

## DISEÑO DEL MONITOREO NACIONAL DE INDICADORES NUTRICIONALES (MONIN), PERÚ 2007-2010

Miguel Campos-Sánchez<sup>1,a,b</sup>, Rita Ricaldi-Sueldo<sup>2,a</sup>, Marianella Miranda-Cuadros<sup>2,c</sup>,  
Equipo MONIN\*

### RESUMEN

**Objetivos.** Describir el diseño y los métodos del monitoreo nacional de indicadores nutricionales (MONIN) 2007-2010 conducido por INS/CENAN. **Materiales y métodos.** El MONIN fue diseñado como una encuesta continua (transversal repetida), por muestreo aleatorio estratificado y multietápico, del universo de niños menores de cinco años y gestantes residentes en el Perú, dividido en cinco estratos geográficos y seis trimestres (semanas permutadas aleatoriamente que fueron 78% del tiempo entre el 19 de noviembre de 2007 y el 2 de abril de 2010). **Resultados.** La muestra total ha obtenido 3 827 niños en 361 conglomerados terminados. La pérdida ha sido 8,4% en los conglomerados, 1,8% de viviendas, 13,2% de hogares, 4,2% en antropometría, 13,3% en hemoglobina, 21,2% en consumo de alimentos; 55,0% en retinol y 29,9% en yoduria. **Conclusiones.** El diseño del MONIN es factible y su implementación resulta útil para la estimación de los indicadores de desnutrición infantil.

**Palabras clave:** Encuestas nutricionales; Desnutrición; Lactante; Preescolar; Perú; Muestreo (fuente: DeCS BIREME).

## DESIGN OF THE NATIONAL SURVEILLANCE OF NUTRITIONAL INDICATORS (MONIN), PERU 2007-2010

### ABSTRACT

**Objectives.** To describe the design and methods of the national surveillance of nutritional indicators (MONIN) 2007-2010, carried out by INS/CENAN. **Materials and methods.** MONIN was designed as a continuous (repeated cross-sectional) survey, with stratified multi-stage random sampling, considering the universe as all under five children and pregnant women residing in Peru, divided into 5 geographical strata and 6 trimesters (randomly permuted weeks, about 78% of the time between November 19, 2007 and April 2, 2010). **Results.** The total sample was 3,827 children in 361 completed clusters. The dropout rate was 8.4% in clusters, 1.8% in houses, and 13.2% in households. Dropout was also 4.2, 13.3, 21.2, 55% and 29% in anthropometry, hemoglobin, food intake, retinol and ioduria measurements, respectively. **Conclusions.** The MONIN design is feasible and useful for the estimation of indicators of childhood malnutrition.

**Key words:** Nutrition surveys; Malnutrition; Infant; Child, preschool; Peru; Sampling studies (source: MeSH NLM).

### INTRODUCCIÓN

La desnutrición infantil es un problema importante en el Perú <sup>(1)</sup> y en los países en desarrollo <sup>(2)</sup>, para el cual el Estado y la sociedad han promovido, revisado y priorizado estrategias e intervenciones <sup>(3)</sup>. El Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud (INS) tiene como parte de su mandato, la responsabilidad de proveer información sobre el estado nutricional en el Perú <sup>(4)</sup>. En 1996 se diseñó el Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN) como una encuesta continua para medir el impacto y factores asociados con la desnutrición a nivel nacional y en cinco

estratos aplicándose con ese diseño hasta el año 2001 <sup>(5)</sup>. Entre el 2002 y 2004 se efectuaron variaciones con ejecución descentralizada en las regiones <sup>(6)</sup>. En el 2007 se revisó el diseño, retomándose el concepto original como parte de la estrategia de vigilancia nutricional <sup>(7,8)</sup>.

Epidemiológicamente, MONIN es un diseño transversal repetido, su unidad fundamental es el niño-día, sus indicadores conforman el modelo causal de la desnutrición e incorporan el impacto, factores determinantes y procesos de intervención, definiendo las variables por observación transversal instantánea e incluyendo mediciones y muestras biológicas.

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias y Filosofía, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico-Cirujano; <sup>b</sup> Doctor of Philosophy; <sup>c</sup> Nutricionista.

Estadísticamente, MONIN es un muestreo aleatorio (probabilístico) en todas sus etapas, tiene universo nacional y resolución de cinco estratos cada trimestre, con respeto de la distribución aleatoria en el tiempo.

Operacionalmente, MONIN proporciona información de *monitoreo* - continuo por definición -, puede entregar resultados mensualmente, puede adaptarse dinámicamente a prioridades en el modelo y puede extenderse como basal de longitudinales cortos para medir incidencia y como comparación para estudios caso-control.

La presente comunicación abarca siete periodos (trimestrales, excepto dos que suman un trimestre discontinuo) agrupados administrativamente en (a) MONIN Crecer (ejecución directa por CENAN) realizado en los periodos 2008-I (del 19-11-2007 al 2-03-2008) y 2008-III del 27-06-2008 al 5-10-2008; y (b) MONIN XXI (ejecución contratada al Instituto Cuanto): 2008-IV del 3-11-2008 al 10-01-2009; 2009-II del 13-04 al 29-05-2009; 2009-III del 8-06 al 11-09-2009; 2009-IV del 21-09 al 18-12-2009 y 2010-I del 4-01 al 2-04-2010.

El objetivo general de MONIN fue establecido como: *“Estimar los valores de los indicadores de impacto, determinantes y de proceso que miden el estado nutricional, vinculadas con la reducción de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años y mujeres en edad fértil (MEF) a nivel nacional y por ámbito geográfico (Lima Metropolitana, resto costa, sierra urbana, sierra rural, selva)”*<sup>(9)</sup>.

El propósito de este artículo es presentar el diseño del MONIN, actualizando informes previos<sup>(10,11)</sup>, como referencia para académicos y profesionales que deseen aplicar la metodología o analizar críticamente las publicaciones o los datos generados a partir de esta encuesta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### UNIVERSO

El universo principal está constituido por los niños menores de cinco años residentes. A partir del 2008-III se agregaron a los niños en gestación de madres residentes. La residencia se definió como la presencia habitual en el territorio nacional (al menos nueve semanas de las últimas 12) durante la encuesta.

Asociados al principal, otros universos son los hogares con personas elegibles, las mujeres en dichos hogares (de 15 a 49 años de edad en 2008-I, de 12-49 años de edad que residieran en hogares con al menos un niño

menor de cinco años o que fueran gestantes a partir de 2008-III), así como diversos segmentos persona-tiempo (día, semana, quincena o mes) previos a la entrevista para cada hogar.

Para la medición de la hemoglobina o retinol se excluyó a personas convalecientes de enfermedad o cirugía, febriles (>39 °C) o con diarrea aguda (>7/d). Para yoduria se excluyó a mujeres convalecientes, en menstruación, con medicación tiroidea, con suplementos de hierro o cuyas muestras tuvieran secreciones o cuerpos extraños. Para consumo de alimentos se excluyó a niños en hogares que expenden alimentos, con síntomas gastrointestinales que dificulten la ingesta o que hayan tenido preparaciones especiales para reuniones sociales.

