



RECOMENDACIONES
PARA LA OBTENCIÓN
DE DATOS, EL ANÁLISIS
Y LA ELABORACIÓN DE
INFORMES

SOBRE INDICADORES
ANTROPOMÉTRICOS
EN NIÑOS MENORES
DE 5 AÑOS



**RECOMENDACIONES
PARA LA OBTENCIÓN
DE DATOS, EL ANÁLISIS
Y LA ELABORACIÓN DE
INFORMES**

**SOBRE INDICADORES
ANTROPOMÉTRICOS
EN NIÑOS MENORES
DE 5 AÑOS**

Recomendaciones para la obtención de datos, el análisis y la elaboración de informes sobre indicadores antropométricos en niños menores de 5 años [Recommendations for data collection, analysis and reporting on anthropometric indicators in children under 5 years old]

ISBN 978-92-4-351555-7

© **Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2019**

Este informe conjunto refleja las actividades de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia 3.0 OIG Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual de Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la OMS y UNICEF refrenden una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la OMS y UNICEF. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse la siguiente nota de descargo junto con la forma de cita propuesta: «La presente traducción no es obra de la Organización Mundial de la Salud (OMS) o el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Ni la OMS ni UNICEF se hacen responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en inglés será el texto auténtico y vinculante».

Toda mediación relativa a las controversias que se deriven con respecto a la licencia se llevará a cabo de conformidad con las Reglas de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>).

Forma de cita propuesta. Recomendaciones para la obtención de datos, el análisis y la elaboración de informes sobre indicadores antropométricos en niños menores de 5 años [Recommendations for data collection, analysis and reporting on anthropometric indicators in children under 5 years old]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); 2019. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Catalogación (CIP): Puede consultarse en <http://apps.who.int/iris>.

Ventas, derechos y licencias. Para comprar publicaciones de la OMS, véase <http://apps.who.int/bookorders>.

Para presentar solicitudes de uso comercial y consultas sobre derechos y licencias, véase <http://www.who.int/about/licensing>.

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo cuadros, figuras o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. Recae exclusivamente sobre el usuario el riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros.

Fotografías de la OMS y UNICEF. Las fotografías de la OMS y UNICEF están protegidas por derechos de autor y no deben reproducirse en ningún medio sin la previa autorización escrita de la OMS y UNICEF. Los permisos pueden ser concedidos para que se utilicen una sola vez en un contexto que represente con precisión la situación real y la identidad de todos los seres humanos representados. Las fotografías de UNICEF y de la OMS no deben utilizarse en ningún contexto comercial; el contenido no puede ser alterado digitalmente para cambiar el significado o el contexto; los activos no pueden ser archivados por ninguna entidad ajena a la OMS y UNICEF. Las solicitudes de permiso para reproducir fotografías de UNICEF deben dirigirse a UNICEF, División de Comunicación, 3 United Nations Plaza, Nueva York 10017, EE. UU. (email: nyhqdoc.permit@unicef.org). Las solicitudes de permiso para reproducir fotografías de la OMS deben dirigirse a la OMS http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/

Notas de descargo generales. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la OMS o UNICEF, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OMS o UNICEF los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La OMS y UNICEF han adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación. No obstante, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la OMS o UNICEF podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Printed in Switzerland

ÍNDICE

Nota de agradecimiento	iv
Siglas.....	v
Lista de Figuras.....	vi
Lista de Cuadros	vii
Introducción	viii
1. ORGANIZACIÓN Y DISEÑO DE LAS ENCUESTAS	1
1.1. Planificación.....	2
1.2. Muestreo.....	8
1.3. Elaboración de los cuestionarios	21
1.4. Capacitación y estandarización	24
1.5. Instrumental.....	31
Resumen de las recomendaciones y prácticas óptimas	35
2. PROCEDIMIENTOS PARA EL TRABAJO SOBRE EL TERRENO	39
2.1. Obtención de datos.....	40
2.2. Entrevista y mediciones.....	42
2.3. Captación o introducción de datos.....	48
2.4. Métodos de garantía de la calidad durante la obtención de datos.....	49
Resumen de las recomendaciones y prácticas óptimas	56
3. TRATAMIENTO DE DATOS, EVALUACIÓN DE LA CALIDAD, ANÁLISIS E INFORMES	59
3.1. Evaluación de la calidad de los datos	60
3.2. Análisis de los datos: un método normalizado de análisis	80
3.3. Interpretación de los datos	91
3.4. Informe armonizado y publicación de datos recomendada	94
Resumen de las recomendaciones y las prácticas óptimas.....	98
4. ANEXOS	101
LISTA DE ANEXOS.....	102
Anexo 1: Definiciones normalizadas de algunos de los agentes clave en las encuestas que incluyen información antropométrica	103
Anexo 2: Descripciones detalladas de los cometidos de los miembros de los equipos de las encuestas antropométricas ..	106
Anexo 3: Modelo de cuestionario domiciliario para encuestas antropométricas	113
Anexo 4: Modelo de cuestionario sobre antropometría infantil.....	117
Anexo 5: Programa y duración propuestos para la capacitación sobre antropometría	121
Anexo 6: Modelo de registro de calibración del instrumental antropométrico.....	124
Anexo 7: Modelo de formulario de control de la UPM	126
Anexo 8: Modelo de lista de comprobación antropométrica	127
Anexo 9: Informes sobre la calidad de los datos y los resultados del analizador de encuestas Anthro de la OMS.....	128
Anexo 10: Lista propuesta para la comprobación de la calidad de los informes antropométricos	147
Anexo 11: Hoja Excel para el seguimiento de las tendencias y metas de los indicadores antropométricos infantiles.....	150
Anexo 12: Calculador del índice de disimilitud de las cifras finales.....	151
Anexo 13: Instrumento de la DHS para pruebas de estandarización de la medición de la talla	152
NOTAS AL FINAL	153
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	156

NOTA DE AGRADECIMIENTO

Este informe técnico ha sido elaborado por el grupo de trabajo del Grupo técnico asesor OMS-UNICEF de expertos en el monitoreo de la nutrición (TEAM) responsable de la calidad de los datos antropométricos, con la coordinación conjunta de la Unidad de Evaluación y Vigilancia del Crecimiento (GRS) del Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo (NHD) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la sección de Datos y Análisis de la División de Datos, Investigación y Políticas del UNICEF.

