Original

Correlación entre agua y saneamiento e indicadores de salud y desarrollo 2008: Costa Rica en el mundo

Correlation between potable water, sanitation and development health indicators 2008: Costa Rica in the world

Darner Adrián Mora Alvarado[1], Carlos Felipe Portuguez Barquero[2]

1 Licenciatura en Microbiología y Química Clínica, Maestría en Salud Pública. Director del Laboratorio Nacional de Aguas de Acueductos y Alcantarillados. Director Ejecutivo del Programa Bandera Azul Ecológica. dmora@aya.go.cr

2 Licenciatura en Gestión Ambiental. Laboratorio Nacional de Aguas del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. fportuguez@aya.go.cr

Recibido 29 junio 2010 Aprobado 13 noviembre 2010

RESUMEN

Objetivo: Describir las coberturas con las diferentes modalidades de acceso a agua para consumo humano y disposición adecuada de excretas, definidas en los conceptos de Fuentes de Agua Potable Mejoradas e Instalaciones de Saneamiento Mejoradas, en 147 países del mundo, y su relación con los indicadores básicos de salud y desarrollo. Por otro lado, se busca ubicar a Costa Rica en el contexto mundial durante el año 2008 en estos aspectos.

Método: Los datos se obtuvieron de documentos publicados por la Organización Mundial de la Salud y el Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. Se realizaron análisis de correlación lineal, al 95% de confianza, entre los datos, para determinar la asociación entre los respectivos pares de variables; además, se establecieron escalafones o "ranking" de acceso a los diferentes tipos de coberturas, para identificar la ubicación de nuestro país en cada una de ellas.

Conclusiones: Los resultados demuestran que las variables de acceso a fuentes de agua potable mejoradas total e instalaciones de saneamiento mejoradas, explican mejor los avances de las naciones en los indicadores básicos de salud y desarrollo.

Palabras clave: Equidad en el acceso al agua, agua potable, eliminación excretas, indicadores de salud. *(fuente: DeCS, BIREME)*

ABSTRACT

Objective: this article aims to describe coverage of the diverse types of access to water for human consumption and adequate excreta disposal, as defined in the concepts of Improved Sources of Drinking Water and Improved Sanitation Facilities, and their relationship with basic health and development indicators, in order to do this 147 countries of the world. On the other hand, Costa Rica seeks to place on the global stage in 2008 in these areas

Method: Data were obtained from documents published by the Joint Monitoring Program of World Health Organization and UNICEF. Then using the different types of access to water identified and considered official by the Joint Monitoring Program, linear correlation analysis was performed with a 95% confidence for this variable and the basic health and development indicators, with the purpose of determining association between the pairs of variables. Also, a ranking of the different types of access to Improved Sources of Drinking Water and for improved sanitation facilities were established.

Conclusions: The results show that the variables of access to improved drinking water sources and sanitation facilities total improved better explain the progress of nations in basic health indicators and development.

Key words: Equity in water access, potable water, excreta disposal, health status indicator *(source: MeSH, NLM)*

Debido a la importancia del acceso a los servicios de agua para consumo humano (ACH) y disposición adecuada de excretas (DAE), sobre la salud pública y el desarrollo de los seres humanos (1, 2, 3 y 4), la Organización de Naciones Unidas (ONU), en el marco de la "Asamblea Mundial del Año 2000", estableció la "Proclama de los Objetivos de Desarrollo del Milenio" (ODM), en donde el agua es el eje central de los ocho objetivos planteados (5 y 6). Precisamente en el Objetivo 7 se estableció la Meta 10, de *"...reducir en 50% las poblaciones de los países sin acceso a agua y saneamiento para el año 2015, tomando como línea base los datos de 1990 de cada país"* (7). Para medir los avances de cada nación utilizando un mismo parámetro, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) crearon el "Programa Conjunto de Monitoreo" (PCM), el cual recopila los datos aportados por los Gobiernos mediante la "Encuesta Nacional de Hogares" (ENH) (8). Para lograrlo el PCM estableció los conceptos de "Fuentes de agua potable mejoradas" (FAPM), que se define como "…la disponibilidad de por lo menos 20 litros de agua por persona, por día, proveniente de una FAPM, localizada a un kilómetro de la vivienda del usuario. Las fuentes mejoradas son "…aquellas de las que se puede obtener agua potable…" (9). En el caso de la DAE se implementó el concepto de "Instalaciones de Saneamiento Mejoradas" (ISM), definido como "…el acceso a instalaciones sanitarias determinado por el porcentaje de personas que cuentan con servicios mejorados de saneamiento…". En ambos casos, las diferentes modalidades se presentan en el cuadro 1:

