FICHA METODOLÓGICA DE INDICADOR

A. ASPECTOS PARA IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL INDICADOR

A.1 Nombre del indicador:	Prevalencia de desnutrición global en niñas/os menores de 2 años
A.2 Definición:	Número de niñas/os menores de 2 años que presentan desnutrición global, expresado como porcentaje de la población total de ese grupo de edad, en un periodo (t) determinado.

B. ASPECTOS METODOLÓGICOS

B.1 Fórmula de cálculo:

$$PDG_{<2}^{t} = \frac{NDG_{<2}^{t}}{TN_{<2}^{t}} * 100$$

Donde:

$PDG_{<2}^{t} =$	Prevalencia de desnutrición global en niñas/os menores de 2 años, en un periodo (t) determinado.
$NDG_{<2}^{t} =$	Número de niñas/os menores de 2 años de edad que presentan desnutrición global, en un periodo (t) determinado.
$TN_{<2}^{t} =$	Total de niñas/os menores de 2 años de edad, en un periodo (t) determinado.

B.2 Definiciones relacionadas con el indicador:

1. **Desnutrición**.- Resultado de una ingesta nutricional deficiente en cantidad y/o calidad, o de absorción y/o uso biológico deficientes de los nutrientes consumidos como resultado de casos repetidos de enfermedades. La desnutrición comprende la insuficiencia ponderal en relación con la edad, la estatura demasiado baja para la edad (retraso de crecimiento), la delgadez peligrosa en relación con la estatura (emaciación) y el déficit de vitaminas y minerales (malnutrición por carencia de micronutrientes) (Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA), Organización Mundial de la Salud(OMS), 2018, pág. 171)

2. **Desnutrición global.-** Se define como bajo peso para la edad. Un niño con bajo peso puede tener retraso del crecimiento, emaciación o ambas (Organización Mundial de la Salud (OMS)).

3. **Peso para la edad.-** Los niños que tienen un bajo peso para la edad pueden tener bajo peso por dos razones diferentes. En primer lugar, pueden ser muy delgados, lo que resultaría en tener un bajo peso para la edad. Pero, en segundo lugar, pueden ser pequeños o tener retardo en el crecimiento, lo que a su vez resultaría en que tengan bajo peso para la edad. Por lo tanto, este indicador puede proporcionar información sobre la longitud/talla para la edad o sobre el peso para la longitud/talla para la edad, es decir, es un indicador influenciado tanto por el retardo en talla como por la emaciación (Freire, y otros, 2014, pág. 206).

4. **Puntajes z antropométricos**.- Describen qué tan lejos y en qué dirección está la medición de un individuo del valor medio de las poblaciones de referencia. Para los patrones de crecimiento de la OMS, la población de referencia son los niños del mismo sexo y edad (dependiendo de la medida). Los puntajes Z que caen fuera del rango normal indican un problema nutricional (desnutrición o sobrepeso). Cuanto más lejos del rango normal, más grave es el problema nutricional (Cashin & Oot, 2018, pág. 16). En este sentido, las puntuaciones z se expresan en unidades de desviaciones estándar con respecto a la media para el sexo, edad, peso y estatura (Casanueva, Kaufer-Horwitz, Pérez, & Arroyo, 2008, pág. 279).

B.3 Metodología de cálculo:

El indicador se calcula a partir de:

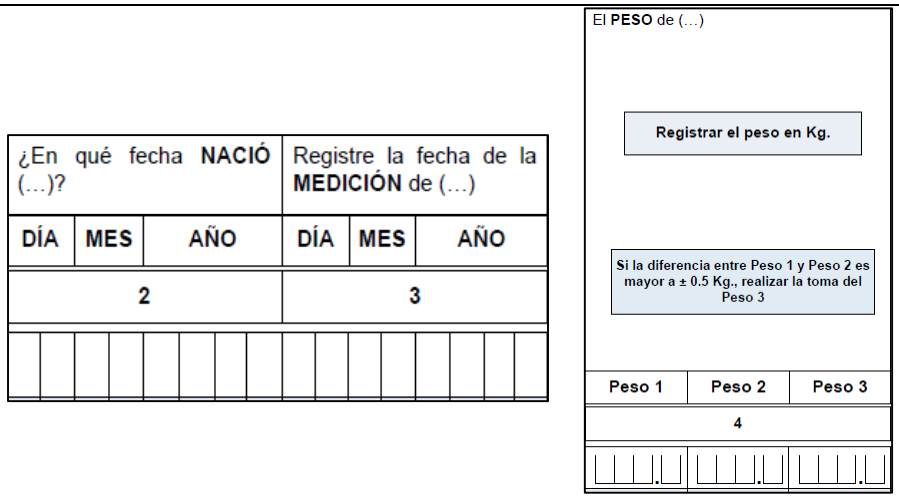
1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT - 2012) [1]
   https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-salud-reproductiva-y-nutricion-ensanut-2012/
2. Encuesta de Condiciones de Vida (ECV - 2014)[1]
   https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/
3. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT - 2018)[1]
   https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/
4. Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI)
   https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-sobre-desnutricion-infantil/