Miembros del grupo de trabajo: Trevor Croft (ICF) [Copresidente], Omar Dary (USAID), Rafael Flores-Ayala (CDC) [Copresidente], Eva Leidman (Grupo Consultivo Técnico del programa SMART), Reynaldo Martorell (Universidad Emory), Lynette Neufeld (GAIN), Cynthia Ogden (CDC/NCHS), Abigail Perry (DFID), Claudine Prudhon (Save the Children), Victoria Sauveplane (programa SMART de ACF-Canadá), Teresa Shamah Levy (INSP de México), Faith Thuita (Universidad de Nairobi) y Bradley Woodruff (Experto independiente).

Se agradecen especialmente las contribuciones de Elaine Borghi (OMS), Monica Kothari (PATH), Sorrel Namaste (ICF), Elisabeth Sommerfelt (FHI 360) y Monica Woldt (FHI 360), que redactaron diversas secciones y revisaron el documento en varias etapas.

El grupo de trabajo está también muy agradecido por los valiosos aportes de numerosas personas en diferentes etapas del proyecto: Mary Arimond (FHI 360), Rukundo Benedict (ICF), Monika Blössner (experta independiente), Diana Estevez (consultora de la OMS), Edward Frongillo (Universidad de Carolina del Sur), Jonathan Gorstein (Universidad de Washington), Larry Grummer-Strawn (OMS), Louise Mwirigi (UNICEF) y Kuntal Kumar Saha (OMS). Asimismo, damos las gracias a David McGill (UNICEF), por su apoyo en la elaboración de la sección sobre el muestreo; a Richard Kumapley (UNICEF), por los análisis de los datos de encuestas de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición (JME); y al equipo MICS por sus observaciones en diferentes etapas del documento.

Este proyecto se llevó a cabo bajo la coordinación de Elisa Domínguez (OMS) y Julia Krasevec (UNICEF). Mercedes de Onis (OMS) y Chika Hayashi (UNICEF) ofrecieron orientación y supervisión generales.

SIGLAS

ANI	Accelerating Nutrition Improvements project (proyecto de Aceleración de las Mejoras en materia de Nutrición)
CAFE	Computer-assisted field editing (introducción de datos asistida por computadora)
CAPI	Computer-assisted personal interviewing (entrevistas personales asistidas por computadora)
DE	Desviación estándar
DHS	Demographic and Health Survey (Encuesta demográfica y de salud)
EE	Error estándar
EMPC	Estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento
ETM	Error técnico de medición
FANTA	Food and Nutrition technical Assistance project (proyecto de Asistencia Técnica en materia de Alimentación y Nutrición)
GPS	Global positioning system (sistema mundial de determinación de la posición)
JME	Joint Malnutrition Estimates (Estimaciones conjuntas sobre malnutrición)
MICS	Multiple Indicator Cluster Survey (Encuesta de indicadores múltiples por conglomerados)
NCHS	National Center for Health Statistics (Centro Nacional de Estadísticas de la Salud)
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey (Encuesta nacional de examen de la salud y la nutrición)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONE	Oficina nacional de estadística
PPT	Probabilidad proporcional al tamaño
SIG	Sistema de información geográfica
SMART	Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions (Evaluación de monitoreo estandarizada en situaciones de emergencia y transición)
TEAM	Technical Expert Advisory group on nutrition Monitoring (Grupo técnico asesor de expertos en el monitoreo de la nutrición)
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)
UPM	Unidad primaria de muestreo
USAID	United States Agency for International Development (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional)
WHA	World Health Assembly (Asamblea Mundial de la Salud)
ZPE	Puntuación z del peso para la edad
ZPT	Puntuación z del peso para la talla
ZTE	Puntuación z de la talla para la edad

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mejora de la calidad de los datos durante el desarrollo de las encuestas antropométricas.....	x
Figura 2. Configuración de la prueba de estandarización (del manual de capacitación de la DHS).....	27
Figura 3. Ejemplos de distribución por edades (en años) en distintas encuestas.....	67
Figura 4. Ejemplos de distribución por edades (en meses) en distintas encuestas.....	67
Figura 5. Ejemplos de distribución por edades (mes de nacimiento) en distintas encuestas.....	68
Figura 6. Posibles patrones de distribución de las cifras finales (histogramas 1 y 2).....	70
Figura 7. Posibles patrones de distribución de los valores enteros en las mediciones de la longitud o talla (histograma 3).....	70
Figura 8. Posibles patrones de distribución de los valores enteros en las mediciones del peso (histograma 4).....	71
Figura 9. Diagramas de cuartiles de las puntuaciones z para las 474 encuestas representativas a nivel nacional incluidas en el conjunto de datos nacionales de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición.....	74
Figura 10. Desviaciones típicas de las puntuaciones z de la talla para la edad (ZTE) por grupo de edad en 422 encuestas incluidas en la base de datos de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil.....	76
Figura 11. Desviaciones típicas de la ZTE, la ZPT y la ZPE en 473 encuestas incluidas en la base de datos de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil.....	77
Figura 12. Distintos tipos de asimetría.....	78
Figura 13. Distintos tipos de curtosis.....	78
Figura 14. Distribución normal típica de una población modelo.....	92

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Prácticas incorrectas y cómo evitarlas al planificar una encuesta antropométrica	7
Cuadro 2. Prácticas incorrectas y cómo evitarlas en el muestreo en una encuesta antropométrica	20
Cuadro 3. Prácticas incorrectas durante las pruebas de capacitación o de estandarización para encuestas de obtención de datos antropométricos y cómo evitarlas.....	30
Cuadro 4. Prácticas incorrectas al realizar las mediciones antropométricas y cómo evitarlas.....	47
Cuadro 5. Criterios de exclusión utilizados anteriormente y en la actualidad para distintas aplicaciones	73
Cuadro 6. Propuestas de elementos y aspectos importantes que se deben tener en cuenta para el análisis normalizado de datos antropométricos	82
Cuadro 7. Características de los métodos de exclusiones fijas y de exclusiones flexibles	87
Cuadro 8. Criterios de exclusión utilizados en el pasado y en la actualidad	87
Cuadro 9. Valores aceptados para las variables y aspectos metodológicos conexos que deben considerarse en un análisis normalizado mediante el analizador de encuestas Anthro de la OMS.....	88
Cuadro 10. Umbrales de prevalencia a nivel de la población, categorías correspondientes y número de países para cada categoría de los umbrales de prevalencia para la emaciación, el sobrepeso y el retraso del crecimiento establecidos mediante el «nuevo método»	92

INTRODUCCIÓN

En el último decenio, ha crecido la concienciación sobre la importancia de la nutrición para la salud y el bienestar de las personas. Esto se refleja en los compromisos relativos a las seis metas mundiales de nutrición para 2025 aprobadas por la 65.ª Asamblea Mundial de la Salud en 2012 (OMS 2012), y en el ambicioso propósito de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de «terminar con todas las formas de hambre y desnutrición para 2030» (1). El Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición subraya estos compromisos para movilizar las iniciativas internacionales para erradicar la malnutrición en todas sus formas¹ (2). Para alcanzar estos objetivos mundiales se requieren inversiones suficientes en programas de nutrición y en vigilancia.

