

**Coberturas de vacunación en el Valle del Cauca, 2002**

**Luis Fernando Cruz, M.D., Mag. Epidemiol.<sup>1</sup>, Luz Nelly Girón, Lic. Enf., M.S.P.<sup>2</sup>, Rodrigo Velásquez, M.D., M.S.P.<sup>2</sup>, Lina María García, Odontol., M. Epidemiol.<sup>2</sup>, Alberto Alzate, M.D.<sup>2</sup>**

**RESUMEN**

*Para determinar las coberturas del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en niños con edades entre los 12 y 23 meses, residentes en los municipios más grandes del Departamento del Valle, se realizó un muestreo por conglomerados en Buenaventura, Palmira, Buga, Tuluá y Cartago. Se realizaron 754 encuestas con una cobertura de 72% para los cinco municipios. En 97.2% de los hogares se encontró el carné de vacunación actualizado; 51.5% de los niños encuestados no tenían afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) al momento de la encuesta, 40.5% estaban afiliados al régimen contributivo y sólo 61 (8.1%) niños estaban afiliados al régimen subsidiado. Para cada uno de los biológicos las coberturas en los municipios estudiados fueron superiores a 95% en BCG, con excepción de Buenaventura (87.6%) y 90% para polio, con Buenaventura nuevamente con 78%. Para DPT las coberturas también fueron superiores a 90% menos en Buenaventura con 77.5%. En hepatitis B y triple viral las coberturas llegaron a 80% con la excepción de Buenaventura (triple viral 68.5%). Para Haemophilus influenzae tipo B (HIB) las coberturas llegan a 70% en Palmira, Buga y Tuluá, pero Cartago (58.4%) y Buenaventura (52.4%) quedan muy por debajo. Tenían esquema completo 67.5% de los niños de Buga, 63% los de Palmira, 61.2% los de Tuluá, 51.2% los de Cartago y sólo 44.3% de los de Buenaventura. Las variables asociadas con tener el esquema de vacunación completo, fueron la afiliación a la seguridad social y la escolaridad de la madre. Mientras que el sector público obtiene coberturas completas de 60% (119/196) entre los 196 afiliados al SGSSS que vacuna, su cobertura con esquema completo entre los 531 niños no afiliados al sistema que vacuna es de 27% (143/531).*

Palabras clave: Coberturas. PAI. Vacunación. BCG. DPT. Polio. HIB. Hepatitis B. Sarampión.

Colombia pasó de tener en 1996 coberturas mayores de 90% en polio, DPT, sarampión, BCG y hepatitis B, a coberturas en 2000 inferiores a 80.0% en DPT, sarampión, hepatitis B, salvo polio con 82%<sup>1</sup>. Este descenso en las coberturas a partir de 1997, coincide con el año en que el proceso de descentralización municipal comenzó a intensificarse, cuando los alcaldes adquieren la autonomía para manejar los fondos de los programas de salud pública a través de las direcciones locales de salud. Además, surgen otros actores que se crean por la reforma del sector salud,

como las Empresas Promotoras de Salud (EPS), las Aseguradoras de Riesgos en Salud (ARS), las Empresas Sociales del Estado (ESE) y otros administradores de los recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), que se convierten en nuevos administradores de los fondos del Estado para brindar atención en salud a sus afiliados.

El Valle del Cauca no es ajeno a esta situación, pues las coberturas bajaron en más de 20% y se han identificado factores como la carencia de recurso humano calificado, los cambios admi-

nistrativos e institucionales ocurridos en las alcaldías municipales, el poco compromiso de la direcciones locales, de las EPS y las ARS, además de problemas con bases de datos inexactas de población afiliada, falta de coordinación interinstitucional e intersectorial, datos poblacionales que no corresponden a la realidad de los entes territoriales, dotación insuficiente de biológicos y desplazamiento masivo de poblaciones sin responsables directos de su salud.

