

APÉNDICE B

LOS ERRORES DE MUESTREO

Por tratarse de una encuesta por muestreo, los resultados de la ENDES 2014 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, 2012-2014 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 2014. 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 2014 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 2014 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 2014. 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}**):

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

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.2.34 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 0,746 (75,0%) 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: $0,746 \pm (2 \times 0,005)$, lo que produce el intervalo de 0,737 a 0,756 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 (74 y 76 por ciento).

Los errores de muestreo para las estimaciones de las tasas de fecundidad y de mortalidad (Cuadros B.2.3 a B.2.8), 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 2014 hay 1558 conglomerados. Por ende 1558 replicas fueron creadas. El error estándar de una tasa r se calcula como la raíz cuadrada de la varianza expresada como:

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

y en dicha relación se define

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

donde

- r : es la estimación de la tasa usando 1 000 segmentos censales,
- $r(i)$: es la estimación de la tasa usando 999 segmentos censales de la replicación i-esima, y
- k : es el número total de segmentos censales (1 000).



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 2014.

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 menores de 36 meses
Niños que recibieron BCG	Proporción	Niños menores de 36 meses
Niños que recibieron DPT (3 dosis)	Proporción	Niños menores de 36 meses
Niños que recibieron POLIO (3 dosis)	Proporción	Niños menores de 36 meses
Niños que recibieron SARAMPION	Proporción	Niños menores de 36 meses
Recibieron Todas las vacunas	Proporción	Niños menores de 36 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 2014.