Algunos de los indicadores clave del estado nutricional de una población dada se basan en datos antropométricos. La exactitud de los datos antropométricos es fundamental para proporcionar información fiable a las instancias normativas, los gestores de programas, los investigadores y los promotores, especialmente en el ámbito de la nutrición. La calidad de los datos antropométricos también es importante para evaluar cómo se llevan a cabo las intervenciones en materia de salud y nutrición y para orientar la planificación posterior.

En las encuestas representativas de la población, se recopilan datos antropométricos para comprender claramente la magnitud y la distribución de los problemas de malnutrición en un país, y para diseñar y supervisar las intervenciones destinadas a mejorar el estado nutricional de las poblaciones. El tipo de encuesta que se utilice dependerá del contexto, pero todas deben seguir criterios normalizados de calidad de los datos antropométricos y aplicar métodos normalizados de obtención, análisis y presentación de los datos. La disponibilidad de datos antropométricos comparables y exactos es fundamental para que los gobiernos nacionales y otras partes interesadas puedan supervisar la ejecución de los programas centrados específicamente en la nutrición y los sensibles en este ámbito, y puedan tomar decisiones basadas en su progreso.

En 2015, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) organizó una reunión técnica (3) en Washington, DC para consensuar criterios sobre los objetivos, los puntos fuertes y los problemas de las metodologías de las encuestas antropométricas y para ofrecer recomendaciones para mejorar la comparabilidad de los datos antropométricos y la exactitud de las estimaciones poblacionales. En 2017, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) copatrocinaron una reunión en Ginebra, denominada «Fortalecimiento y aplicación del seguimiento y vigilancia en materia de nutrición: enseñanzas extraídas sobre el terreno», para analizar las enseñanzas extraídas de todas las regiones y examinar los indicadores y sistemas de vigilancia existentes en materia de nutrición. En esta reunión se pusieron de relieve las lagunas en los datos sobre nutrición para el seguimiento de los progresos a los niveles nacional, regional y mundial. El grupo de expertos también determinó la necesidad de establecer criterios para evaluar la calidad de los datos antropométricos y para armonizar los métodos de obtención, análisis y presentación de datos (4). Con este fin, el Grupo técnico asesor de expertos en vigilancia nutricional (TEAM) de la OMS y el UNICEF estableció un grupo de trabajo en 2016 para elaborar un conjunto de recomendaciones para la obtención de datos antropométricos que mejorarían la calidad de los datos y normalizarían los métodos de análisis y presentación de informes.

Finalidad

El cometido del grupo de trabajo del TEAM en lo que respecta a la calidad de los datos antropométricos era definir normas y criterios básicos para el muestreo; la capacitación y estandarización de los antropometristas; la obtención de datos y la supervisión, a efectos de la gestión de los datos, incluidas la evaluación y el análisis de la calidad de los datos, su interpretación y la presentación de informes. Un resultado primordial de sus deliberaciones es el presente documento, **cuyo objetivo es proporcionar orientación al personal que participa en las encuestas, en particular en las mediciones antropométricas**. Se ha elaborado sobre la base de un examen de los recursos actualmente disponibles para las encuestas nacionales de hogares (DHS, MICS, SMART, etc.) y propone un conjunto de recomendaciones para mejorar la calidad de los informes sobre las metas mundiales de nutrición (retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso infantiles) y la meta 2.2 de los ODS.

Algunas de las recomendaciones incluidas en este documento se basan en los datos, mientras que otras se basan más en la experiencia práctica y el asesoramiento de expertos. Al elaborar esta orientación técnica, se puso de manifiesto la necesidad de seguir investigando para ofrecer una gama más amplia de recomendaciones basadas en los datos y para determinar si el uso de instrumentos de medición más avanzados tecnológicamente conlleva la obtención de

¹ WHO-UNICEF Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring (TEAM), (<https://www.who.int/nutrition/team/en/>)

datos más exactos. El objetivo de este documento es orientar a los encargados de la realización de las encuestas sobre cómo mejorar la calidad de los datos antropométricos para la vigilancia mundial. Debería permitir a los países hacer un seguimiento más eficaz de sus progresos hacia la consecución de las metas mundiales de nutrición para 2025 y de los ODS para 2030.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El propósito de este documento es ofrecer, a modo de referencia, pasos recomendados para obtener estimaciones de la malnutrición basadas en los datos antropométricos de encuestas representativas a nivel nacional, y para analizar las estimaciones e informar sobre ellas. Su objetivo es establecer métodos normalizados para generar estimaciones de la malnutrición representativas basadas en datos antropométricos relativos al peso, la longitud/talla y la edad de niños menores de 5 años (o de 0 a 59 meses).

Las situaciones de emergencia no están incluidas en el ámbito de aplicación de este documento. Algunos de los recursos y recomendaciones propuestos pueden ser útiles en situaciones de emergencia, pero dadas las limitaciones de medios y la necesidad apremiante de realizar evaluaciones rápidas en tales situaciones, algunos pasos pueden no ser factibles; puede ser necesario un enfoque más vinculado al contexto.

Las recomendaciones se centran en indicadores antropométricos basados en mediciones del peso, la longitud/talla y la edad, entre los cuales son cruciales los siguientes índices:

- peso para la edad;
- longitud para la edad o talla para la edad;
- peso para la longitud o peso para la talla.