Para evaluar estas diferentes opciones se decidió conjuntamente con los encargados del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en la Secretaría Departamental de Salud del Valle del Cauca, determinar las coberturas en

1. Profesor Titular, Escuela de Salud Pública, Facultad de Salud, Universidad del Valle. Director Centro de Investigaciones en Epidemiología de la Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

2. Investigador, Centro de Investigaciones en Epidemiología de la Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali. Secretaría Departamental de Salud del Departamento del Valle, Cali.

niños con edades comprendidas entre los 12 y 23 meses, residentes en las cabeceras de los 5 municipios más grandes del departamento del Valle, Buenaventura, con 271.401 habitantes, Palmira con 283.431, Buga con 128.943, Tuluá con 184.723 y Cartago con 67.044 habitantes.

Las coberturas de vacunación han sido motivo de gran controversia para la toma de decisiones en el PAI<sup>2</sup>. Específicamente algunos funcionarios del nivel local argumentan que los denominadores utilizados para el cálculo de las coberturas no son precisos y que por tanto los indicadores están subestimados. El Ministerio de la Protección Social por otra parte, ha establecido como norma que sólo los datos de proyecciones poblacionales oficiales del censo DANE pueden ser utilizados para estimar las coberturas. Como una alternativa viable para dirimir esta controversia y tener coberturas reales aparecen las encuestas por muestreo.

Dentro de las metodologías para estimar la cobertura independientemente de los datos censales, el director del PAI en la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante la evaluación de la erradicación de la viruela, a mediados de la década de 1970, difundió el empleo de un diseño para evaluar coberturas por muestreo, basado en la experiencia estadinense<sup>3</sup> con el muestreo por conglomerados. La experiencia fue exitosa y posteriormente el mismo Henderson y Sundaresan<sup>4</sup> la evaluaron con ayuda de los estadísticos al comparar los resultados del muestreo aleatorio simple y el muestreo por conglomerados mediante un modelo de simulación matemática.

## METODOLOGÍA

**Población.** La población en estudio incluyó todos los niños con edad entre 12 y 23 meses residentes en cada uno de

los cinco municipios seleccionados<sup>5</sup>. La metodología de acuerdo con los compromisos institucionales incluyó la capacitación de los profesionales de las secretarías municipales de salud, con el fin de que ellos queden en capacidad de repetir periódicamente el proceso de evaluación. El proyecto inició con una fase preparatoria, donde se llevó a cabo la prueba piloto del instrumento, una segunda fase de ejecución en cada municipio, una tercera fase de sistematización de los datos, y una cuarta fase de discusión de los resultados con los participantes en el estudio y las autoridades municipales.

**Diseño del estudio.** El equipo investigador procedió a ubicar todos los conglomerados sobre el mapa del municipio de Palmira, cada uno de los cuales incluía entre 8 y 10 manzanas, resultando 177 conglomerados, que se enumeraron de 1 hasta 177 en forma consecutiva. Luego se seleccionaron mediante números aleatorios los 30 conglomerados incluidos en la muestra, esperando encontrar 7 niños en cada uno de ellos, para completar 210 por municipio. Para realizar la prueba piloto se seleccionaron 3 conglomerados adicionales, determinando en cada uno de ellos en forma aleatoria el punto de partida. Se programó la fecha para la ejecución de la encuesta y se coordinó con las autoridades de salud del municipio. A cada equipo diariamente se le asignaron los conglomerados a visitar incluyéndose los mapas y las encuestas. En cada uno de los demás municipios se siguió la misma metodología.

Las inconsistencias encontradas con respecto al funcionamiento del PAI por municipio se informaron al coordinador del PAI de cada localidad y las inquietudes o errores encontrados en los formularios se aclararon y corrigieron. Todos los niños encontrados al momento de la encuesta sin esquema o con esquema incompleto se remitieron

a las instituciones responsables por su vacunación.

**Análisis de los datos.** Las encuestas de cada municipio debidamente ordenadas por conglomerado y manzana, se codificaron a mano en cada formulario, revisando cuidadosamente el esquema de cada niño, para poder dictaminar si se encontraba completo o no. Luego se introdujeron en una base de datos en el Programa EpiInfo, versión 6 y se procedió al cálculo de los límites de confianza del 95% para las coberturas de vacunación en cada ciudad, empleando el subprograma CSAMPLE.