Cuadro 1. Modalidades de acceso a agua y saneamiento

Fuentes de agua potable mejoradas	Fuentes "no mejoradas" de agua
Conexión domiciliaria	Pozos no protegidos
Grifos públicos	Vertiente no protegida
Pozos perforados	Agua suministrada por un proveedor
Pozos excavados protegidos	Agua suministrada por un camión cisterna
Recolección de agua de lluvia	Agua envasada
Servicios mejorados de saneamiento	**Servicios "no mejorados" de saneamiento**
Conexión al alcantarillado público	Letrina de cubo o servicio (donde las excretas se eliminan manualmente)
Conexión a tanques sépticos	Letrinas compartidas y públicas
Letrina de sifón	Letrinas con fosa abierta
Letrina de fosa simple	
Letrina de fosa ventilada	

Fuente: OMS/UNICEF

Es importante destacar que en ninguno de los dos conceptos se toman en consideración la calidad y la continuidad de los servicios. Además, en FAPM se da el mismo peso a las coberturas con ACH por cañería (PAC) que al agua por otras fuentes (PAOF); esto genera una distorsión en la medida de los avances del Objetivo 7, y su relación con los indicadores básicos de salud (IBS) e indicadores de desarrollo (ID), los cuales son abordados por los otros siete objetivos restantes (10).

En razón de lo expuesto anteriormente, el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA) ha publicado periódicamente informes sobre los avances de Costa Rica en la Meta 10 de los ODM, la ubicación del país en el contexto mundial, y la relación existente entre el agua y el saneamiento con los IBS como la tasa de mortalidad en menores de 5 años/1000 (TM<5 años/100), la tasa de mortalidad infantil/1000 (TMI/1000) y la esperanza de vida al nacer (EVN), e ID como el número de médicos /100.000 hab (N° Med/100.000), el producto interno bruto per-cápita (PIB per/cápita) y el índice de desarrollo humano (IDH) (11, 12). En este contexto, el presente documento pretende describir las coberturas con las diferentes modalidades de acceso a ACH y DAE definidas en los conceptos de FAPM e ISM en 147 países del mundo, y su relación con los IBS e ID, y la ubicación de Costa Rica en el contexto mundial en estos aspectos durante el año 2008. Los objetivos específicos son:

- Determinar las coberturas de acceso a ACH mediante fuentes de agua potable mejoradas (FAPM-total), agua por cañería intradomiciliar o patio (PAC), otras fuentes (FAOP), y porcentajes de agua no mejorada (PANM) en 147 países.
- Recolectar los datos de cobertura por ISM en cada país.
- Identificar los datos de los IBS e ID para los 147 países seleccionados.
- Determinar las asociaciones entre los diferentes tipos de FAPM e ISM con los IBS e ID, y su correspondientes comparación.
- Establecer los escalafones de mayor a menor cobertura de los países con respecto a las modalidades de FAPM e ISM.
- Establecer la ubicación de Costa Rica en el acceso a FAPM e ISM en América Latina y el Caribe y el mundo.

MATERIALES Y MÉTODOS

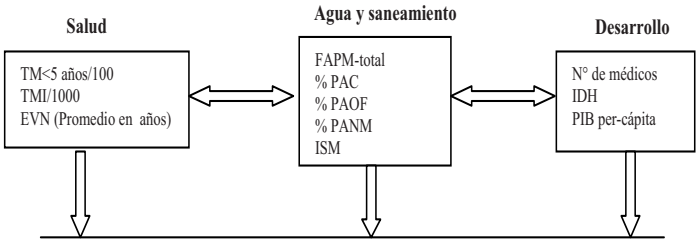
Para cumplir con los objetivos planteados se siguieron los siguientes pasos:

La recolección de datos de cobertura con FAPM e ISM y los IBS e ID, se obtuvieron de los documentos elaborados por la UNICEF y la OMS denominados "Progress on Sanitation and Drinking Water 2010" (13) y "Estado Mundial de la Infancia 2008" (14).

La selección de los 147 países considerados en presente estudio, se realizó utilizando como fundamento la disponibilidad de la totalidad de las variables estudiadas.