La **emaciación** (peso para la longitud/talla más de 2 DE menor que la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la OMS), el **retraso del crecimiento** (longitud/talla para la edad más de 2 DE menor que la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la OMS) y el **sobrepeso** (peso para longitud/talla más de 2 DE mayor que la mediana de los patrones de crecimiento infantil de la OMS) en niños de 0 a 59 meses son indicadores incluidos en el marco global de vigilancia en nutrición del Plan de aplicación integral sobre nutrición materna, del lactante y del niño pequeño (5); además, son tres de los seis indicadores de las metas mundiales de nutrición y figuran en el ODS 2.2. El perímetro braquial no se incluye en este documento, ya que no es una de las definiciones de emaciación utilizadas para el seguimiento del progreso hacia el logro de las metas mundiales de nutrición establecidas por la Asamblea Mundial de la Salud.

Destinatarios

Este documento está destinado al personal técnico con experiencia en encuestas para la obtención de datos antropométricos, en particular a:

- gestores de encuestas;
- proveedores de asistencia técnica para encuestas nacionales;
- organismos nacionales responsables de las encuestas (que informan al gobierno sobre los ODS y las metas mundiales de nutrición de la WHA, que llevan a cabo encuestas representativas que incluyen datos antropométricos infantiles, etc.);
- organizaciones internacionales y nacionales interesadas en la calidad de los datos;
- investigadores;
- nutricionistas de salud pública.

Sinopsis

Este documento está dividido en tres capítulos (figura 1). En el capítulo 1 se describe la organización y el diseño de una encuesta y se ofrecen recomendaciones relativas a la etapa de planificación, los procedimientos de muestreo, la elaboración del cuestionario, la capacitación de los miembros de los equipos sobre el terreno y el instrumental necesario para la obtención de datos antropométricos. En el capítulo 2 se proporciona orientación para la captación de datos de alta calidad sobre el terreno, especialmente en lo que concierne a los procedimientos de obtención de

datos y la realización de las entrevistas y mediciones, así como sobre la captación o introducción de datos y las verificaciones recomendadas para garantizar la calidad durante el proceso. En el capítulo 3 se describen los controles de evaluación de la calidad de los datos en la oficina central, el método normalizado recomendado para el análisis de las estimaciones sobre la malnutrición, su interpretación y la presentación de informes. Se proporciona también un método normalizado para elaborar un informe transparente. En cada capítulo se ofrece un fundamento teórico y se propone una serie de pasos para mejorar la calidad de los datos. Siempre que es posible, las recomendaciones para cada paso del proceso se complementan con enlaces a recursos útiles. En algunas secciones de los capítulos 1 y 2 también se proporcionan ejemplos de prácticas incorrectas que pueden influir en la calidad de los datos y sugerencias sobre cómo evitarlas.

En cada uno de los tres capítulos se presenta información o recomendaciones de distinta naturaleza. Los capítulos 1 y 2 se refieren a los pasos de la encuesta en los que la responsabilidad de su ejecución y, en última instancia, de los datos obtenidos recae en los encargados de la planificación y la ejecución. En estos capítulos, se especifican, por lo tanto, posibles prácticas incorrectas en cada etapa de la planificación y la captación de datos, y el modo de evitarlas. A su vez, en el capítulo 3 se explica cómo evaluar la calidad de los datos y analizarlos aplicando un método normalizado y cómo elaborar un informe que fomente la transparencia.

Figura 1. Mejora de la calidad de los datos durante el desarrollo de las encuestas antropométricas





1

ORGANIZACIÓN Y DISEÑO DE LAS ENCUESTAS

La organización de una encuesta antropométrica abarca varios componentes cruciales para mejorar la calidad de los datos antropométricos:

- 1.1. planificación
- 1.2. muestreo
- 1.3. elaboración de los cuestionarios
- 1.4. capacitación y estandarización
- 1.5. instrumental

1.1. PLANIFICACIÓN

La planificación de encuestas para obtener datos antropométricos conlleva varios pasos y permite aplicar medidas que favorezcan la obtención de datos de calidad.

En esta sección se exponen los pasos clave en la planificación de las encuestas, se determinan los puntos críticos de control para evitar prácticas incorrectas comunes que pueden repercutir en la calidad de los datos y se especifican recomendaciones para evitar estos errores.

Pasos clave de la planificación de las encuestas

- a) Planificación inicial de la encuesta (comité directivo de la encuesta / grupo técnico de trabajo).
- b) Elaboración del protocolo de la encuesta (gestor de la encuesta, estadístico del muestreo).
- c) Selección del método de obtención de datos (gestor de la encuesta).
- d) Elaboración de un manual de la encuesta que incluye un manual del encuestador (gestor de la encuesta, coordinadores del trabajo sobre el terreno).
- e) Firma de un acuerdo con el gobierno para la difusión pública de los datos (gestor de la encuesta).
- f) Definición de un calendario (gestor de la encuesta, estadístico del muestreo).
- g) Obtención de un dictamen favorable del comité de ética cuando sea necesario (gestor de la encuesta).
- h) Selección del equipo sobre el terreno (gestor de la encuesta).
- i) Elaboración de un plan para el trabajo sobre el terreno (gestor de la encuesta).

Descripción breve de los pasos de la planificación

a) Planificación inicial de la encuesta

Se recomienda que en el comité directivo de la encuesta haya un experto en antropometría (consulte el organigrama de la encuesta del anexo 1). Cuando esto no sea factible, seleccione a un experto en antropometría de un colectivo interesado externo y establezca un procedimiento formal para que este experto participe en las decisiones del comité directivo.

Antes de comenzar, compruebe si se están planificando otras encuestas que abarquen el mismo ámbito durante el mismo periodo. Esta comprobación se recomienda para permitir el trabajo conjunto, aumentar la eficiencia y reducir la duplicación de esfuerzos. Si se necesita una encuesta con indicadores antropométricos, en primer lugar debe definirse su **alcance** (véase la nota 1), determinarse la **población de interés** y establecerse los **objetivos principales**, teniendo en cuenta el contexto en el que se realizará la encuesta. En segundo lugar, deben obtenerse los recursos necesarios para todo el proceso, incluida la compra del instrumental y apoyo logístico necesarios, así como para cubrir los costos de personal y otros gastos. En tercer lugar, se debe elaborar el calendario de la encuesta. Seleccione, para dirigir la encuesta, a un gestor¹ y a una entidad adecuados, con experiencia en la realización de encuestas que incluyan la obtención de datos antropométricos.

