



Apéndice B
Los Errores de Muestreo

Por tratarse de una encuesta por muestreo, los resultados de la ENDES 2013 que se incluyen en el presente informe son estimaciones que están afectadas por dos tipos de errores: aquellos que se producen durante las labores de recolección y procesamiento de la información (que se denominan usualmente errores no muestrales) y los llamados errores de muestreo, que resultan del hecho de haberse entrevistado sólo una muestra y no la población total.

El primer tipo de error incluye la falta de cobertura de todas las mujeres seleccionadas, errores en la formulación de las preguntas y en el registro de las respuestas, confusión o incapacidad de las mujeres para dar la información y errores de codificación o de procesamiento. Al igual que para las encuestas anteriores de 1991-1992, 1996, 2000, 2004-2006, 2007-2008, 2009-2011, 2012 y 2013 se trató de reducir a un mínimo este tipo de errores a través de una serie de procedimientos que se emplean en toda encuesta bien diseñada y ejecutada, como son: el diseño cuidadoso y numerosas pruebas del cuestionario, intensa capacitación de las entrevistadoras, supervisión ardua y permanente del trabajo de campo, revisión de los cuestionarios en el campo por parte de las críticas, supervisión apropiada en la etapa de codificación, y procesamiento de los datos y limpieza cuidadosa del archivo con retroalimentación a las supervisoras, críticas y entrevistadoras a partir de los cuadros de control de calidad. Los elementos de juicio disponibles señalan que este tipo de errores se mantuvo dentro de márgenes razonables en la ENDES 2013. En lo que sigue no se hará más referencia a los errores ajenos al muestreo sino únicamente a los llamados errores de muestreo.

La muestra de viviendas visitadas para la ENDES 2013 no es sino una de la gran cantidad de muestras del mismo tamaño que sería posible seleccionar de la población de interés utilizando el diseño empleado. Cada una de ellas habría dado resultados en alguna medida diferentes de los arrojados por la muestra usada. La variabilidad que se observaría entre todas las muestras posibles constituye el error de muestreo, el cual no se conoce pero puede ser estimado a partir de los datos suministrados por la muestra realmente seleccionada. El error de muestreo se mide por medio del error estándar. El error estándar de un promedio, porcentaje, diferencia o cualquier otra estadística calculada con los datos de la muestra, se define como la raíz cuadrada de la varianza de la estadística y es una medida de su variación en todas las muestras posibles. En consecuencia, el error estándar mide el grado de precisión con que el promedio, porcentaje, o estadística basado en la muestra, se aproxima al resultado que se habría obtenido si se hubiera entrevistado a todas las mujeres de la población bajo las mismas condiciones.

El error estándar puede ser usado para calcular intervalos dentro de los cuales hay una determinada confianza de que se encuentre el valor poblacional. Así, si se toma cierta estadística calculada de la muestra (un porcentaje, por ejemplo) y se le suma y resta dos veces su error estándar, se obtiene un intervalo al cual se le asigna una confianza de 95 por ciento de que contiene, en este caso, el porcentaje poblacional.

Si las personas entrevistadas en la ENDES 2013 hubieran sido seleccionadas en forma simple al azar, podrían utilizarse directamente las fórmulas muy conocidas que aparecen en los textos de estadística para el cálculo del error estándar y de los límites de confianza y para la realización de pruebas de hipótesis. Sin embargo, como se ha señalado, el diseño empleado es complejo, por lo cual se requiere utilizar fórmulas especiales que consideran los efectos de la estratificación y la conglomeración.

El programa DHS ha incorporado en sus programas computarizados la metodología apropiada para el análisis estadístico de muestras complejas como la de la ENDES 2013. Este subprograma maneja el

porcentaje o promedio de interés como una razón estadística $r = y/x$, en donde tanto el numerador [y] como el denominador [x] son variables aleatorias. El cálculo de la varianza de r se hace utilizando una aproximación lineal de Taylor con la fórmula que seguidamente se indica y el error estándar se calcula tomando la raíz cuadrada de esa varianza:

$$\text{var}(r) = \frac{1-f}{x^2} \sum_{h=1}^H \frac{m_h}{m_h - 1} \left(\sum_{i=1}^{m_h} z_{hi}^2 - \frac{z_h^2}{m_h} \right)$$

en donde

$$z_{hi} = y_{hi} - rx_{hi}$$

$$z_h = y_h - rx_h$$

h = número de estratos y varía de 1 a H .

m_h = número de conglomerados seleccionados en el estrato h

y_{hi} = es la suma de los valores de la variable

x_{hi} = es el número de casos (mujeres) en el conglomerado i del estrato h .

f = fracción de muestreo, la cual es ignorada para el cálculo.

Además del error estándar, también se calcula el llamado efecto del diseño, *EDIS*, el cual se define como la razón entre el error estándar correspondiente al diseño empleado (*EE*) y el error estándar que se obtiene tratando la muestra como si hubiera sido aleatoria simple (*EE_{mas}*):

$$EDIS = E / EE_{mas}$$

Un valor de *EDIS* igual a 1,0 indicaría que el diseño utilizado es tan eficiente como uno simple al azar del mismo tamaño, mientras que un valor superior a 1,0 indicaría que el uso de conglomerados produjo una varianza superior a la que se habría obtenido con una muestra simple al azar del mismo tamaño.

