

Metodología de evaluación de la calidad de los datos recolectados

Encuesta Nacional sobre
Desnutrición Infantil - ENDI

Septiembre, 2023





Metodología de evaluación de la calidad de los datos recolectados en la ENDI

Quito – Ecuador, 2023

Dirección/Departamento

Dirección de Estadísticas Sociodemográficas

Unidad

Gestión de Estadísticas Permanentes a Hogares

Elaborado por:

Natalí Mendoza
Margoth Herrera
Estefanía Suárez

Revisado por:

Estefanía Encalada

Aprobado por:

Julio Muñoz

Contenido

Introducción	6
Objetivos	6
General.....	6
Específicos.....	6
Perfil del investigador e instrumental.....	7
Antropometrista	7
Instrumental	7
Evaluación de la calidad de los datos	7
1. Controles antes de la Recolección	8
1.1. Capacitaciones	8
1.2. Calibración de balanzas	9
2. Controles durante la Recolección.....	9
2.1. Supervisiones en todos los niveles.....	9
2.2. Identificación de atípicos por antropometrista.....	9
2.3. Captura fotográfica	10
2.4. Lectura del dato	10
3. Controles después de la Recolección	10
3.1. Integridad de los datos.....	11
3.2. Relación de sexo.....	13
3.3. Apilamiento de la edad	14
3.4. Seguimiento del dígito decimal.....	15
3.5. Valores de puntuación z inverosímiles	20
3.6. Distribución de medidas antropométrica.....	21
3.7. Normalidad (asimetría y curtosis) de las puntuaciones z.....	22
Conclusiones	23
Bibliografía	24

Índice de tablas

Tabla 1. Cobertura de viviendas por zonal.....	12
Tabla 2. Total de niños menores de 5 años investigados.....	12
Tabla 3. Relación de sexo de menores de 5 años según provincia	13
Tabla 4. Índice de disimilitud longitud/talla y peso	17
Tabla 5. Puntuaciones Z inverosímiles.....	21
Tabla 6. Indicadores de asimetría y curtosis de talla/edad, peso/edad y peso/talla ...	23

Índice de gráficos

Gráfico 1. Principales controles, antes, durante y después de la recolección de información	8
Gráfico 2. Distribución porcentual por edades en años.....	14
Gráfico 3. Distribución porcentual por edades según mes de nacimiento	15
Gráfico 4. Distribución porcentual del dígito decimal peso 1	16
Gráfico 5. Distribución porcentual del dígito decimal Peso 2	16
Gráfico 6. Distribución porcentual de dígito decimal Talla/Longitud 1	17
Gráfico 7. Distribución porcentual de dígito decimal Talla/Longitud 2.....	17
Gráfico 8. Distribución de Talla/Longitud 1	18
Gráfico 9. Distribución de Talla/Longitud 2	18
Gráfico 10. Distribución de peso 1	19
Gráfico 11. Distribución de peso 2.....	19
Gráfico 12. Distribución z-score: talla para edad.....	20
Gráfico 12. Diagrama de cuartiles de puntuaciones Z.....	22
Gráfico 13. Diagrama de cuartiles de puntuaciones Z de talla para edad, según área	22
Gráfico 14. Estimación de la densidad de talla/edad, peso/edad y peso/talla.....	23



Siglas

DPA: División Político-Administrativa o Clasificador Geográfico Estadístico

JMP: Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation/ Programa de Monitoreo y Articulación para el Suministro de Agua a nivel Global

MEF: Mujeres en edad fértil

MYC: Formularios de Muestra y Cobertura

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund - Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

UPM: Unidad Primaria de Muestreo

BM: Banco Mundial



Metodología de evaluación de la calidad de los datos recolectados en la ENDI

Introducción

La Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI) ha sido producida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), bajo estándares nacionales e internacionales de calidad como el Código de Buenas Prácticas y el Modelo de Producción Estadística, herramientas que aseguran su coherencia, transparencia, completitud, oportunidad, entre otros.

En complemento a los estándares antes descritos que rigen el proceso de producción estadística, el levantamiento de la ENDI observó referentes internacionales robustos en la temática analizada, a fin de asegurar la calidad en el proceso de recolección de los datos.

Es así que, el presente documento establece la metodología para evaluar la calidad del proceso empleado para la generación de la operación estadística en mención. El archivo “Recomendaciones para la obtención de datos, el análisis y la elaboración de informes sobre indicadores antropométricos en niños menores de 5 años” publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en el año 2019, es la guía que, desde el inicio de la ENDI, ha sido utilizada para incorporar técnicas que garanticen la calidad de la información. El equipo técnico nacional realiza de manera periódica la verificación y control de los datos recolectados en campo generando indicadores de calidad, de acuerdo a la temática de investigación.

Objetivos

General

Establecer la metodología de evaluación de la calidad de los datos obtenidos durante el levantamiento de información y ejecución de la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil.

Específicos

- Realizar la evaluación y análisis de la calidad de los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil.
- Generar reportes de novedades y emitir directrices para disminuir inconsistencias en la recolección de información.
- Realizar la adecuada interpretación y presentación de los datos.

Perfil del investigador e instrumental

Antropometrista

El antropometrista pasó por un proceso de capacitación de estandarización y fue sometido a evaluaciones. Se contrató 16 antropometristas a nivel nacional, los cuales tienen experiencia en áreas asociadas a salud.

Instrumental

Para la medición del peso:

Balanza digital portátil con función para descontar el peso del bebé cuando es cargado por su madre (función de Tara), con especificaciones relativas a la permeabilidad al polvo y la humedad, precisión superior a $\pm 0,15\%$ / ± 100 g en todo el intervalo de carga de 0 a 150 kg; base con soportes ajustables.

Portabilidad: peso máximo de 4,0 kg (incluidas las pilas) y dimensiones máximas de 360 mm de largo, 400 mm de ancho y 70 mm de altura.

La balanza debe satisfacer los requisitos correspondientes a los códigos de protección internacional (IP) e IK. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

Calibración:

Cada balanza debe probarse con una pesa patrón de al menos 5 kg: para garantizar su exactitud, diariamente los equipos de campo realizan esta actividad.

Para la medición de la longitud/talla:

Intervalo de medición en infantómetro: 0–100 cm

Intervalo de medición en tallímetro: 0–210 cm

Exactitud: $\pm 0,2$ cm (2 mm); precisión: $\pm 0,2$ cm (2 mm); graduada con marcas cada 1 y 5 mm y numeración cada 1 cm. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

Para la medición de hemoglobina para detectar anemia:

Equipo: Hemoglobinómetro

Intervalo de medición: 0–256 g/L (0–25,6 g/dL, 0–15,9 mmol/L).

Evaluación de la calidad de los datos

El realizar la evaluación de la calidad de los datos obtenidos y levantados durante el desarrollo de la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), permitirá detectar de manera oportuna errores que puedan causar sesgos en los resultados o sus estimaciones, afectando o limitando a la adecuada interpretación de los mismos.

En el caso de tener sesgos en la medición de antropometría (toma de peso y talla), toma de hemoglobina para detección de anemia, se deben a la inexactitud de las

mismas así como del registro de la fecha de nacimiento y pueden ser consecuencia de errores tanto aleatorios como sistemáticos. Con el fin de obtener datos o estimaciones exactas de malnutrición infantil, es importante medir correctamente todos los datos de las medidas antropométricas y de hemoglobina; así como el registro adecuado de la fecha de nacimiento de los niños menores de 5 años. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

De la misma manera se debe realizar el procedimiento y técnicas adecuadas para la toma de muestra de agua en fuente y punto de consumo, para garantizar que los resultados de análisis de calidad de agua para detección de presencia de cloro y/o E.Coli, sea exacta y precisa; así como el registro adecuado de los resultados obtenidos.

En la fase de recolección de datos, en la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil ENDI, se realizan varias acciones en diferentes etapas del proceso; una enmarcada en el control directo en la fase de recolección de información en campo mediante la supervisión; y dos mediante la construcción y análisis de indicadores de calidad, determinando los siguientes: el control de cobertura de la encuesta, seguimiento de dígito decimal en la toma de medidas antropométricas, captura de fotografías de las medidas antropométricas, distribución de medidas antropométricas, seguimiento de tamaño promedio de hogar, entre otros.