¹ En el anexo 2 figura un modelo normalizado de descripción de los cometidos.

NOTA 1: RECOMENDACIÓN SOBRE EL ALCANCE DE LA ENCUESTA (RELACIONADA CON LOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS)

Los indicadores antropométricos en los que se basan las metas mundiales de nutrición establecidas por la WHA para 2025 y los ODS para 2030 (retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso) se refieren a niños de 0 a <5 años (es decir, de 0 a 59 meses completos). **Es muy importante obtener información sobre niños menores de 6 meses e incluirlos en las encuestas antropométricas.** Recomendamos incluir en las encuestas nacionales:

- a todos los niños de 0 a 59 meses completos;
- los indicadores incluidos en las metas de nutrición para 2025: retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso.

La evaluación del edema bilateral en las encuestas nacionales no se recomienda como protocolo estándar para todas las encuestas, ya que la malnutrición con edema es poco común en muchos países y, lo que es más importante, es fácil que su diagnóstico sea erróneo.

Si se incluye el diagnóstico del edema de fóvea bilateral en la encuesta, los equipos sobre el terreno deben recibir capacitación adecuada con exposición a casos reales. Todos los casos de edema observados durante la obtención de datos debe verificarlos un supervisor sobre el terreno.

Cuando una encuesta incluya el diagnóstico del edema de fóvea bilateral, el informe de la encuesta debe mostrar los resultados de los casos de malnutrición aguda con y sin edema por separado.



CONSEJOS

- Determine qué periodo de ejecución de la encuesta es idóneo para permitir su comparación con encuestas anteriores (puede haber factores estacionales que influyan en los indicadores antropométricos).
- En la planificación, considere cuidadosamente la realización de todas las mediciones y preguntas necesarias para estimar la prevalencia de retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso, dada su importancia para las metas mundiales de nutrición y los ODS.



RECURSOS

- En el conjunto de recursos MICS ([Apéndice A, Budget Calculation Template: plantilla para el cálculo de presupuestos](#)) figura un archivo Excel para calcular el presupuesto de una encuesta.

b) Elaboración del protocolo de la encuesta

El gestor de la encuesta, en colaboración con otras partes interesadas, debe supervisar la elaboración del protocolo de la encuesta para su validación por el comité directivo de la encuesta. El gestor de la encuesta debe definir el plan analítico con el apoyo de un estadístico de la encuesta, lo que incluye la definición de los indicadores, los datos necesarios para calcularlos, la población de interés, las categorías de desglose requeridas y otras especificaciones necesarias para lograr los objetivos de la encuesta. El gestor de la encuesta tiene los siguientes cometidos:

- supervisar el diseño del cuestionario y de un calendario de acontecimientos locales que puede usarse para estimar la fecha de nacimiento de los niños cuando se desconoce;
- someter el cuestionario a pruebas previas y redactar un manual del encuestador con instrucciones sobre cómo cumplimentar el cuestionario y procedimientos correctos para las mediciones antropométricas (según se describe más detalladamente en la sección 1.3: Elaboración de los cuestionarios);
- determinar los recursos humanos requeridos (número de equipos y personal de supervisión rotatorio requeridos, así como equipos de elaboración de listas y mapas durante las etapas de muestreo);
- definir las necesidades específicas de material e instrumental: si se utilizan instrumentos de pesaje electrónicos, estos podrían transmitir los datos directamente a una tableta electrónica para evitar errores en la introducción de datos (consulte las especificaciones requeridas en la sección 1.5: Instrumental);
- calibrar el instrumental técnico.

c) Selección del método de obtención de datos

Para mejorar la calidad de los datos y facilitar su difusión, muchos organismos recomiendan utilizar la obtención de datos asistida por computadora sobre el terreno. La experiencia ha demostrado que la sustitución de los cuestionarios en papel por este método mejora la calidad de los datos obtenidos en las encuestas de nutrición (6). La obtención de datos con computadoras o teléfonos inteligentes en lugar de mediante sistemas convencionales con cuestionarios en papel tiene las siguientes ventajas:

- es más fácil de usar;
- el desempeño del equipo se puede controlar de forma más fácil y rápida;
- la obtención y digitalización de los datos en la fuente hace que la introducción de los datos sea más eficiente y precisa, por lo que los datos son más coherentes;
- no se requiere conexión a internet mediante teléfono móvil (celular) en el momento de la obtención de los datos;
- los cuestionarios normalizados son fácilmente programables para la obtención de datos por computadora y pueden reutilizarse en cualquier entorno;
- el control de errores puede ajustarse estableciendo intervalos y restricciones adaptados a las necesidades de la encuesta, y los datos se pueden transferir fácilmente a otros programas informáticos;
- los resultados no se obtienen en semanas sino en días.



RECURSOS

- En el conjunto de recursos de la encuesta MICS hay un modelo de protocolo de encuesta ([MICS survey plan template: plantilla de plan de la encuesta MICS](#)), así como diversos recursos para estimar los suministros requeridos ([MICS Listing and Fieldwork Duration, Staff and Supply Estimates Template: plantilla de la encuesta MICS para la elaboración de las listas y la estimación de la duración del trabajo sobre el terreno y la dotación de personal y los suministros necesarios](#)).
- Para más información sobre las ventajas y desventajas de las entrevistas asistidas por computadora, consulte el [manual sobre la organización de encuestas DHS de 2012 \(en inglés\)](#), pág. 19.

d) Elaboración de un manual de la encuesta que incluye un manual del encuestador

El manual debe incluir una descripción clara de los procedimientos de obtención de datos sobre el terreno adaptados para su uso por los equipos de la encuesta. Debe incluir instrucciones específicas para el encuestador sobre las costumbres locales y sobre cómo presentar al equipo a los representantes de la unidad primaria de muestreo (UPM), identificar los hogares muestreados, iniciar las visitas, siguiendo el protocolo, para completar el cuestionario, aplicar correctamente los procedimientos de medición antropométricos, etc. También se debe incluir en este manual un capítulo en el que se describa cómo realizar las tareas de supervisión y aplicar los procedimientos de normalización para garantizar la calidad durante la obtención de los datos.