En el Cuadro B.1 se listan las variables para las cuales se han calculado los errores de muestreo. Se indica allí, el tipo de estimador utilizado y la población de referencia. Los errores de muestreo para las variables listadas en el Cuadro B.1 se presentan en los Cuadros B.2.1 a B.2.33 para la muestra de mujeres para el total, urbano-rural y por departamento. En algunos cuadros, “na” indica que el correspondiente valor no es aplicable. Para cada variable, se incluye el correspondiente valor estimado V (sea un promedio o un porcentaje), el error estándar y el número de casos (sin ponderar y ponderados) para los cuales se investigó la característica considerada. Además del error estándar, en el cuadro aparecen también el efecto del diseño (*EDIS*), el error relativo (EE/V) y el intervalo con 95 por ciento de confianza que contenga el verdadero valor.

El examen de los cuadros revela que, en general, los errores estándar son pequeños y que por ello la muestra puede calificarse como bastante precisa; esto es especialmente claro en la antepenúltima columna de cada cuadro donde aparecen los errores relativos.

Para ilustrar el uso de las cifras en este Apéndice, considérese la estimación de la variable “actualmente usa anticonceptivos” para el total de la población (Cuadro B.2.1), que arroja un valor de 0,740 (74,0%) con un error estándar de 0,005 (0,5%). Si se desea un intervalo de confianza del 95 por ciento, lo que se hace es sumarle y restarle al valor estimado dos veces el error estándar: 0,010 “(2 x 0,005), lo que produce el intervalo de 0,730 a 0,750 de las dos últimas columnas. Esto significa que se tiene una confianza de 95 por ciento de que el porcentaje de mujeres 15-49 años en el país que usa métodos se encuentra entre esos valores que arroja la muestra (73 y 75 por ciento).

Los errores de muestreo para las estimaciones de las tasas de fecundidad y de mortalidad (Cuadros B.2.32 a B.2.37), fueron calculados siguiendo el procedimiento de estimación del método Jackknife de replicaciones balanceadas, el cual consiste en obtener un número de replicaciones igual al número de segmentos censales. Cada replicación hace uso de todos los segmentos censales encuestados menos uno, siendo este diferente del usado en las replicaciones anteriores. En la ENDES 2013 hay 1426 conglomerados. Por ende 1426 replicas fueron creadas. El error estándar de una tasa r se calcula como la raíz cuadrada de la varianza expresada como:

$$\text{var}(r) = \frac{1}{k(k-1)} \sum (r_i - r)^2$$

y en dicha relación se define

$$r_i = k - (k-1)r_{(i)}$$

donde

- r : es la estimación de la tasa usando 1000 segmentos censales,
- $r_{(i)}$: es la estimación de la tasa usando 999 segmentos censales de la replicación i -ésima, y
- k : es el número total de segmentos censales (1000).

Cuadro B.1 Variables seleccionadas para el cálculo de los errores de muestreo

Tipo de estimación y población base para el cálculo de los errores de muestreo, según variables seleccionadas, Perú 2013.