El universo principal se ha dividido en cinco estratos según región natural<sup>(12)</sup> y tamaño<sup>(13)</sup>: Lima Metropolitana (provincia de Lima y provincia constitucional del Callao), resto de costa (centros poblados de la vertiente occidental de los Andes por debajo de los 2000 metros de altitud), sierra urbana (centros poblados a 2000 metros de altitud o más, con poblaciones de 2000 habitantes o más), sierra rural (centros poblados a 2000 metros de altitud o más, con poblaciones menores a 2000 habitantes) y selva (centros poblados de la vertiente oriental de los Andes y la Amazonía a menos de 2000 metros de altitud).

### SELECCIÓN MUESTRAL

Las etapas de muestreo se describen en la Tabla 1. Para todos los sorteos efectuados por los equipos de campo se generaron, mediante la función RAND de Microsoft Excel 2003, tablas específicas para cada conglomerado.

En el período 2008-I se reemplazó cada hogar elegible que hubiera rechazado o estuviera ausente, dentro del límite de tiempo para el conglomerado. En el periodo 2008-III se tomó un máximo de un reemplazo para el primer hogar elegible que hubiera rechazado o estuviera ausente. A partir de 2008-IV no se reemplazaron conglomerados ni hogares. Al primer hogar rechazado en cada conglomerado se aplicó en lo posible un cuestionario simplificado. Dentro del hogar, si el individuo sorteado no se encontraba o rechazaba participar, se tomaba el siguiente.

### TAMAÑO MUESTRAL

El MONIN definió<sup>(14)</sup> su tamaño muestral mediante la fórmula de estimación de proporciones con efecto de diseño obteniendo un tamaño neto aproximado de 120 hogares elegibles necesarios para obtener un margen de error (95% de confianza) de aproximadamente 7,5-15% para rangos de proporción de prevalencia entre 20 a 80% con un efecto de diseño de 1,5 en cualquier estrato deseado.

Tabla 1. Etapas del muestreo, MONIN.

Etapa	Marco	Muestra
1	Conjunto de conglomerados, aproximadamente 100 viviendas contiguas, delimitadas por el INEI en base al Censo Nacional 2005 (de 2008-I a 2009-III) y el Censo Nacional 2007 (2009-IV y 2010-I).	INEI seleccionó en cada estrato 64 conglomerados del Censo 2005 y luego 32 del Censo 2007, proporcionalmente al número de viviendas. CENAN seleccionó una permutación aleatoria de la secuencia de conglomerados en cada estrato mediante la función RAND de MS XLS agrupando periodos de 13 conglomerados, uno por semana. En 2008-I, los conglomerados rurales de <i>costa</i> y <i>selva</i> se re-distribuyeron en el tiempo de manera proporcional a los urbanos, permutándose aleatoriamente dentro de cada bloque. Tras un compás organizacional se reinició en 2008-III. Los periodos 2008-IV y 2009-II suman 13 semanas interrumpidas por una revisión de calidad y diseño.
2	Hogares en el conglomerado.	Los conglomerados se clasificaron en densos o dispersos: en 2008-I según criterio del equipo de campo; en 2008-III clasificado en CENAN; desde 2008-IV casi todos los AER se consideraron dispersos. Los dispersos se dividieron en subunidades que fueron los centros poblados establecidos por INEI (solo en 2008-III se definieron polígonos alrededor de dichos centros para ubicación aproximada en campo).
2 denso		En 2008-I se sorteó un hogar, a partir del cual se buscaron secuencialmente (después de la última sigue la primera) los hogares elegibles. Desde 2008-III se sortearon los hogares elegibles de acuerdo con la meta. Solo en 2008-III el primer hogar perdido se reemplazó por el siguiente.
2 disperso		En 2008-I se sorteó una subunidad en forma proporcional al tamaño estimado. En la subunidad sorteada se efectuó enumeración completa de hogares y se sorteó como en el denso (al terminar la subunidad se pasaba a la siguiente). En 2008-III se sortearon cuatro subunidades en forma proporcional al tamaño y con reemplazamiento. En cada subunidad sorteada se efectuó el procedimiento denso. Desde 2008-IV CENAN autorizó a que dentro de cada subunidad se efectuó un conteo y agrupación de los hogares elegibles en segmentos compactos de 5 hogares consecutivos, sorteándose 2 segmentos.
3	Relación de residentes enumerados en el hogar entrevistado.	Las preguntas se aplicaron a todos los menores de 5 años y a todas las mujeres entre 15 y 49 años o gestantes. Se sorteó un menor de 5 años para retinol y consumo y una mujer de 15 a 49 años para retinol y yoduria.

Tabla 2. Precisión para los Indicadores Fundamentales.

Indicador	GR	PE	RPH	ME	CV	DD	MDME
Déficit talla-edad (%)	1	40%	1,00	6%	0,071	11%	5%
Bajo peso al nacer (%)	1	20%	0,33	8%	0,201	18%	6%
Anemia (%)	1	20%	1,00	5%	0,116	10%	9%
Deficiencia vitamina A (%)	1	20%	1,00	5%	0,116	10%	8%
Anemia (%)	2	20%	1,00	5%	0,116	10%	5%
Deficiencia iodo (%)	2	20%	1,00	5%	0,116	10%	1%
Lactancia materna exclusiva (%)	3	90%	0,17	8%	0,047	11%	17%
Prevalencia EDA o IRA (%)	1	20%	1,00	5%	0,116	10%	6%
Cobertura CRED (%)	1	80%	1,00	5%	0,029	8%	8%
Vacunas básicas (%)	4	85%	1,00	4%	0,024	7%	8%
Programas ejm. Juntos (%)	5	40%	0,50	8%	0,101	16%	13%
Yodación de sal (%)	1	80%	0,83	5%	0,032	9%	8%
Suplemento hierro o vit. A (%)	1	30%	0,83	6%	0,098	12%	2%
Seguro (%)	1	40%	1,00	6%	0,071	11%	7%
Agua en red (%)	1	50%	1,00	6%	0,058	11%	12%
Pobreza (%)	1	40%	1,00	6%	0,071	11%	9%

GR: Grupo 1 (0-4 años), 2 (Mujeres 15-49 años), 3 (0-5 meses), 4 (0-11 meses), 5 (0-4 años quintil 1). PE: Prevalencia esperada. RPH: Unidades de análisis esperadas por hogar elegible. ME: Margen de error obtenido, medio intervalo de 95% de confianza. CV: Coeficiente de Variación. DD: Mínima diferencia detectable asumiendo un grupo de comparación de igual tamaño. MDME: Mediana de margen de error nacional trimestral efectivamente obtenido (la definición final del indicador puede haber variado). Precisiones esperadas, según fórmula de proporciones, de 520 hogares elegibles al 95% de significancia, efecto de diseño 1,50, pérdida de 13%. Otras siglas: CRED (Control de Crecimiento y Desarrollo), EDA (Enfermedad Diarreica Aguda), IRA (Infección Respiratoria Aguda).