Para ejemplificar la metodología de cálculo del indicador, a continuación se detalla el formulario, sección(es) y pregunta(s) de la ENDI que intervienen en el proceso de estimación de la métrica. Es importante señalar que las variables relacionadas (preguntas) pueden ser encontradas en cada una de las fuentes de información anteriormente enunciadas.

ENDI - Formulario Nro. 1 del Hogar:

- Sección antropometría:

[1] La ENSANUT 2012, ECV 2014 y ENSANUT 2018 cuentan con la información necesaria para replicar el presente indicador, sin embargo, el procedimiento descrito podría variar en función de la metodología de levantamiento de la fuente, el registro de datos en la base, entre otros temas.



Para establecer el numerador se considera el siguiente proceso:

1. Calcular la edad de las niñas/os, en días, a través de la diferencia entre la fecha de nacimiento y la fecha en la que se realizó la medición del peso en kilogramos (kg).
2. Validar las medidas del peso, para lo cual es importante conocer que durante el operativo de campo se realizan dos mediciones y en el caso que el antropometrista note una diferencia mayor de ± 0.5 kg entre ellas, se toma una tercera medición.

   El peso final de las niñas/os es la media entre las dos primeras mediciones; en caso de contar con una tercera toma, el peso corresponderá al promedio entre las dos mediciones más cercanas.
3. Una vez calculadas las variables edad y peso, se procede a estandarizar los valores "*peso para la edad*" en función al sexo, con base a los estándares de crecimiento infantil de la OMS[2].
4. Para el cálculo de la desnutrición global se toma la variable estandarizada de peso para la edad. En este procedimiento se eliminan los valores extremos que están fuera del intervalo de -6.0 y +5.0 desviaciones estándar (DE), ver tabla 1.

Tabla 1. Valores plausibles de los indicadores antropométricos en niñas/os menores de 2 años de edad

Criterios o variables antropométricas	Intervalo de puntuaciones z incluidos	Indicador	Puntajes Z o DE
Peso para la edad	De -6.0 a +5.0	Con Desnutrición Global	De [-6.0 a -2.0)
		Sin Desnutrición Global	De [-2.0 a +5.0]

Fuente: Adaptado del Manual WHO Anthro[3] (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2007)

5. Finalmente, el numerador considerará a aquellas niñas/os menores de 2 años (731 días) de edad con desnutrición global son aquellos que tienen un puntaje Z mayor o igual a -6.0 y menor a -2.0.

Para determinar el denominador se considera:

La población de niñas/os menores de 2 años (731 días) de edad con un puntaje Z de -6.0 a +5.0.

[2] Estándares de crecimiento (https://www.who.int/publications/i/item/924154693X) y gráficos de las puntuaciones Z por grupos de edad y sexo (https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/weight-for-age).
[3] Manual WHO Anthro para computadoras personales (https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Manual-Who-Anthro-compu.pdf)

Para el resultado final:

Se divide la población de niñas/os menores de 2 años (731 días) de edad con un puntaje Z mayor o igual a -6.0 y menor a -2.0 para el total de la población de niñas/os menores de 2 años (731 días) de edad con un puntaje Z de -6.0 a +5.0, finalmente el resultado se expresa en porcentaje.

B.4 Limitaciones técnicas:

1. En las encuestas previas al año 2012, únicamente se registraba una sola medición para el peso, por lo tanto no se puede aplicar la metodología de las tres mediciones.