Para el análisis univariado se emplearon el promedio con variables continuas y la proporción con variables categóricas, con sus respectivas varianzas y desviación estándar. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba t de Student para comparar promedios y  $\chi^2$  ( $\chi^2$ ) para proporciones, con un nivel de significancia del 5%. Para la comparación de varios grupos se empleó el análisis de varianzas de una vía (ANOVA1), con la prueba F de razón entre varianzas grupales en datos de tipo paramétrico o su equivalente, la H de Kruskal-Wallis para comparación entre grupos cuyas varianzas no fuesen homogéneas o con distribuciones muy alejadas de una distribución normal.

**Difusión y discusión de los resultados con los participantes.** A partir de los primeros cuadros de presentación de resultados comparativos entre los municipios, se inició la discusión con los secretarios de salud municipales y sus equipos de trabajo para identificar los logros, las fortalezas detrás de esos logros y las medidas correctivas necesarias en caso de fallas serias en la oportunidad de la aplicación de los biológicos y en las coberturas de vacunación y sobre todo de aseguramiento en salud para los niños estudiados entre uno y dos años de edad. Finalmente a cada municipio se le devolvió su infor-

mación grabada en medio magnético y los cuestionarios en papel, debidamente organizados, para sacar el máximo provecho de una copia exacta del carné de los niños que queda consignada en ellos.

## RESULTADOS

**Cobertura de la encuesta.** El total de encuestas realizadas fue 754, con coberturas de encuesta de 84% para Palmira, 64% para Buga, 64% para Tuluá, 60% para Cartago y 88% para Buenaventura, para una cobertura total de 72%. En ninguno de los hogares visitados hubo rechazo y en 97.2% de los hogares la recolección de los datos se realizó con el carné de vacunación disponible y en buen estado. Con este tamaño de muestra los intervalos de confianza para cada conglomerado quedaron incluidos dentro de los límites del 95%, con un efecto del muestreo (Def) inferior a 2.5 y un error de 5%.

**Descripción de los niños y sus madres.** La edad promedio de los niños por municipio fue de 18 meses para Palmira, 17 para Buga, Tuluá, Cartago y Buenaventura. No existen diferencias estadísticamente significantes en la edad de los niños como era de esperar por el esquema del muestreo ( $p = 0.2709$ ). La escolaridad de las madres mostró 32 (4.2%) madres analfabetas, 65 (3%) con 1 a 3 años de primaria, 554 (73.5%) superaron la primaria, siendo bachilleres 243 (32.2%) y 79 (10.4%) tenía algún tipo de formación universitaria. Las diferencias en años de escolaridad de la madre en los municipios son estadísticamente significantes ( $c^2 = 35.957, 4 \text{ gl}, p < 0.00001$ ). Mientras 50% de las madres de Palmira tienen más de 10 años de escolaridad, 50% de las de Buga más de 11 y 50% de las de Tuluá más de 9; en Cartago y Buenaventura ese 50% de las madres sólo supera 8 años de escolaridad. De las 32 madres

**Cuadro 1**  
**Afiliación de los niños al Sistema General de Seguridad Social en Salud por municipio. Coberturas de vacunación en el Valle del Cauca, 2002**

Coberturas	Municipios				
	Palmira	Buga	Tuluá	Cartago	Buenaventura
Contributivo	46.3 37.0-55.6	50.0 40.2-59.7	47.4 36.9-57.8	42.4 34.1-50.7	19.1 13.1-25.1
Subsidiado	9.3 3.6-14.9	15.0 9.8-20.1	6.0 1.4-10.4	2.4 0-5.0	8.0 4.4-11.4
Total (%)	55.6	65.0	53.4	44.8	27.1

**Cuadro 2**  
**Institución de vacunación por municipio**

Institución	Palmira	Buga	Tuluá	Cartago	Buenaventura	Total
Ninguna	0	1	0	0	7	8
Pública	110	79	94	93	155	531
Privada	43	37	23	20	11	134
Ambos	22	17	11	11	11	72
Total	175	134	128	124	184	745

analfabetas 13 (40%) son de Buenaventura.

