63	89	92	6	1720	4	24	17
Azerbaiyán	105	74	72	97	78	81	6	710	1	3	11
Bahamas	16	13	67	95	97	100	8	14860	16	20	3
Bangladesh	77	51	61	40	97	48	8	360	5	11	10
Belice	40	34	72	93	92	50	5	2960	8	20	5
Benin	156	93	51	37	63	23	14	380	6	31	17
Bolivia	71	56	64	85	83	70	8	900	10	20	7
Bostwana	110	80	41	77	95	66	20	2980	5	26	8
Brasil	36	30	68	87	87	76	7	2850	6	6	3
Bulgaria	16	14	71	98	100	100	15	1790	5	4	8
Burkina Faso	207	107	46	24	42	29	18	220	7	17	14
Burundi	190	114	41	48	78	88	21	100	2	15	23
Camerún	166	95	47	71	58	79	17	560	3	12	10
Chile	12	10	76	96	93	96	6	4260	12	18	8
China	39	31	71	85	75	40	7	940	0	2	12
Chipre	6	5	78	97	100	100	8	12320	6	12	4
Colombia	23	19	72	92	91	86	6	1830	9	20	13
Rep.Dem. del Congo	205	129	41	61	45	21	22	90	0	0	18
Corea República	5	5	75	98	92	63	6	9930	1	21	17
Costa Rica	11	9	78	96	95	93	4	4100	22	21	0
Cote d'Ivoire	176	102	41	49	81	52	20	610	4	21	4
Ecuador	29	25	71	92	85	86	6	1450	11	18	13
Egipto	41	35	69	55	97	98	6	1470	3	15	9
El Salvador	39	33	71	79	77	82	6	2080	5	24	7
Eslovaquia	9	8	74	100	100	100	10	3950	18	10	5
Estados Unidos	8	7	77	97	100	100	8	35060	21	2	15
Etiopía	171	114	46	39	24	12	18	100	6	16	9

Fiji	21	17	70	93	47	43	6	2160	9	18	6
Filipinas	38	29	70	95	86	83	5	1020	5	19	2
Gambia	126	91	54	37	62	37	13	280	7	12	4
Georgia	29	24	74	100	79	100	10	650	3	4	4
Ghana	100	57	58	72	73	72	10	270	7	22	5
Guatemala	49	36	66	69	92	81	7	1750	11	17	11
Guinea	169	109	49	41	48	58	16	410	3	11	29
Guinea Bissau	211	130	45	38	56	56	20	150	1	3	4
Honduras	42	32	69	75	88	75	6	920	10	19	7
Hungria	9	8	72	99	99	99	14	5280	4	6	2
India	93	67	64	57	84	28	9	480	2	3	16
Indonesia	45	33	67	87	78	55	7	710	2	6	4
Rep. Islámica Irán	42	35	70	76	92	83	5	1710	7	19	14
Jamaica	20	17	76	87	92	99	6	2820	6	14	1
Jordania	33	27	71	90	96	99	4	1760	10	16	19
Kazajstán	76	61	66	99	91	99	10	1510	2	4	4
Kenya	122	78	45	82	57	87	17	360	7	26	6
Lesotho	87	64	36	83	78	49	25	470	9	27	7
Líbano	32	28	73	86	100	99	5	3990	2	7	11
Madagascar	136	84	53	67	47	42	13	240	7	9	5
Malawi	183	114	38	60	57	76	24	160	7	12	5
Maldivas	77	58	67	97	100	56	6	2090	10	18	14
Malí	222	122	49	26	65	69	16	240	2	9	8
Malta	5	5	78	92	100	100	8	9200	10	11	2
Marruecos	43	39	68	49	80	68	6	1190	3	18	13
Mauricio	19	17	72	85	100	99	7	3850	8	16	1
México	29	24	73	91	88	74	5	5910	4	26	3
Rep. Moldova	32	27	69	99	92	99	11	460	3	4	1
Mongolia	71	58	64	98	60	30	7	440	6	9	9
Mozambique	197	125	38	44	57	43	24	210	5	10	35
Myanmar	109	77	57	85	72	64	11	220	3	8	29
Namibia	67	55	45	82	77	41	17	1780	10	22	7
Nepal	91	66	60	42	88	28	10	230	5	15	5