Con los datos se realizaron Análisis de Correlación Lineal de Pearson, al 95 % de confianza, entre las modalidades de FAPM e ISM con los IBS e ID. En el siguiente esquema se describen las variables y el diagrama de flujo de las correlaciones lineales realizadas:

Figura 1. Esquema de Análisis de Asociaciones al 95 % de Confianza en 147 Países del Mundo



TM<5 años/1000 = tasa de mortalidad en niños menores de 5 años por 1000 nacidos vivos.
TMI/1000 = tasa de mortalidad infantil por 1000 nacidos vivos.
EVN = esperanza de vida al nacer.
FAPM-total = fuentes de agua potable mejoradas totales.
PAC = porcentaje de agua por cañería intradomiciliar o patio.
PAOF = porcentaje de cobertura con agua por otras fuentes.
PANM = porcentaje de agua no mejorada.
ISM =instalaciones de saneamiento mejoradas.
IDH = índice de desarrollo humano.
PIB per-cápita = producto interno bruto per cápita en $US

En el caso de las FAPM-total, PAC e ISM se ordenaron los países de mayor a menor cobertura, utilizando los rangos >90-100, >80-90, >70-80, >60-70, >50-60 y ≤50. Por su parte, para las variables PAOF y PANM se utilizaron los rangos 0-10, >10-20, >20-30, >30-40, >40-50 y >50. A todos los rangos se les calculó los valores mínimos, promedios y máximos, con la intención de observar el comportamiento de los IBS en los diferentes rangos de cobertura de FAPM e ISM.

Se realizaron escalafones de cobertura, por país, con las modalidades de FAPM-total, PAC, PAOF, PANM e ISM.

Con la información recopilada, se determinó la ubicación de Costa Rica con respecto al acceso a FAPM e ISM en la región de América Latina y El Caribe (AL y C), y el contexto global.

RESULTADOS

Una vez seleccionados los 147 países con datos completos de las 11 variables estudiadas, se aplicó la metodología mencionada con los siguientes resultados.

Análisis estadístico de las Correlaciones Lineales de Pearson

En la Tabla 1 se resumen los resultados de las correlaciones lineales, al 95 % de confianza, entre las 11 variables seleccionadas.

Tabla 1. Resultados de correlaciones lineales

VARIABLE	FAPM	PAC	PAOF	PANM	MED	TM<5	TMI	EVN	IDH	PIB	PIB
FAPM	1,00										
PAC	0,70	1,00									
PAOF	-0,35	-0,90	1,00								
PANM	-0,95	-0,69	0,33	1,00							
MED	0,62	0,64	-0,48	-0,60	1,00						
TM<5	-0,78	-0,69	0,46	0,78	-0,64	1,00					
TMI	-0,80	-0,71	0,46	0,81	-0,69	0,91	1,00				
EVN	0,70	0,68	-0,46	-0,72	0,68	-0,88	-0,89	1,00			
IDH	0,78	0,76	-0,53	-0,78	0,76	-0,86	-0,89	0,86	1,00		
PIB	0,52	0,45	-0,29	-0,50	0,55	-0,49	-0,56	0,54	0,67	1,00	
ISM	0,74	0,70	-0,48	-0,75	0,69	-0,76	-0,80	0,76	0,82	0,56	1,00

FAPM: Fuentes de agua potable mejoradas
% PAC: Porcentaje de agua por cañería
% PAOF: Porcentaje de agua por otras fuentes
% PANM: Porcentaje de agua no mejorada
MED: Número de Médicos/1000 hab.
TM<5: Tasa Mortalidad < 5 años/1000 hab.
TMI: Tasa Mortalidad Infantil/1000 hab.
EVN: Esperanza de vida al nacer
IDH: Índice de desarrollo humano
PIB: Producto interno bruto per-cápita

Los datos obtenidos en el análisis de correlación lineal, muestran que existe una fuerte asociación entre FAPM y los IBS y de manera inversa con PANM, lo cual resulta lógico si consideramos que una variable es lo contrario de la otra. Por su parte el PAC, si bien es cierto presenta una asociación importante, esta no es tan fuerte como la de FAPM, pero no por eso menos considerable. En cuanto al PIB per-cápita, la asociación de esta variable con los IBS es muy débil, lo que indica que este dato macro no es un buen indicador del mejoramiento en la salud, debido a que la riqueza está mal distribuida entre la sociedad. Por su parte, el IDH presenta las correlaciones más altas con los IBS, lo cual se explica porque para calcularlo se utilizan muchas de las otras variables sujetas a este estudio.