**Tabla 3.** Grupos de variables y técnicas de medición.

VARIABLES	TÉCNICAS	REFERENCIAS
Datos generales y características de la vivienda y miembros del hogar.	Entrevista codificada al jefe del hogar o su representante adulto (vivienda, demografía, educación, programas sociales).	(15,16)
Características de los niños menores de 5 años	Entrevista codificada a la madre o cuidador (lactancia, alimentación, suplementación, enfermedades comunes la semana y quincena previas, inmunizaciones, controles de crecimiento y desarrollo).	(15,16)
Características de las mujeres (atención prenatal, suplementación).	Entrevista codificada a mujeres entre 12 y 49 años (atención prenatal, suplementación).	(15,16)
Antropometría (peso, talla).	Técnicas OMS – CENAN. Tablas de referencia NCHS 1979 y OMS 2006.	(17)
Hemoglobina de niños y mujeres.	Sangre capilar o venosa leída con espectrofotómetro portátil.	(18)
Retinol sérico.	Suero separado por centrifugación de muestra de sangre venosa en campo y dosaje por cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC).	(19)
Yodo urinario.	Método de Pino y Dunn, espectrofotometría de la reacción de Sandell-Kolthoff.	(20)
Yodo en sal.	Prueba rápida cualitativa basada en almidón (reactivo UNMSM) y prueba cuantitativa mediante el método volumétrico de Pino.	(20)
Cloro en agua de consumo.	Detección semicuantitativa de cloro libre residual con tetrametilbenzidina (TMB).	(21)
<i>E. coli</i> y Coliformes en agua de consumo.	Detección de $\beta$ -galactosidasa y $\beta$ -glucuronidasa por fluorescencia (sustrato definido con reacción confirmativa Kovac o prueba de indol).	(21)
Ingesta de alimentos	Recordatorio de 24 horas. Tablas de composición CENAN 2008 y ANDREA 2003.	(22,23)

Las muestras biológicas (sangre venosa, suero, orina) se transportaron a  $-4^{\circ}\text{C}$  y  $-20^{\circ}\text{C} \leq 4$  horas y a  $-70^{\circ}\text{C}$  hasta su procesamiento, 1 a 12 semanas tras la recolección.

**Tabla 4.** Variables Calculadas para Agrupaciones.

VARIABLES	TÉCNICAS	REFERENCIAS
Edad (niños)	Días entre la fecha de nacimiento y la de la encuesta (mínima fecha del formulario). Se divide por 30.4375 (mes promedio en ciclo cuatrienal con un bisiestro). Se agrupa en semestres o años.	
Grupo demográfico INEI	Viviendas censadas en ciudad (puede abarcar $>1$ centro poblado [K: mil]: (1) $>100\text{K}$ , (2) $>20\text{-}100\text{K}$ , (3) $>10\text{-}20\text{K}$ , (4) $>4\text{-}10\text{K}$ , (5) $401\text{-}4\text{K}$ , (6) $<401$ , (7) Área de Empadronamiento Rural (AER) compuesta ( $<100$ viviendas en manzanas contiguas y censada por $>1$ persona) y (8) AER simple ( $<100$ viviendas en manzanas contiguas y censada por 1 persona). Códigos 6, 7 y 8 son rural, y restantes urbano.	(24)
Ámbito crecer.	Categorías según la pertenencia del conglomerado a 880 distritos (etapas 1 a 3) de la Estrategia Crecer.	(25)
Quintil MEF	Quintil de ingreso distrital MEF 2001.	(26)
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Cinco condiciones INEI 1994: (a) excretas no van a red, letrina o pozo ciego; (b) vivienda precaria ((pared no ladrillo, cemento, adobe ni tapia y piso de tierra, arena, ripio) o (otra pared que no sea sillar ni ladrillo); (c) hacinamiento (residentes / habitaciones (sin baño, cocina, pasadizos, ni garaje) $>3$ ); (d) alta dependencia económica (jefe de familia sin primaria completa y $>3$ dependientes por trabajador ((residentes que no trabajan) $> \frac{3}{4}$ residentes enumerados)); y, (e) entre Abril y Diciembre, algún niño 6-12 años no asiste a la escuela. La variable cuenta el número de condiciones que se dan en el hogar.	(27)
Buena nutrición	Talla-Edad $\geq -2z$ y Peso-Talla $\geq -2z$ OMS 2006	(28)
Buena alimentación	Lactancia Materna hasta 24m, al menos 3 comidas semisólidas por día desde 6m.	(28)
Buena salud	Sin EDA ni IRA el día previo a la encuesta.	(28)
Buena atención	Inmunizaciones Básicas (BCG, Polio, DPT y Sarampión) al día y último Control de Crecimiento y Desarrollo (CRED) según esquema.	(28)
Cuidadores preparados	Madre presente y declara saber leer y escribir.	(28)
Vivienda saludable	Con agua, desagüe y luz en red pública.	(28)
Comunidad saludable	Con seguro de salud y (sin NBI o cubierto por Juntos y Asistencia Alimentaria (Programa Integrado Nutricional o Vaso de Leche)).	(28)

Los últimos siete (de buena nutrición a comunidad saludable) son de la Tecnología Decisiones Informadas.

Las posibilidades logísticas permitían cinco equipos de campo, uno en cada estrato, y una resolución temporal de un trimestre. Se fijó entonces una meta de un conglomerado por estrato por semana (igual en todos los estratos), acumulando, a lo largo de un año, cuatro trimestres de 13 semanas cada uno. El número de hogares elegibles entrevistados por conglomerado fue 16 en 2008-I, reducido a 10 (12 en conglomerados dispersos) en 2008-III y 10 en todos los conglomerados desde 2008-IV.

La precisión esperada y la alcanzada con este diseño para los indicadores de mayor importancia se presentan en la Tabla 2. Además de estos indicadores primarios, para aquellos indicadores cuyo nivel de precisión deseado no puede ser alcanzado en un trimestre, el diseño continuo permite alcanzarlo en plazos mayores, semestrales, anuales o quinquenales.

**VARIABLES**

Las descripciones de las variables medidas y las definiciones de las principales variables calculadas para agrupaciones (además del estrato y el periodo) se resumen en las Tablas 3 (15-23) y 4 (24-28).

**ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos fueron revisados por los supervisores de equipo al terminar cada conglomerado y digitados por los encuestadores en 2008-I y 2008-III, digitadores en las cinco primeras semanas de 2008-I y 2008-IV y tres supervisores desde 2009-I. El procesamiento (8) incluyó: la digitación por web en una sola pasada (Microsoft IIS 6.0 y ASP 3.0), el almacenamiento en base de datos (Microsoft SQL Server 2005 Express) que incluye cálculos de variables derivadas, como los índices antropométricos y los cálculos de ingesta de alimentos y la revisión adicional (programa en lenguaje VBS con consultas en lenguaje SQL) para detectar valores fuera de rangos o criterios de consistencia, los cuales se cotejaron con las fichas manuscritas aplicándose correcciones en la ficha solo cuando se trató de un error evidente de registro, y en la base solo cuando se trató de un error de digitación. Se revisó una muestra aleatoria de 96 páginas para medir el error de digitación remanente. El programa de revisión produce archivos analíticos, sin identificación personal, en formato CSV (así como versiones MDB y XLS). Los archivos analíticos son leídos por programas estadísticos de carga en los cuales se reemplazaron con nulos los valores no plausibles. Como lenguaje estadístico se ha usado SPSS V15 (29).