Variables Seleccionadas	Número de casos				Intervalos de confianza			
	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)	Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Valor estimado -2EE	Valor estimado + 2EE
Residencia urbana	0,779	0,005	24 872	24 872	1,726	0,007	0,769	0,789
Sin instrucción	0,020	0,001	24 872	24 872	1,348	0,065	0,018	0,023
Educación secundaria o más	0,792	0,005	24 872	24 872	1,804	0,006	0,782	0,801
Nunca en unión	0,322	0,004	24 872	24 872	1,343	0,012	0,314	0,330
Actualmente unida	0,567	0,004	24 872	24 872	1,385	0,008	0,559	0,576
Casada antes de 20 años	0,370	0,006	20 521	20 561	1,655	0,015	0,359	0,381
Primera relación antes de 18 años	0,414	0,005	20 521	20 561	1,556	0,013	0,403	0,425
Promedio de nacidos vivos 15-49	1,738	0,016	24 872	24 872	1,304	0,009	1,707	1,770
Promedio de nacidos vivos 40-49	3,199	0,040	6 157	6 118	1,405	0,013	3,120	3,278
Promedio de sobrevivientes 15-49	1,662	0,015	24 872	24 872	1,307	0,009	1,632	1,691
Conoce método anticonceptivo	1,000	0,000	14 788	14 105	0,890	0,000	0,999	1,000
Conoce método moderno	0,999	0,000	14 788	14 105	0,851	0,000	0,998	0,999
Alguna vez usó anticonceptivos	0,977	0,002	14 788	14 105	1,143	0,002	0,974	0,980
Actualmente usa anticonceptivo	0,746	0,005	14 788	14 105	1,342	0,007	0,737	0,756
Usa método moderno actualmente	0,522	0,006	14 788	14 105	1,496	0,012	0,510	0,534
Usa píldora actualmente	0,091	0,003	14 788	14 105	1,381	0,036	0,084	0,097
Usa DIU actualmente	0,024	0,002	14 788	14 105	1,824	0,079	0,020	0,028
Usa inyecciones actualmente	0,181	0,005	14 788	14 105	1,386	0,025	0,172	0,190
Usa métodos vaginales actualmente	0,003	0,001	14 788	14 105	1,665	0,223	0,002	0,004
Usa actualmente condón	0,125	0,004	14 788	14 105	1,494	0,031	0,117	0,132
Usa esterilización femenina	0,088	0,003	14 788	14 105	1,528	0,040	0,081	0,095
Usa esterilización masculina	0,003	0,001	14 788	14 105	1,619	0,204	0,002	0,005
Usa abstinencia periódica	0,133	0,004	14 788	14 105	1,381	0,030	0,125	0,141
Usa método de retiro	0,084	0,003	14 788	14 105	1,518	0,039	0,078	0,091
Sector público como fuente de método	0,591	0,008	8 972	9 030	1,639	0,014	0,575	0,607
No desea más hijos	0,606	0,006	14 788	14 105	1,386	0,009	0,595	0,617
Desea esperar 2 años o más	0,228	0,005	14 788	14 105	1,402	0,021	0,219	0,238
Tamaño ideal de familia	2,575	0,015	14 760	14 084	1,421	0,006	2,546	2,604
Vacuna antitetánica	0,567	0,008	8 135	7 703	1,406	0,014	0,551	0,582
Atención al parto por profesional de la salud	0,900	0,007	9 610	8 981	1,958	0,007	0,887	0,913
Atención prenatal por profesional de la salud	0,969	0,003	8 135	7 703	1,186	0,003	0,963	0,974
Niños con Diarrea en últimas 2 semanas	0,121	0,005	9 413	8 825	1,369	0,039	0,111	0,130
Tratamiento de la diarrea por proveedor de la salud	0,333	0,019	1 213	1 065	1,381	0,056	0,296	0,370
Tratamiento RO	0,654	0,018	1 213	1 065	1,325	0,028	0,619	0,690
Lacta inmediatamente	0,551	0,008	8 033	7 600	1,421	0,014	0,536	0,567
Alimentos adicionales a lactancia	0,386	0,008	8 033	7 600	1,525	0,021	0,370	0,402
Niños con tarjeta de vacunación	0,835	0,007	5 535	5 213	1,405	0,009	0,821	0,849
Niños que recibieron BCG	0,922	0,006	5 535	5 213	1,620	0,006	0,911	0,934
Niños que recibieron DPT (3 dosis)	0,780	0,008	5 134	4 819	1,392	0,010	0,764	0,796
Niños que recibieron POLIO (3 dosis)	0,710	0,009	5 134	4 819	1,469	0,013	0,692	0,728
Niños que recibieron SARAMPION	0,790	0,009	3 566	3 357	1,347	0,012	0,772	0,808
Recibieron Todas las vacunas	0,611	0,010	5 535	5 213	1,464	0,016	0,592	0,629
Peso para talla (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	0,005	0,001	9 579	9 487	1,214	0,186	0,003	0,007
Talla para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	0,107	0,005	9 579	9 487	1,360	0,044	0,098	0,116
Peso para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo	0,044	0,002	9 579	9 487	1,050	0,056	0,039	0,049
Peso para talla (Patrón OMS) 2 DE por debajo	0,006	0,001	9 614	9 540	1,216	0,165	0,004	0,008
Talla para edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo	0,146	0,006	9 614	9 540	1,440	0,038	0,135	0,157
Peso para la edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo	0,031	0,002	9 614	9 540	1,066	0,068	0,027	0,035
Anemia en niños	0,356	0,007	8 578	8 436	1,368	0,020	0,342	0,370

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

Valor estimado, error estándar, efecto del diseño, error relativo e intervalo de confianza, según variables seleccionadas, Perú 2014.