Comparación de datos históricos de correlación lineal

Entre los años 2002 y el 2010, el LNA ha realizado cuatro trabajos en los cuales se han hecho análisis de correlaciones lineales en los países del mundo. En la Tabla 2 se presenta, en diferentes periodos evaluados, los resultados obtenidos entre los indicadores de acceso a agua y saneamiento, con los IBS y los ID.

Tabla 2. Resumen de los datos de los valores "r" de correlaciones lineales entre los indicadores de agua y saneamiento con los indicadores de desarrollo y salud en el mundo

Periodo/ año	"n" países	Correlaciones lineales al 95% de confianza (Valor "r")	
2002	91	ACH vs TM<5 años/1 000 = -0,65 ACH vs TMI/1 000 = -0,65 ACH vs EVN = 0,60	DAE vs TM<5 años/1 000 = -0,54 DAE vs TMI/1000 = -0,57 DAE vs EVN = 0,52
2004	161	No determinado	ISM-total vs TM<5años/1000 = -0,78 DEA vs TM<5 años/1 000 = -0,56 Det-L vs TM<5 años/1 000 = -0,15 DESS vs TM<5 años/1 000 = 0,78
2006	106	FAPM-total vs TM<5 años/1 000 = -0,76 FAPM-total vs EVN = -0,68 PAC vs TM<5 años/1000 = -0,75 PAC vs EVN = 0,75	DEA vs TM<5 años/1 000 = -0,64 DEA vs EVN = 0,61
2008	142	FAPM-total vs TM<5 años/1000 = -0,78 FAPM-total vs TMI/1000 = -0,80 FAPM-total vs EVN = 0,70 PAC vs TM<5 años/1000 = -0,69 PAC vs TMI/1000 = -0,71 PAC vs EVN = 0,68	ISM-total vs TM<5 años/1000 = -0,76 ISM-total vs TMI/1 000 = -0,81 ISM-total vs EVN = 0,76

DEA: Disposición de excretas por alcantarillado.
DAE: Disposición adecuada de excretas.
ISM-total: instalaciones de saneamiento mejoradas totales.

Análisis de frecuencias entre variables

Se realizaron análisis de frecuencias entre los diferentes tipos de acceso a FAPM e ISM con los IBS e ID, en donde se determinaron los mínimos, promedios y máximos, para observar el comportamiento de los IBS en cada intervalo de cobertura con ACH y DAE.

Análisis de frecuencias entre FAPM-total y los IBS en el 2008

La tabla 3 muestra los resultados mínimos, promedios y máximos de los IBS por intervalos de FAPM-total, PAC, PAOF, PANM e ISM.

Tabla 3. Mínimos, promedios y máximos de los IBS por intervalos FAPM-total, PAC, PAOF, PANM e ISM