B.5 Interpretación del indicador:	Para el periodo (t), el xx,xx% de niñas/os menores de 2 años de edad presentan desnutrición global.

B.6 Unidad de medida:	**B.7 Periodicidad del indicador:**	**B.8 Disponibilidad de los datos:**	**B.9 Información Geo referenciada:**
Porcentaje	Anual	2012, 2014, 2018, jul2022-jul2023-jul2023-jul2024, ago2025-sep2026	Sí ○ No ◉ (Ver anexo 1)

B.10 Niveles de desagregación[4]:

Geográfico	**Socio demográfico/ económico**	**Otros ámbitos**
1. Nacional	1. Sexo (Hombre y Mujer)	1. No aplica
2. Área (Urbana y Rural)	2. No aplica	2. No aplica
3. Región	3. No aplica	3. No aplica
4. Provincia	4. No aplica	4. No aplica

B.11 Fuente/s de información:

Institución generadora	**Tipo**	**Nombre**
1. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	1. Encuesta	1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2012).
2. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	2. Encuesta	2. Encuesta de Condiciones de Vida (ECV-2014).
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	3. Encuesta	3. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2018).
4. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)	4. Encuesta	4. Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI)

C. RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL

[4] La variable de diseño de la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI) es la “desnutrición crónica en niñas/os menores de 5 años”; por tanto, esta variable podrá ser desagregada por área, región natural, provincia y sexo. Para declarar estos u otros niveles de desagregación en las distintas métricas calculadas a partir de la encuesta, se sugiere analizar estadísticos como el “coeficiente de variación”, “tamaño de la muestra” e “intervalos de confianza”.

C.1 Agendas y/o compromisos nacionales e internacionales a los que alimenta	
Instrumento	**Descripción**
1. Agenda de Desarrollo 2030-Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	**Objetivo 2:** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. **Meta 2.2:** Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad **Indicador 2.2.1:** Prevalencia del retraso en el crecimiento (estatura para la edad, desviación típica < -2 de la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la Organización Mundial de la Salud (OMS)) entre los niños menores de 5 años
2. Plan Nacional de Desarrollo 2025-2029 (PND).	**Eje Social** **Objetivo 1:** Mejorar la prestación de los servicios de salud de manera integral y con calidad, enfatizando la atención a grupos prioritarios y todos aquellos en situación de vulnerabilidad. **Política 1.6:** Fortalecer la atención y prestación de servicios alrededor de las determinantes para el desarrollo integral de la población, con énfasis en la primera infancia.
3. Decreto Ejecutivo Nro.1211 “Estrategia Nacional Ecuador Crece sin Desnutrición”, de 15 de diciembre de 2020.	**Artículo 1:** Aprobar la implementación de la “Estrategia Nacional Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil[5]” cuyo objetivo es prevenir la desnutrición crónica infantil y reducir su prevalencia en niños y niñas menores de 24 meses de edad, conforme los objetivos planteados en la agenda 2030, a través de la implementación del denominado “Paquete Priorizado” de bienes y servicios destinado a atender a la población objetivo que será monitoreada nominalmente, y cuya asignación presupuestaria se garantiza con la aplicación de la metodología de “Presupuesto por Resultados”, estableciéndose adicionalmente, el calendario estadístico, la obligatoriedad de medición de la tasa de desnutrición crónica infantil mediante una operación estadística por muestreo y de forma anual misma que será ejecutada por la entidad responsable de Estadística y Censos a nivel nacional.

[5] Presidencia de la República del Ecuador. 2022. Decreto Ejecutivo Nro. 404 del 21 de abril de 2022, Artículo 2. Registro Oficial Nro. 57 de 06 de mayo de 2022.