Variables Seleccionadas	Número de casos					Intervalos de confianza		
	Valor estimado (V)	Error estándar (EE)	Sin ponderar (SP)	Ponderados (P)	Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Valor estimado -2EE	Valor estimado + 2EE
Residencia urbana	0,511	0,033	987	887	2,101	0,065	0,444	0,577
Sin instrucción	0,014	0,004	987	887	0,987	0,272	0,006	0,021
Educación secundaria o más	0,688	0,022	987	887	1,451	0,031	0,644	0,731
Nunca en unión	0,308	0,013	987	887	0,852	0,041	0,283	0,333
Actualmente unida	0,610	0,014	987	887	0,883	0,022	0,583	0,638
Casada antes de 20 años	0,437	0,024	822	740	1,387	0,055	0,389	0,485
Primera relación antes de 18 años	0,367	0,021	822	740	1,227	0,056	0,325	0,408
Promedio de nacidos vivos 15-49	1,973	0,077	987	887	1,179	0,039	1,818	2,128
Promedio de nacidos vivos 40-49	3,675	0,183	271	234	1,304	0,050	3,307	4,043
Promedio de sobrevivientes 15-49	1,822	0,066	987	887	1,120	0,036	1,690	1,955
Conoce método anticonceptivo	0,998	0,002	605	541	0,965	0,002	0,995	1,000
Conoce método moderno	0,998	0,002	605	541	0,965	0,002	0,995	1,000
Alguna vez usó anticonceptivos	0,923	0,011	605	541	1,040	0,012	0,900	0,946
Actualmente usa anticonceptivo	0,697	0,018	605	541	0,957	0,026	0,661	0,732
Usa método moderno actualmente	0,255	0,019	605	541	1,067	0,074	0,217	0,293
Usa píldora actualmente	0,032	0,009	605	541	1,292	0,288	0,013	0,050
Usa DIU actualmente	0,006	0,005	605	541	1,487	0,814	0,000	0,016
Usa inyecciones actualmente	0,114	0,015	605	541	1,168	0,133	0,083	0,144
Usa métodos vaginales actualmente	0,000	0,000	605	541	n.a.	n.a.	0,000	0,000
Usa actualmente condón	0,076	0,012	605	541	1,124	0,157	0,052	0,100
Usa esterilización femenina	0,026	0,006	605	541	0,829	0,218	0,014	0,037
Usa esterilización masculina	0,001	0,001	605	541	0,846	1,007	0,000	0,004
Usa abstinencia periódica	0,322	0,022	605	541	1,147	0,068	0,278	0,366
Usa método de retiro	0,102	0,015	605	541	1,275	0,149	0,072	0,132
Sector público como fuente de método	0,670	0,068	175	160	2,019	0,101	0,534	0,806
No desea más hijos	0,754	0,026	605	541	1,532	0,035	0,701	0,806
Desea esperar 2 años o más	0,136	0,021	605	541	1,579	0,155	0,094	0,178
Tamaño ideal de familia	2,274	0,046	605	541	1,166	0,020	2,182	2,366
Vacuna antitetánica	0,463	0,030	321	290	1,069	0,065	0,403	0,523
Atención al parto por profesional de la salud	0,797	0,035	379	345	1,615	0,043	0,728	0,867
Atención prenatal por profesional de la salud	0,974	0,010	321	290	1,085	0,010	0,954	0,994
Niños con Diarrea en últimas 2 semanas	0,096	0,015	366	333	0,948	0,151	0,067	0,126
Tratamiento de la diarrea por proveedor de la salud	0,222	0,069	35	32	0,962	0,312	0,079	0,365
Tratamiento RO	0,548	0,101	35	32	1,198	0,184	0,341	0,755
Lacta inmediatamente	0,570	0,036	318	287	1,294	0,063	0,498	0,641
Alimentos adicionales a lactancia	0,281	0,026	318	287	1,072	0,094	0,228	0,334
Niños con tarjeta de vacunación	0,801	0,031	214	195	1,139	0,038	0,739	0,863
Niños que recibieron BCG	0,875	0,029	214	195	1,397	0,033	0,816	0,933
Niños que recibieron DPT (3 dosis)	0,705	0,037	199	179	1,178	0,052	0,631	0,780
Niños que recibieron POLIO (3 dosis)	0,627	0,036	199	179	1,068	0,057	0,555	0,699
Niños que recibieron SARAMPIÓN	0,738	0,045	141	125	1,260	0,060	0,648	0,827
Recibieron Todas las vacunas	0,543	0,038	214	195	1,120	0,070	0,466	0,619
Peso para talla (Patrón NCHS) 2 DE por debajo a/	0,001	0,001	652	619	0,724	1,003	0,000	0,003
Talla para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo a/	0,126	0,017	652	619	1,234	0,131	0,093	0,159
Peso para edad (Patrón NCHS) 2 DE por debajo a/	0,040	0,008	652	619	0,994	0,193	0,025	0,056
Peso para talla (Patrón OMS) 2 DE por debajo a/	0,000	0,000	658	626	n.a.	n.a.	0,000	0,000
Talla para edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo a/	0,179	0,021	658	626	1,367	0,116	0,138	0,221
Peso para la edad (Patrón OMS) 2 DE por debajo a/	0,023	0,006	658	626	0,966	0,264	0,011	0,035
Anemia en niños	0,635	0,033	336	325	1,271	0,053	0,568	0,703