Variables Seleccionadas	Estimación	Población base
Residencia urbana	Proporción	Mujeres de 15 - 49 años
Sin instrucción	Proporción	Mujeres de 15 - 49 años
Educación secundaria o más	Proporción	Mujeres de 15 - 49 años
Nunca en unión	Proporción	Mujeres de 15 - 49 años
Actualmente unida	Proporción	Mujeres de 15 - 49 años
Casada antes de 20 años	Proporción	Mujeres de 20 - 49 años
Primera relación antes de 18 años (20-49)	Proporción	Mujeres de 20 - 49 años
Promedio de nacidos vivos 15-49	Promedio	Mujeres de 15 - 49 años
Promedio de nacidos vivos 40-49	Promedio	Mujeres de 40 - 49 años
Promedio de sobrevivientes 15-49	Promedio	Mujeres de 15 - 49 años
Conoce método anticonceptivo	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Conoce método moderno	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Alguna vez usó anticonceptivos	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Actualmente usa anticonceptivo	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa método moderno actualmente	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa píldora actualmente	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa DIU actualmente	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa inyecciones actualmente	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa métodos vaginales actualmente	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa actualmente condón	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa esterilización femenina	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa esterilización masculina	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa abstinencia periódica	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Usa método de retiro	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Sector público como fuente de método	Proporción	Mujeres actualmente usan método
No desea más hijos	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Desea esperar 2 años o más	Proporción	Mujeres actualmente unidas
Tamaño ideal de familia	Promedio	Mujeres actualmente unidas
Vacuna antitetánica	Proporción	Nacidos en los últimos 5 años
Atención al parto por profesional de la salud	Proporción	Nacidos en los últimos 5 años
Atención prenatal por profesional de la salud	Proporción	Nacidos en los últimos 5 años
Niños con Diarrea en últimas 2 semanas	Proporción	Niños de 1 - 59 meses
Tratamiento de la diarrea por proveedor de la salud	Proporción	Niños de 1 - 59 meses con diarrea en la últimas dos semanas que precedieron a la encuesta
Tratamiento RO	Proporción	Niños con diarrea en las 2 semanas que precedieron la encuesta
Lacta inmediatamente	Proporción	Nacidos en los últimos 5 años
Alimentos adicionales a lactancia	Proporción	Nacidos en los últimos 5 años
Niños con tarjeta de vacunación	Proporción	Niños de 18 - 29 meses
Niños que recibieron BCG	Proporción	Niños de 18 - 29 meses
Niños que recibieron DPT (3 dosis)	Proporción	Niños de 18 - 29 meses
Niños que recibieron POLIO (3 dosis)	Proporción	Niños de 18 - 29 meses
Recibieron vacuna antisarampionosa	Proporción	Niños de 18 - 29 meses
Recibieron Todas las vacunas	Proporción	Niños de 18 - 29 meses
Peso para la talla (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	Proporción	Niños de 0 - 59 meses con medición 1
Talla para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	Proporción	Niños de 0 - 59 meses con medición 1
Peso para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	Proporción	Niños de 0 - 59 meses con medición 1
Peso para talla (Patrón OMS) 2 DE por debajo	Proporción	Niños de 0 - 59 meses con medición 1
Talla para edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo	Proporción	Niños de 0 - 59 meses con medición 1
Peso para la edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo	Proporción	Niños de 0 - 59 meses con medición 1
Anemia en niños	Proporción	Niños de 6 - 36 meses de edad
Fecundidad	Tasa	Mujeres 15 - 49
Mortalidad neonatal	Tasa	Nacimiento en los 5 y 10 años anteriores a la encuesta
Mortalidad postneonatal	Tasa	Nacimiento en los 5 y 10 años anteriores a la encuesta
Mortalidad infantil	Tasa	Nacimiento en los 5 y 10 años anteriores a la encuesta
Mortalidad postinfantil	Tasa	Nacimiento en los 5 y 10 años anteriores a la encuesta
Mortalidad en la niñez	Tasa	Nacimiento en los 5 y 10 años anteriores a la encuesta

Cuadro B.2.1 Errores de muestreo para la población total

Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según variables seleccionadas, Perú 2013.