Nicaragua	41	32	69	64	77	85	5	370	13	15	6
Nigeria	183	110	52	64	62	54	14	290	1	3	3
Omán	13	11	72	72	39	92	3	7720	7	15	33
Pakistán	107	83	61	43	90	62	10	410	1	1	18
Panamá	25	19	75	92	90	92	5	4020	17	4	12
Papua N.Guinea	94	70	57	64	42	82	10	530	7	22	4
Paraguay	30	26	71	93	78	94	5	1170	7	22	11
Perú	39	30	70	90	80	71	6	2050	5	16	11
Rep.Dominicana	38	32	67	84	86	67	7	2320	11	16	4
Rumanía	21	19	71	98	58	53	13	1850	14	10	5
Senegal	138	79	53	37	78	70	12	470	3	14	7
Sierra Leona	284	165	34	36	57	66	30	140	10	13	10
Singapur	4	3	78	92	100	100	5	20690	5	21	26
Rep. Arabe de Siria	28	23	72	74	80	90	4	1130	3	10	25
Sri Lanka	19	17	73	92	77	94	7	840	6	10	18
Sudán	94	64	56	58	75	62	12	350	1	8	28
Tailandia	28	24	69	96	84	96	7	1980	8	22	8
Rep. Unida Tanzania	165	104	44	75	68	90	18	280	6	8	16
Tayikistán	72	53	69	99	60	90	6	180	2	3	10
Togo	141	79	50	57	54	34	15	270	5	20	11
Trinidad y Tobago	20	17	71	98	90	99	7	6490	9	15	2
Túnez	26	21	73	71	80	84	6	2000	6	18	5
Turquia	42	36	70	85	82	90	6	2500	3	10	8
Ucrania	20	16	70	100	98	99	14	770	2	6	5
Uganda	141	82	46	67	52	79	17	250	2	15	26
Uruguay	15	14	75	98	98	94	9	4370	6	7	4
Venezuela	22	19	74	93	83	68	5	4090	7	22	5
Yemen	107	79	60	46	69	38	9	490	4	22	19
Zambia	192	108	33	78	64	78	28	330	13	14	4
Zinabawe	123	76	34	89	83	62	27	470	8	24	7

2.3.2 Análisis estadístico

Correlaciones parciales: el análisis de correlación parcial (CRP) se seleccionó como prueba estadística, debido a que permite determinar la correlación existente entre cada uno de los indicadores, restándole el peso de todos los demás. Esto nos facilita establecer unidades de relación entre los indicadores de saneamiento y alfabetización sobre los IBS, es decir, los resultados obtenidos eliminan el efecto o interferencia del resto de indicadores. A dichas correlaciones parciales se les realiza una prueba de hipótesis, para determinar la significancia estadística al 95% de confianza, utilizando el paquete estadístico "STATA".

Distribución de frecuencias: como complemento al análisis estadístico, se distribuyeron las TM< 5 años de cada país de acuerdo con los intervalos de coberturas de ACH, DAE y Alf a saber: 90-100%, 80 < 90%, 70 < 80%, 60 < 70%, 50 < 60% y < 50%, como se puede apreciar en el cuadro 8.

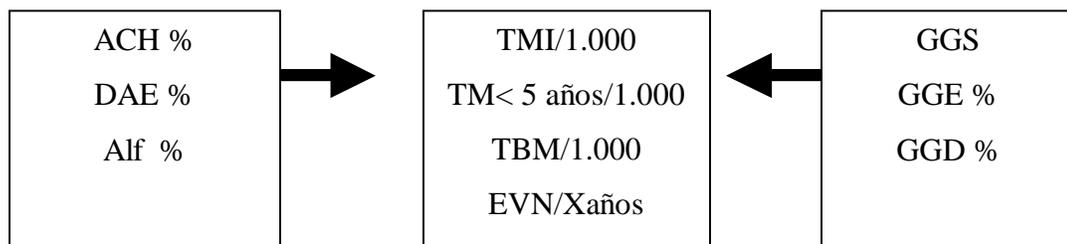
2.4 Limitaciones estadísticas

Como todo estudio estadístico, existen importantes limitaciones que es necesario identificar para el buen entendimiento del lector.

- Los diferentes factores culturales, socioeconómicos, demográficos y ambientales entre los países estudiados, introducen un sesgo en el análisis de correlación parcial.
- La falta de uniformidad en los datos de cada país reducen el número de observaciones, lo que hace perder grados de libertad en el análisis estadístico.
- Las diferentes pirámides poblacionales y la transición epidemiológica de cada país, afectan los resultados finales del estudio.