Una vez que se tiene los datos se debe realizar comprobaciones y validaciones principalmente como se detalla en el gráfico 1 a continuación:

Gráfico 1. Principales controles, antes, durante y después de la recolección de información

Antes	Durante	Después
<ul style="list-style-type: none"> •Capacitación, estandarización y evaluación del personal contratado •Equipos calibrados y en buen estado 	<ul style="list-style-type: none"> •Supervisiones en todos los niveles •Identificación y seguimiento de atípicos por equipo y antropometrista •Captura fotográfica de las mediciones •Lectura en voz alta de la medición 	<ul style="list-style-type: none"> •Integridad de la información •Relación de sexo •Apilamiento de edad •Seguimiento de dígito decimal •Valores de puntuación z inverosímiles •Distribución de medida antropométricas

1. Controles antes de la Recolección

1.1. Capacitaciones

Para la correcta ejecución de la recolección de las diferentes temáticas de la ENDI se contó con apoyo metodológico y técnico de diferentes instituciones nacionales como el MSP e internacionales como UNICEF, Banco Mundial, REDNI y JMP. El proceso de capacitación se realizó en dos etapas, considerando la metodología de cascada:

- En la primera etapa se realizaron capacitaciones para el personal que cumplió el rol de capacitadores y;
- En la segunda etapa las capacitaciones fueron impartidas por dichos capacitadores a los aspirantes para laborar en campo y oficina.

Para la capacitación de antropometría se contó con el apoyo de la Empresa NUSAVI contratada por UNICEF, quienes capacitaron a todo el equipo técnico de la ENDI en abril del 2022. Esta capacitación tuvo como propósito generar destrezas para la medición antropométrica de los niñas/os menores de 5 años, además de interpretar los alcances y limitaciones de la antropometría como recurso de evaluación aplicada de manera objetiva y estandarizada, minimizando el error de medida y con calibración adecuada de los insumos empleados, a partir de este taller 15 personas del equipo técnico de la ENDI obtuvieron certificación internacional en Antropometría ISAK nivel I; a continuación se especifica las actividades realizadas para cada etapa:

- Capacitación etapa 1: instrucción a capacitadores: en el proceso de capacitación, el personal técnico de la ENDI se cumplió con el entrenamiento en el que desarrollaron destrezas en: estandarización en la medición de peso y talla y correcta utilización de los equipos de medición. Para que el equipo de la ENDI practique lo aprendido acudieron al lugar de capacitación niñas/os menores de 5 años para la toma de medidas antropométricas.
- Capacitación etapa 2: instrucción a personal de campo: Como metodología de capacitación se instruyó en primer lugar de forma teórica, lo cual conlleva conocimiento de conceptos además del proceso y técnicas correctas para la toma de medidas antropométricas. En complemento a la capacitación teórica, se realizaron ejercicios prácticos; cada zonal se encargó de solicitar el ingreso a centros infantiles donde acuden niñas/os menores de 5 años.

1.2. Calibración de balanzas

El INEC publicó la contratación del servicio de mantenimiento y calibración de balanzas digitales, proceso que se llevó a cabo en el mes de junio de 2022, previo al inicio de la recolección de información.

2. Controles durante la Recolección

2.1. Supervisiones en todos los niveles

En la ENDI se efectúan controles de calidad durante la recolección de información en territorio, mediante supervisiones tanto zonal, como nacional.

La supervisión es parte fundamental para garantizar la calidad de los datos levantados, la cual, consiste en la observación oportuna, monitoreo y seguimiento de la encuesta a los equipos de trabajo, misma que está a cargo del personal técnico de la ENDI (Administración Central) quienes aseguran la calidad y veracidad de la información, así como la buena marcha de las tareas previstas en horarios, cargas de trabajo, cronogramas, objetivos y metodología de la encuesta. Adicionalmente, en conjunto con la supervisión nacional se ha mantenido supervisión por parte del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y Banco Mundial (BM), a fin de legitimar la calidad de la información, así como el estricto cumplimiento de protocolos.

Además de las supervisiones nacionales también se efectúa supervisión zonal que tiene el mismo objetivo de la primera, y así tener un mejor seguimiento del personal.

2.2. Identificación de atípicos por antropometrista

ENDI cuenta con un visualizador o panel de control que permite efectuar el monitoreo de la información recabada a nivel de equipo de trabajo y antropometristas o

encuestadores diariamente, esta actividad permite identificar posibles problemas con el personal y corregirlos en campo reforzando las supervisiones del personal.

2.3. Captura fotográfica

Toma de fotografía del carné o libreta integral de salud.- Esta acción se realiza para garantizar la disminución del error humano al momento de copiar la información referente a fechas de vacunación, perímetro cefálico, peso al nacer, y otras variables de interés. Esta fotografía se sube al sistema para que en la fase de revisión de calidad, se realice un cotejamiento de la información; de existir error se corrige con el dato de la fotografía.

Toma de fotografía de la medición de longitud/talla y peso.- Es directriz realizar la toma fotográfica de la medición de la longitud/talla y el peso del menor de 5 años, estas fotografías permiten observar la aplicación del protocolo y la correcta digitación de la medida antropométrica.

2.4. Lectura del dato

La norma adoptada para esta acción es leer en voz alta el dato evidenciado tanto en la balanza digital como en el tallímetro o infantómetro; esto garantiza una disminución de error en la digitación, por olvido o confusión del dato.

3. Controles después de la Recolección

Durante la etapa de recolección de las operaciones estadísticas se identifican inconsistencias que persisten a pesar de las supervisiones y seguimientos de calidad realizados. Por esta razón se implementa una etapa posterior a la recolección, denominada revisión de calidad de los formularios diligenciados en campo.

El objetivo de la fase de revisión de calidad de la información es garantizar un alto nivel de precisión en las bases de datos asegurando su veracidad. Consiste en revisar de manera minuciosa la información contenida en los formularios, analizar los cruces de variables, revisar la consistencia entre las preguntas, y confirmar la información mediante llamadas telefónicas a los encuestadores, supervisores o informantes de ser necesario; existen situaciones en que los formularios deben regresar a campo para verificar datos importantes.

Para este proceso se proporciona a los revisores de calidad, personal encargado de estas actividades, manuales que sirvan como guía para la correcta ejecución de este proceso, sin embargo, los manuales no dan la resolución de todas las inconsistencias, razón por la cual el revisor de calidad debe formar un pensamiento analítico que le permita resolver problemas de manera rápida y eficiente. En el caso de presentarse casos fortuitos informan al equipo técnico de la ENDI (Administración Central) para dar solución y emitir directrices para actuar en dichos casos.

Las principales actividades que se realizan en el proceso de revisión de calidad de la información son:

- Comprobar que las cargas de trabajo estén completas.
- Revisar con los formularios de muestra y cobertura - MyC, que los datos de la identificación sean correctos y estén registrados de forma clara.
- Verificar que los datos sociodemográficos y económicos estén completos.

- Examinar que la información registrada de cada uno de los integrantes del hogar sea coherente con los criterios determinados para la encuesta.
- Leer todas las observaciones registradas en el formulario por parte del personal de campo para dar por aceptada la información.
- Realizar las verificaciones necesarias en los casos en los que la información se encuentre inconsistente de acuerdo a las directrices establecidas en la investigación.
- Dejar un registro de las intervenciones realizadas por el revisor de calidad para que puedan ser verificadas por la supervisión de la encuesta.

La evaluación de la calidad es un método dentro del marco de aseguramiento de calidad estadística, cuyo fin es monitorear y medir el proceso de producción estadística además de emitir alertas que puedan solventarse durante el proceso de recolección de información.

Para evaluar la calidad en los datos resultantes de la operación estadística se realizaron un conjunto de análisis que permitieron establecer los siguientes indicadores de calidad:

1. Integridad
2. Relación de sexo
3. Apilamiento de edad
4. Seguimiento de dígito decimal
5. Valores de puntuación z inverosímiles
6. Distribución de medidas antropométricas
7. Normalidad (asimetría y curtosis) de las puntuaciones z

3.1. Integridad de los datos

Las validaciones deben abarcar a toda la población incluida y se deben realizar por separado para cada equipo o medidor principal. En el caso de que existan dudas en los datos de representación nacional, se puede evaluar en subpoblaciones de la muestra, suponiendo que su tamaño pueda permitir evaluar o comprobar las categorías de desglose en cuestión. Estas subpoblaciones o submuestras se deben desglosar por sexo y edad, por región, formación de la madre y quintil de pobreza. Esto permitirá ayudar a interpretar la calidad de los datos, sin embargo, hay que considerar que no siempre se puede saber si las diferencias encontradas se deben a la heterogeneidad de la muestra o a problemas de calidad. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

Dentro de este apartado, lo que se verifica es que se obtengan todos los datos necesarios para lograr estimaciones precisas (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019). El objetivo principal es verificar la consistencia de las variables levantadas en campo que son de interés para las necesidades de la encuesta además de la revisión de la cobertura muestral, para esto, en la ENDI se determinó la revisión de los siguientes temas:

- Control de cobertura.
- Total de menores de 5 y menores de 3 años.
- Menores de 5 años no medidos.
- Consistencia de fechas.

a) Control de cobertura

Cobertura muestral medida a partir de la tasa de no respuesta o porcentaje de rechazo de los entrevistados

Tiene por objeto conocer cómo se asocian la condición de ocupación y resultado de entrevista de las viviendas visitadas; para calcular las tasas de conformidad, siendo estas necesarias para el cálculo de la cobertura de campo, esta información se evalúa por Coordinación Zonal, provincia y mes.