Intervalo	n	FAPM-total N° Médicos			FAPM-total TM<5 años/1000			FAPM-total TMI/1000			FAPM-total EVN		
		Min	Prom	Max	Min	Prom	Max	Min	Prom	Max	Min	Prom	Max
>90 – 100	79	3	214	592	3	22	138	2,7	16,5	106	40,5	73,4	81
>80 – 90	25	5	96	274	12	53	155	13	34,2	77	40	67,4	75,5
>70 – 80	14	2	58	355	34	114	204	30	58,6	89	43,5	59,5	70
>60 – 70	11	5	30	203	8	104	175	40	59	82	30,5	56	67,5
>50 – 60	9	2	19	59	75	145	217	56	82,1	102	38,5	50,9	58,5
≤50	9	3	8	29	73	180	260	45	85,6	151	38	52,9	66
PAC													
>90 – 100	33	54	272	449	3	9	35	2,7	7,7	27	72	76,6	81
>80 – 90	17	57	192	359	5	18	41	5	15,1	28	69,5	74,5	81
>70 – 80	12	13	192	592	7	37	130	6	30,5	97	43,5	70,6	77,5
>60 – 70	11	37	121	356	14	43	124	9	22,3	44	45	68	75,5
>50 – 60	5	37	165	354	8	25	41	17	25,6	37	68	71	74
≤50	69	2	58	517	5	104	260	4,2	56,3	151	30,5	59,2	79
PAOF													
0 – 10	44	51	244	449	3	13	61	2,7	11,7	49	66,5	76,1	81
>10 - 20	16	13	200	592	5	26	130	5	21,1	97	34,5	73,4	81
>20 - 30	17	5	112	409	8	64	260	13	37,1	82	38	65,5	76,5
>30 - 40	17	3	111	356	12	94	205	9	48,7	106	30,5	60,3	74
>40 – 50	15	2	37	264	8	111	257	13	62,8	151	38,5	56	73
>50	38	2	63	517	5	90	253	4,2	49,6	116	40	62,2	79
PANM													
0 – 10	81	11	212	592	3	22	130	2,7	16,3	97	43,5	73,6	81
>10 - 20	26	2	83	355	12	62	155	17	39,5	89	40	65,4	75,5
>20 - 30	10	3	62	262	43	123	204	40	56,1	78	52	60,1	69
>30 - 40	14	4	34	316	4	112	200	3,4	62	101	30,5	55,4	79
>40 – 50	8	2	20	59	75	160	260	58	82,6	102	38	49,9	57,5
>50	8	3	8	29	73	161	257	45	87,3	151	40,5	53,8	66
ISM													
>90 – 100	60	11	241	592	3	16	125	2,7	12,3	63	60	75,8	81
>80 – 90	17	11	161	517	6	39	155	5	23	49	63	71,9	80
>70 – 80	10	51	130	301	9	28	69	8,7	24,2	44	45	68	72
>60 – 70	5	11	88	150	22	44	113	12,6	33,7	67	55	69,7	77
>50 – 60	15	2	28	106	24	102	260	13	56,8	97	30,5	56,9	73,5
≤50	40	2	32	355	8	129	257	30	68,6	151	38,5	55,3	68,5

En el análisis de frecuencias la comparación de los IBS de las modalidades de PAOF y PANM (Mejoradas vs no mejoradas), dejan en evidencia que el abastecimiento con fuentes de agua mejoradas permite obtener mejores IBS. No obstante, al analizar comparativamente los valores de los resultados de los IBS en los diferentes intervalos de FAPM y PAC, puede apreciarse una mejora sustancial en el PAC, lo que nos permite evidenciar que, efectivamente, este modalidad de acceso a ACH impacta de mejor manera los IBS que las FAPM, y que se convierte en un mejor indicador para medir el cumplimiento de los ODM.

Cuadro 2. Clasificación de los países por tipo de acceso a agua y saneamiento según cobertura

FAPM	ISM	PAC	PAOF	FANM
100 %	**100 %**	**100%**	**100 %**	**65 %**
Alemania	Alemania	Australia	Corea del Sur Qatar	Etiopía
Australia	Finlandia	Austria	Saint Kitts y Nevis	**60%**
Austria	Uzbekistán	Bélgica	Tonga	Papúa-Nueva Guinea
Barbados	Kuwait	Chipre	**99 %**	**59 %**
Bélgica	EEUU	Finlandia	Kuwait	Madagascar
Bulgaria	Corea del Sur	Francia	**98 %**	**54 %**
Canadá	Qatar	Irlanda	Santa Lucía	Rep. del Congo
Chipre	Barbados	Islandia	**91 %**	**53 %**
Dinamarca	Bulgaria	Israel	Níger	Mozambique
Emiratos Árabes	Canadá	Italia	**74 %**	**52 %**
Eslovaquia	Dinamarca	Luxemburgo	Bangladesh	Níger
España	Macedonia	Malta	Malawi	Afganistán
Finlandia	Eslovaquia	Noruega	**72 %**	**51 %**
Francia	Hungría	Nueva Zelanda	Vietnam	Mauritania
Hungría	Rep. Checa	Holanda	Burkina Faso	**50%**
Irlanda	Uruguay	Reino Unido	**71 %**	Chad
Islandia	España	Suecia	Nepal	Angola
Israel	Australia	**99 %**	**66 %**	**46 %**
Italia	Austria	Alemania,	India	Rep. de Tanzania
Corea del Sur	Bélgica	España,	Lesotho	44 %
Luxemburgo	Chipre	Eslovenia	Ghana	Mali
Macedonia	Francia	Portugal	Burundi	**43 %**
Malasia	Islandia	**98 %**	**65 %**	Laos
Malta	Israel	Uruguay	Comoras	Sudán
Noruega	Italia	**97 %**	Myanmar	**42 %**
Nueva Zelanda	Luxemburgo	Malasia	**64 %**	Nigeria
Holanda	Malta	**96 %**	Uganda	**41 %**
Qatar	Holanda	Turquía	**63 %**	Kenia
Reino Unido	Reino Unido	Costa Rica	Benín	**40 %**
Rep. Checa		**95 %**	**61 %**	Togo
Rumanía		Rep. Checa	Rumanía	Guinea-Bissau
Saint Kitts y Nevis		**94 %**	Sri Lanka	Zambia
Suecia		Eslovaquia	Guinea	**39 %**
Tonga		Hungría	Rwanda	Eritrea
Uruguay		**93 %**	**61%**	Camboya
		Chile	Barbados	**38 %**
		92 %	**59 %**	Yemen
		Macedonia	Camerún	**37 %**
			58 %	Haití
			Gambia	Finlandia
			57 %	**35 %**
			Pakistán	Rwanda
			Indonesia	**33 %**
			Mongolia	Uganda
				Rep África Central
				31 %
				Timón Este
				Swazilandia
				Senegal