El cálculo de las probabilidades de ponderación empleó las ecuaciones de la Figura 1. La probabilidad de la segunda etapa se ha calculado asumiendo que se comporta como un muestreo aleatorio simple (en el caso de los

$$P1_{h,t,i} = NV_{h,t,i} \times NC_{h,t,i} \div NV_h$$

$$\left\{ \begin{array}{l} C:1 \\ D: \frac{NS_{h,t,i}}{NV_{h,t,i}} \end{array} \right\} \times NE_{h,t,i}$$

$$P2_{h,t,i} = \left\{ \begin{array}{l} t=1: \frac{(NP + NE)_{h,t,i} \times NB_{h,t,i} \times NV_{h,t,i}}{NS_{h,t,i} \times NT_{h,t,i}} \\ t > 1: NT_{h,t,i} \end{array} \right\}$$

$$P3_{h,t,p,i,j} = NX_{h,t,p,i,j} \div NH_{h,t,p,i,j}$$

$$W_{h,t,p,i,j} = 1 / (P1_{h,t,i} \times P2_{h,t,i} \times P3_{h,t,p,i,j})$$

$$E_{h,t,p,i,j} = \frac{N \times (P1_{h,t,i} \times P2_{h,t,i} \times P3_{h,t,p,i,j})^1}{\sum (P1_{h,t,i} \times P2_{h,t,i} \times P3_{h,t,p,i,j})^1}$$

**Figura 1.** Probabilidad de primera (P1), segunda (P2) y tercera (P3) etapas, peso (W) y factor de expansión (E). Subíndices: región (estrato MONIN) h, periodo t, conglomerado i, sujeto j, variable p. Parámetros: NB viviendas contadas en campo, NC conglomerados incluidos, NE hogares elegibles encuestados en campo, NH sujetos elegibles en el hogar, NP hogares elegibles no encuestados en campo, NV viviendas en el marco, NS viviendas en la parte del marco en la subunidad sorteada, NT hogares elegibles enumerados en campo, NX sujetos elegibles examinados en el hogar, N unidades (muestra o censo) a expandir. Casos: denso (C) y disperso (D).

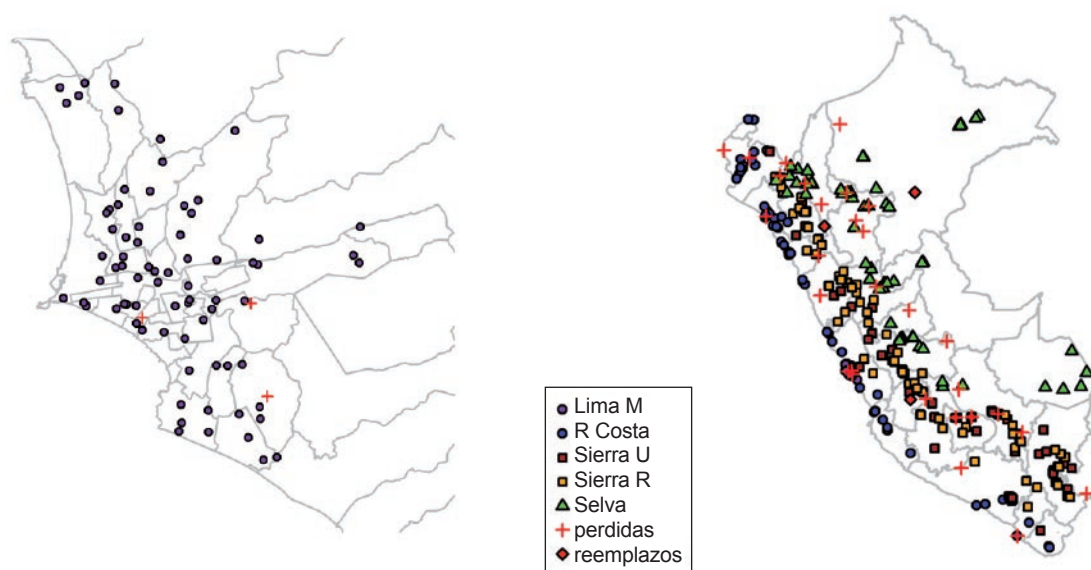
conglomerados sin enumeración y clasificación completa se aplica una proyección). Las probabilidades de la tercera etapa se aplican a tres tipos: niños para retinol, mujeres para retinol y yoduria y niños para consumo de alimentos, y se calculan como si fuera un muestreo aleatorio simple ignorando la condición de reemplazo. No se han aplicado imputaciones. Estas fórmulas son parte de la base de datos mediante un VIEW en SQL. Las probabilidades y factores de expansión se han aplicado con el módulo de muestras complejas de SPSS (29). Los programas y datos se encuentran en <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/BiblioDig/> (presionar 'Buscador' y escoger 'MONIN 2007-2010').

**ORGANIZACIÓN**

Cada equipo de campo estuvo formado por un supervisor, dos encuestadores (nutricionistas u otros profesionales de salud) para entrevistas y antropometría, un tecnólogo médico para procedimientos de laboratorio, y, en MONIN-XXI, un nutricionista para consumo de alimentos.

La participación de los entrevistados ha sido voluntaria y sin retribución económica. La entrevista, antropometría y la toma de muestras biológicas se realizaron previo consentimiento firmado. El encuestador proporcionó





**Figura 2.** Ubicación de los conglomerados (Lima Metropolitana ampliada a la izquierda). Referenciado geográfico con los planos INEI, la Carta Geográfica Nacional y *Google Earth*.

Lima M: Lima Metropolitana; Sierra U: Sierra Urbana; Sierra R: Sierra Rural.

**Tabla 5.** Rendimiento y Pérdidas. Estudio MONIN 2008-2010.

Unidad	2008-I	2008-III	2008-IV	2009-II	2009-III	2009-IV	2010-I
<b>Producción</b>							
Conglomerados sorteados	68	65	30	35	65	66	65
Conglomerados terminados	60	65	24	24	48	46	47
Conglomerados dispersos		13	4	8	15	17	17
Viviendas en Marco INEI	9 963	9 169	4 010	4 989	9 183	11 032	11 089
Viviendas en marco local	9 418	7 533	4 010	4 091	7 156	9 460	8 948
Hogares enumerados	7 722	6 817	2 530	3 492	5 633	8 531	7 698
Hogares entrevistados	915	578	263	288	481	463	408
H. elegibles no efectuados	374	1 573	573	715	1 183	1 741	1 630
H. elegibles que rechazan	178	47	20	24	72	85	90
Viviendas desconocidas	149	149	32	29	75	258	106
Visitas efectuadas	4 518	7 359	2 737	3 810	6 375	9 360	8 520
Niños 0-4 años	1 121	673	323	328	581	541	470
Niños 0-2 años	653	412	186	205	351	331	289
Mujeres 15-49 años	1 225	768	337	387	647	598	555
Gestantes	64	79	20	37	64	51	50
<b>Pérdida</b>							
Conglomerados	7,4%	0,0%	20,0%	17,1%	7,7%	9,1%	6,2%
Viviendas en el marco	5,5%	17,8%	0,0%	18,0%	22,1%	14,2%	19,3%
Viviendas Enumeradas	1,9%	2,1%	1,2%	0,8%	1,3%	2,9%	1,4%
Hogares Elegibles	16,3%	7,5%	7,1%	7,7%	13,0%	15,5%	18,1%
Niños (antropometría)	3,5%	3,6%	5,9%	5,8%	5,5%	3,3%	2,8%
Niños (hemoglobina)	18,5%	0,2%	16,0%	19,1%	13,1%	13,2%	15,2%
Niños (consumo)			12,9%	26,0%	21,8%	22,2%	20,8%
Niños (retinol)	31,3%	44,1%	65,0%	76,4%	70,1%	66,1%	71,8%
Niños (yodo en sal)	2,1%	0,9%	21,1%	13,1%	3,8%	7,0%	1,7%
Niños (cloro en agua)	5,0%	8,6%	35,6%	17,7%	6,5%	9,1%	6,6%
Niños (bacteriología de agua)		26,6%	36,5%	20,7%	11,7%	14,2%	8,7%
MEF (retinol)	15,2%	14,0%	37,6%	32,6%	25,4%	31,3%	33,3%
MEF (yoduria)	13,0%	23,5%	43,0%	45,8%	30,1%	36,1%	49,8%

MEF: mujeres en edad fértil.

asistencia y consejería gratuitas de acuerdo con sus competencias profesionales. Los resultados clínicos inmediatos fueron informados a los usuarios. Los resultados individuales de laboratorio central fueron informados a las DIRESA. El costo promedio estimado de ejecución ha sido de 8 200 soles por conglomerado.