n.a.: No aplicable

a/ La estimación a nivel departamental corresponde a la información recopilada en el año 2013 y 2014.

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 2014.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estandar (EE)	Número de casos		Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponde- rados (P)		Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
Área de residencia							
Urbana	2,250	0,050	16 953	19 366	0,021	2,160	2,340
Rural	3,310	0,090	7 919	5 506	0,027	3,140	3,490
Departamento							
Amazonas	3,370	0,230	816	316	0,069	2,910	3,820
Áncash	2,460	0,180	1 114	997	0,071	2,110	2,800
Apurímac	2,870	0,230	764	322	0,082	2,410	3,330
Arequipa	1,930	0,140	990	1 191	0,071	1,660	2,200
Ayacucho	2,460	0,170	892	493	0,070	2,130	2,800
Cajamarca	2,480	0,210	930	1 181	0,084	2,070	2,880
Prov. Const. del Callao	2,080	0,160	987	897	0,078	1,760	2,390
Cusco	2,710	0,190	787	964	0,070	2,330	3,080
Huancavelica	2,880	0,270	676	297	0,093	2,350	3,400
Huánuco	2,810	0,200	813	573	0,070	2,420	3,190
Ica	2,620	0,180	1 015	709	0,068	2,270	2,970
Junín	2,280	0,190	871	1 008	0,084	1,910	2,660
La Libertad	2,530	0,170	1 022	1 524	0,068	2,200	2,870
Lambayeque	2,610	0,200	965	965	0,076	2,230	3,000
Lima	2,120	0,090	3 312	8 202	0,041	1,950	2,290
Provincia de Lima 1/	2,070	0,090	2 521	7 349	0,045	1,880	2,250
Lima provincias 2/	2,560	0,200	791	853	0,077	2,180	2,950
Loreto	3,840	0,300	885	789	0,078	3,250	4,430
Madre de Dios	2,900	0,180	842	112	0,062	2,550	3,250
Moquegua	1,850	0,140	762	137	0,075	1,580	2,120
Pasco	2,800	0,230	935	190	0,083	2,340	3,250
Piura	3,150	0,200	1 038	1 551	0,062	2,770	3,540
Puno	2,690	0,180	987	887	0,066	2,340	3,030
San Martín	2,750	0,150	874	674	0,054	2,460	3,040
Tacna	2,040	0,200	815	266	0,097	1,650	2,430
Tumbes	2,690	0,170	857	209	0,064	2,360	3,030
Ucayali	3,390	0,240	923	418	0,070	2,920	3,850
Región natural							
Lima Metropolitana 3/	2,070	0,090	3 495	8 236	0,041	1,900	2,240
Resto Costa	2,520	0,070	7 160	6 340	0,030	2,380	2,670
Sierra	2,570	0,070	9 155	9 155	0,028	2,430	2,710
Selva	3,270	0,110	5 062	5 062	0,035	3,050	3,490
Total	2,480	0,040	24 872	24 872	0,018	2,390	2,560