Es importante conocer la cobertura alcanzada en el levantamiento de información en campo para evaluar el desempeño del personal, esta se la realiza tomando en consideración el resultado de la entrevista, para así determinar donde se puede efectuar modificaciones para incrementar la cobertura de la encuesta.

Tabla 1. Cobertura de viviendas por zonal

Resultado de la entrevista	Adm. Central Campo	Litoral	Centro	Sur	Total
Efectiva	85,9%	84,4%	87,6%	84,9%	85,7%
Rechazo	1,0%	1,1%	1,1%	1,3%	1,1%
Nadie en casa	0,9%	1,0%	1,2%	2,7%	1,5%
Vivienda sin menores de 5	8,6%	8,6%	6,4%	7,0%	7,6%
Elegibilidad desconocida	3,6%	4,9%	3,7%	4,1%	4,0%

Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

La cobertura, de viviendas efectivas que alcanzó la ENDI, a nivel nacional fue del 85,7%, logrando un resultado favorable ya que de acuerdo al diseño muestral de la encuesta se tiene un sobremuestreo del 20% (Ver "Documento de Diseño Muestral de la ENDI").

Como parte del seguimiento a los equipos en campo se revisa la cobertura por cada uno de los encuestadores, con el objeto de identificar patrones, como altas tasas de rechazo o vivienda sin menores de 5 años, de manera repetitiva entre períodos (ver anexo 1).

Tamaño promedio de los hogares

Para la ENDI el tamaño promedio de los hogares es de 4,7 y dado que para encuestas de hogares como la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo – ENEMDU 2022 el promedio es 3,3 a nivel muestral; se concluye que la información es consistente dado que ENDI investiga únicamente a viviendas con niños menores de 5 años.

El promedio de niños menores de 5 años en el hogar es de 1,2; dato consistente y esperado ya que como consta en el párrafo anterior, la ENDI visita a hogares que tienen niños menores de 5.

b) Total de menores de 3 y 5 años

Se mantiene control constante del total de menores de 5 y menores de 3 años, dado que estas poblaciones son importantes para el cálculo de los indicadores. Teniendo un resultado final que se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Total de niños menores de 5 años investigados

Niños	Cantidad
Niños menores de 3 años	12.727
Niños menores de 5 años	22.260

Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

c) Menores de 5 no medidos

Se realiza esta revisión en cada uno de los períodos de la encuesta a nivel de provincia, con el objeto de identificar patrones repetitivos en los antropometristas, esto se efectúa como parte del seguimiento a los equipos en campo.

Tasa de cumplimiento de niños medidos, hace referencia al total de menores de 5 años que permitieron la medición de longitud/talla y peso; frente al total de niños menores de 5; obteniendo un 96,7%, es decir 21.531 niños cuentan con mediciones antropométricas.

d) Consistencia de fechas

La consistencia de fechas de nacimiento se evalúa contemplando, las fechas de visita, las fechas de medición y las fechas de registro de vacunas; éstas deben ser coherentes a contrastar entre las mismas.

Se aplican los siguientes criterios:

- La fecha de medición no debe ser anterior a la fecha de visita.
- La fecha de visita debe ser anterior o igual a la fecha de la toma de medidas antropométricas.
- La fecha de nacimiento debe ser menor a la fecha de la colocación de vacunas.
- La fecha de vacuna de primera dosis, es menor a la de segunda dosis en todas las vacunas.
- La fecha de vacuna de segunda dosis, es menor a la de tercera dosis en todas las vacunas.

En la base de datos de la ENDI no se observan inconsistencias en estas fechas dado que son analizadas y corregidas durante el proceso de validación de la información.

3.2. Relación de sexo

La relación entre sexos es la proporción entre hombres y mujeres en una determinada población, expresada en general como el número de hombres por cada 100 mujeres en un grupo de edad concreto. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

En la ENDI se tiene 11.248 hombres menores de 5 años y 11.012 mujeres menores de 5 años; su relación de sexo es 102%.

Tabla 3. Relación de sexo de menores de 5 años según provincia

Desagregación	Hombres	Mujeres	Ratio
Urbano	6.837	6.739	101,5
Rural	4.411	4.273	103,2
Azuay	558	525	106,3
Bolívar	442	400	110,5
Cañar	428	432	99,1
Carchi	326	337	96,7
Cotopaxi	285	267	106,7
Chimborazo	433	391	110,7

El Oro	753	748	100,7
Esmeraldas	543	628	86,5
Guayas	575	600	95,8
Imbabura	348	298	116,8
Loja	370	380	97,4
Los Ríos	432	405	106,7
Manabí	630	600	105,0
Morona Santiago	272	279	97,5
Napo	432	379	114,0
Pastaza	364	354	102,8
Pichincha	1.128	1.111	101,5
Tungurahua	653	686	95,2
Zamora Chinchipe	443	428	103,5
Sucumbíos	487	462	105,4
Orellana	302	304	99,3
Santo Domingo de los Tsáchilas	653	648	100,8
Santa Elena	391	350	111,7

Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

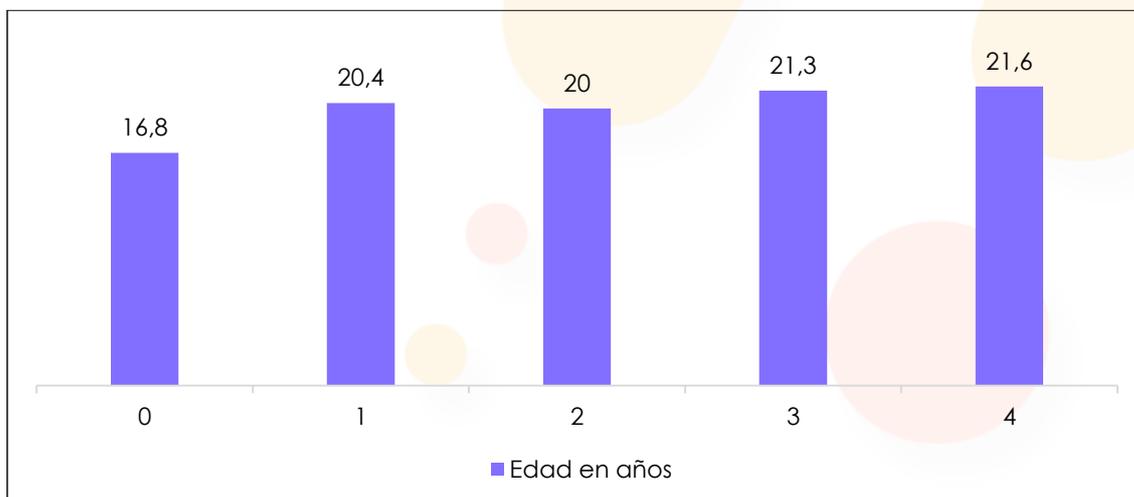
La relación sexo para menores de 5 años que se reporta desde la ENDI, es consistente, ya que presenta un comportamiento similar en otras operaciones estadísticas.