Nacieron en el mismo municipio 625 (83%) de los niños encuestados; 97 (13%) en otro municipio del Valle y sólo 32 (4.2%) había nacido fuera del departamento; 472 (62.6%) de las madres encuestadas habían vivido toda su vida en el municipio actual y 115 (15.3%) llevaban viviendo más de 5 años en él. En los últimos cinco años llegaron 109 (14.5%) familias al municipio donde fueron encuestadas y 58 (6.7%) llevaban menos de 1 año de residencia. Sólo 7 (0.9%) niños con sus madres llevaban menos de un mes de residencia en el municipio donde fueron encuestados.

**Afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud.** Del total de niños encuestados 51.5% no tenían afiliación al SGSSS al momento de la encuesta, 40.5% estaban afiliados al régimen contributivo y sólo 8.1% (61 niños) estaban afiliados al régimen subsidiado. Estas diferencias son mucho mayores cuando se miran por mu-

nicipio; Buenaventura sólo tiene 27.1% de su población afiliada, 19.1% al contributivo y 8% al subsidiado (Cuadro 1).

**Institución encargada de la vacunación.** Del total de niños, 531 (71.3%) fueron vacunados por las ESE y puestos de salud independientemente de su afiliación, 134 (18%) fueron vacunados por las EPS y 9.7% en forma combinada por ambos sectores. Por municipio los datos varían de acuerdo con las coberturas de afiliación (Cuadro 2).

**Coberturas de vacunación.** Para cada uno de los biológicos las coberturas en los municipios estudiados fueron superiores a 95% en BCG, con la excepción de Buenaventura (87.6%) y 90% para polio, con Buenaventura nuevamente en 78%. Para DPT las coberturas también fueron superiores a 90% menos en Buenaventura con 77.5%. En hepatitis B y triple viral las coberturas llegaron a 80% con excepción de Buenaventura (triple viral 68.5%). Para **Hemophilus** las coberturas llegan a 70% en Palmira, Buga y Tuluá, pero

Cartago (58.4%) y Buenaventura (52.4%) quedan muy por debajo. Las coberturas tanto del esquema completo como de los otros biológicos fueron más altas en Buga (65.7%), seguido de Palmira (63%) y Tuluá (61.2%). La cobertura de Cartago de 51.2% siendo la de Buenaventura la más baja de todos con esquema completo (44.3%) (Cuadro 3).

**Calidad y oportunidad de la vacunación.** De los 34 niños sin vacuna de BCG que ya habían cumplido el año de edad, 23 son de Buenaventura (67.6%) y esta diferencia es estadísticamente significativa con respecto al resto del departamento ( $\chi^2 = 38.11$ , con 4 gl,  $p=0.0000011$ ). El resto de las coberturas como se observa en el Cuadro 4 son altas, pero cuando se mira la edad a la vacunación aparecen serios problemas para todos los municipios.

Con BCG en los primeros 2 días de vida, sólo se vacunó a 152 (21%) de los niños. Al final de la primera semana de vida únicamente 281 (39%) están cubiertos. Al terminar el primer mes de vida 78% están vacunados y los restantes 167 (23.3%) siguen siendo vacunados lentamente hasta cumplir el segundo año de vida. En Palmira 50% de los niños son vacunados antes de los 5 días, en Buga antes de los 8 días, en Tuluá antes de los 10 días, en Cartago antes de los 16 días y en Buenaventura antes de los 13 días. Estas diferencias son estadísticamente significantes (H-Kruskal-Wallis equivalente a  $\chi^2$  de 41.621, con 4 gl,  $p=0.000000$ ).

Con polio las coberturas son un poco más bajas que con BCG, pero continúan siendo altas en 4 de los 5 municipios. Buenaventura con 78% (intervalo de confianza del 95% entre 69% y 87%) tiene 41 niños sin ninguna dosis de polio en la muestra estudiada, un número igual al de los otros 4 municipios sumados (40 niños). Las diferencias nuevamente son estadísticamente