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

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 2014.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estandar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponde- rados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2014								
Área de residencia								
Urbana	9	2,170	5 776	6 373	1,701	0,231	5	14
Rural	13	3,620	3 936	2 698	2,025	0,285	6	20
Total	10	1,870	9 712	9 072	1,814	0,181	7	14
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013-2014								
Área de residencia								
Urbana	11	1,220	22 222	24 448	1,706	10,740	9	14
Rural	13	1,700	16 269	11 040	1,922	13,270	10	16
Departamento								
Amazonas	15	4,370	1 582	603	1,405	0,281	7	24
Áncash	12	3,210	1 725	1 463	1,224	0,270	6	18
Apurímac	10	4,890	1 316	529	1,777	0,480	1	20
Arequipa	4	3,270	1 171	1 333	1,867	0,871	0	10
Ayacucho	18	4,730	1 510	823	1,364	0,260	9	27
Cajamarca	13	4,140	1 495	1 827	1,380	0,302	6	22
Prov , Const, del Callao	18	8,760	803	1 089	1,871	0,493	1	35
Cusco	16	4,900	1 271	1 486	1,387	0,305	6	26
Huancavelica	17	6,510	1 316	563	1,820	0,385	4	30
Huánuco	12	4,240	1 484	933	1,508	0,361	3	20
Ica	9	4,670	1 484	1 018	1,853	0,492	0	19
Junín	10	4,840	1 322	1 508	1,777	0,491	0	19
La Libertad	11	3,580	1 576	2 248	1,342	0,311	5	19
Lambayeque	7	4,920	1 357	1 354	2,227	0,727	0	16
Lima	10	2,190	3 554	9 641	1,324	0,225	5	14
Provincia de Lima 1/	9	2,370	2 751	8 404	1,323	0,280	4	13
Lima provincias 2/	16	5,850	804	1 237	1,327	0,364	5	28
Loreto	17	4,270	2 133	1 798	1,533	0,261	8	25
Madre de Dios	11	4,770	1 577	195	1,794	0,427	2	21
Moquegua	6	3,880	918	159	1,560	0,679	0	13
Pasco	12	4,600	1 600	323	1,715	0,418	2	20
Piura	15	4,460	1 987	2 793	1,599	0,287	7	24
Puno	14	5,660	1 393	1 240	1,777	0,396	3	25
San Martín	13	4,650	1 579	1 099	1,608	0,350	4	22
Tacna	11	5,140	1 000	308	1,582	0,473	1	21
Tumbes	8	4,230	1 394	334	1,729	0,500	0	17
Ucayali	12	4,460	1 949	820	1,764	0,368	3	21
Región natural								
Lima Metropolitana 3/	10	2,320	3 544	9 487	1,395	24,400	5	14
Resto Costa	10	1,790	9 996	8 969	1,783	17,690	7	14
Sierra	14	1,730	14 704	11 243	1,792	12,600	10	17
Selva	14	2,040	10 247	5 789	1,749	14,670	10	18
Total	12	1,000	38 491	35 489	1,805	8,460	10	14