4. Plan Nacional de Primera Infancia (2026-2030)	**Eje 2. Nutrición adecuada** **Objetivo:** Asegurar condiciones para una nutrición adecuada en gestantes, mujeres en período de lactancia, niñas y niños en primera infancia, mediante intervenciones integrales, oportunas, equitativas y continuas de salud, nutrición, alimentación, agua segura, saneamiento, protección social, cuidado, seguimiento familiar y comunitario, promoviendo prácticas alimentarias saludables, lactancia materna exclusiva, alimentación complementaria adecuada, seguridad alimentaria y entornos saludables. **Líneas de Política Pública:** - Aseguramiento del acceso universal, oportuno y continuo de gestantes, niñas, niños y sus familias al paquete integral de servicios de salud, con enfoque territorial, intercultural y de género. - Implementación de campañas y acciones preventivas orientadas a la protección de la salud infantil y la prevención de enfermedades prevalentes. - Articulación de los servicios de protección social y transferencias monetarias para hogares con niñas y niños en primera infancia en situación de inseguridad alimentaria.
C.2 Comparabilidad internacional:	○ Marco internacional ○ Proxy ◉ Complementario ○ No aplica
C.3 Organismo internacional custodio:	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) Organización Mundial de la Salud (WHO) Banco Mundial (WB)
D. OTRAS CONSIDERACIONES	
D.1 Clasificador Temático estadístico:	1.4 Salud
D.2 Institución responsable del cálculo del indicador:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) — **Área Técnica**: Dirección de Estadísticas Sociodemográficas (DIES)
D.3 Fecha de transferencia de la información:	30 de noviembre
D.4 URL/ Link de publicación de serie de datos:	https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/
D.5 Referencias bibliográficas:	Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez, A. B., & Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica.* Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=ZjcGp1su-lUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Cashin, K., & Oot, L. (2018). *Guide to Anthropometry: A Practical Tool for Program Planners, Managers, and Implementers.* Washington, DC. Obtenido de

	https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-Anthropometry-Guide-May2018.pdf Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA), Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo.* Roma: Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=vE5uDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Freire, W. B., Ramírez-Lizuriaga, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva-Jaramillo, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2014). *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012.* Quito. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf Organización Mundial de la Salud (OMS). (2007). *Maual WHO Anthro para computadoras personas.* Obtenido de https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Manual-Who-Anthro-compu.pdf Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). *Malnutrición.* Obtenido de https://www.who.int/health-topics/malnutrition#tab=tab_1
D.6 Cronología del indicador:	En junio de 2023, la Comisión Especial de Estadística de Salud llevó a cabo una nueva actualización enfocada en el fortalecimiento de las definiciones metodológicas, la migración a software libre y la adaptación a versiones más recientes de los programas informáticos. Estos ajustes fueron indispensables para el lanzamiento de la Ronda 2 de la ENDI en septiembre de 2024. Para el año 2026, se realizó una nueva actualización y homologación de la métrica, como parte de los preparativos técnicos requeridos para la publicación de la Ronda 3 de la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil, proyectada para octubre de 2026.
D.7 Fecha de aprobación de la ficha:	16 de junio de 2023
D.8 Fecha de la última actualización:	Septiembre de 2026

D.9 Ficha elaborada por:	Comisión Especial de Estadística de Salud - Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - Presidencia de la República (PR) - Vicepresidencia de la República (VPR) - Ministerio de Trabajo y Desarrollo Humano (MTDH) - Ministerio de Salud Pública (MSP)