3.3. Apilamiento de la edad

Consiste en una distribución inesperada de las mediciones en edades y/o meses de nacimiento específicos. Se deberán realizar varias comprobaciones para determinar de cuál de los patrones habituales de apilamiento se trata. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

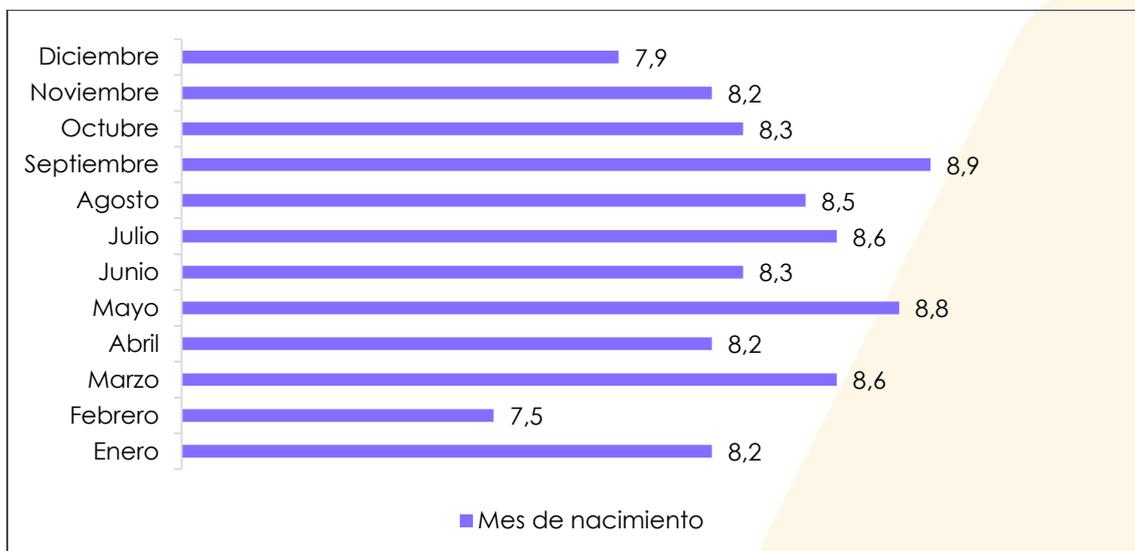
De acuerdo a recomendaciones emitidas por UNICEF, en el informe para medir la calidad de los datos; menciona que cada intervalo de un año (es decir, del mes 0 al mes 11, del 12 al 23, del 24 al 35, del 36 al 47 y del 48 al 59) abarca al 20% del total de niños de 0 a 59 meses.

Gráfico 2. Distribución porcentual por edades en años



Como se observa en el gráfico 2, la distribución de edad para menores de 5 años mantiene un porcentaje aceptable, ya que cada uno de los años se encuentra alrededor del 20%, colocando la información dentro de los estándares recomendados por Naciones Unidas.

Gráfico 3. Distribución porcentual por edades según mes de nacimiento



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

De la misma forma el gráfico 3, permite observar la distribución de la cantidad de menores de 5 años por mes de nacimiento, obteniendo una distribución uniforme alrededor de 8%, concluyendo que la misma es consistente.

3.4. Seguimiento del dígito decimal

Otra medida que ayuda a garantizar la calidad de la información desde el inicio del levantamiento, es el control y monitoreo de la distribución del dígito decimal tanto de talla/longitud como del peso que se toma en campo, con el fin de controlar redondeos.

Si en la distribución de frecuencias se observa una preeminencia de las cifras 0 y 5, los medidores podrían haber redondeado las mediciones, mientras que si se trata de otras cifras es probable que sea un caso de datos inventados. De igual manera, cuando se observa una mayor presencia de determinados números enteros, también se puede considerar como redondeo de cifras o valores inventados. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

La distribución anómala de cifras finales se puede calcular numéricamente mediante el índice de disimilitud, sin ponderación muestral, para todos los niños medidos y pesados de la muestra completa independiente de si sus puntuaciones z de indicadores antropométricos se encuentren o no atípicos.

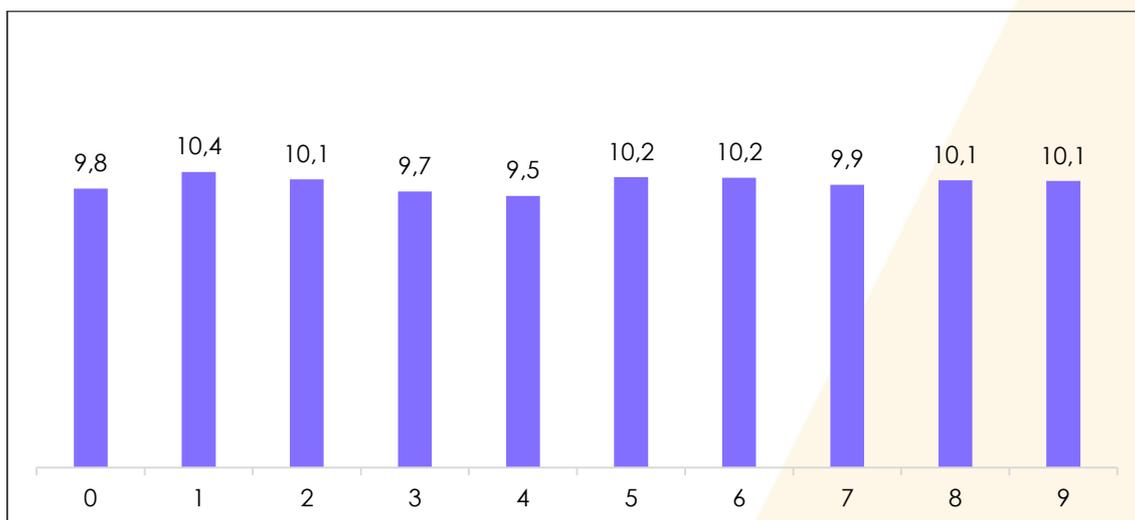
Protocolo para la verificación de la distribución del dígito decimal

- Identificar la distribución del dígito decimal por cada antropometrista, siempre que exista una acumulación mayor al 15% en un determinado dígito se genera acompañamiento exhaustivo por parte del supervisor de equipo.
- Re instrucciones a todo el personal para recordar protocolos.

- Solicitar la fotografía de la medida tomada en el tallímetro o infantómetro a cada antropometrista.
- Constatación y revisión por parte de los revisores de control de calidad del dato registrado por el antropometrista mediante las fotografías.

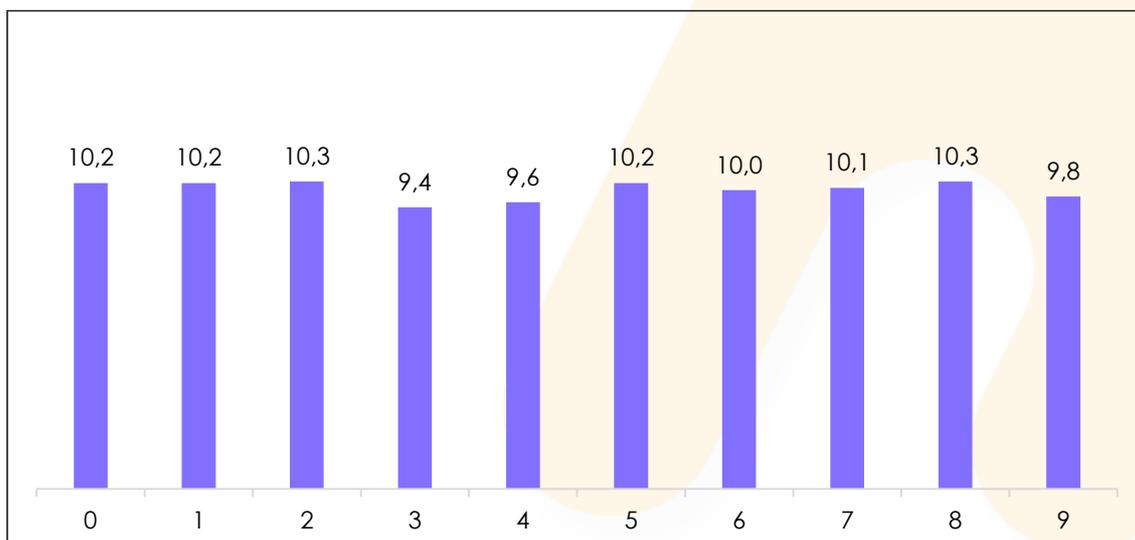
Con estas acciones se logra una distribución más homogénea del dígito decimal, evitando la concentración en los dígitos 0 y 5.