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

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 2014.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estandar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponde- rados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2014								
Área de residencia								
Urbana	4	2,170	5 727	6 304	2,639	0,559	0	8
Rural	12	3,620	3 865	2 645	2,088	0,307	5	19
Total	6	1,870	9 592	8 950	2,333	0,301	3	10
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013-2014								
Área de residencia								
Urbana	5	1,220	21 828	24 039	2,651	26,600	2	7
Rural	12	1,700	16 004	10 860	2,000	14,500	8	15
Departamento								
Amazonas	7	4,370	1 566	597	2,111	0,638	0	15
Áncash	3	3,210	1 706	1 449	2,345	0,997	0	10
Apurímac	10	4,890	1 299	522	1,767	0,478	1	20
Arequipa	10	3,500	1 166	1 331	1,190	0,394	2	16
Ayacucho	11	4,760	1 488	808	1,795	0,478	1	19
Cajamarca	11	4,140	1 481	1 804	1,535	0,374	3	19
Prov , Const, del Callao	1	8,760	792	1 070	6,458	1,000	0	19
Cusco	9	4,930	1 248	1 465	1,879	0,614	0	18
Huancavelica	12	6,510	1 295	552	2,115	0,524	0	25
Huánuco	6	4,240	1 464	916	2,142	0,734	0	14
Ica	4	4,670	1 445	990	2,834	1,000	0	13
Junín	13	4,840	1 298	1 489	1,523	0,359	4	23
La Libertad	2	3,570	1 555	2 221	2,867	1,000	0	10
Lambayeque	7	4,930	1 332	1 317	2,204	0,706	0	17
Lima	2	2,190	3 503	9 492	2,639	0,905	0	7
Provincia de Lima 1/	2	2,340	2 719	8 285	2,513	0,986	0	7
Lima provincias 2/	3	5,840	784	1 208	3,147	1,000	0	14
Loreto	13	4,290	2 055	1 735	1,707	0,318	5	22
Madre de Dios	8	4,770	1 557	192	2,160	0,625	0	17
Moquegua	7	3,880	915	159	1,362	0,511	0	15
Pasco	9	4,570	1 572	319	1,876	0,482	1	18
Piura	5	4,460	1 917	2 697	2,803	0,906	0	14
Puno	22	5,670	1 360	1 210	1,437	0,268	10	32
San Martín	13	4,650	1 534	1 064	1,601	0,357	4	22
Tacna	8	5,140	966	297	1,763	0,606	0	19
Tumbes	3	4,230	1 371	326	3,000	1,000	0	11
Ucayali	14	4,490	1 881	791	1,645	0,333	5	22
Región natural								
Lima Metropolitana 3/	2	2,300	3 512	9 369	2,869	101,300	-2	7
Resto Costa	4	1,790	9 784	8 752	2,827	45,400	0	7
Sierra	11	1,730	14 505	11 102	2,039	16,430	7	14
Selva	12	2,040	9 975	5 622	1,895	17,640	8	16
Total	7	1,000	37 832	34 899	2,356	14,600	5	9

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

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 2014.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estandar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponde- rados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2014								
Área de residencia								
Urbana	13	2,170	5 727	6 304	1,433	0,163	9	18
Rural	24	3,630	3 865	2 645	1,460	0,148	17	32
Total	17	1,870	9 592	8 950	1,436	0,113	13	20
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013-2014								
Área de residencia								
Urbana	16	1,220	21 828	24 039	1,436	7,650	14	18
Rural	25	1,710	16 004	10 860	1,392	6,940	21	28
Departamento								
Amazonas	22	4,380	1 566	597	1,177	0,196	14	31
Áncash	15	3,210	1 706	1 449	1,088	0,212	9	21
Apurímac	20	4,900	1 299	522	1,261	0,240	11	30
Arequipa	14	3,450	1 166	1 331	1,008	0,272	6	19
Ayacucho	29	4,760	1 488	808	1,098	0,169	19	37
Cajamarca	24	4,160	1 481	1 804	1,038	0,168	17	33
Prov , Const, del Callao	19	8,760	792	1 070	1,799	0,456	2	36
Cusco	24	4,910	1 248	1 465	1,120	0,204	14	34
Huancavelica	29	6,510	1 295	552	1,388	0,222	17	42
Huánuco	17	4,240	1 464	916	1,236	0,242	9	26
Ica	13	4,670	1 445	990	1,545	0,347	4	23
Junín	23	4,850	1 298	1 489	1,162	0,208	14	33
La Libertad	14	3,590	1 555	2 221	1,221	0,256	7	21
Lambayeque	13	4,940	1 332	1 317	1,570	0,359	4	23
Lima	12	2,190	3 503	9 492	1,183	0,180	8	16
Provincia de Lima 1/	11	2,370	2 719	8 285	1,173	0,218	6	15
Lima provincias 2/	18	5,860	784	1 208	1,222	0,311	7	30
Loreto	30	4,270	2 055	1 735	1,139	0,143	21	38
Madre de Dios	19	4,770	1 557	192	1,384	0,254	9	28
Moquegua	13	3,890	915	159	1,030	0,292	6	21
Pasco	21	4,590	1 572	319	1,269	0,224	12	29
Piura	20	4,460	1 917	2 697	1,382	0,218	12	29
Puno	36	5,670	1 360	1 210	1,124	0,160	24	47
San Martín	26	4,650	1 534	1 064	1,135	0,177	17	35
Tacna	19	5,160	966	297	1,180	0,267	9	29
Tumbes	11	4,230	1 371	326	1,495	0,378	3	20
Ucayali	27	4,550	1 881	791	1,223	0,178	17	35
Región natural								
Lima Metropolitana 3/	12	2,320	3 512	9 369	1,258	19,690	7	16
Resto Costa	14	1,790	9 784	8 752	1,505	12,730	11	18
Sierra	24	1,730	14 505	11 102	1,353	7,130	21	28
Selva	26	2,050	9 975	5 622	1,289	8,020	21	30
Total	19	1,000	37 832	34 899	1,436	5,360	17	21