D10. Sintaxis del Indicador:

```
# Titulo de la Sintaxis:
# Prevalencia de desnutrición global en niñas/os menores de 2 años

# Operación Estadística:
# Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil

# Autor de la Sintaxis:
# Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)
# Dirección Técnica:
# Dirección de Estadísticas Sociodemográficas (DIES)
# Gestión Interna:
# Gestión de Estadísticas Permanentes a Hogares (GEPH)

# Fecha de elaboración: 15/02/2023
# Fecha última modificación: 12/05/2026

# Versión: 1.0
# Software: R 4.6.1
#================================================================================#
####                Instalación y carga de paquetes                  ####
#================================================================================#

# Se usa la función p_load() desde el paquete pacman, el cual instala
# el paquete si está ausente, y carga para el uso si ya está instalado

# Se asegura que el paquete "pacman" este instalado
if(!require("pacman")) install.packages("pacman")

# Paquetes disponibles desde CRAN

pacman::p_load(

  # Gestión de proyectos y archivos
  here,     # construye rutas a los archivos de su proyecto
  rio,      # importación / exportación de varios tipos de datos
  expss, # tablas, etiquetas y funciones de hojas de cálculo y estadísticas de 'SPSS'

  # Instalación y manejo de paquetes
  pacman, # instalar y cargar paquetes
```

```
  # Manejo general de los datos
  tidyverse, # incluye paquetes para ordenar y presentar los datos
  lubridate, # trabaja con fechas
  pillar,    # herramientas para manejar columnas de datos
  janitor,   # Limpieza de datos y tablas
  sjlabelled, # para tratar etiquetas
  epikit, # agregar categorías

  # Estadísticas
  summarytools, # herramientas para resumir datos de forma rápida y ordenada

  # Manejo de muestras complejas
  srvyr,  # estadística de resumen para datos de encuestas

  # Paquetes para cálculos específicos
  anthro # cálculo de puntuaciones z de antropometría infantil

)

# Limpieza del espacio de trabajo
rm(list = ls(all = TRUE))

#=============================================================================#
####                        Funciones                        ####
#=============================================================================#

# Función para calcular estadísticos para variables dicotómicas
srvyr_prop <- function(design, x) {

  design %>%
    summarise(
      props = survey_mean({{ x }},
                          proportion = TRUE,
                          vartype = c("se", "ci", "cv"),
                          na.rm = T) * 100,
      deff = survey_mean({{ x }},
                         deff = "replace",
                         na.rm = T),
      Num = sum({{ x }}, na.rm = TRUE),
      Deno = sum(!is.na({{ x }}))) %>%
    mutate(desag = "Nacional") %>%
    select(
      Desag = desag,
      Props = props,
      EE    = props_se,
      LI    = props_low,
      LS    = props_upp,
      CV    = props_cv,
      Deff  = deff_deff,
      Num   = Num,
      Deno  = Deno
    )
```

```
}

# Función para calcular estadísticos para variables dicotómicas
# por desagregación
srvyr_prop_by <- function(design, x, by) {

  design %>%
    group_by({{ by }}) %>%
    summarise(
      props = survey_mean({{ x }},
                          proportion = TRUE,
                          vartype = c("se", "ci", "cv"),
                          na.rm = T) * 100,
      deff = survey_mean({{ x }},
                         deff = "replace",
                         na.rm = T),
      Num = sum({{ x }}, na.rm = TRUE),
      Deno = sum(!is.na({{ x }}))) %>%
    mutate(desag = {{ by }}) %>%
    select(
      Desag = desag,
      Props = props,
      EE    = props_se,
      LI    = props_low,
      LS    = props_upp,
      CV    = props_cv,
      Deff  = deff_deff,
      Num   = Num,
      Deno  = Deno
    )

}

#=============================================================================#
####                      Carga de base de datos                       ####
#=============================================================================#

# Indicaciones:

# 1. Se proporciona la ruta de archivo absoluta o completa en la función import
# entre comilla.
# 2. Use barras diagonales ( / ). Este no es el valor predeterminado para las
# rutas de archivos de Windows

# Ejemplo:
# df_f1_personas <- import("C:/ENDI/Data/f1_personas.rds")

# Sugerencias:

# Es probable que R no reconozca las rutas de archivos que comienzan con barras
# inclinadas dobles (p. ej., "//…") y produzcan un error. Considere mover
```

```