Gráfico 4. Distribución porcentual del dígito decimal peso 1



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

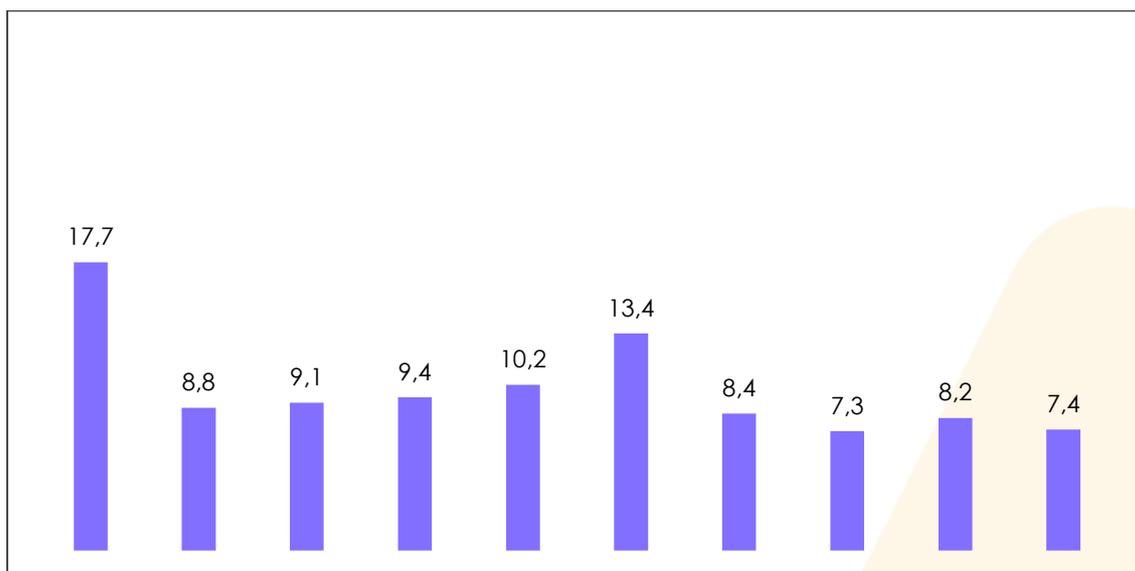
Gráfico 5. Distribución porcentual del dígito decimal Peso 2



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

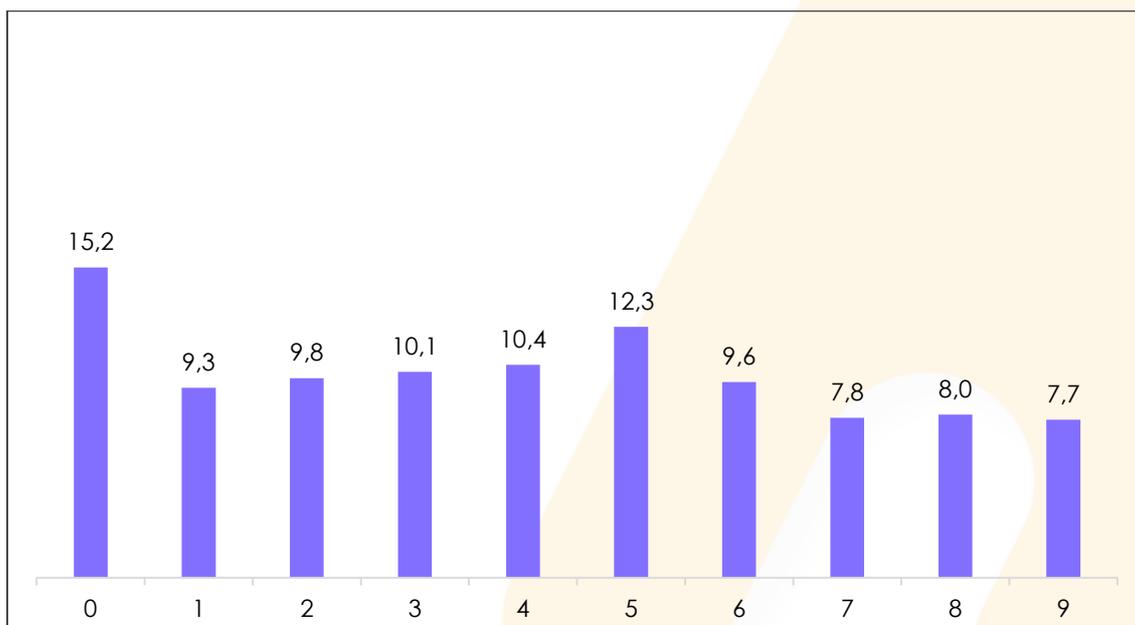
En los gráficos 4 y 5 se observa la distribución del dígito decimal, tanto para el peso 1 como para el peso 2, se encuentra en alrededor del 10%, esto se debe a que la balanza es digital y de precisión, además muestra que la información se recaba considerando los protocolos necesarios al momento de la recolección.

Gráfico 6. Distribución porcentual de dígito decimal Talla/Longitud 1



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Gráfico 7. Distribución porcentual de dígito decimal Talla/Longitud 2



Fuente: ENDI 2022.2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Índice de disimilitud

Indica el porcentaje que se encuentra sobrerrepresentado de la distribución del dígito decimal, en las medidas antropométricas; este debe encontrarse entre 0 y 90. Siendo 0, una distribución ideal y 90, representa gran acumulación de datos en un solo dígito.

Tabla 4. Índice de disimilitud longitud/talla y peso

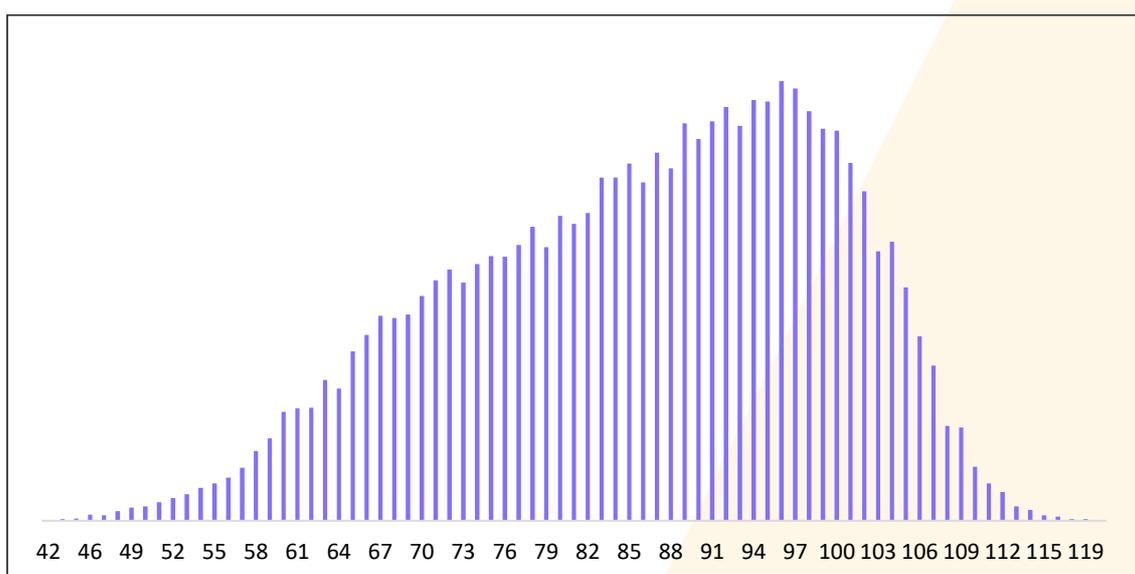
Peso 1	Peso 2	Talla 1	Talla 2
1,0	1,3	11,3	7,9

Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Como se evidencia en la tabla 4, los datos de peso muestran alta calidad en los mismos, ya que se encuentra muy cercano a 0, mientras que en la primera medición de longitud/talla se tiene un índice de 11,3 y en la segunda de 7,9; lo que indica buena calidad de estos datos, tomando en consideración que en este proceso existe mayor probabilidad de error humano; es importante recalcar que los protocolos implementados permiten evidenciar estos índices que a la vez demuestran la calidad de datos recolectados.