e) Firma de un acuerdo con el gobierno para la difusión pública de los datos

El equipo que realiza la encuesta debe llegar a un acuerdo colectivo con el gobierno para que los datos sin procesar se hagan públicos para que sean compartidos y difundidos una vez que se complete la encuesta. Se recomienda la difusión abierta de los datos al completo y sin procesar.

f) Definición de un calendario

Se debe prever tiempo suficiente para la contratación del personal. Para determinar con exactitud el calendario requerido para organizar una encuesta apropiada se debe tener en cuenta el tiempo requerido para las siguientes actividades: el diseño de la encuesta; el examen y dictamen favorable, en su caso, del comité de ética; el desarrollo de un procedimiento adecuado de contratación de los equipos sobre el terreno; las etapas de muestreo (incluidas las actividades de elaboración de mapas y listas de los hogares); la capacitación, incluida la realización de pruebas de estandarización; la adquisición del instrumental y otras actividades logísticas y, por último, el trabajo sobre el terreno, el tratamiento de los datos y la redacción de los informes. El gestor de la encuesta es responsable de garantizar que la ejecución de la encuesta sea satisfactoria en todos sus aspectos y que se ajuste al calendario establecido sin contratiempos.



RECURSOS

- [En el manual de organización de la DHS de 2012 \(pág. 8\) figura un modelo de calendario de encuesta.](#)

g) Obtención de un dictamen favorable del comité de ética cuando sea necesario

El UNICEF y la OMS recomiendan que los organizadores de encuestas de hogares que informen sobre las tasas de malnutrición soliciten al comité de ética un dictamen favorable del protocolo de la encuesta, incluso si el país no lo exige. Si no hay un comité de ética en el país o este no exige un dictamen favorable para dicho protocolo, se debe tratar de obtener un dictamen favorable de un comité de ética internacional. El comité de ética nacional (o internacional) debe indicar si el equipo de la encuesta debe derivar a los niños diagnosticados con emaciación grave para su tratamiento en los servicios pertinentes del país. Si se incluye la derivación para el tratamiento de la emaciación grave en el protocolo de la encuesta, el encuestador o medidor no debe informar al cuidador durante la entrevista o medición en el hogar, ya que los cuidadores no deben conocer la puntuación z de ningún niño durante las entrevistas o mediciones en los hogares. Antes de que el equipo abandone la UPM, el supervisor sobre el terreno u otro miembro del equipo de la encuesta debe informar al cuidador² de un niño o niña afectados sobre la derivación para su tratamiento.



RECURSOS

- Hay un ejemplo de norma ética para la obtención de datos en un [procedimiento del UNICEF](#).³

h) Selección del equipo de la encuesta

Los cometidos y las descripciones de las funciones de todos los miembros del equipo sobre el terreno, incluidos el administrador de los datos y los responsables del tratamiento de los datos, deben especificarse detalladamente (véanse el organigrama y las descripciones de los cometidos en los anexos 1 y 2). Determine a cuántas personas hay que contratar para formar un equipo adecuado y prevea tiempo suficiente para el proceso de contratación, que deberá llevarse a cabo generalmente varias semanas antes de que comience la capacitación para la encuesta. Con objeto de garantizar el compromiso de los miembros del equipo y limitar los abandonos, se deberá informar claramente a los miembros del equipo sobre los requisitos de la encuesta: el tiempo necesario para realizar el trabajo sobre el terreno; las condiciones locales (alojamiento, transporte, viáticos, remuneración); y cuestiones relativas a la seguridad y a la duración de la jornada o la semana laboral. Se deben considerar también los factores contextuales específicos (creencias culturales, cuestiones de género) que puedan influir en la obtención de datos antropométricos. Dependiendo del entorno, el equilibrio entre mujeres y hombres en el equipo de la encuesta también puede ser importante.

El procedimiento de contratación debe incluir un examen para confirmar que los candidatos a integrarse en el equipo manejan adecuadamente los números, leen las mediciones correctamente y están en condiciones físicas adecuadas para realizar sus tareas (por ejemplo, arrodillarse o agacharse y cargar con el instrumental) dependiendo del tipo particular de instrumental antropométrico utilizado. Si un candidato o candidata no es capaz de realizar las mediciones antropométricas correctamente, debe ser reemplazado.

Es recomendable registrar en una base de datos ciertos datos de los antropometristas (como la edad, el sexo, el nivel educativo, la formación profesional, la situación laboral y la experiencia previa en encuestas, entre otros). Esta información se puede vincular después con el número de identificación personal del antropometrista (o del equipo) una vez completado cada cuestionario para utilizarla en el análisis del desempeño.

Se debe establecer un número de equipos de encuesta adecuado a las circunstancias (como el clima, la distancia, el modo de transporte, las condiciones de trabajo o la longitud del cuestionario, entre otras). Los equipos deben organizarse cuidadosamente para que puedan realizar un número razonable de evaluaciones antropométricas cada día, evitando el exceso de carga de trabajo y la fatiga, la cual repercutiría negativamente en la calidad de las mediciones. Deberá registrarse la carga de trabajo de los antropometristas durante los primeros días de la encuesta.

² Los términos «madre» y «cuidador» se consideran equivalentes en este informe.

³ UNICEF Procedure for ethical standards in research, evaluation, data collection and analysis, 2015. Este documento es una plantilla y es probable que sea necesario adaptarlo a la situación específica.



CONSEJOS

- Se recomienda que cada equipo sobre el terreno cuente con al menos dos antropometristas capacitados para realizar las mediciones de todos los niños. Se deben asignar a los dos antropometristas funciones definidas: uno será el «medidor principal» y el otro el «auxiliar de medición».
- Recuerde que no se debe asignar a los equipos de la encuesta una carga de trabajo excesiva, ya que las personas cansadas probablemente descuidarán la exactitud de las mediciones o introducirán datos erróneos.



RECURSOS

- En el anexo 2 figura un modelo de descripciones de los cometidos.
- En la DHS se utiliza un [formulario para la obtención de información de los trabajadores sobre el terreno](#) que puede ser útil para evaluar el desempeño en la obtención de datos antropométricos.

i) Elaboración de un plan de trabajo sobre el terreno

El gestor de la encuesta debe asegurarse de que todo el material e instrumental necesarios estén disponibles a tiempo en el terreno. Debe comprarse y calibrarse el instrumental técnico, y prepararse el material que sea necesario. La logística y los recursos humanos deben estar listos para emprender las actividades planificadas en las fechas especificadas en el calendario. Es aconsejable contar con un plan de contingencias en el que se prevea la sustitución rápida, en caso necesario, de un miembro del equipo o de un instrumento.