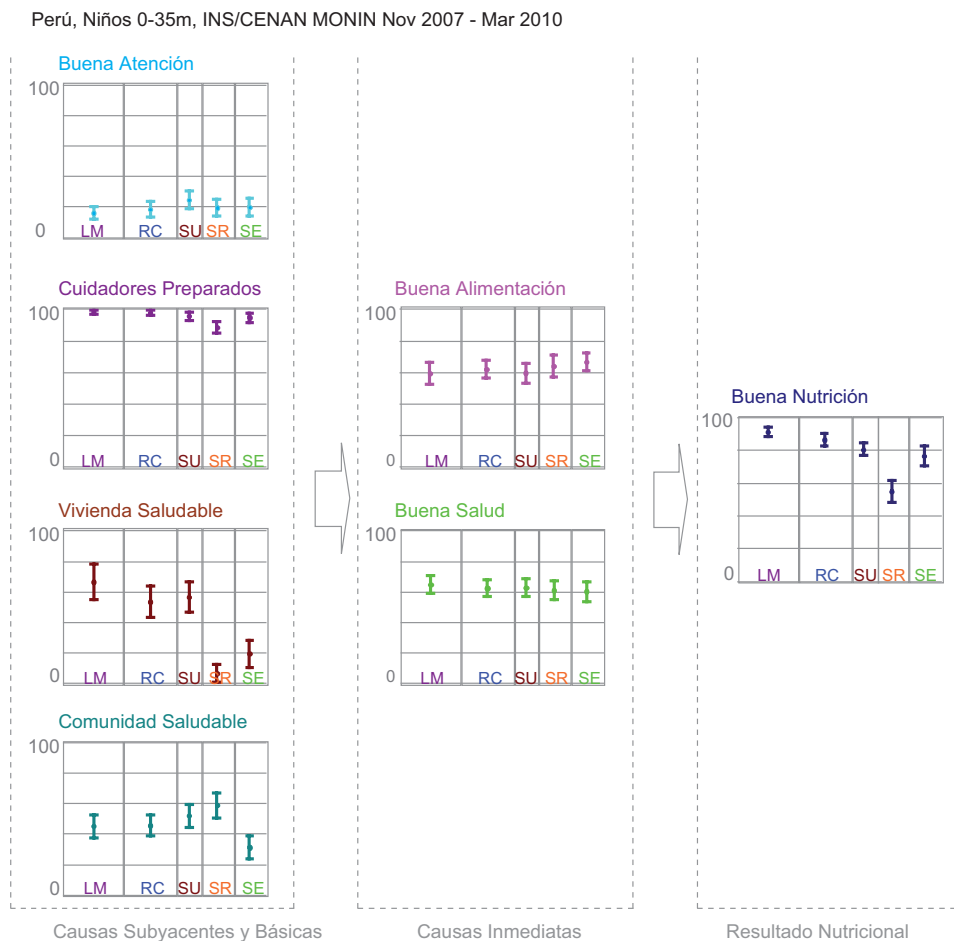
**RESULTADOS**

Al ser este un artículo metodológico, presentamos información sobre las fuentes de error en muestras y variables, que los usuarios y analistas de MONIN deben tomar en cuenta, y solo un ejemplo panorámico de uso de indicadores. Los hallazgos se presentan en otras publicaciones, efectuadas <sup>(10,11,20,21)</sup> o en preparación.

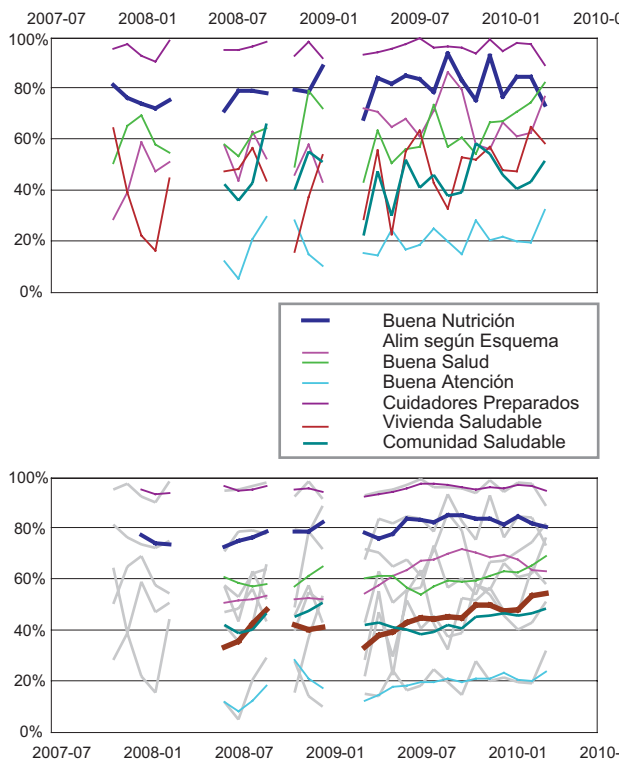
La distribución geográfica de los conglomerados se presenta en la Figura 2. El rendimiento y pérdidas se presentan en la Tabla 5.

Como un ejemplo del alcance, precisión y límites del diseño, presentamos la situación, según persona, lugar y tiempo, de los niños de 0 a 35 meses de edad empleando indicadores compuestos de la Tecnología Decisiones Informadas (TDI) <sup>(28)</sup>, definidos en la Tabla 4, que abarcan en forma simplificada las capas del modelo causal UNICEF para la desnutrición <sup>(30)</sup>. La Figura 3 presenta los indicadores, agrupados según dicho árbol causal y por estratos. La Figura 4 presenta la evolución mensual de los indicadores y el efecto del suavizado. La Figura 5 presenta la evolución mensual de *buena nutrición* separadamente para ámbito urbano y rural. La Figura 6 presenta los indicadores según edad. La Figura 7 presenta *buena nutrición* según edad separadamente para ámbito urbano y rural.

El problema aparece temprano en la vida (Figuras 6 y 7). El nivel posterior podría reflejar la secuela de talla más que una desnutrición activa. Se perciben con bastante



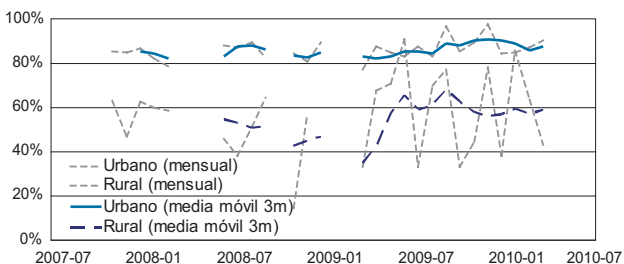
**Figura 3.** Indicadores compuestos (definiciones TDI, Tabla 4) según estrato, diagramados sobre un modelo causal, ancho rectangular proporcional a población en cada estrato (Lima (LM), Costa (RC), Sierra Urbana (SU), Rural (SR), Selva (SE)), con intervalos de confianza de 95%. Escala vertical 0 (insatisfactorio) a 100% (satisfactorio). Los colores de títulos, puntos y barras corresponden a los indicadores.