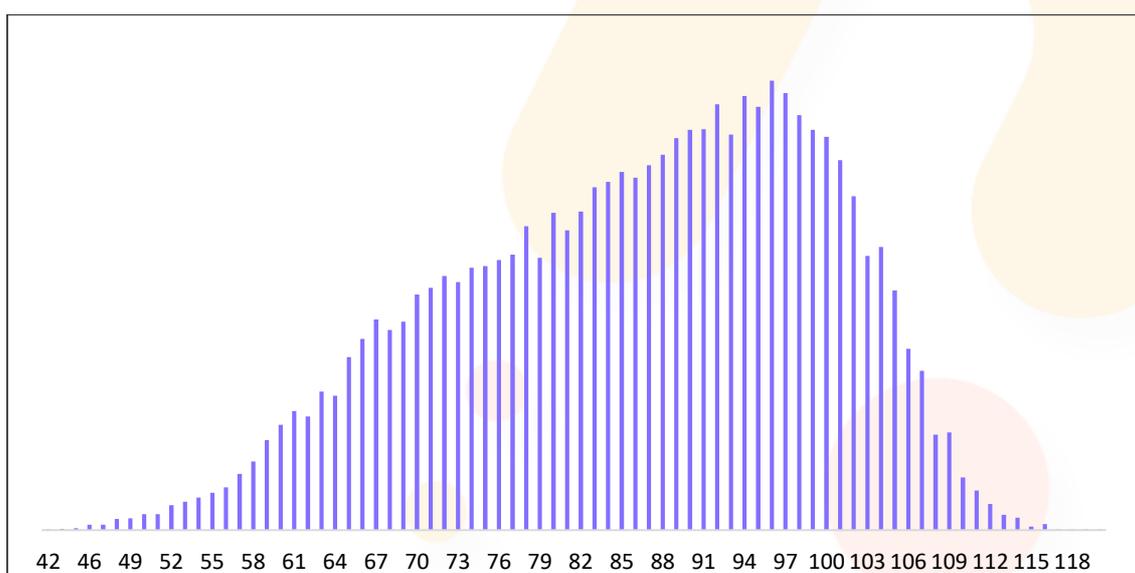
Así como analizamos el dígito decimal, también se efectúa seguimiento de los valores enteros para identificar datos inconsistentes, a continuación se presentan los gráficos de la distribución de longitud/talla y peso:

Gráfico 8. Distribución de Talla/Longitud 1



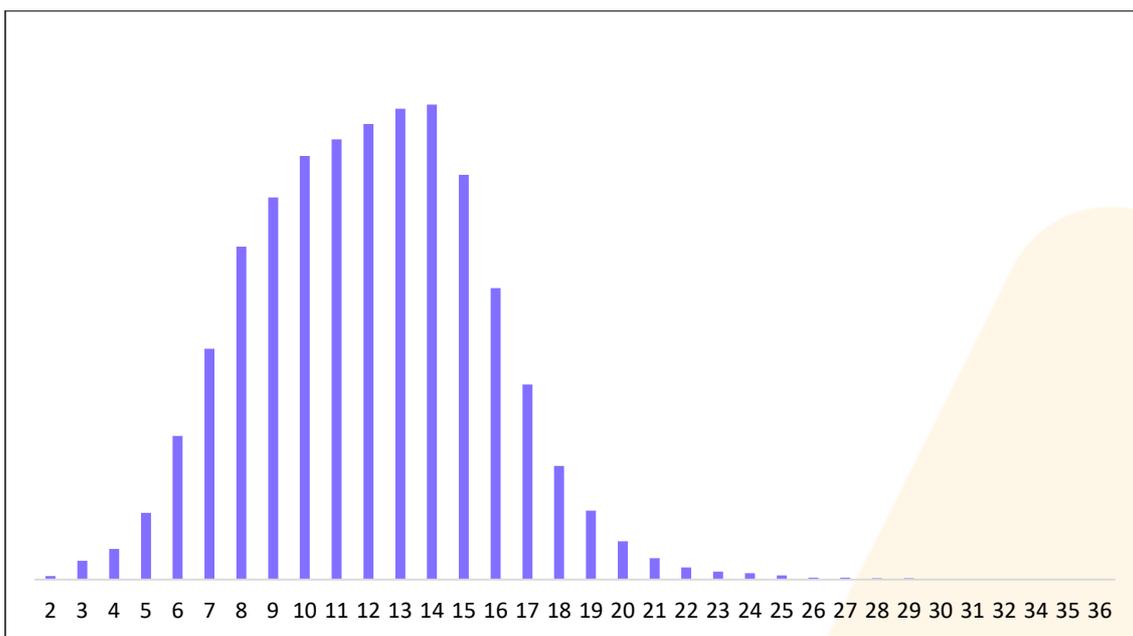
Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Gráfico 9. Distribución de Talla/Longitud 2



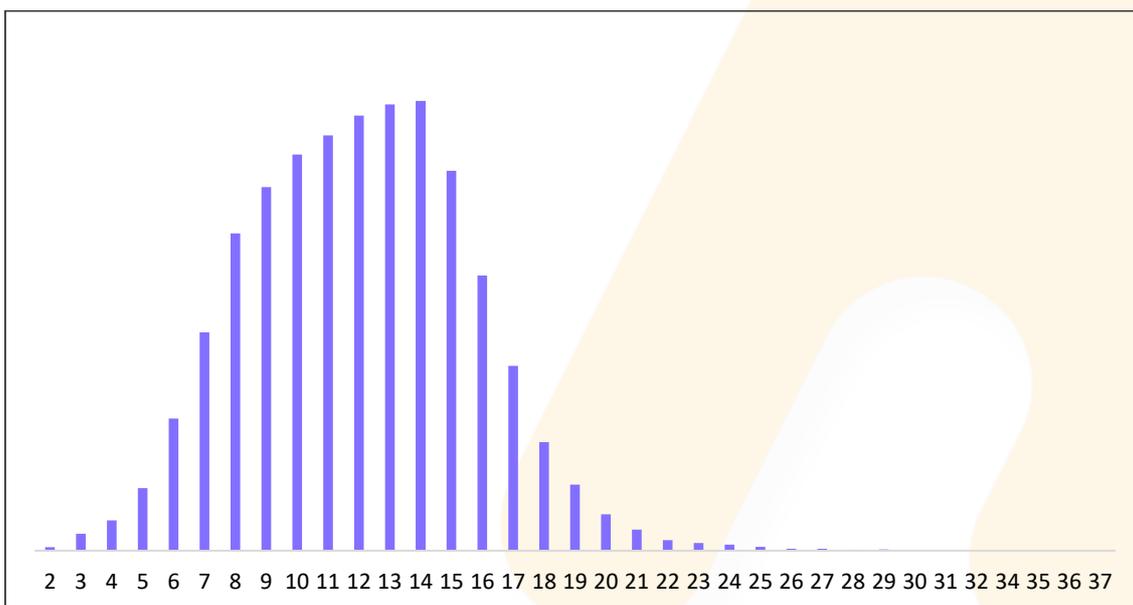
Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Gráfico 10. Distribución de peso 1



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

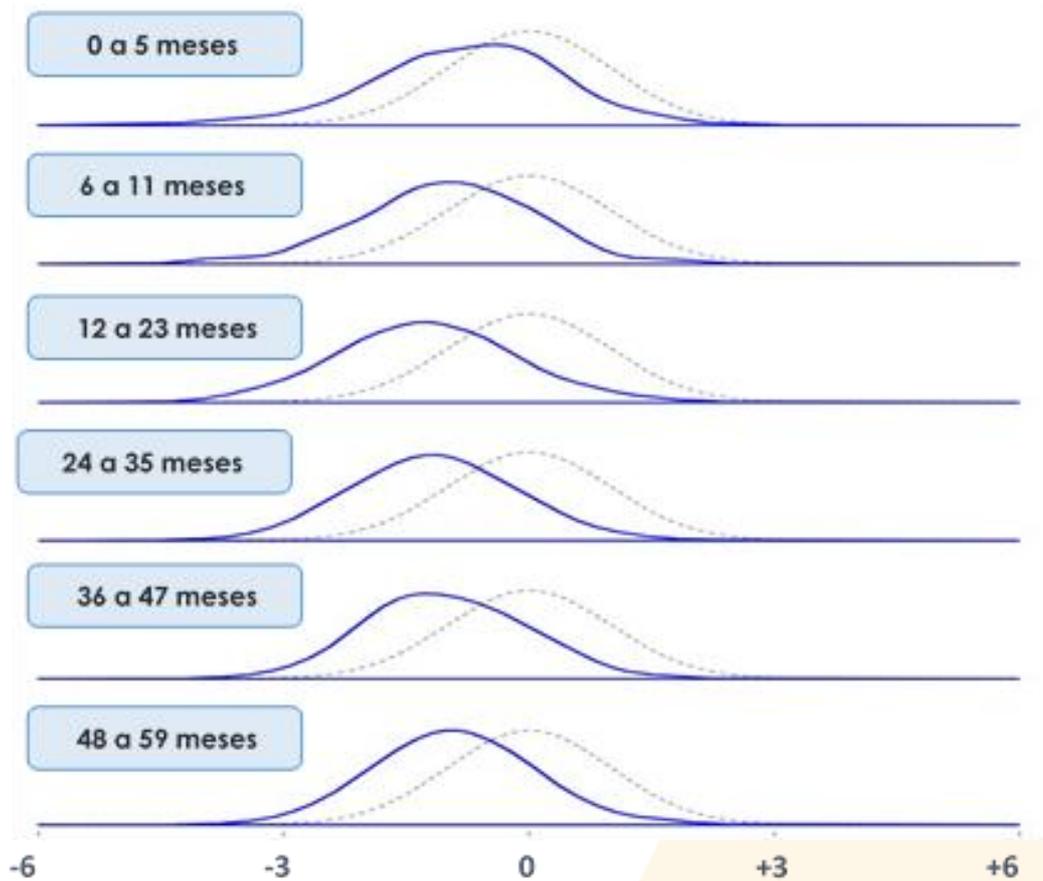
Gráfico 11. Distribución de peso 2



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Se observa que los gráficos muestran una distribución ideal, demostrando que existe una calidad adecuada de los datos recolectados.