Debe informarse de manera oportuna a las autoridades de los diferentes niveles de la administración pública sobre las fechas previstas de realización de la encuesta. Es especialmente importante en el caso de la UPM, para que las autoridades puedan solicitar a los integrantes de los hogares muestreados que se queden en casa el día de la encuesta. Esta parte se desarrolla más a fondo en el capítulo 2 (relativo al trabajo sobre el terreno).



CONSEJOS

- Elabore un plan de contingencias que permita sustituir a la mayor brevedad a un miembro del equipo o un instrumento.

CUADRO 1. PRÁCTICAS INCORRECTAS Y CÓMO EVITARLAS AL PLANIFICAR UNA ENCUESTA ANTROPOMÉTRICA

 PRÁCTICA INCORRECTA	 CÓMO EVITARLA
Finalidad, objetivo y alcance poco claros	<ul style="list-style-type: none"> • Determine si hay una encuesta reciente disponible que ya haya publicado datos relativos a las metas mundiales (se deben hacer estimaciones nuevas de los indicadores antropométricos cada tres años para que los países puedan actualizar periódicamente su progreso hacia los ODS). • Examine la encuesta con sus homólogos en el país y pregúnteles qué información querrían obtener y cómo podrían los resultados de la encuesta abordar las cuestiones prioritarias de sus políticas y programas. • Asegúrese de que los objetivos de la encuesta sean específicos, mensurables, alcanzables, pertinentes y sujetos a plazos. • Elabore un memorando de entendimiento que firmen todas las partes requeridas (por ejemplo, el gobierno, los propietarios de los datos, etc.) para que los archivos de los datos se hagan públicos.
Falta de recursos, financieros o humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplique un protocolo establecido y considere las limitaciones al elaborar el presupuesto. • Considere suspender la encuesta si no hay compromiso político o recursos financieros para llevarla a cabo.
Subestimación de la importancia de los factores relativos al idioma	<ul style="list-style-type: none"> • Para traducir las preguntas, contrate a personas que conozcan bien el idioma local. • Encargue una traducción inversa del cuestionario para asegurarse de que sus preguntas tienen el sentido exacto que concibieron los diseñadores de la encuesta. • Asegúrese de que el equipo de obtención de datos incluya personas que entiendan y hablen el idioma local.
Larga demora de la obtención del dictamen favorable del comité de ética y otras autorizaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El UNICEF y la OMS recomiendan que los organizadores de encuestas de hogares que informen sobre las tasas de malnutrición soliciten al comité de ética un dictamen favorable del protocolo de la encuesta, incluso si el país no lo exige. Si no hay un comité de ética en el país o este no exige un dictamen favorable para dicho protocolo, se debe tratar de obtener un dictamen favorable de un comité de ética internacional. • Determine a qué comité de ética nacional o internacional deberá solicitar el dictamen favorable e infórmese sobre el procedimiento. • Prevea tiempo suficiente y recursos flexibles para atender estos asuntos.
Procedimiento de contratación apresurado o con tiempo escaso	<ul style="list-style-type: none"> • Prevea un plazo de varias semanas para realizar las entrevistas y completar los procedimientos contractuales o administrativos antes de que comience la capacitación.

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
Las comunidades locales no aceptan a los equipos de la encuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con las administraciones central y local, así como con los líderes de las comunidades locales antes de la encuesta y explique su finalidad y objetivos y los tipos de mediciones requeridas.
Número insuficiente de antropometristas (por abandonos de miembros del equipo de la encuesta)	<ul style="list-style-type: none"> • Considere contratar para su capacitación al menos a un 15% de antropometristas más de los necesarios para el trabajo sobre el terreno, teniendo en cuenta los conocimientos de idiomas necesarios y los posibles abandonos.
Retrasos en la recepción del instrumental	<ul style="list-style-type: none"> • Comience a encargar el instrumental y suministros tan pronto como conozca las necesidades, elija un proveedor confiable y consulte a sus homólogos en el país los pormenores del despacho de aduanas para los artículos pertinentes.

1.2. MUESTREO

Todas las encuestas de hogares transversales concebidas para ser representativas de una población nacional o subnacional definida geográficamente deben emplear los métodos y recursos de muestreo normalizados descritos en este capítulo. Para concebir políticas y programas basados en los datos, así como para el seguimiento del progreso de los países en la consecución de las metas nacionales y los compromisos internacionales, es fundamental disponer de datos con una sólida base estadística y comparables a nivel internacional. Los procedimientos de muestreo correctos son clave para generar estimaciones exactas. En las encuestas de hogares transversales representativas generalmente se aplica un muestreo estratificado en dos etapas. Las UPM seleccionadas en la primera etapa de este muestreo a menudo se basan en el censo de población y viviendas más reciente. El marco de muestreo de la segunda etapa se desarrolla mediante una actividad de elaboración de mapas y listas que conlleva visitar todas las UPM seleccionadas y elaborar un mapa con sus ubicaciones y un croquis de las estructuras presentes en cada UPM, en el que se describen todas las estructuras y se indican los nombres de los jefes de hogar correspondientes y otras características. La calidad de esta actividad de elaboración de listas es uno de los factores clave que inciden en la cobertura de la población de interés. La elaboración de mapas y listas de los hogares debe ser una actividad independiente y, si bien es una actividad sobre el terreno con un costo considerable, es fundamental, ya que garantiza la integridad de la cobertura del marco y la representatividad de la muestra. Afortunadamente, se dispone de recursos que pueden orientar y facilitar un muestreo correcto.

Cuando se realicen encuestas que requieran estimaciones representativas, por ejemplo para el seguimiento de los ODS, se recomienda seguir los pasos descritos a continuación, si bien estos pasos no están concebidos para otros diseños de investigación o seguimiento.