Variables Seleccionadas	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado + 2EE
Residencia urbana	0,770	0,005	22 920	22 919	1,750	0,007	0,759	0,781
Sin instrucción	0,024	0,002	22 920	22 919	1,408	0,065	0,021	0,027
Educación secundaria o más	0,773	0,006	22 920	22 919	1,975	0,008	0,762	0,785
Nunca en unión	0,323	0,005	22 920	22 919	1,604	0,015	0,314	0,333
Actualmente unida	0,566	0,005	22 920	22 919	1,660	0,009	0,555	0,576
Casada antes de 20 años	0,375	0,006	18 816	18 828	1,658	0,016	0,363	0,387
Primera relación antes de 18 años	0,420	0,006	18 816	18 828	1,643	0,014	0,409	0,432
Promedio de nacidos vivos 15-49	1,762	0,018	22 920	22 919	1,364	0,010	1,727	1,000
Promedio de nacidos vivos 40-49	3,294	0,041	5 568	5 568	1,322	0,012	3,214	1,000
Promedio de sobrevivientes 15-49	1,679	0,017	22 920	22 919	1,363	0,010	1,646	1,000
Conoce método anticonceptivo	0,999	0,000	13 723	12 969	0,808	0,000	0,999	1,000
Conoce método moderno	0,998	0,000	13 723	12 969	0,960	0,000	0,997	0,999
Alguna vez usó anticonceptivos	0,979	0,001	13 723	12 969	1,163	0,002	0,976	0,982
Actualmente usa anticonceptivo	0,740	0,005	13 723	12 969	1,338	0,007	0,730	0,750
Usa método moderno actualmente	0,513	0,006	13 723	12 969	1,485	0,012	0,501	0,526
Usa píldora actualmente	0,091	0,003	13 723	12 969	1,396	0,039	0,084	0,097
Usa DIU actualmente	0,025	0,002	13 723	12 969	1,994	0,086	0,021	0,029
Usa inyecciones actualmente	0,174	0,005	13 723	12 969	1,466	0,028	0,164	0,184
Usa métodos vaginales actualmente	0,002	0,000	13 723	12 969	1,228	0,272	0,001	0,002
Usa actualmente condón	0,126	0,004	13 723	12 969	1,648	0,034	0,118	0,135
Usa esterilización femenina	0,088	0,003	13 723	12 969	1,456	0,039	0,081	0,095
Usa esterilización masculina	0,003	0,001	13 723	12 969	1,297	0,195	0,002	0,004
Usa abstinencia periódica	0,139	0,004	13 723	12 969	1,375	0,030	0,131	0,148
Usa método de retiro	0,079	0,003	13 723	12 969	1,552	0,043	0,072	0,086
Sector público como fuente de método	0,604	0,009	8 009	8 029	1,726	0,015	0,586	0,622
No desea más hijos	0,606	0,006	13 723	12 969	1,478	0,010	0,594	0,618
Desea esperar 2 años o más	0,231	0,005	13 723	12 969	1,400	0,022	0,221	0,240
Tamaño ideal de familia	2,555	0,017	13 679	12 922	1,527	0,007	2,522	1,000
Vacuna antitetánica	0,584	0,009	7 539	6 943	1,571	0,015	0,567	0,602
Atención al parto por profesional de la salud	0,891	0,007	8 983	8 179	1,859	0,008	0,877	0,904
Atención prenatal por profesional de la salud	0,960	0,004	7 539	6 943	1,379	0,004	0,952	0,967
Niños con Diarrea en últimas 2 semanas	0,109	0,005	8 790	8 024	1,305	0,042	0,100	0,117
Tratamiento de la diarrea por proveedor de la salud	0,358	0,020	1 079	871	1,371	0,056	0,318	0,397
Tratamiento RO	0,675	0,018	1 079	871	1,304	0,027	0,639	0,711
Lacta inmediatamente	0,556	0,009	7 465	6 864	1,584	0,016	0,539	0,574
Alimentos adicionales a lactancia	0,354	0,008	7 465	6 864	1,482	0,023	0,339	0,370
Niños con tarjeta de vacunación	0,791	0,014	1 769	1 586	1,435	0,018	0,763	1,000
Niños que recibieron BCG	0,934	0,009	1 769	1 586	1,532	0,010	0,916	1,000
Niños que recibieron DPT (3 dosis)	0,800	0,014	1 769	1 586	1,451	0,017	0,773	1,000
Niños que recibieron POLIO (3 dosis)	0,841	0,013	1 769	1 586	1,413	0,015	0,817	1,000
Recibieron vacuna antisarampionosa	0,851	0,012	1 769	1 586	1,430	0,014	0,826	1,000
Recibieron Todas las vacunas	0,686	0,016	1 769	1 586	1,490	0,024	0,654	1,000
Peso para talla (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	0,003	0,001	8 968	8 641	0,822	0,185	0,002	0,004
Talla para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	0,131	0,006	8 968	8 641	1,546	0,045	0,119	0,142
Peso para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	0,049	0,003	8 968	8 641	1,123	0,058	0,043	0,055
Peso para talla (Patrón OMS) 2 DE por debajo	0,004	0,001	8 999	8 654	1,079	0,205	0,002	0,005
Talla para edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo	0,175	0,007	8 999	8 654	1,547	0,038	0,162	0,188
Peso para la edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo	0,035	0,002	8 999	8 654	1,052	0,064	0,031	0,040
Anemia en niños	0,340	0,007	8 096	7 755	1,351	0,021	0,326	0,354

Cuadro B.2.2 Errores de muestreo para la población de PASCO

Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según variables seleccionadas, Perú 2013.