**Cuadro 3**  
**Coberturas de vacunación de los 12 a los 23 meses de edad por municipio\***

Coberturas	Municipios estudiados				
	Palmira	Buga	Tuluá	Cartago	Buenaventura
BCG	97.5 95.2-99.8*	99.2 97.8-100	99.3 97.8-100	96.0 92.8-99.1	87.6 81.2-94.0
Polio	92.6 87.7-97.5	95.5 91.8-99.2	93.3 89.5-97.1	89.4 84.1-94.7	78.1 69.1-87.0
DPT	93.2 88.8-97.6	94.8 91.0-98.6	94.8 91.6-97.9	91.0 86.8-95.3	77.5 68.1-87.0
Hepatitis B	89.5 83.1-95.9	93.3 88.4-98.2	92.6 87.7-97.5	89.4 84.9-94.0	80.2 72.3-88.1
Triple viral	80.3 73.7-86.8	86.6 79.7-93.1	81.3 74.6-88.0	88.0 83.0-93.0	68.5 58.9-77.9
Hemophilus	75.3 67.5-83.1	73.1 63.3-83.0	70.4 63.4-77.4	58.4 50.1-66.5	52.4 42.0-62.7
Esquema completo	63.0 53.6-72.4	65.7 54.6-76.8	61.2 53.6-68.8	51.2 42.2-60.1	44.3 33.0-55.8

\* Límite de confianza de 95% para el estimativo

**Cuadro 4**  
**Comparación de los niños con esquemas completo e incompleto**

Características	Esquema completo		Esquema incompleto		Valor p
	Nº	%	Nº	%	
Edad promedio del niño (meses)	18	-	17	-	0.000003
Escolaridad promedio de la madre (años)	9	-	7	-	0.000000
Nacido en el mismo municipio	332	80.3	293	85.9	0.10729
Padres residentes por más de 5 años	319	77.2	268	78.6	0.511027
Afiliado al régimen de SSS	245	59.3	121	35.5	0.000000
Vacunado por institución pública	262	64.0	269	80.0	0.000000
Total	413	54.7	341	45.2	-

significantes ( $p=0.00000018$ ), y cuando se evalúa la edad a la tercera dosis de polio, se observa de nuevo la tendencia a postergar indefinidamente la vacunación. Sólo 50% de los niños están recibiendo su tercera dosis antes de los 6 meses de edad, los demás completan su esquema antes del año de vida, pero algunos de los restantes 57 niños tienen

que esperar hasta los 24 meses para terminar su esquema.

Con coberturas arriba de 90% para DPT en 4 de los 5 municipios, Buenaventura sigue estando por debajo con 77.5%, 42 niños sin vacunar ( $p<0.00001$ ); 50% de la población no ha completado su esquema al cumplir los 6 meses y 53 (7%) niños quedan sin

esquema completo al terminar su primer año de vida. En hepatitis B se observan coberturas por encima de 89% en 4 de los 5 municipios, siendo Buenaventura el único que cubre 80.2%, diferencia que es estadísticamente significativa ( $\chi^2=19.70$ , 4 gl,  $p=0.00057$ ); 50% de los niños están vacunados a los 6 meses en Buga, Tuluá y Buenaventura y a los 7 en Palmira y Cartago.

Para triple viral los municipios de Cartago y Buga presentan las mejores coberturas con 88% (110/125) y 86.6% (116/134) respectivamente, seguidos de Tuluá con 81.3% y Palmira con 80.3%. Buenaventura con sólo 68.5% de su población cubierta, muestra una diferencia estadísticamente significativa ( $\chi^2=23.90$ , 4 gl y  $p=0.00008372$ ); 50% de la población se encuentra vacunada a los 12 meses en los 5 municipios.

En **H. influenzae** las mayores coberturas las presenta Palmira con 75.3% (132/175), seguido de Buga 73.1% (98/134), Tuluá 70.4% (95/134), siendo las menores Cartago y Buenaventura con 58.4% y 52.4% respectivamente, diferencias que también son estadísticamente significativas ( $\chi^2=30.17$ , 4 gl y  $p=0.00000453$ ); 50% de los niños han sido vacunados a los 7 meses en Tuluá, a los 8 en Palmira y Buga y a los 9 en Buenaventura y Cartago.