2.5 Esquema metodológico de la investigación

Para efectos prácticos, el esquema de la investigación busca las correlaciones parciales entre:



3. RESULTADOS

3.1 Correlaciones parciales

De acuerdo con el esquema propuesto en el punto 2.5, en el cuadro 2 se presentan las correlaciones parciales entre los diez indicadores en los 91 países seleccionados. Además, se indican los resultados de las pruebas de hipótesis para determinar la significancia estadística al 95%

Cuadro 2

CORRELACIÓN PARCIAL ENTRE SANEAMIENTO, EDUCACIÓN, GASTO E INDICADORES BÁSICOS DE SALUD EN EL CONTEXTO MUNDIAL 2003 CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA											
	TM5	TMI	EVN	ALF	ACH	DAE	TBM	PIBP	GGSAL	GGEDU	GGDEF
TM5	1										
	0,0000										
	91										
TMI	0,9889	1									
	0,0000										
	91	91									
EVN	-0,8981	-0,8972	1								
	0,0000	0,0000									
	91	91	91								
ALF	-0,7389	-0,7371	0,6138	1							
	0,0000	0,0000	0,0000								
	91,0000	91	91	91							
ACH	-0,6530	-0,6512	0,5911	0,4996	1						
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000							
	91,0000	91	91	91	91						
DAE	-0,5377	-0,5701	0,5212	0,5524	0,5619	1					
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000						
	91,0000	91	91	91	91	91					
TBM	0,7975	0,778	-0,91	-0,4385	-0,4586	-0,365	1				
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004					
	91,0000	91	91	91	91	91	91				
PIBP	-0,4270	-0,4634	0,4132	0,3488	0,3896	0,3678	-0,2817	1			
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,0001	0,0003	0,0068				
	91,0000	91	91	91	91	91	91	91			
GGSAL	-0,2962	-0,3256	0,1928	0,3054	0,2055	0,2198	-0,1135	0,3948	1		
	0,0044	0,0016	0,0672	0,0032	0,0507	0,0363	0,284	0,0001			
	91,0000	91	91	91	91	91	91	91	91		
GGEDU	-0,0768	-0,0867	-0,1053	-0,044	0,016	-0,0702	-0,0331	-0,0125	0,266	1	
	0,4694	0,414	0,3208	0,6788	0,8803	0,5082	0,7554	0,9064	0,0108		
	91,0000	91	91	91	91	91	91	91	91	91	
GGDEF	0,1673	0,1787	-0,1251	-0,2732	-0,2016	-0,0897	0,0122	0,0785	-0,2412	-0,059	1
	0,1129	0,0902	0,2375	0,0088	0,0553	0,3978	0,9087	0,4594	0,0213	0,5787	
	91,0000	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91

3.2 Correlaciones parciales entre el ACH, DAE, Alf y los indicadores básicos de salud

Para un mejor entendimiento del lector, en los cuadros 3, 4 y 5 se presentan las correlaciones parciales y su significancia estadística entre el ACH, DAE y Alf con los IBS (TMI/1.000, TBM/1.000, TM<5 años/1.000 y la EVN/Xaños), respectivamente.

Cuadro 3. Correlaciones Parciales Estadísticamente Significativas Entre el Agua para Consumo Humano y los Indicadores Básicos de Salud en el Mundo 2002

% Cobertura de ACH	# de Países	TMI/1000	TBM	TM<5 años	EVN X años
	91	-0.65	-0.46	-0.65	0.591
Significancia 95%	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Cuadro 4. Correlaciones Parciales Estadísticamente Significativas Entre la Disposición Adecuada de Excretas y los Indicadores Básicos de Salud en el Mundo 2002

% Cobertura de DAE	# de Países	TMI/1000	TBM	TM<5 años	EVN X años
	91	-0.57	-0.36	-0.54	0.52
Significancia 95%	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Cuadro 5. Correlaciones Parciales Estadísticamente Significativas Entre la Cobertura de Alfabetización y los Indicadores Básicos de Salud en el Mundo 2002

% Cobertura de Alf	# de Países	TMI/1000	TBM	TM<5 años	EVN X años
	91	-0.74	-0.44	-0.74	0.61
Significancia 95%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.3 Correlación parcial entre el Producto Interno Bruto Per cápita, los indicadores básicos de salud y los indicadores de saneamiento

En el cuadro 6 se detallan las correlaciones parciales entre el PIBP y los porcentajes de coberturas con ACH, DAE y Alf, además de la relación con los 91 países estudiados.