Variables Seleccionadas	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado + 2EE
Residencia urbana	0,783	0,026	1 026	1 405	1,906	0,033	0,731	0,835
Sin instrucción	0,046	0,012	1 026	1 405	1,959	0,253	0,023	0,070
Educación secundaria o más	0,680	0,035	1 026	1 405	2,407	0,051	0,611	0,749
Nunca en unión	0,321	0,016	1 026	1 405	1,097	0,051	0,288	0,353
Actualmente unida	0,556	0,018	1 026	1 405	1,162	0,033	0,520	0,592
Casada antes de 20 años	0,367	0,024	840	1 154	1,459	0,066	0,319	0,415
Primera relación antes de 18 años	0,428	0,023	840	1 154	1,340	0,053	0,382	0,473
Promedio de nacidos vivos 15-49	1,818	0,085	1 026	1 405	1,477	0,047	1,648	1,000
Promedio de nacidos vivos 40-49	3,200	0,153	258	363	1,173	0,048	2,894	1,000
Promedio de sobrevivientes 15-49	1,747	0,078	1 026	1 405	1,439	0,045	1,590	1,000
Conoce método anticonceptivo	0,999	0,001	561	781	0,822	0,001	0,996	1,000
Conoce método moderno	0,996	0,003	561	781	0,958	0,003	0,990	1,000
Alguna vez usó anticonceptivos	0,975	0,007	561	781	0,968	0,007	0,961	0,988
Actualmente usa anticonceptivo	0,723	0,018	561	781	0,924	0,025	0,687	0,758
Usa método moderno actualmente	0,501	0,030	561	781	1,413	0,059	0,442	0,561
Usa píldora actualmente	0,087	0,013	561	781	1,120	0,152	0,060	0,113
Usa DIU actualmente	0,030	0,009	561	781	1,221	0,287	0,013	0,047
Usa inyecciones actualmente	0,189	0,022	561	781	1,378	0,116	0,145	0,233
Usa métodos vaginales actualmente	0,000	0,000	561	781	n.a.	n.a.	0,000	0,000
Usa actualmente condón	0,116	0,015	561	781	1,109	0,126	0,087	0,146
Usa esterilización femenina	0,077	0,016	561	781	1,431	0,211	0,045	0,110
Usa esterilización masculina	0,000	0,000	561	781	n.a.	n.a.	0,000	0,000
Usa abstinencia periódica	0,122	0,018	561	781	1,266	0,149	0,086	0,159
Usa método de retiro	0,099	0,017	561	781	1,318	0,167	0,066	0,132
Sector público como fuente de método	0,684	0,034	317	454	1,265	0,050	0,616	0,752
No desea más hijos	0,579	0,020	561	781	0,968	0,035	0,539	0,620
Desea esperar 2 años o más	0,232	0,018	561	781	1,054	0,080	0,195	0,269
Tamaño ideal de familia	2,679	0,068	531	744	1,121	0,026	2,542	1,000
Vacuna antitetánica	0,504	0,033	324	443	1,179	0,065	0,438	0,569
Atención al parto por profesional de la salud	0,840	0,042	381	515	2,209	0,050	0,756	0,924
Atención prenatal por profesional de la salud	0,968	0,015	324	443	1,483	0,015	0,938	0,998
Niños con Diarrea en últimas 2 semanas	0,117	0,020	375	507	1,280	0,174	0,076	0,158
Tratamiento de la diarrea por proveedor de la salud	0,392	0,087	40	59	1,183	0,221	0,212	0,572
Tratamiento RO	0,682	0,079	40	59	1,038	0,116	0,517	0,846
Lacta inmediatamente	0,644	0,032	322	440	1,192	0,050	0,580	0,708
Alimentos adicionales a lactancia	0,402	0,036	322	440	1,307	0,089	0,330	0,473
Niños con tarjeta de vacunación	0,888	0,049	64	82	1,259	0,056	0,788	1,000
Niños que recibieron BCG	0,973	0,018	64	82	0,828	0,019	0,936	1,000
Niños que recibieron DPT (3 dosis)	0,830	0,064	64	82	1,390	0,077	0,701	1,000
Niños que recibieron POLIO (3 dosis)	0,901	0,055	64	82	1,496	0,061	0,789	1,000
Recibieron vacuna antisarampionosa	0,858	0,052	64	82	1,246	0,061	0,753	1,000
Recibieron Todas las vacunas	0,767	0,060	64	82	1,119	0,078	0,646	1,000
Peso para talla (Patrón NCHS) 2 DE por debajo a/	0,002	0,001	799	1 158	0,615	0,618	0,000	0,005
Talla para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo a/	0,184	0,025	799	1 158	1,771	0,135	0,134	0,233
Peso para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo a/	0,051	0,011	799	1 158	1,275	0,209	0,030	0,073
Peso para talla (Patrón OMS) 2 DE por debajo a/	0,001	0,001	803	1 166	0,523	0,791	0,000	0,003
Talla para edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo a/	0,221	0,026	803	1 166	1,760	0,119	0,169	0,274
Peso para la edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo a/	0,034	0,008	803	1 166	1,149	0,227	0,019	0,050
Anemia en niños	0,309	0,037	359	524	1,526	0,119	0,235	0,383

n.a: No aplicable

a/ La estimación a nivel departamental corresponde a la información recopilada en el año 2012 y 2013.

Cuadro B.2.3 Errores de muestreo para la tasa global de fecundidad por lugar de residencia
 Valor estimado, error estándar, error relativo e intervalo de confianza, según lugar de residencia, Perú 2013.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)		Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
Área de residencia							
Urbana	2,127	0,053	17 644	15 214	0,025	2,021	2,233
Rural	3,358	0,099	5 276	7 706	0,029	3,160	3,556
Departamento							
Amazonas	3,558	0,316	276	762	0,089	2,927	4,190
Áncash	2,512	0,132	978	1 143	0,053	2,248	2,777
Apurímac	2,659	0,246	280	727	0,092	2,168	3,150
Arequipa	2,102	0,175	932	843	0,083	1,753	2,451
Ayacucho	3,187	0,194	516	905	0,061	2,799	3,575
Cajamarca	2,792	0,216	1 012	840	0,078	2,359	3,225
Cusco	2,349	0,243	1 012	868	0,104	1,862	2,835
Huancavelica	2,518	0,263	325	735	0,105	1,991	3,045
Huánuco	2,599	0,238	499	803	0,092	2,122	3,076
Ica	2,678	0,198	638	987	0,074	2,283	3,074
Junín	2,303	0,218	961	849	0,095	1,867	2,740
La Libertad	2,453	0,191	1 405	1 026	0,078	2,071	2,835
Lambayeque	2,441	0,233	900	902	0,096	1,975	2,908
Lima	1,921	0,091	8 177	2 564	0,047	1,739	2,103
Loreto	3,825	0,260	796	954	0,068	3,305	4,344
Madre de Dios	3,153	0,212	99	858	0,067	2,729	3,578
Moquegua	1,966	0,165	129	752	0,084	1,635	2,297
Pasco	2,928	0,247	165	887	0,084	2,434	3,421
Piura	3,033	0,206	1 610	1 162	0,068	2,622	3,444
Puno	2,178	0,199	793	909	0,091	1,781	2,575
San Martín	2,858	0,250	606	867	0,088	2,358	3,359
Tacna	1,889	0,176	256	819	0,093	1,538	2,241
Tumbes	2,910	0,262	190	843	0,090	2,387	3,434
Ucayali	3,454	0,258	364	915	0,075	2,938	3,969
Región natural							
Lima Metropolitana	1,918	0,098	7 463	2 311	0,051	1,722	2,115
Resto Costa	2,454	0,084	5 806	6 758	0,034	2,287	2,621
Sierra	2,527	0,076	6 821	8 786	0,030	2,375	2,680
Selva	3,263	0,124	2 830	5 065	0,038	3,016	3,511
Total	2,403	0,049	22 919	22 920	0,020	2,304	2,501