#### **Esquema completo de vacunación.**

Cuando se analizan los niños completamente vacunados por lugar de residencia, las coberturas difieren en forma estadísticamente significativa entre los 5 municipios encuestados, siendo mucho más alta la cobertura en Buga (65.7%), que en Buenaventura (44.3%), ocupando los otros municipios (Palmira 63%, Tuluá 61.2%, Cartago 51.2%) lugares intermedios entre estos dos resultados ( $\chi^2=18.03$ , 4 gl,  $p=0.00121541$ ). En las cinco ciudades estudiadas hay 8 niños que no han recibido ninguna vacuna, 7 de ellos son

nacidos y residentes en Buenaventura y el otro es un niño de menos de 1 año de residencia en Buga (Cuadro 3).

Los retrasos que mencionamos antes para completar oportunamente el esquema de vacunación con cada biológico, obviamente inciden en la cobertura completa. La edad de los niños que están completamente vacunados es en promedio 18 meses, mientras que la de los incompletamente vacunados es de 17 meses ( $t=4.6767$ ,  $p=0.000003$ ).

En la cobertura con esquema completo influye la escolaridad de la madre. Los niños con esquema completo tienen madres con una escolaridad promedio de 9 años, comparada con 7 años en los niños sin esquema completo ( $p<0.0001$ ); 50% de las madres con sus niños completamente vacunados para la edad tienen 11 años de escolaridad, comparadas con sólo 7 años de escolaridad en 50% de las madres de niños con esquema incompleto. Estas diferencias en educación de la madre vienen también de diferencias en cuanto a la ciudad donde viven y luego se podrá verificar que también reflejan diferencias en cuanto a la afiliación al SGSSS. Para nada incide en esta cobertura haber nacido en el mismo municipio o por fuera de él, ni el tiempo de residencia de los padres en el municipio.

La variable más fuertemente asociada con el hecho de estar completamente vacunado es la afiliación al sistema general de seguridad social en salud. Mientras que 59.3% de los niños con esquema completo están afiliados al RGSSS, 209 (85.3%) en el régimen contributivo y 36 (14.7%) en el subsidiado, los niños con esquema incompleto sólo están afiliados al SGSSS en 35.5%, 96 (79.3%) al contributivo y 25 (20.6%) al subsidiado.

Cuando se analiza quién está vacunando tanto a los niños con esquema completo como incompleto, el sector público vacuna exclusivamente a 531

de los niños en la muestra, de los cuales 262 están completamente vacunados (49%). El sector privado vacuna en forma exclusiva a 134 niños, de los cuales 92 (68%) tienen el esquema completo. En forma combinada sector público y privado vacunan 72 niños, de los cuales 55 (76%) tienen el esquema completo.

De los 363 niños afiliados al SGSSS con registro de quien los vacunó, 196 (54%) de ellos fueron vacunados en forma exclusiva por el sector público y solo 114 (31%) en forma exclusiva por el sector privado. Mientras el sector público obtiene coberturas completas de 60% (119/196) entre los 196 afiliados al SGSSS que vacuna, su cobertura con esquema completo entre los 531 niños no afiliados al sistema que vacuna es de 27% (143/531).

## DISCUSIÓN

La baja cobertura de la encuesta (72%) se debió en parte a que en muchos hogares se informa la presencia de niños, pero estaban ausentes las madres al momento de la encuesta y la revisita no estaba considerada en la investigación. El otro factor para explicar la baja cobertura puede ser el descenso en las tasas de fecundidad, pues a pesar de haber sido calculado que entre 8 y 12 manzanas se podían encontrar por lo menos 7 niños, hubo barrios de Buga, Tuluá, Cartago y Palmira en los cuales después de recorrer la totalidad del conglomerado sólo se encontraron 2 ó 3 niños en ese grupo de edad.

Las coberturas encontradas para 4 de las 5 ciudades estudiadas son altas en comparación con las informadas oficialmente<sup>6</sup> para polio (86% Valle, 81.9% Colombia), para DPT (86% Valle, 77.8% Colombia), para BCG (70% Valle, 90.1% Colombia), para hepatitis B (91% Valle y 77.5% Colombia), para HIB (60% Valle, 64.6% Colombia) y

para triple viral (83% Valle, 78.6% Colombia). La situación de Buenaventura es alarmante por cuanto tanto en BCG (87.6%), como en polio (78.1%), DPT (77.5%), triple viral (68.5%), y **H. influenzae** (52.4%), presenta coberturas que dejan la ciudad en un alto riesgo para brotes, particularmente polio y difteria y para un aumento en la morbilidad y mortalidad por tuberculosis, tratándose además de una ciudad con un número elevado de adultos tuberculosos.