Cuadro 6. Correlaciones parciales estadísticamente significativas entre el Producto Interno Bruto Per Cápita y los indicadores de salud pública de 91 países del mundo 2002

PIBP	# Países	% Coberturas con:			Indicadores Básicos de Salud			
		ACH	DAE	Alf	TMI/1000	TM<5 años/1000	TBM/1000	EVN X años
	91	0.39	0.37	0.35	-0.46	-0.43	-0.28	0.41
Significancia 95%		0.0001	0.0003	0.0007	0.0000	0.0000	0.0068	0.0006

3.4 Correlaciones parciales entre los gastos en salud, educación y defensa contra los IBS y los indicadores de saneamiento

En el cuadro 7 se resumen los resultados de las correlaciones parciales entre los gastos generales (GGs, GGE y GGD) contra los indicadores de saneamiento y los IBS.

Cuadro 7. Correlaciones parciales entre los gastos en salud, educación, defensa y los indicadores básicos de salud pública en 91 países del mundo 2002

Tipo de gasto	# Países	% Coberturas con:			Indicadores Básicos de Salud			
		ACH	DAE	Alf	TMI/1000	TM<5 años/1000	TBM/1000	EVN X años
	91							
GG Salud		NCP	NCP	0.30	-0.33	-0.30	NCP	NCP
Significancia 95%		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP
		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP
GG Educación		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP
Significancia 95%		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP
		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP
GG Defensa		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP
Significancia 95%		NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP	NCP

NCP: no existe correlación parcial.

NOTA: existe una correlación parcial con significancia estadística al 95% entre el GGSal y el PIBP de 0.39.

3.5 Distribución de frecuencias de las tasas de mortalidad en niños menores de 5 años con respecto al saneamiento y la educación

En el cuadro 8 se presenta la distribución de frecuencias de la TM<5 años/1000, con respecto a las coberturas de ACH, DAE y Alf en 119 países de contexto mundial, en el período 2002.

Cuadro 8. Mínimos, promedios y máximos de tasas de mortalidad en menores de 5 años por intervalos según variable 2002

Intervalo	Cobertura con ACH				% Cobertura con DAE				% Cobertura con Alf			
	n	Min	Prom	Max	n	Min	Prom	Max	n	Min	Prom	Max
90 – 100	39	4	36	143	41	4	33	165	43	4	33	105
80 - <90	24	22	60	176	15	23	67	190	18	14	61	152
70 - <80	19	19	74	190	14	29	100	192	14	13	77	192
60 - <70	10	71	139	222	11	5	105	284	13	41	127	205
50 - <60	10	21	173	284	10	21	17	211	7	41	94	141
<50	17	13	144	257	28	21	134	265	24	43	166	284

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el cuadro 2 se resumen los CRP entre los 10 indicadores estudiados con sus respectivos resultados de significancia estadística al 95%. Sin embargo, en los cuadros 3, 4, 5 y 6 se detallan los CRP entre el ACH, DAE, Alf y PIBP con los 4 IBS estudiados. Dichos resultados demuestran, en orden de mayor a menor CRP, lo siguiente:

- ü La mayor “fuerza” de correlación se presenta entre el la cobertura con Alf y los IBS TMI/1.000 (-0.74), TBM/1.000 (-0.44), TM<5 años/1.000 (-0.74) y la EVN (0.61), respectivamente.
- ü El ACH ocupa el segundo lugar con TMI/1.000 (-0.65), TBM/1.000 (-0.46), TM<5 años/1.000 (-0.65) y la EVN (0.591).
- ü El tercer lugar en CRP se observa entre la DAE y los IBS TMI/1.000 (-0.57), TBM/1.000 (-0.365), TM<5 años/1.000 (-0.54) y la EVN (0.52).
- ü En el caso de las CRP entre el PIBP y los IBS, estos ocupan el cuarto lugar en “fuerza” con TMI/1.000 (-0.46), TBM/1.000 (-0.28), TM<5 años/1.000 (-0.43) y la EVN (0.41).
- ü Además, el PIBP presenta CRP con significancia estadística al 95% con el ACH (0.89), DAE (0.37) y la Alf (0.35)

En el caso del cuadro 6 las CRP del PIBP con los IBS ocupan el cuarto lugar, lo cual evidencia que los recursos económicos son importantes pero no esenciales para mejorar la salud pública de nuestros países. Es decir, lo importante es la distribución, la equidad y el acceso de la población a los servicios de ACH, DAE y la educación, para así mejorar la salud pública mundial. Lo anterior se ratifica en las CRP GGSal con el Alf (0.30), la TMI/1.000 (-0.33) y la TM<5 años/1.000 (-0.33), los cuales presentan una significancia al 95%. Por el contrario, en el caso del GGE no se observó CRP con significancia estadística con los IBS ni con las coberturas de ACH, DAE y Alf. Estos resultados sugieren que los GGE podrían verse afectados por una distribución desigual entre la población, favoreciendo más a la de mayor riqueza (cuadro 7).