Cuadro B.2.4 Errores de muestreo para la tasa de mortalidad neonatal por lugar de residencia

Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según lugar de residencia, Perú 2013.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2012-2013								
Área de residencia								
Urbana	11	0,997	21 781	23 432	1,280	0,089	9	13
Rural	14	1,099	16 716	11 860	1,141	0,077	12	16
Departamento								
Amazonas	15	3,322	1 699	631	1,015	0,222	8	22
Áncash	12	2,666	1 711	1 575	0,987	0,228	6	17
Apurímac	16	3,637	1 324	572	1,065	0,233	8	23
Arequipa	5	2,326	1 165	1 220	1,110	0,444	1	10
Ayacucho	12	3,046	1 683	1 099	1,166	0,256	6	18
Cajamarca	16	3,007	1 531	1 873	0,938	0,184	10	22
Cusco	18	4,158	1 292	1 500	1,045	0,234	9	26
Huancavelica	15	3,625	1 447	653	1,090	0,242	8	22
Huánuco	14	3,241	1 569	1 052	1,027	0,235	7	20
Ica	10	3,094	1 444	932	1,106	0,301	4	16
Junín	17	3,596	1 367	1 512	1,025	0,216	9	24
La Libertad	9	2,477	1 609	2 249	1,004	0,262	5	14
Lambayeque	8	3,664	1 351	1 343	1,331	0,484	0	15
Lima	9	1,916	3 191	10 025	1,056	0,209	5	13
Loreto	19	2,927	2 329	1 825	0,895	0,155	13	25
Madre de Dios	15	3,151	1 730	211	1,096	0,209	9	21
Moquegua	7	3,192	878	155	1,132	0,446	1	14
Pasco	16	3,242	1 695	366	1,069	0,207	9	22
Piura	14	2,690	2 034	2 650	1,062	0,199	8	19
Puno	17	3,242	1 424	1 343	0,956	0,189	11	24
San Martín	16	3,502	1 632	1 120	1,026	0,222	9	23
Tacna	11	3,951	984	336	1,201	0,360	3	19
Tumbes	10	2,696	1 469	330	1,069	0,271	5	15
Ucayali	12	2,841	1 939	719	1,058	0,244	6	17
Región natural								
Lima Metropolitana	8	2,024	2 782	8 821	1,069	0,242	4	12
Resto Costa	10	1,366	9 709	8 492	1,293	0,130	8	13
Sierra	15	1,139	15 242	12 111	1,147	0,077	12	17
Selva	16	1,428	10 764	5 868	1,078	0,092	13	18
Total	12	0,758	38 497	35 292	1,231	0,062	11	14
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013								
Área de residencia								
Urbana	10	1,234	10 982	11 679	1,196	0,118	8	13
Rural	11	1,325	8 129	5 789	1,150	0,124	8	13
Total	11	0,934	19 111	17 468	1,187	0,089	9	12