# su trabajo a una unidad "con nombre" o "con letras" (p. ej., "C:" o "D:").

# Base personas
df_f1_personas <- import("")
df_f1_personas <- as_tibble(df_f1_personas)
df_f1_personas

# Diccionario de variables
# Cargar el archivo: Diccionario_ENDI.xlsx con la hoja ya especificada
dicc_f1_per <- import("",
                      which = "f1_personas")

dicc_f1_per <- as_tibble(dicc_f1_per)
dicc_f1_per

#=============================================================================#
####    Calculo de variables antropométricas necesarias para el indicador   ####
#=============================================================================#

# Estimación de la edad en días ----------------------------------------------#
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(dob = paste(f1_s5_2_3, f1_s5_2_2, f1_s5_2_1)) %>%
  mutate(dov = paste(f1_s5_3_3, f1_s5_3_2, f1_s5_3_1)) %>%
  mutate(dob = as_date(dob)) %>%
  mutate(dov = as_date(dov)) %>%
  mutate(edaddias = (dob %--% dov) / days(1))

df_f1_personas %>%
  descr(edaddias,
        stats = c("common"),
        round.digits = 2)

# Estimación del peso (kg) ---------------------------------------------------#

# Validación de las 3 medidas del peso
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(aux_peso = abs(f1_s5_4_1 - f1_s5_4_2))

df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(f1_s5_4_3 = case_when(
    aux_peso <= 0.5 & !is.na(f1_s5_4_3) ~ NA_real_,
    TRUE ~ f1_s5_4_3
  ))

# Se calcula el peso en kg
# Distancia entre las tres medidas
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(d1 = abs(f1_s5_4_1 - f1_s5_4_2)) %>%
  mutate(d2 = abs(f1_s5_4_1 - f1_s5_4_3)) %>%
  mutate(d3 = abs(f1_s5_4_2 - f1_s5_4_3))

# Variable identificador
```

```
# Distancia entre toma 1 y toma 2 es menor o igual a 0.5
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(s = case_when(
    d1 <= 0.5 ~ 1,
    d1 > 0.5 ~ 0,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

# Promedio simple entre toma 1 y toma 2
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(peso = case_when(
    s == 1 ~ (f1_s5_4_1 + f1_s5_4_2) / 2,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

df_f1_personas %>%
  descr(peso,
        stats = c("common"),
        round.digits = 2)

# Caso contrario, promedio de la menor distancia entre las 3 mediciones
# Distancia mínima
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(dmin = case_when(
    (d1 <= d2 & d1 <= d3) |
      (!is.na(d1) & is.na(d2) & is.na(d3)) ~ d1,
    (d2 <= d1 & d2 <= d3) |
      (!is.na(d2) & is.na(d1) & is.na(d3)) ~ d2,
    (d3 <= d1 & d3 <= d2) |
      (!is.na(d3) & is.na(d1) & is.na(d2)) ~ d3,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(peso = case_when(
    d3 == dmin ~ (f1_s5_4_2 + f1_s5_4_3) / 2,
    d2 == dmin ~ (f1_s5_4_1 + f1_s5_4_3) / 2,
    d1 == dmin ~ (f1_s5_4_1 + f1_s5_4_2) / 2,
    TRUE ~ peso
  ))

df_f1_personas %>%
  descr(peso,
        stats = c("common"),
        round.digits = 2)

# Estimación de la talla (cm) ----------------------------------------------------#

# Validación de las 3 medidas de la longitud
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(aux_long = abs(f1_s5_5_1 - f1_s5_5_2))
```

```
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(f1_s5_5_3 = case_when(
    aux_long <= 0.5 & !is.na(f1_s5_5_3) ~ NA_real_,
    TRUE ~ f1_s5_5_3
  ))

# Validación de las 3 medidas de la talla
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(aux_tal = abs(f1_s5_6_1 - f1_s5_6_2))

df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(f1_s5_6_3 = case_when(
    aux_tal <= 0.5 & !is.na(f1_s5_6_3) ~ NA_real_,
    TRUE ~ f1_s5_6_3
  ))

# Se calcula la talla en cm.
# Consolido las tomas para longitud y talla

# Talla 1
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(talla1 = case_when(
    is.na(f1_s5_5_1) & !is.na(f1_s5_6_1) ~ f1_s5_6_1,
    !is.na(f1_s5_5_1) & is.na(f1_s5_6_1) ~ f1_s5_5_1,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

# Talla 2
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(talla2 = case_when(
    is.na(f1_s5_5_2) & !is.na(f1_s5_6_2) ~ f1_s5_6_2,
    !is.na(f1_s5_5_2) & is.na(f1_s5_6_2) ~ f1_s5_5_2,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

# Talla 3
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(talla3 = case_when(
    is.na(f1_s5_5_3) & !is.na(f1_s5_6_3) ~ f1_s5_6_3,
    !is.na(f1_s5_5_3) & is.na(f1_s5_6_3) ~ f1_s5_5_3,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

# Distancia entre las tres medidas
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(d1_tal = abs(talla1 - talla2)) %>%
  mutate(d2_tal = abs(talla1 - talla3)) %>%
  mutate(d3_tal = abs(talla2 - talla3))