Por otra parte, la consecuencia de CRP entre los GGD y los IBS, demuestran que entre más gastan los países en ejércitos menos dinero existirá para educar y brindar los servicios básicos (ACH y DAE) y educar a la población, afectando así la salud pública de los países. Además, los resultados de la distribución de frecuencia de las TM<5 años /1.000, con respecto a los intervalos de cobertura de ACH, DAE y Alf (cuadro 8), complementan los estudios de CRP evidenciando que, entre mayor cobertura tienen los países en saneamiento y educación mejor es y será la salud pública mundial.

Por último, aunque las conclusiones de esta investigación tienen implícitas las sugerencias para mejorar la salud pública, se recomienda a cada Gobierno lo siguiente:

- ü Aumentar, en forma sostenible y equitativa, las coberturas de agua para consumo humano de calidad potable.

- Ü Incrementar la evacuación y tratamiento de aguas residuales domésticas, con el propósito de alejar los microbios de los hogares y disminuir las enfermedades infecciosas.
- Ü Aumentar las coberturas de educación (primaria, secundaria y superior) de las poblaciones.
- Ü Ampliar la distribución de la riqueza de cada país hacia los centros de población de mayor pobreza.
- Ü Buscar la equidad en los accesos a los servicios médicos.
- Ü Eliminar los gastos en ejércitos y trasladarlos a educación y salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2. Rosen, G. Una historia de salud pública : en Léo Heller. Saneamiento y Salud. Brasilia; Representación de la OPS/OMS de Brasil; 1997 : pág. 3.
3. Kottek, S.S. Gens from the talmud : public health l-water suply Israel Journal of Medical Sciences; CV.31, N° 4; 1995 : pág 255-256.
4. Hipócrates. Aires, aguas y lugares : Cond Buck, Alvaro Llopis, Enrique Nájera y Milton Ternis. El desafío de la epidemiología. Primera° edición, Washington D.C.; Publicación científica N° 505; OPS; 1998 : pág 18-19.
5. John Snow. Sobre el modo retransmisión del cólera. En Cond Buck, Alvaro Llopis, Enrique Nájera y Milton Ternis. El desafío de la epidemiología. Primera° edición, Washington D.C.; Publicación científica N° 505; OPS; 1998 : pág 43 a 46.
6. Paul de Kruif. Los cazadores de microbios. Primera° edición, México. Editorial Epoca; 1988.
7. Léo Heller. Saneamiento y Salud. Brasilia; Primera° edición. Editado en el CEPIS OPS/OMS; 1997.
8. Behm, H. Determinantes socioeconómicos de la mortalidad en América Latina. Boletín de Población de las Naciones Unidas. New Cork, N° 13; 1980 : 1-16.
9. McJunkin, Eugene. Agua y salud humana. Primera edición; México D.F.. Editorial LIMUSA S.A. 1986.
10. Rosero,Luis. Determinantes del descenso de la mortalidad infantil en Costa Rica. Bol. If. Sanit. Panam. 1985; 99(5) : pág.510-525.
11. Rosero, Luis. Determinantes socioeconómicos y sanitarios del descenso de la mortalidad infantil. En : Control and eradication of infections diseases. San José, Costa Rica; OPS/INISA; 1985.
12. Mora, Darner; Sáenz, Ignacio; Portuguez, Felipe. Importancia de las coberturas con agua para consumo humano, disposición de excretas y alfabetización sobre los indicadores de salud en América Latina y El Caribe Período 2000. Revista Costarricense de Salud Pública; año 11, N°21; 2002 : pág 25-31.
13. Caircross, S. Water supply and sanitation: an agenda for research journal of tropical medicine and higiene. Volumen 92; 1989 : pág. 201-314.
14. Briscoe, J. Abastecimiento de agua y servicios de saneamiento; su función en la revolución de la supervivencia infantil. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Volumen 3, N° 4; 1987 : pág. 325-339.
15. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2003: forjemos el futuro. Ginebra, suiza; 2004.
16. UNICEF. Estado mundial de la infancia 2003. Ginebra, Suiza; 2004.