Cuadro B.2.5 Errores de muestreo para la tasa de mortalidad postneonatal por lugar de residencia
 Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según lugar de residencia, Perú 2013.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2012-2013								
Área de residencia								
Urbana	5	0,681	21 789	23 436	1,355	0,134	4	6
Rural	10	0,868	16 721	11 865	1,132	0,089	8	11
Departamento								
Amazonas	3	1,419	1 699	631	1,025	0,430	0	6
Áncash	8	2,728	1 712	1 578	1,245	0,325	3	14
Apurímac	6	2,629	1 324	572	1,109	0,417	1	12
Arequipa	7	2,473	1 165	1 220	1,029	0,358	2	12
Ayacucho	6	1,908	1 683	1 098	1,050	0,337	2	9
Cajamarca	11	2,922	1 531	1 873	1,083	0,256	6	17
Cusco	9	2,643	1 293	1 501	1,012	0,295	4	14
Huancavelica	9	2,562	1 448	653	1,035	0,286	4	14
Huánuco	5	1,618	1 569	1 052	0,873	0,308	2	8
Ica	6	1,991	1 444	932	0,993	0,332	2	10
Junín	12	3,447	1 368	1 512	1,094	0,278	6	19
La Libertad	2	1,068	1 609	2 249	0,946	0,505	0	4
Lambayeque	6	1,835	1 352	1 344	0,918	0,332	2	9
Lima	3	1,273	3 192	10 027	1,347	0,441	0	5
Loreto	13	1,952	2 330	1 825	0,836	0,149	9	17
Madre de Dios	11	2,613	1 733	211	1,047	0,231	6	17
Moquegua	9	3,272	878	155	1,060	0,385	2	15
Pasco	9	2,610	1 695	366	1,098	0,287	4	14
Piura	3	1,180	2 034	2 650	0,978	0,394	1	5
Puno	22	4,176	1 424	1 343	1,037	0,190	14	30
San Martín	8	2,437	1 635	1 121	1,092	0,303	3	13
Tacna	6	2,489	984	336	1,007	0,406	1	11
Tumbes	4	1,758	1 469	330	1,042	0,396	1	8
Ucayali	12	2,590	1 939	719	1,076	0,222	6	17
Región natural								
Lima Metropolitana	3	1,444	2 783	8 823	1,341	0,440	0	6
Resto Costa	4	0,606	9 710	8 493	1,029	0,172	2	5
Sierra	10	0,969	15 245	12 115	1,174	0,097	8	12
Selva	9	1,001	10 772	5 871	1,080	0,107	7	11
Total	7	0,542	38 510	35 302	1,243	0,082	6	8
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013								
Área de residencia								
Urbana	6	1,146	10 988	11 681	1,558	0,208	3	8
Rural	7	1,009	8 133	5 791	1,082	0,143	5	9
Total	6	0,835	19 121	17 472	1,423	0,139	4	8

Cuadro B.2.6 Errores de muestreo para la tasa de mortalidad infantil por lugar de residencia

Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según lugar de residencia, Perú 2013.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2012-2013								
Área de residencia								
Urbana	16	1,177	21 789	23 436	1,279	0,072	14	19
Rural	24	1,352	16 722	11 866	1,107	0,056	21	27
Departamento								
Amazonas	18	3,533	1 699	631	1,002	0,193	11	25
Áncash	20	3,438	1 712	1 578	0,999	0,172	13	27
Apurímac	22	4,254	1 324	572	1,033	0,194	13	30
Arequipa	12	3,220	1 165	1 220	1,022	0,265	6	19
Ayacucho	18	3,885	1 684	1 100	1,233	0,222	10	25
Cajamarca	28	3,838	1 531	1 873	0,910	0,138	20	35
Cusco	27	4,672	1 293	1 501	0,996	0,175	17	36
Huancavelica	24	4,655	1 448	653	1,082	0,195	15	33
Huánuco	19	3,564	1 569	1 052	0,982	0,187	12	26
Ica	16	3,668	1 444	932	1,075	0,225	9	24
Junín	29	4,623	1 368	1 512	0,979	0,159	20	38
La Libertad	12	2,748	1 609	2 249	1,019	0,238	6	17
Lambayeque	13	3,880	1 352	1 344	1,154	0,296	5	21
Lima	12	2,230	3 192	10 027	1,097	0,185	8	16
Loreto	32	3,635	2 330	1 825	0,926	0,114	25	39
Madre de Dios	26	4,777	1 733	211	1,250	0,181	17	36
Moquegua	16	4,371	878	155	1,059	0,279	7	24
Pasco	25	3,987	1 695	366	1,052	0,161	17	33
Piura	17	2,830	2 034	2 650	1,018	0,171	11	22
Puno	39	5,045	1 424	1 343	0,984	0,129	29	49
San Martín	24	4,243	1 635	1 121	1,062	0,178	15	32
Tacna	17	4,745	984	336	1,164	0,278	8	27
Tumbes	14	3,099	1 469	330	1,031	0,216	8	21
Ucayali	23	3,714	1 939	719	1,026	0,159	16	31
Región natural								
Lima Metropolitana	12	2,406	2 783	8 823	1,112	0,207	7	16
Resto Costa	14	1,478	9 710	8 493	1,232	0,106	11	17
Sierra	25	1,435	15 246	12 116	1,117	0,058	22	28
Selva	25	1,716	10 772	5 871	1,078	0,069	21	28
Total	19	0,909	38 511	35 303	1,214	0,048	17	21
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013								
Área de residencia								
Urbana	16	1,660	10 988	11 681	1,319	0,104	13	19
Rural	18	1,624	8 134	5 792	1,106	0,092	14	21
Total	17	1,233	19 122	17 474	1,266	0,075	14	19