A manera de comparación entre las 147 naciones estudiadas, Costa Rica ocupa el lugar número 54 en FAPM con un 97 % de cobertura, comparte el lugar 26 con Turquía en PAC con 96 %, y ostenta el lugar 47 en ISM con 47 %; en las tres variables, entre más bajo es el lugar que ocupa un país, mayores son los porcentajes de cobertura y el servicio es de mayor calidad. En lo que respecta a PAOF y PANM, Costa Rica se ubica en los lugares 128 y 97 con 1 % y 3 %, respectivamente; en ambas variables, entre mayor es el lugar que ocupa un país mejor es la condición, porque esto indica que se cuenta con muy poca cobertura con este tipo de servicios. Podemos observar entonces, que nuestro país cuenta con muy buenos datos en todas las modalidades de cobertura con ACH e ISM.

Acceso a los diferentes tipos de FAPM de Costa Rica, América Latina y el mundo

Los datos comparativos entre Costa Rica, América Latina y El Caribe y El Mundo, en lo que a acceso a agua se refiere, permiten identificar que en FAPM-total obtuvieron 97 %, 93 % y 87 %, respectivamente, mientras que para PAC los resultados fueron de 96 %, 84 % y 57 %; por su parte, en PAOF, y en forma inversa, los resultados fueron de 1 %, 9 % y 30 %, mientras que para PANM de 3 %, 7 % y 13 %, lo cual evidencia que la situación de Costa Rica en este aspecto es excelente.

Acceso a los diferentes tipos de ISM de Costa Rica, América Latina y el mundo

En cuanto a las ISM y haciendo la misma comparación entre Costa Rica, América Latina y El Caribe y El Mundo, los datos obtenidos de ISM-total son de 95%, 80% y 61%, respectivamente, compartida de 4%, desconocido el dato de América Latina y El Caribe y 11 para el mundo, para no mejoradas de 1%, 14% y 11% y para defecación a cielo abierto de 0%, 6% y 17%, lo cual demuestra, de igual manera que en el ACH, una muy buena ubicación de Costa Rica.

CONCLUSIONES

Como ya se ha demostrado en estudios anteriores, el uso de ISM presenta asociación fuerte con los IBS, pues aleja de manera adecuada las heces de los hogares, convirtiéndose es un “caballo de batalla” en la lucha contra las enfermedades infecciosas y parasitarias, y una herramienta vital para la salud pública y el mejoramiento de la calidad de vida.

Puede observarse en los resultados de los cuatro estudios realizados en la última década, que en cada ocasión son más los países que cuentan con la totalidad de las variables seleccionadas para este estudio, lo cual le da mayor respaldo a los resultados obtenidos. Por otra parte, logra apreciarse un pequeño pero constante mejoramiento en los datos de las correlaciones lineales, tanto en FAPM como en ISM.

Costa Rica ocupa el lugar número 54 entre 147 países del mundo en cobertura con FAPM, con un 97%. Puede apreciarse que de ese resultado un total de 96% es a través de PAC, lo que implica que el uso

de fuentes de agua diferentes al abastecimiento por cañería es mínimo y que, por el contrario, la mayoría de las personas gozan del privilegio de recibir el servicio dentro del hogar. A nivel de AL y C, nuestro país es tercero en cobertura con FAPM, en conjunto con Argentina y Brasil. Con respecto a la cobertura con PAC, ocupa el segundo lugar de la región con un 96%, solamente superado por Uruguay.