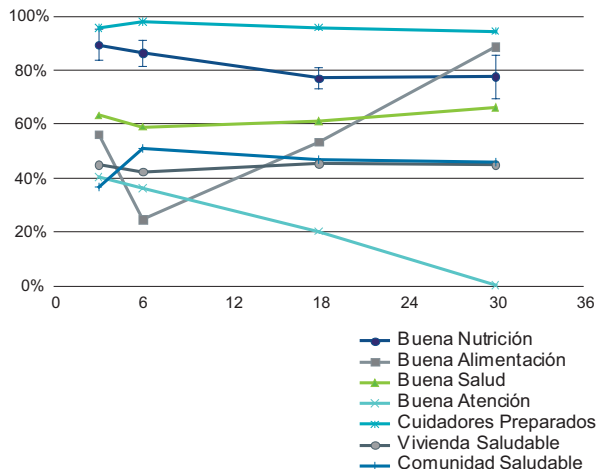
**Figura 4.** Indicadores compuestos (definiciones TDI, Tabla 4) a nivel nacional a lo largo del tiempo (resolución mensual). Gráfico superior: estimados mensuales. Gráfico inferior: suavizados por promedios móviles de 6 meses (3 meses para nutrición, cuidadores y atención). Escala vertical 0 (insatisfactorio) a 100% (satisfactorio). Los colores corresponden a los indicadores.

claridad la brecha en *buena alimentación* en el segundo semestre de vida y el progresivo deterioro de la *buena atención*, que incorpora inmunizaciones y crecimiento. El indicador *cuidadores preparados* podría carecer de sensibilidad al medir solamente analfabetismo materno.

Se observa desigualdad en desmedro de sierra rural en *buena nutrición*, *sierra rural* y *selva* en *vivienda saludable*



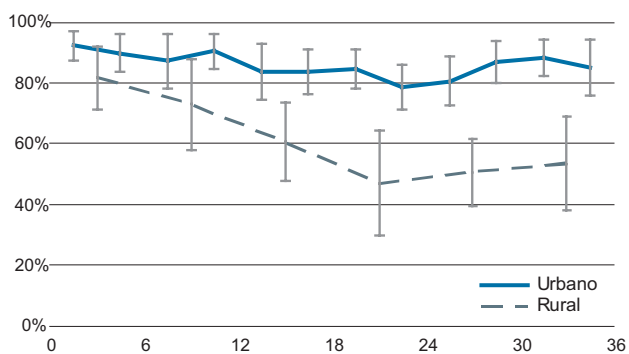
**Figura 5.** Indicador compuesto Buena Nutrición (definición TDI, Tabla 4) para ámbitos urbano y rural a lo largo del tiempo (resolución mensual). Suavizado por promedios móviles de 6 meses. Escala vertical 0 (insatisfactorio) a 100% (satisfactorio).



**Figura 6.** Indicadores compuestos (definiciones TDI, Tabla 4) a nivel nacional según grupos de edad. Escala vertical 0 (insatisfactorio) a 100% (satisfactorio). Escala horizontal: edad en meses. Los colores corresponden a los indicadores.

y *selva* en *comunidad saludable*. Dado que todos estos indicadores tienen un nivel deseable de 100%, y están definidos por condiciones mínimas y esenciales, el nivel medio de los indicadores de alimentación y salud, que se interpretan como mediadores, y el nivel bajo de los indicadores de *buena atención*, *vivienda saludable* y *comunidad saludable* señalan el problema vigente. Un indicador integral, definido como el cumplimiento de los siete indicadores, solo alcanza 1,25% de los niños de 0-35 meses (IC95 0,6% a 1,9%).

En el tiempo (Figura 4) observamos que *buena nutrición* (incluye *desnutrición crónica*) y *buena alimentación* son poco compatibles con una hipótesis de mejora sostenida



**Figura 7.** Indicador compuesto Buena Nutrición (definición TDI, Tabla 4) para ámbitos urbano y rural según grupos de edad. Escala vertical 0 (insatisfactorio) a 100% (satisfactorio). Escala horizontal: edad en meses. Barras verticales: intervalos de 95% de confianza.



entre 2008 y 2009, a pesar de observarse mejoras en los indicadores *buena atención*, *vivienda saludable* (incluye conexión a red pública y no calidad química ni bacteriológica) y *comunidad saludable*. Se aprecia algunos probables efectos metodológicos (Figura 3). El posible efecto del cambio de marco no parece introducir sino un ligero incremento en 2009-IV y 2010-I. *Buena alimentación* muestra un cambio marcado que parece tener origen metodológico (a partir del 2009-II se aplicó el recordatorio de 24 horas de consumo de alimentos y puede haber influido sobre el registro de las preguntas sobre prácticas de alimentación).

### DISCUSIÓN

El MONIN ha sido concebido como un instrumento confiable de vigilancia, *monitoreo* y *evaluación*, esenciales para la toma de decisiones en el ámbito estratégico nacional. El MONIN es flexible a medida que evolucionan los requerimientos y buscan mantener principios básicos de representatividad, validez, costo-efectividad y transparencia. No es un estudio académico de objetivo específico y plazo finito.

Las Tablas 6 y 7 resumen las fuentes de error que deben tomarse en cuenta. Los cambios descritos para la segunda etapa de muestreo (Tablas 1 y 6) se decidieron: (a) tras el hallazgo en 2008-I de prevalencias menores

que ENDES, considerando la factibilidad en campo y una exploración por simulación; y (b) a partir de 2009-II, tras una discrepancia con el contratista respecto de la técnica en conglomerados dispersos y desestimando nuestra recomendación. El diseño muestral con su ponderación debe incorporarse en el procesamiento estadístico. El analista deberá comparar, cuantitativamente en lo posible, unidades incluidas y excluidas para evaluar el impacto del sesgo. El diseño transversal debe tenerse en cuenta en la interpretación.

El MONIN se diseñó en 1996 y, en 2007, respondiendo a necesidades de información representativa, con variables biológicas y disponibilidad permanente, no cubiertas por las encuestas ni registros nacionales. Para su diseño se han revisado las experiencias de MICS (*Multiple Indicator Cluster Survey*, de UNICEF), DHS (*Demographic and Health Survey*, de MEASURE), NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*, de CDC), ENDES (Encuesta Nacional de Demografía y Salud, de INEI) y ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares, de INEI). En paralelo, se desarrolló un concepto similar para el nivel distrital, TDI <sup>(28)</sup>, en una fértil interacción conceptual y metodológica. Entre 1996 y 2004, la documentación muestral no ha sido completa, no obstante, los datos de esos años son un referente importante que considerar. Los resultados parcialmente discrepantes con ENDES <sup>(1,10,11)</sup> abren una discusión metodológica que aún está pendiente.