Cuadro B.2.7 Errores de muestreo para la tasa de mortalidad postinfantil por lugar de residencia
 Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según lugar de residencia, Perú 2013.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2012-2013								
Área de residencia								
Urbana	4	0,528	21 804	23 460	1,263	0,149	2	5
Rural	7	0,844	16 747	11 882	1,221	0,120	5	9
Departamento								
Amazonas	5	1,789	1 700	632	0,922	0,330	2	9
Áncash	6	1,763	1 714	1 578	0,972	0,306	2	9
Apurímac	6	2,034	1 327	574	0,997	0,354	2	10
Arequipa	1	1,039	1 165	1 220	0,930	0,712	0	4
Ayacucho	5	1,624	1 685	1 100	0,987	0,349	1	8
Cajamarca	6	2,570	1 531	1 873	1,141	0,444	1	11
Cusco	5	2,207	1 294	1 503	1,147	0,460	0	9
Huancavelica	7	2,645	1 450	654	1,185	0,365	2	13
Huánuco	7	2,171	1 571	1 053	0,986	0,290	3	12
Ica	2	1,281	1 446	934	1,152	0,699	0	4
Junín	3	1,556	1 367	1 512	1,038	0,506	0	6
La Libertad	4	2,309	1 610	2 254	1,433	0,530	0	9
Lambayeque	0	0,000	1 351	1 343	0,000	0,000	0	0
Lima	3	0,948	3 196	10 039	0,996	0,323	1	5
Loreto	13	2,633	2 337	1 831	1,062	0,209	7	18
Madre de Dios	9	2,330	1 732	211	1,013	0,259	4	14
Moquegua	0	0,000	878	155	0,000	0,000	0	0
Pasco	7	2,375	1 696	366	1,134	0,347	2	12
Piura	7	2,175	2 038	2 655	1,094	0,303	3	12
Puno	5	1,672	1 429	1 348	0,923	0,351	1	8
San Martín	5	1,852	1 635	1 121	0,909	0,340	2	9
Tacna	5	2,198	985	336	0,993	0,445	1	9
Tumbes	2	0,985	1 469	330	0,880	0,512	0	4
Ucayali	9	2,788	1 945	721	1,266	0,317	3	14
Región natural								
Lima Metropolitana	2	0,834	2 783	8 824	0,985	0,414	0	4
Resto Costa	4	1,009	9 720	8 513	1,560	0,236	2	6
Sierra	5	0,758	15 261	12 125	1,220	0,143	4	7
Selva	8	1,088	10 787	5 880	1,176	0,133	6	10
Total	5	0,452	38 551	35 342	1,198	0,096	4	6
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013								
Área de residencia								
Urbana	3	0,595	10 994	11 689	1,184	0,228	1	4
Rural	5	1,053	8 149	5 800	1,212	0,193	3	8
Total	4	0,531	19 143	17 489	1,148	0,149	2	5

Cuadro B.2.8 Errores de muestreo para la tasa de mortalidad en la niñez por lugar de residencia
 Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según lugar de residencia, Perú 2013.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2012-2013								
Área de residencia								
Urbana	20	1,271	21 812	23 465	1,262	0,064	17	22
Rural	31	1,628	16 754	11 889	1,167	0,053	28	34
Departamento								
Amazonas	24	4,216	1 700	632	1,061	0,178	15	32
Áncash	26	3,704	1 715	1 581	0,965	0,144	18	33
Apurímac	28	4,424	1 327	574	0,976	0,160	19	36
Arequipa	14	3,327	1 165	1 220	0,999	0,245	7	20
Ayacucho	22	4,196	1 687	1 102	1,163	0,189	14	31
Cajamarca	34	5,034	1 531	1 873	1,065	0,150	23	44
Cusco	31	5,297	1 295	1 504	1,056	0,168	21	42
Huancavelica	31	5,694	1 451	654	1,172	0,183	20	43
Huánuco	27	4,327	1 571	1 053	1,034	0,163	18	35
Ica	18	3,934	1 446	934	1,101	0,218	10	26
Junín	32	4,698	1 368	1 512	0,957	0,146	23	42
La Libertad	16	3,482	1 610	2 254	1,123	0,219	9	23
Lambayeque	13	3,880	1 352	1 344	1,154	0,296	5	21
Lima	15	2,354	3 197	10 041	1,056	0,158	10	20
Loreto	44	4,601	2 338	1 831	0,984	0,104	35	54
Madre de Dios	35	5,475	1 735	211	1,154	0,155	24	46
Moquegua	16	4,371	878	155	1,059	0,279	7	24
Pasco	32	4,555	1 696	366	1,069	0,144	22	41
Piura	24	3,696	2 038	2 655	1,074	0,156	16	31
Puno	44	5,384	1 429	1 348	0,994	0,123	33	54
San Martín	29	4,451	1 638	1 123	1,009	0,152	20	38
Tacna	22	5,019	985	336	1,096	0,228	12	32
Tumbes	16	3,281	1 469	330	1,027	0,201	10	23
Ucayali	32	4,466	1 945	721	1,080	0,139	23	41
Región natural								
Lima Metropolitana	14	2,498	2 784	8 826	1,080	0,183	9	19
Resto Costa	18	1,746	9 721	8 514	1,284	0,096	15	22
Sierra	30	1,654	15 266	12 131	1,169	0,055	27	33
Selva	33	2,065	10 795	5 883	1,125	0,063	29	37
Total	24	1,015	38 566	35 355	1,215	0,043	22	26
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013								
Área de residencia								
Urbana	19	1,764	11 000	11 691	1,307	0,095	15	22
Rural	23	1,942	8 155	5 805	1,151	0,084	19	27
Total	20	1,345	19 155	17 496	1,255	0,067	17	23