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

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 2014.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estandar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponde- rados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2014								
Área de residencia								
Urbana	2	2,170	5 756	6 292	3,747	1,000	0	6
Rural	8	3,680	3 928	2 709	2,579	0,499	0	15
Total	4	1,890	9 684	9 001	3,018	0,527	0	7
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013-2014								
Área de residencia								
Urbana	2	1,220	21 054	23 159	3,600	51,280	0	5
Rural	7	1,710	15 783	10 745	2,505	23,740	4	11
Departamento								
Amazonas	8	4,370	1 515	578	1,947	0,564	0	16
Áncash	3	3,210	1 711	1 449	2,291	0,964	0	10
Apurímac	7	5,000	1 321	529	2,219	0,884	0	15
Arequipa	1	3,270	1 133	1 314	2,864	1,000	0	8
Ayacucho	5	4,730	1 490	806	2,670	1,000	0	14
Cajamarca	5	4,170	1 459	1 771	2,200	0,896	0	13
Prov , Const, del Callao	1	8,760	780	1 056	7,674	1,000	0	18
Cusco	5	4,940	1 267	1 497	2,448	1,000	0	14
Huancavelica	8	6,510	1 331	568	2,647	0,805	0	21
Huánuco	4	4,240	1 481	923	2,685	1,000	0	12
Ica	2	4,740	1 347	919	3,581	1,000	0	11
Junín	3	4,840	1 305	1 501	3,220	1,000	0	12
La Libertad	3	3,570	1 516	2 141	2,675	1,000	0	10
Lambayeque	2	4,920	1 240	1 233	3,539	1,000	0	12
Lima	2	2,190	3 380	9 147	2,656	1,000	0	6
Provincia de Lima 1/	2	2,340	2 612	7 971	2,537	1,000	0	7
Lima provincias 2/	3	6,030	768	1 176	3,120	1,000	0	13
Loreto	11	4,280	1 890	1 598	1,770	0,388	3	19
Madre de Dios	9	4,770	1 449	179	1,858	0,500	0	19
Moquegua	2	3,880	923	160	2,365	1,000	0	10
Pasco	10	4,580	1 485	306	1,791	0,485	0	18
Piura	6	4,470	1 798	2 528	2,470	0,813	0	14
Puno	2	5,660	1 361	1 214	4,263	1,000	0	14
San Martín	5	4,650	1 498	1 035	2,687	1,000	0	14
Tacna	7	5,130	962	298	1,946	0,745	0	17
Tumbes	3	4,230	1 282	304	2,752	1,000	0	11
Ucayali	8	4,450	1 735	731	2,101	0,599	0	16
Región natural								
Lima Metropolitana 3/	2	2,300	3 384	9 021	2,932	112,190	-2	7
Resto Costa	3	1,800	9 305	8 279	3,279	70,900	-1	6
Sierra	5	1,730	14 615	11 201	3,113	38,110	1	8
Selva	8	2,040	9 484	5 395	2,246	26,420	4	12
Total	4	1,000	36 837	33 903	3,043	25,690	2	6

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

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 2014.