Gráfico 12. Distribución z-score: talla para edad



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

- - - Distribución teórica (buena nutrición)
- Distribución observada

3.5. Valores de puntuación z inverosímiles

Los valores inverosímiles son puntuaciones z que están fuera de un intervalo establecido. El sistema de banderas de alerta (flags) que se recomienda actualmente para detectar estos valores se definió en 2006 en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, que sustituyeron a la referencia sobre el crecimiento infantil del NCHS/OMS (en la sección 3.2 sobre el análisis de los datos se explica este sistema). Los valores de corte del sistema se definieron a partir de lo que se consideran valores no plausibles en el ser humano, es decir, incompatibles con la vida. Estos valores se han cuestionado teniendo en cuenta observaciones de niños vivos cuyas puntuaciones z están más allá de lo que actualmente se consideran valores plausibles, si bien los valores que se encuentran más allá de estos límites recomendados por la OMS son infrecuentes en cualquier población. En cualquier caso, esta cuestión deberá ser estudiada en el futuro. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

Estos valores inverosímiles pueden ser el resultado de mediciones defectuosas, realizar el seguimiento de estos datos se convierte en un indicador fuerte de la calidad de los

datos obtenidos en campo. Utilizando como referencia los intervalos establecidos por la OMS.

Rangos plausibles en mediciones de longitud/tallas y peso:

- Peso para la longitud: de 45 a 110 cm;
- Peso para la talla: de 65 a 120 cm;
- Peso para la edad: de 0 a 60 meses;
- Longitud o talla para la edad: de 0 a 60 meses;
- IMC para la edad: de 0 a 60 meses

El cálculo recomendado para obtener el porcentaje de puntuaciones z inverosímiles se realiza a toda la muestra completa. Cuando se utiliza el método de exclusiones fijas actualmente recomendado, se consideran inverosímiles las puntuaciones z que quedan fuera de los siguientes intervalos: ZTE (-6, +6), ZPT (-5, +5), ZPE (-6, +5). Estos valores se deben señalar por separado para cada índice antropométrico (ZTE, ZPE, ZPT), es decir, se puede señalar la puntuación z de un índice antropométrico en un niño, pero no de otro.

Un porcentaje de valores inverosímiles superior al 1% indica que la calidad de los datos es insuficiente. Este umbral del 1% se basó en los márgenes de exclusión a partir de los cuales los valores se consideraron inverosímiles en la referencia sobre el crecimiento infantil del NCHS/OMS utilizada en ese momento y en las deliberaciones del Comité de Expertos de la OMS en 1995. Cabe esperar que se utilice este mismo umbral si se basa en los intervalos de la plausibilidad de los patrones de crecimiento infantil de la OMS, pues estos se establecieron para reflejar las consecuencias de los intervalos recomendados anteriormente. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

Tabla 5. Puntuaciones Z inverosímiles

Grupo de edad	%+2DE	%+3DE	%+4DE
Nacional	0,3	0,1	0,0
0-5 meses	0,6	0,1	0,1
6-11 meses	0,4	0,1	0,1
12-23 meses	0,4	0,1	0,0
24-35 meses	0,2	0,1	0,0
36-47 meses	0,1	0,0	0,0
48-59 meses	0,2	0,0	0,0

Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

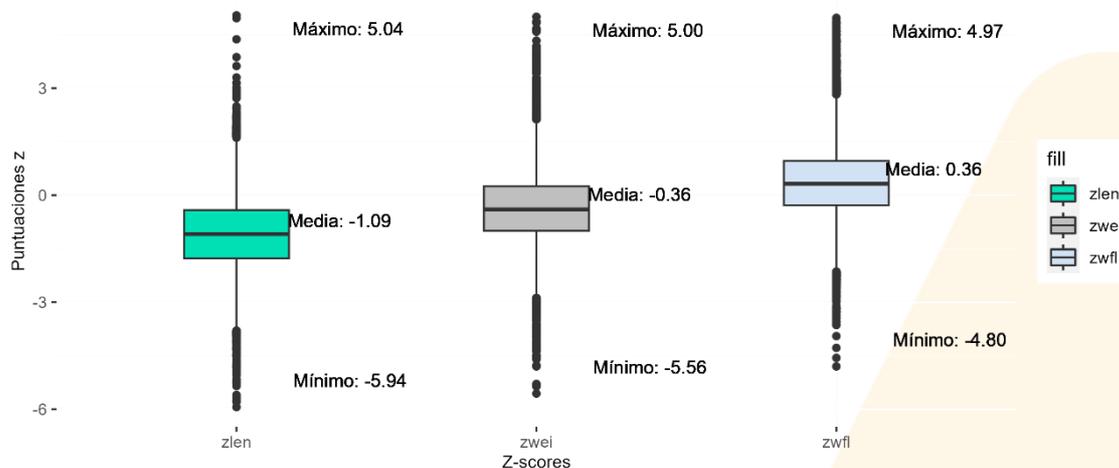
La tabla 5, muestra que en ninguna puntuación z existe más del 1% de valores inverosímiles, confirmando la calidad de los datos que fueron recolectados en campo, esto significa que no hay niños con longitudes/tallas o pesos muy atípicos o fuera de rango y que serían poco creíbles; normalmente los valores atípicos suelen presentarse por errores al digitar.

3.6. Distribución de medidas antropométrica

La desviación estándar (DE) o desviación típica, es una medida estadística que cuantifica el grado de variabilidad de un conjunto de datos. Cuanto más pequeña esta desviación, significa que los datos tienden a agruparse en torno a la media; cuanto más grande, mayor es la dispersión de los datos. La DE siempre será mayor o igual a cero. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

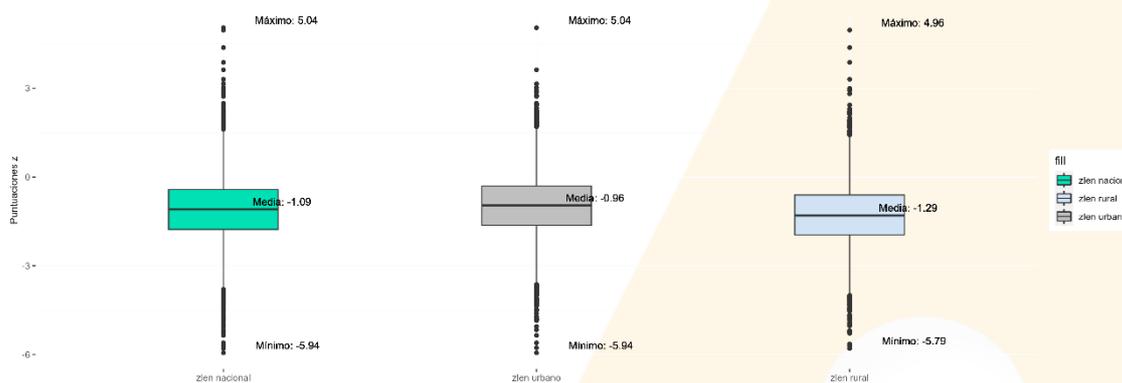
Es posible afirmar con cierto grado de certeza que, cuanto más altos son los valores de la (DE) para los índices antropométricos, más probable es que este fenómeno se deba a la insuficiente calidad de los datos y no a la heterogeneidad de la población.