# Variable identificador
# Distancia entre toma 1 y toma 2 es menor o igual a 0.5
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
```

```
  mutate(s_tal = case_when(
    d1_tal <= 0.5 ~ 1,
    d1_tal > 0.5 ~ 0,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

# Promedio simple entre toma 1 y toma 2
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(talla = case_when(
    s_tal == 1 ~ (talla1 + talla2) / 2,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

df_f1_personas %>%
  descr(talla,
        stats = c("common"),
        round.digits = 2)

# Caso contrario, promedio de la menor distancia entre las 3 mediciones
# Distancia mínima
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(dmin_tal = case_when(
    (d1_tal <= d2_tal & d1_tal <= d3_tal) |
      (!is.na(d1_tal) & is.na(d2_tal) & is.na(d3_tal)) ~ d1_tal,
    (d2_tal <= d1_tal & d2_tal <= d3_tal) |
      (!is.na(d2_tal) & is.na(d1_tal) & is.na(d3_tal)) ~ d2_tal,
    (d3_tal <= d1_tal & d3_tal <= d2_tal) |
      (!is.na(d3_tal) & is.na(d1_tal) & is.na(d2_tal)) ~ d3_tal,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(talla = case_when(
    d3_tal == dmin_tal ~ (talla2 + talla3) / 2,
    d2_tal == dmin_tal ~ (talla1 + talla3) / 2,
    d1_tal == dmin_tal ~ (talla1 + talla2) / 2,
    TRUE ~ talla
  ))

df_f1_personas %>%
  descr(talla,
        stats = c("common"),
        round.digits = 2)

# Sexo ----------------------------------------------------------------------#

df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(sexo = unlabel(f1_s1_2))

df_f1_personas %>%
  freq(sexo, cumul = F)
```

```
#=============================================================================#
####          Calculo de puntuaciones z de antropometría infantil          ####
#=============================================================================#

# Valoración de los z-scores
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(anthro_zscores(
    sex = sexo,
    age = edaddias,
    weight = peso,
    lenhei = talla
  ))

#=============================================================================#
####     Construcción de las variables de desnutrición con los z-score      ####
#=============================================================================#

# Desnutrición global para menores de 2 años de edad -------------------------#

# Calculo del indicador
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(dglobal_2 = case_when(
    (zwei >= -6 & zwei < -2) & (edaddias < 731 & !is.na(edaddias)) ~ 1,
    (zwei >= -2 & zwei <= 5) & (edaddias < 731 & !is.na(edaddias)) ~ 0,
    TRUE ~ NA_real_
  ))

df_f1_personas %>%
  freq(dglobal_2, cumul = F, report.nas = F)

#=============================================================================#
####                        Desagregación                              ####
#=============================================================================#

# Para establecer las etiquetas como valores
# Área
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(area = as_label(area))

df_f1_personas %>%
  freq(area, cumul = F, report.nas = F)

# Región
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(region = as_label(region))

df_f1_personas %>%
  freq(region, cumul = F, report.nas = F)

# Provincia
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(prov = as_label(prov))

df_f1_personas %>%
```

```
  freq(prov, cumul = F, report.nas = F)

# Sexo
df_f1_personas <- df_f1_personas %>%
  mutate(f1_s1_2 = as_label(f1_s1_2))

df_f1_personas %>%
  freq(f1_s1_2, cumul = F, report.nas = F)

#=============================================================================#
####                  Declaración de encuesta                  ####
#=============================================================================#

survey_design <- df_f1_personas %>% as_survey_design(ids = "id_upm",
                                        strata = "estrato",
                                        weights = "fexp")
options(survey.lonely.psu = "adjust")

#=============================================================================#
####                  Resultados ponderados                    ####
#=============================================================================#

# Desnutrición Global
# Menores de 2
survey_design %>%
  srvyr_prop(dglobal_2)

# Área
survey_design %>%
  srvyr_prop_by(dglobal_2, area)

# Región
survey_design %>%
  srvyr_prop_by(dglobal_2, region)

# Provincia
survey_design %>%
  srvyr_prop_by(dglobal_2, prov)

# Sexo
survey_design %>%
  srvyr_prop_by(dglobal_2, f1_s1_2)
```

ANEXOS	
Anexo 1. Detalle de la georreferenciación del indicador:	No aplica
Anexo 2:	No aplica