Para las ciudades que tienen cobertura adecuada, la calidad del programa deja algunos vacíos que se deben solucionar, concretamente en el caso de la demora en la aplicación del BCG al nacimiento. Pese a las altas coberturas con cada biológico, la proporción de niños con esquema completo es muy baja, (65.7%) en el caso del municipio con más alta cobertura que es Buga. Podría pensarse que se debe a las bajas coberturas de **H. influenzae**, pero en el caso de Buga ésta es alta (73.1%); el problema es que el niño que inicia tardíamente el esquema, p.e., primera dosis de polio a los 5 meses, o primera dosis de BCG a los 45 días, o inició mal, sin vacuna contra la polio (41 niños en el caso de Buenaventura), termina mal. Los esquemas incompletos al cumplir el primer año de vida, siguen incompletos al cumplir los dos años.

Las coberturas de afiliación al SGSSS son determinantes en este estudio para llegar a la cobertura completa con las vacunas; 59.3% con esquema completo están afiliados al sistema, mientras que sólo 35.5% de los niños con esquema incompleto están afiliados.

Uno de los hallazgos más llamativos de este estudio es la baja cobertura de aseguramiento del menor de 2 años al SGSSS, pues en ciudades como Buenaventura la afiliación al régimen contributivo es de 19% y al subsidiado de

8%, mientras que para el Valle del Cauca las coberturas de afiliación de la población es 42.3% y 14.8% respectivamente. Las otras ciudades se acercan a la cobertura del contributivo, pero en cuanto al régimen subsidiado sólo Buga tiene 15% de cobertura, los demás están muy por debajo. En el caso particular de las ciudades estudiadas el niño pierde la afiliación al régimen subsidiado al cumplir un año de edad, por lo cual la madre tiene que iniciar el proceso de búsqueda de la institución del estado que le continúe el esquema de vacunas.

La escolaridad de la madre resultó asociada, como era de esperarse, con las bajas coberturas y la deficiente oportunidad en la aplicación de las vacunas. Sin embargo, el promedio de escolaridad estuvo muy por encima del promedio nacional de 4.8 años para mujeres mayores de 6 años<sup>6</sup>, aun en las madres con esquema incompleto que tienen 7 años de estudio.

Las migraciones internas que podrían explicar muchas de las diferencias en el estudio fueron aparentemente bajas; 62.6% de las madres eran nativas del municipio pero no se indagó si eran de la zona urbana o rural; 15.3% llevaban más de 5 años de residencia en el municipio y 6.7% habían arribado en el último año. Los grupos especiales de población, desplazados de Tuluá particularmente, estaban siendo vacunados en el momento de la encuesta y no fueron incluidos en el estudio.

La metodología del estudio incluyó la capacitación de los funcionarios de nivel local en la medición de las coberturas, empleando el método de muestreo por conglomerados del PAI. Los funcionarios quedaron altamente motivados para utilizar la metodología en evaluaciones periódicas de la gestión del PAI, mediciones que podrían hacerse a intervalos no menores de un año y que permitirán evaluar la introducción de la

vacuna pentavalente iniciada en enero de 2002.