Lugar de residencia	Valor estimado (V)	Error estandar (EE)	Número de casos		Efecto del diseño (EDIS)	Error relativo (EE/V)	Intervalos de confianza	
			Sin ponderar (SP)	Ponde- rados (P)			Valor estimado -2EE	Valor estimado +2EE
ESTIMACIONES PARA LOS CINCO AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2014								
Área de residencia								
Urbana	15	2,170	5 727	6 292	1,342	0,143	11	19
Rural	32	3,650	3 865	2 645	1,284	0,115	25	39
Total	20	1,880	9 592	8 950	1,305	0,094	16	24
ESTIMACIONES PARA LOS DIEZ AÑOS ANTERIORES A LA ENDES 2013-2014								
Área de residencia								
Urbana	18	1,220	20 675	22 692	1,308	6,670	16	21
Rural	32	1,710	15 671	10 666	1,218	5,390	28	35
Departamento								
Amazonas	30	4,390	1 507	576	1,006	0,146	21	39
Áncash	18	3,210	1 686	1 426	0,983	0,174	12	25
Apurímac	27	4,920	1 299	522	1,102	0,190	16	36
Arequipa	15	3,440	1 119	1 301	0,940	0,243	7	21
Ayacucho	33	4,760	1 488	806	1,022	0,146	23	42
Cajamarca	29	4,130	1 447	1 752	0,931	0,141	21	37
Prov , Const, del Callao	20	8,760	760	1 025	1,719	0,434	3	37
Cusco	30	4,990	1 248	1 465	1,039	0,175	19	38
Huancavelica	37	6,510	1 295	552	1,238	0,175	24	50
Huánuco	21	4,240	1 464	911	1,128	0,201	13	29
Ica	16	4,720	1 322	902	1,383	0,316	6	24
Junín	26	4,850	1 298	1 489	1,097	0,185	17	36
La Libertad	16	3,610	1 474	2 088	1,096	0,215	10	24
Lambayeque	16	4,950	1 205	1 207	1,386	0,306	6	26
Lima	14	2,190	3 294	8 915	1,058	0,155	10	18
Provincia de Lima 1/	13	2,370	2 558	7 795	1,042	0,182	8	18
Lima provincias 2/	21	5,920	736	1 120	1,118	0,295	8	32
Loreto	40	4,300	1 820	1 540	0,935	0,106	32	49
Madre de Dios	28	4,770	1 421	175	1,089	0,169	19	38
Moquegua	16	3,890	912	158	0,948	0,246	8	23
Pasco	30	4,610	1 463	301	1,028	0,155	21	39
Piura	26	4,460	1 764	2 480	1,177	0,173	17	35
Puno	38	5,660	1 360	1 210	1,090	0,150	27	49
San Martín	31	4,650	1 496	1 034	1,044	0,151	22	40
Tacna	25	5,180	962	297	1,020	0,198	16	36
Tumbes	14	4,240	1 244	298	1,272	0,297	6	23
Ucayali	34	4,570	1 659	698	1,028	0,139	24	42
Región natural								
Lima Metropolitana 3/	14	2,320	3 311	8 814	1,132	16,790	9	18
Resto Costa	17	1,800	9 105	8 091	1,337	10,850	13	20
Sierra	29	1,730	14 505	11 102	1,247	6,030	25	32
Selva	33	2,050	9 302	5 314	1,102	6,200	29	37
Total	23	1,000	36 346	33 359	1,285	4,450	21	24

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

3/ Comprende la Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao.