Gráfico 13. Diagrama de cuartiles de puntuaciones Z



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Gráfico 14. Diagrama de cuartiles de puntuaciones Z de talla para edad, según área



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

3.7. Normalidad (asimetría y curtosis) de las puntuaciones z

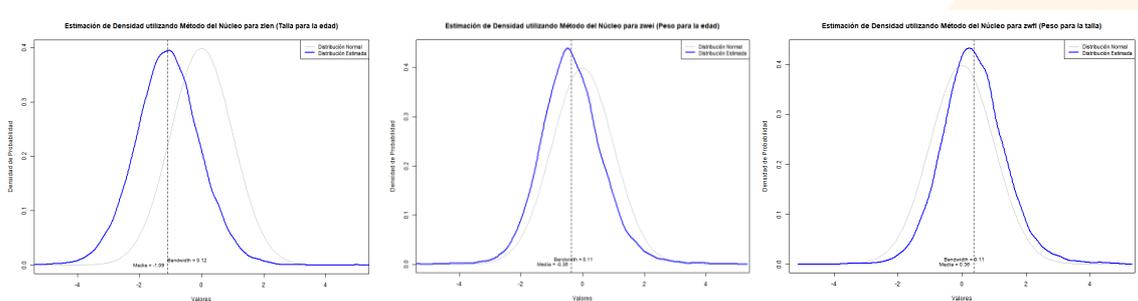
La distribución de la ZLEN, ZWEI y ZWFL indica el número relativo de veces que cada valor de z se da en una muestra. Una distribución normal típica es una curva simétrica en forma de campana donde la media es igual a cero y la DE igual a 1. La asimetría y la curtosis son medidas de la desviación de la forma normal de una distribución de probabilidad. En una distribución normal, la asimetría es 0 y la curtosis es 3, lo que refleja una distribución simétrica con colas moderadas. Aunque no hay valores de corte definidos, se considera que un coeficiente inferior a -0,5 o superior a +0,5 indica la presencia de asimetría. Mientras que, un coeficiente inferior a 2 o superior a 4 indica la presencia de curtosis. (Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019)

Las desviaciones de la normalidad en la ZLEN, ZWEI y ZWFL pueden ser indicativas de malnutrición en determinadas poblaciones con altos niveles de desigualdad y/o formas graves de malnutrición. Por lo que, los valores de asimetría o de curtosis no bastan para extraer conclusiones sobre la calidad de los datos. Sin embargo, las variaciones pueden deberse a la calidad insuficiente de los datos o a una combinación de ambas causas.

Entonces, cuando se detectan otros problemas al comprobar la calidad, la presencia de desviaciones con respecto a lo normal precisa revisar a fondo las causas.

En línea con las comprobaciones que recomiendan la OMS y UNICEF, el INEC ha realizado el análisis utilizando el software “WHO Anthro Survey Analyser”, por lo que se han estimado cada una de las mediciones recomendadas. No obstante, el análisis que figura a continuación se ha enfocado en las recomendaciones sobre: la normalidad (asimetría y curtosis), los valores implausibles; y la desviación estándar de las puntuaciones z, esto tomado en cuentas observaciones realizadas por expertos de UNICEF para el análisis de la evolución desnutrición crónica infantil a partir de encuestas y registros administrativos.

Gráfico 15. Estimación de la densidad de talla/edad, peso/edad y peso/talla



Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Tabla 6. Indicadores de asimetría y curtosis de talla/edad, peso/edad y peso/talla

Indicadores	Zlen talla/edad	Zwei peso/edad	Zwfl peso/talla
Asimetría	0,03	0,29	0,27
Curtosis	3,53	4,15	4,02

Fuente: ENDI 2022-2023, Instituto Nacional de Estadística y Censos

Al observar el indicador de asimetría para la talla/edad, es muy cercano a 0, con lo cual se puede concluir que presenta una distribución insesgada.

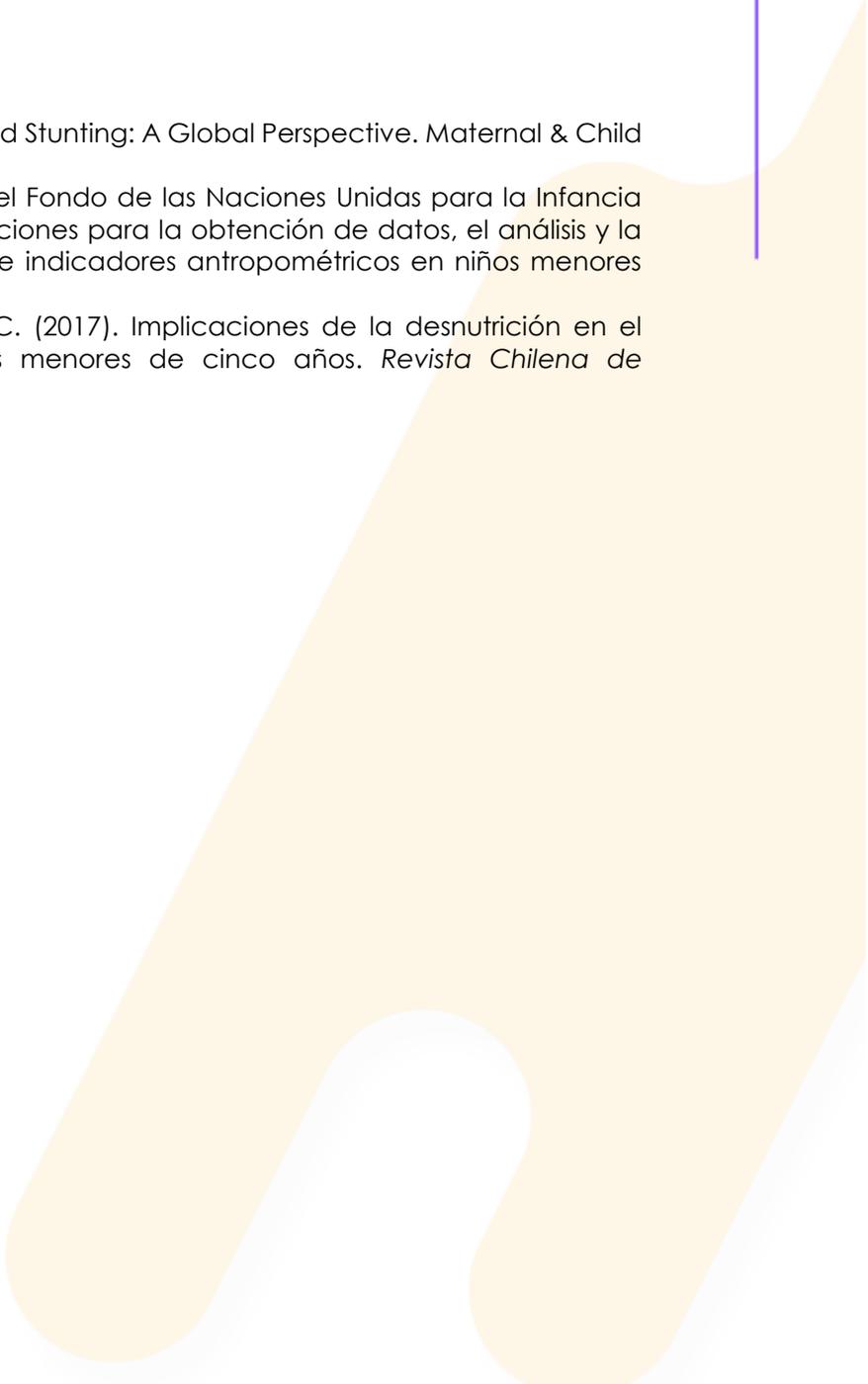
El indicador de curtosis, nos permite identificar si la distribución de talla/edad se concentra alrededor de la media y por ende la distribución se acerca a la normalidad.

Conclusiones

- La evaluación de calidad de la ENDI demuestra que los datos recabados han seguido los protocolos establecidos para la toma de mediciones, dada la exhaustividad en capacitaciones y seguimiento al trabajo en campo de personal.
- La ENDI pasó por procesos de revisión de calidad de la información recolectada por parte de expertos en las temáticas y en el diseño de la muestra, en cuyos informes se destacan los procesos que sigue la encuesta como referentes para otras operaciones estadísticas de la misma índole.



Bibliografía

- Onis, M., & Branca, F. (2016). Childhood Stunting: A Global Perspective. *Maternal & Child Nutrition*.
- Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2019). Recomendaciones para la obtención de datos, el análisis y la elaboración de informes sobre indicadores antropométricos en niños menores de 5 años.
- Suarez Sanabria, N., & García Paz, C. (2017). Implicaciones de la desnutrición en el desarrollo psicomotor de los menores de cinco años. *Revista Chilena de Nutrición*.
- 
- 

**ENCUESTA
NACIONAL SOBRE
DESNUTRICIÓN
*Infantil***

INEC

Buenas cifras,
mejores vidas



@ecadorencifras



@ecadorencifras



@InecEcuador



INECEcuador