## SUMMARY

A community based survey of the vaccination status of children aged 12-23 months was conducted to evaluate the coverage of the Expanded Programme on Immunization (EPI) in the Departamento del Valle, Colombia. A simplified cluster sampling method, involving the random selection of 210 children in 30 clusters of 7 children each was adapted in Buenaventura, Palmira, Buga, Tuluá y Cartago. Of the 1050 children expected in the sample, 754 (72%) were located and their mothers were interviewed. The vaccination card was assessed in 97.2% of the children. At the time of the survey interview, 67.5% of the children were fully vaccinated in Buga, 63% in Palmira, 61.2% in Tuluá, 51.2% in Cartago and 44.3% in Buenaventura. The main factors associated to be fully vaccinated were the number of years of schooling of the mothers and their affiliation to the Social Security System. 51.5% of the children were uncovered by the Social Security System, 40.5% were fully affiliated (Paid Plan), and 8.1% had partial protection (Subsidized Plan). BCG coverage was over 95% in four municipalities, but Buenaventura had only 87.6% coverage. The coverage with oral poliovirus vaccine (OPV) coverage was also over 90% but in Buenaventura it was only 78%. For diphtheria-pertussis-tetanus (DPT) the situation was similar, with coverage over 90%, but only 77.5 in Buenaventura. In the case of hepatitis B all the municipalities were over 80% coverage, but in the case of measles-mumps-rubella (MMR) four were over 80%, and Buenaventura only had 68.5% of their children vaccinated. For **Hemophilus influenzae** type B (HIB)

70% of the children in Palmira, Buga and Tuluá were vaccinated, while in Cartago (58.4%), and Buenaventura (52.4%) the coverage was very low. The Public Health System, in charge of the children without Social Security, vaccinates 196 children affiliated to the Social Security System with 119 of them (60%) fully vaccinated, whereas among the 531 children uncovered by the Social Security and under its responsibility, only 143 of them (27%) were fully vaccinated.

Key words: Expanded Programme on Immunization (EPI). Vaccination. BCG. DPT. MMR. HIB. Hepatitis B.

#### AGRADECIMIENTOS

Al equipo operativo, Elsy Jiménez, Pamela Sabrina Robles, Andrea Velásquez, Fernando Girón. Al personal participante en cada municipio, Buga: María Fernanda Vásquez, Norma Lizete

Aristizábal, Diana Patricia Escárte, Blanca Esneda Moya, Lucy Guetoto, Dora Luz Tascón. Tuluá: Francy Ned Ramírez, Sandra Milena Hurtado, Luz Fanny Caicedo, Elizabeth Jiménez, Alba Lucía Gómez, Ivonne Hernández, Alicia Hernández, Ruby Lenis, María Cristina Toro, Ana Griselda Vargas, Martha Cecilia Moreno, Sandra Milena Caicedo, Odilia Girón, Patricia Villota, Rosita Quintero. Cartago: Carolina Pozo, Dioselina Cardona, Piedad Rivas, Noralba Maleso. Palmira: Sandra Zafra, Gloria Narváez, Orfa Nelly Torres, Luz Mery Franco, María Engracia Mora, Martha Vivas, Mary Luz Fernández, Margarita Ocampo, Alba Nelly Sarmiento, Martha Lucy Franco, Griselda Ocoró. Buenaventura: Sina Malely Chunga, Luz Amira Bravo, Sonia Moreno, Elma Flor Hurtado, Elida Gamboa, Janeth Orejuela, Dennis Noviteño, Helcías Herrera, Basilia Salazar, Elizabeth Escobar, Olga Guiño.

#### REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud de Colombia. *Informe de Colombia*. En: Reunión Andina del Programa Ampliado de Inmunizaciones. Santacruz: Ministerio de Salud de Colombia. Octubre 11 y 12 de 2000.
2. Ministerio de Salud de Colombia. *Evaluación multidisciplinaria internacional del Programa Ampliado de Inmunizaciones de Colombia*. Informe preliminar. Santafé de Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia. Septiembre 3-14, 2001.
3. Henderson RH, Assessment of vaccination coverage, vaccination scar rates and smallpox scarring in five areas of West Africa. *Bull WHO* 1973; 48: 183-194.
4. Henderson RH, Sundaresan T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified sampling method. *Bull WHO* 1982; 60: 253-260.
5. Lemeshow S, Robinson D. Surveys to measure programme coverage and impact: a review of the methodology used by the Expanded Programme on Immunization. *World Health Stat Q* 1985; 38: 65-75.
6. Ministerio de Salud de Colombia y Organización Panamericana de la Salud. *Situación de salud en Colombia. Indicadores básicos 2001*. Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia y Organización Panamericana de la Salud, 2002.