**Tabla 6.** Limitaciones y fuentes de error en las muestras.

Fuente	Consecuencias
Regiones naturales definidas por altitud, ecología susceptible al cambio climático. Delimitación política y división urbana y rural, definida por tamaño en marco, sociología susceptible a la expansión urbana.	Interpretación de estratos debe distinguir el significado nominal.
Permutación aleatoria en el tiempo implica viajes extensos en plazos cortos y solo una semana para el trabajo en cada conglomerado.	La pérdida es solo una parte del sesgo en diseños distintos de MONIN que no tengan representatividad temporal.
Marco 2005 tiene 1028768 viviendas en <i>sierra rural</i> , mientras que 2007 tiene 1826769, más acorde con lo esperado del total censal. Conglomerados perdidos incluyen ocho omitidos por dificultad logística, 19 por ubicación espacial equivocada y cinco por estar fuera de la semana programada. Un hogar del 3-marzo-2008, fuera de periodo, no ha sido excluido.	No podemos corregir el primer peso porque ignoramos si afectó las probabilidades de selección. Conglomerados sin hogares elegibles no introducen sesgo, pero conglomerados y hogares perdidos sí. Un conglomerado clasificado erróneamente como <i>sierra rural</i> , fue reclasificado a Lima.
Omisión o enumeración incompleta del conglomerado o las subunidades. Puede ocurrir en áreas dispersas si el barrido se limitó al centro poblado nominado en planos o por cambios naturales o artificiales.	Introduciría un sesgo optimista en las áreas rurales dispersas.
Cambios en la forma de seleccionar subunidades y hogares en 2008-III, 2008-IV y 2009-II (Tabla 1).	Introducen variaciones de representatividad.
Omisión de algunas personas elegibles, como las que no fueron consideradas residentes habituales o no residían en viviendas particulares. Se suma a pérdidas (rechazos y ausencias) de la enumeración, entrevista, laboratorio o consumo de alimentos.	Sesgo difícil de estimar o compensar de manera general, necesita ser explorado en cada caso.
Las mujeres representan solamente a quienes residen con niños <5 años o con gestantes, no al total nacional. Algo similar ocurre con los hogares.	Los indicadores en mujeres, aunque similares, formalmente no representan a todas las MEF.
La precisión obtenida permite desagregar según estratos y algunos grandes dominios pero no directamente según región política (departamento) o menor (Tabla 2).	Estimaciones en unidades más pequeñas solo pueden examinarse mediante modelamiento y proyección.

**Tabla 7.** Limitaciones y fuentes de error en las variables.

Fuente	Consecuencias
Aclaraciones en manuales de encuestador, versiones 2008-I y desde 2008-III (retirados módulos de lactancia detallada, frecuencia de alimentos, revisión de última enfermedad, y replicación de la antropometría, incluido consumo de alimentos desde 2009-II).	Introducen pequeñas variaciones (se presume mejoras) en la sensibilidad y especificidad.
Variables de vivienda con mayor detalle desde 2008-III, con las características de las letrinas y la cocina, así como la relación simplificada de activos.	Indicador de Focalización de Pobreza disponible solo desde 2008-III.
Alfabetización obtenida solo por declaración, no por prueba de lectura, escritura y comprensión. Aparte de educación formal no se han medido actitudes o conocimientos específicos de cuidado infantil.	Indicadores de educación y de preparación del cuidador necesitan mayor desarrollo metodológico.
Omisión en 2008-III, por error de edición, de preguntas sobre los suplementos de hierro y vitamina A.	Indicadores de suplementación no disponibles en 2008-III.
Preguntas estándar de prevalencia quincenal para Síntomas de Enfermedad Diarreica (EDA), Infección Respiratoria (IRA) y Fiebre solamente por anamnesis.	Prevalencia periodo mezcla incidencia y recuperación. Hay preguntas que emulan cohorte retrospectiva de siete días.
Módulos de Crecimiento, Desarrollo e Inmunizaciones son extensos, particularmente con vacunas de múltiple espectro, o fechas distantes. Datos son declarativos y de carné.	Podrían producir confusión en llenado. Fuentes pueden tener omisión y exageración. Se toman ambas en análisis.
Cambios en codificación de programas sociales entre versiones del cuestionario. Extensión de la codificación de las pruebas de yodo en sal y cloro en agua.	Se actualizaron instrumentos y se unificó la codificación en la base de datos y en los programas de análisis.
Afiliación declarada a programas sociales y presencia de bolsas de papilla en el hogar. Denominadores no usan definiciones programáticas regionales, sino población prioritaria por indicadores de pobreza.	Indicadores dan valores menores a las coberturas programáticas. Podría mejorarse con verificación en padrones.
Preguntas sobre consejería en higiene y lavado de manos son declarativas.	Indicadores de higiene necesitan mayor desarrollo metodológico.
Cuando se tomó retinol, la hemoglobina fue venosa, mientras que en los demás fue capilar. El hemoglobínómetro indica cuando no puede dar lectura por las condiciones ambientales.	Ajustadas por edad, prevalencias venosa y capilar son similares. Se han procesado muestras de control y se ha registrado la cadena de frío.
El error en la base, tras la limpieza, ha sido estimado como 10,9 por cada mil caracteres (IC95 0 a 48,4).	Aunque alto, no introduciría mucho error adicional al de la entrevista.

Esperamos que los datos de MONIN sean analizados críticamente por la comunidad académica y profesional desde diversos ángulos. Esperamos, además, que el instrumento mismo sea utilizado y mejorado, como una buena plataforma para evaluaciones piloto y calibración de continua de variables, así como una fuente de parámetros para simulación. El concepto original incluyó también la posibilidad de un seguimiento longitudinal o panel, que aún no ha podido ser implementado, y que permitiría la vigilancia de las tasas de incidencia y las razones o diferencias de riesgo. Puede, naturalmente, extenderse a otras condiciones de salud pública, como la obesidad. En la Línea de Base PARSALUD II (octubre a diciembre 2010) se ha extendido este diseño con la observación directa de la atención de salud, la inclusión de casos hospitalarios (siendo el universo principal el grupo control) y la comparación con una distribución tradicional, no aleatoria, en el tiempo.

A manera de conclusión afirmamos la factibilidad del diseño MONIN para la estimación continua e integral de indicadores de impacto y determinantes, particularmente

intervenciones, de la desnutrición infantil, y formulamos la conjetura de su eficiencia.

Como recomendaciones deseamos insistir en: (a) mantener la continuidad de la medición, transfiriendo la tecnología del diseño y continuando su desarrollo, (b) difundir los datos e instrumentos, y (c) extender sus lecciones a otros daños, problemas y condiciones en nutrición y salud.

\* Equipo MONIN: Rocío Acurio, Adolfo Aramburú, Betsy Ayarza, Nelly Baiocchi, Miguel Campos, Lucy de la Cruz, Héctor Chávez, Lita Espinoza, Patricia García, Guillermo Gómez, Grimesa Gómez de la Torre, Teresa Jordán, Jorge Junco, César Legua, Rolando Maldonado, Julio Mayca, Hugo Mezarina, Marianella Miranda, Rocío Pariahumán, Héctor Chávez, Rosa Salvatierra, José Sánchez, María Inés Sánchez Griñán, Josefina Pérez, Rita Ricaldi, José Rojas, Wilfredo Salinas, Luz Solórzano, Clara Urbano, Doris Velásquez y Enrique Velásquez.

## AGRADECIMIENTOS

A los encuestadores, técnicos de laboratorio, programadores y a los funcionarios y consultores del Ministerio de Salud,

del Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social, y del Ministerio de Economía y Finanzas, el Instituto Nacional de Estadística e Informática y la Presidencia del Consejo de Ministros.

### Contribuciones de Autoría

Todos los autores participaron en la concepción y el diseño del estudio, en el análisis y la interpretación de los datos y en la redacción del artículo, la revisión de los borradores y la versión final.