En lo que a ISM se refiere, Costa Rica ocupa el lugar 47 entre 147 países del mundo, y el segundo entre 21 países de AL y C, con un 95% de cobertura.

Los datos comparativos de Costa Rica y ALy C, comprueban claramente el lugar de vanguardia que ocupa nuestro país, tanto en el abastecimiento con ACH como en DAE en la región. Esta supremacía se hace aún más clara al comprar los datos con el resto del mundo, pues evidencia la brecha sanitaria con la gran mayoría de países del mundo, al igual que le sucede a la región de AL y C al compararla con el mundo, pero con una menor intensidad.

RECOMENDACIONES

Las altas autoridades mundiales de la salud, y en forma más específica el PCM, deberían considerar la posibilidad de sustituir las FAPM por el PAC para ser utilizado como indicador para medir los avances de la Mata 10 de los ODM; lo anterior se basa en la generalidad del concepto "Fuentes de agua potable mejoradas", debido a la gran variedad de alternativas de abastecimiento que se consideran para confeccionar el dato para ese indicador y que, en muchos casos, no garantiza la disponibilidad inmediata de este vital líquido. Por su parte, el PAC es un indicador específico de que se cuenta con una filosofía, una organización y una infraestructura que permiten llevar el ACH hasta cada vivienda.

Con base en la recomendación anterior, los países del mundo deberían considerar el PAC como la opción más eficaz para abastecer de ACH a sus respectivas poblaciones, ya que esta alternativa permite garantizar una "mayor y mejor disponibilidad" del líquido.

Se debe promover, de manera fuerte entre los Gobiernos del mundo, que las aguas residuales domésticas sean desechadas a través de algún sistema de tratamiento, para tratar de erradicar del todo el depósito de materia fecal a cielo abierto; esta práctica constituye un alto riesgo para la salud de las poblaciones, y por ende una limitante para el mejoramiento de los indicadores de salud de las naciones.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

No se pudo trabajar con el bloque completo de los países reportados por el PCM, debido a que no todos cuentan con los datos para año 2008 de las variables seleccionadas.

Los datos de correlación lineal al 95 % de confianza tienen el sesgo de la pirámide generacional, la cual varía de país a país.

REFERENCIA

1. Heller L. *Saneamiento y salud*. Brasilia, Primera Edición. Editado en el CEPIS/ OPS/OMS; 1997.

2. Rosero L. *Determinantes socioeconómicos y sanitarios del descenso de la mortalidad infantil en Costa Rica*. En: Control and erradication of infection diseases; San José, Costa Rica; OMS/INISA; 1985.

3. World Bank. Measuring of the health benefits of investiments in water supply. Washington: World Bank; 1976.

4. Mc Junkin F.E. Agua y salud humana. México. Editorial Suiza; Organización Mundial de la Saluid; 2004.

5. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial de la salud 2003. Ginebra, suiza; OMS; 2004. Disponible en: http://www.who.int/whr/2003/media_centre/es/index.html

6. IRC-SHDC. Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Agua y Saneamiento: una revisión de experiencias y desafíos. Holanda. Banco Mundial; 2005.

7. Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. Panorama del acceso a agua y saneamiento en América Latina y el Caribe. UNICEF; New York; 2008.

8. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta nacional de hogares y propósitos múltiples. San José, Costa Rica; INEC; 2008.

9. Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. Progreso para la infancia. Un balance sobre agua y saneamiento. UNICEF; New York; 2006.

10. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas. OPS; Washington D.C.; Vol 1-Regional; 2007.

11. Mora. D, Portuguez. C. Situación de Costa Rica en el acceso a agua para consumo humano en América Latina y El Caribe. Tres Ríos, Costa Rica; Laboratorio Nacional de Aguas; 2008.

12. Consejo Social del Gobierno y Sistema de las Naciones Unidas en Costa Rica. Primer informe de Costa Rica sobre el avance en el cumplimiento de los Objetivos de desarrollo del Milenio. San José, Costa Rica; 2004.

13. WHO/UNICEF. Progress on sanitation and drinking water 2010. UPDATE. Disponible en: http://www.unwater.org/downloades/jmp_report_2010

14. Programa de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado mundial de la infancia 2008. UNICEF; New York; 2009.