### Fuentes de Financiamiento

La ejecución ha sido financiada por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) del Instituto Nacional de Salud (INS). El diseño y análisis se han financiado con fondos de INS/CENAN, la Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Salud (PARSALUD) y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

### Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales. *Indicadores de Resultados Identificados en los Programas Estratégicos, 2000-2009*. Lima: INEI; 2010.
2. de Onis M, Blössner M. The World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition: methodology and applications. *Int J Epidemiol*. 2003;32(4):518-26.
3. Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección Nacional de Presupuesto Público. *Programa Articulado Nutricional*. Lima: MEF; 2009.
4. Decreto Supremo 032-2003-SA 09-Ene-2003 Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud. *El Peruano Normas Legales*. 2003 Ene 11;21(8238):237020-34.
5. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales Perú 1997-2001*. Lima: INS/CENAN; 2006.
6. Seclén J, Miranda M, Sánchez J, de la Cruz L, Chávez H. *Comportamiento de Indicadores de Nutrición en el Perú - Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales Perú 2002-2004*. Lima: INS/CENAN; 2007.
7. Campos M. *Asistencia Técnica en Monitoreo y Evaluación en Alimentación y Nutrición orientado a la Reducción de la Desnutrición Crónica, Código C.03.01.14*. Lima: INS/CENAN; 2007.
8. Campos M, Ricaldi R, Gómez de la Torre G, Baiocchi N. *Revisión Metodológica del Diseño y Análisis de Datos del Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN)*. Lima: UPCH; 2008.
9. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Protocolo: Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales. Versión 2008*. Lima: INS/CENAN; 2008.
10. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Informe Resultados del Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN) Periodos I y III 2008*. Lima: INS/CENAN; 2009.
11. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN) 2008-2009 Resumen Ejecutivo*. Lima: INS/CENAN; 2009.
12. Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Prevalencia de la Hipertensión Arterial en Personas de 50 y más Años de Edad. Informe Técnico (1) Salud Familiar ENDES 2010 - I Semestre*. Lima: INEI; 2010.
13. Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de cinco años a Nivel Provincial y Distrital, 2007 - Patrón de la Organización Mundial de la Salud - OMS*. Lima: INEI; 2009.
14. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Protocolo Preliminar: Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales*. Lima: INS/CENAN; 2007.
15. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales 2007 - Manual del Encuestador*. Lima: INS/CENAN; 2007.
16. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales - Manual de la Encuesta MONIN 2008 Versión Final*. Lima: INS/CENAN; 2008.
17. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Módulo Medidas Antropométricas, Registro y Estandarización*. Lima: INS/CENAN; 1998.
18. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales - Manual del Encuestador Bioquímico*. Lima: INS/CENAN; 2009.
19. Arroyave G, Chichester CO, Flores H, Glover J, Mejía L, Oslen JA, et al (editors). *Biochemical Methodology for the Assessment of Vitamin A Status: A Report of the International Vitamin A Consultative Group (IAVCG)*. Washington DC: The Nutrition Foundation; 1982.
20. Higa AM, Miranda M, Campos M, Sánchez JR. *Ingesta de sal yodada en hogares y estado nutricional de yodo en mujeres en edad fértil en Perú, 2008*. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2010;27(2):195-200.
21. Miranda M, Aramburú A, Junco J, Campos M. *Situación de la calidad de agua para consumo en hogares de niños menores de 5 años en Perú 2007-2010*. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2010;27(4):506-11.
22. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos*. Lima: INS/CENAN; 2009.
23. Asociación Benéfica PRISMA. *Análisis Nutricional de la Dieta según Requerimientos y Adecuación (ANDREA®)*. Lima: PRISMA; 2003.
24. Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG 2007) - Diseño Muestral (Documento de Trabajo)*. Lima: INEI; 2006.

- 25. Decreto Supremo 080-2007-PCM 05-Set-2007 Aprueban Plan de Operaciones de la Estrategia Nacional CRECER. El Peruano Normas Legales. 2007 Set 08;24(9962):352833-352851.
- 26. Ministerio de Economía y Finanzas Hacia la búsqueda de un Nuevo Instrumento de Focalización para la Asignación de Recursos destinados a la Inversión Social Adicional en el Marco de la Lucha contra la Pobreza. Documento de Trabajo (Mapa de Pobreza y Asignación de Recursos 2001). Lima: MEF; 2001.
- 27. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas de los Hogares a Nivel Distrital. Lima: INEI/UNFPA; 1994.
- 28. Campos M. Módulo (Kit) de Herramientas para el Sub-Sistema de Información en Nutrición al Nivel Distrital (Proyecto Decisiones Informadas). Informe de Consultoría Asistencia técnica para el diseño y acompañamiento metodológico a la construcción y validación del Módulo de Información

- para el Monitoreo Nutricional a Nivel Local en el marco del Proyecto "Decisiones Informadas", Care Perú 2939/OR Lima 01517. Lima: UPCH; 2008.
- 29. SPSS Inc. SPSS Complex Samples 15.0. Chicago, IL: SPSS; 2006.
- 30. UNICEF. Strategy for Improved Nutrition of Children and Women in Developing Countries – A UNICEF Policy Review (E/ICEF/1990/L.6). New York: UNICEF; 1990.

**Correspondencia:** Miguel Campos.  
 Dirección: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Av. Honorio Delgado 430 Lima 31 Perú.  
 Teléfono: (511) 481-4249.  
 Correo electrónico: [viperMCS@gmail.com](mailto:viperMCS@gmail.com)

Suscríbase en forma electrónica y gratuita a los contenidos de la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, ingrese a [www.ins.gob.pe](http://www.ins.gob.pe), seleccione el ícono de la revista y envíenos sus datos.

The screenshot shows the homepage of the Instituto Nacional de Salud (INS). At the top, there is a navigation menu with links for 'INICIO', 'INTRANET', 'CORREO', 'MAPA DEL SITIO', 'ULTIMAS NOTICIAS', and 'CONTACTENOS', along with an 'ENGLISH VERSION' button. A search bar is located on the right side of the header. Below the header, there is a horizontal menu with categories: 'Acercas del INS', 'Investigación en Salud', 'Salud Ocupacional y Ambiental', 'Laboratorios e Investigación en Salud Pública', 'Alimentación y Nutrición', 'Productos Biológicos', 'Salud Intercultural', and 'Control de Calidad de Medicamentos'. The main content area features a large image of the 'SEDE CHORRILLOS PARQUE CIENTÍFICO DE LA SALUD' and 'SEDE JESÚS MARÍA CENTRO DE CONVENCIONES'. Below this, there are sections for 'ÚLTIMAS INVESTIGACIONES Y EVIDENCIAS CIENTÍFICAS' with two articles: 'Distribución de serotipos del virus dengue Perú 2011' and 'La carga de Enfermedad y Lesiones en el Perú'. There is also a 'GALERÍA' section with an image titled 'Imagen del día 2011'. On the right side, there is a sidebar with links to 'Portal del Transparencia', 'Gestión de calidad', 'Directorio Institucional', a calendar for '30 marzo del 2011', 'Agregar a favoritos', and 'Enviar a un amigo'. Below the sidebar, there is a 'Publicaciones' section with a link to 'Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública' and a 'Comités del INS' section with a link to 'Comité Especial del Sistema de Control Interno'. At the bottom, there is a footer with a 'CALENDARIO DE EVENTOS' button and a menu with 'NOTICIAS', 'CURSOS Y EVENTOS', 'PUBLICACIONES', and 'PRODUCTOS Y SERVICIOS'.