Resumen de los pasos recomendados para el muestreo en encuestas de hogares transversales representativas

- Nombrar a un estadístico del muestreo que elabore y aplique el plan de muestreo (gestor de la encuesta).
- Elaborar el plan de muestreo (estadístico del muestreo).
- Ultimar los objetivos de la encuesta en términos de los indicadores clave y las zonas geográficas objeto de análisis (estadístico del muestreo, respaldado por especialistas del sector, y gestor de la encuesta).
- Calcular el tamaño de la muestra (estadístico del muestreo).
- Determinar y examinar el marco del muestreo (estadístico del muestreo).
- Seleccionar las unidades primarias de muestreo (UPM) (estadístico del muestreo).
- Organizar el desarrollo del marco del muestreo de la segunda etapa: planificación y capacitación para la elaboración de mapas y listas (gestor de la encuesta).

- h) Elaborar los mapas y listas de hogares para crear el marco del muestreo de la segunda etapa antes de la encuesta (estadístico del muestreo).
- i) Seleccionar los hogares en los que se realizarán las entrevistas (estadístico del muestreo).
- j) Definir el hogar y sus miembros y elaborar la parte del cuestionario relativa al **roster** del hogar (relación y datos básicos de los miembros) y las instrucciones al encuestador relacionadas (estadístico del muestreo y gestor de la encuesta).
- k) Capacitar a los encuestadores y demás personal sobre el terreno para que apliquen el plan de muestreo y la metodología de la encuesta (gestor de la encuesta).
- l) Redactar un anexo detallado sobre el diseño del muestreo y su aplicación (estadístico del muestreo).
- m) Calcular la ponderación de los hogares y las personas (estadístico del muestreo).

Descripción general de los pasos y recursos para el muestreo en encuestas de hogares transversales representativas

a) Nombrar a un estadístico del muestreo para elaborar y aplicar el plan de muestreo

El estadístico del muestreo debe supervisar todos los aspectos del plan de muestreo, desde su elaboración hasta la aplicación, el cálculo de las ponderaciones y errores muestrales, y la presentación de informes. Lo idóneo es que la persona nombrada provenga de un organismo del país, como la oficina nacional de estadística (ONE), si participa en la encuesta. Si la ONE o un organismo similar no participa en la encuesta, contrate a un estadístico del muestreo de una entidad local o contrate a un consultor especialista en estadística del muestreo para que examine todas las secciones del plan de muestreo, supervise todos los pasos de la aplicación y la presentación de informes, y ofrezca orientación técnica. El modelo de atribuciones que figura en esta guía (anexo 2) puede resultar útil para elaborar un contrato para un experto de este tipo.



CONSEJOS

- Determine si la ONE tiene capacidad para encargar a un estadístico de muestreo que preste apoyo a esta encuesta; de lo contrario, considere la posibilidad de contratar a un consultor internacional experimentado.



RECURSOS

- Las atribuciones de un estadístico de muestreo (cuando no haya capacidad suficiente a nivel nacional) figuran en el anexo 2.

b) Elaborar el plan de muestreo, incluidas las secciones que se detallan a continuación

Los siguientes son los aspectos básicos que debería abarcar una muestra a nivel nacional, pero tenga en cuenta que podrá ser necesario considerar otros parámetros dependiendo del alcance de la encuesta. Un estadístico de muestreo experimentado podrá determinar y abordar los requisitos particulares de una encuesta, como el sobremuestreo de hogares con niños menores de 5 años debido a la baja fertilidad, el submuestreo o la estratificación, entre otros factores.

- Examen y evaluación del marco de muestreo: incluye un resumen de la información geográfica disponible para la estratificación.
- Objetivos de la encuesta y población de interés: incluye los objetivos de la encuesta en términos de indicadores clave, población o poblaciones de interés y ámbitos geográficos de análisis (por ejemplo, determinadas regiones o zonas urbanas o rurales a nivel nacional).
- Tamaño de la muestra: cálculo del tamaño de la muestra en función de los objetivos de la encuesta, la población de interés y el nivel de precisión requerido para los indicadores clave en cada ámbito.
- Muestreo de la primera etapa: incluye una base de datos con información de las UPM seleccionadas, como el número de hogares. El método estándar suele conllevar la selección sistemática de las UPM con una probabilidad proporcional al tamaño (PPT) dentro de cada estrato.
- Preparación para el muestreo de la segunda etapa: incluye manuales y otros medios (como formularios o aplicaciones informáticas para la realización de entrevistas personales asistidas por computadora: CAPI, por sus siglas en inglés), capacitación, organización y elaboración de las listas y mapas de los hogares.

- Selección de hogares: incluye información relativa a la selección por la oficina central de los hogares incluidos en la muestra.
- Capacitación de los miembros del equipo sobre el terreno para la aplicación del plan de muestreo.
- Documentación e informes sobre la realización del muestreo.
- Procedimientos para calcular las ponderaciones muestrales de los hogares y las personas.



CONSEJOS

- El estadístico del muestreo debe ser el responsable de elaborar el plan de muestreo.
- Si se ha realizado recientemente una encuesta MICS, DHS u otra encuesta nacional de hogares, revise el diseño del muestreo y los resultados para los indicadores clave de la encuesta más reciente; si se corresponde con el diseño descrito en la sección 1.2 de este informe, aplique el mismo enfoque para permitir la comparabilidad.



RECURSOS

- Los apéndices relativos al diseño del muestreo de los informes de las encuestas MICS y DHS pueden servir de modelos de planes de muestreo, pero deben adaptarse en función de los objetivos específicos de la nueva encuesta y de su resultado esperado. Determine si existe un informe en línea de una encuesta MICS o MICS para su país; si no, busque una encuesta con necesidades de muestreo similares (p. ej., en la que se hayan utilizado parámetros de diseño similares para ámbitos nacionales o subnacionales, es decir, a nivel provincial o de distrito, urbano/rural, etc.); podrá usarlo como punto de partida para la elaboración de un plan de muestreo para la nueva encuesta.
- El [Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS](#) puede usarse como plan de muestreo modelo (comience en la sección 5.2.1).
- Hay más información útil en la página web relativa al [diseño del muestreo en la NHANES](#).

c) **Ultimar los objetivos de la encuesta en lo que concierne a los indicadores clave y las zonas geográficas objeto de análisis**

Teniendo en cuenta la información sobre las necesidades específicas de presentación de informes y los recursos disponibles, como el presupuesto y el tiempo, defina el alcance de la encuesta: ¿será, por ejemplo, representativa del ámbito nacional o también permitirá hacer estimaciones a nivel regional o de distrito? Deberá determinarse un tamaño de muestra mínimo para cada ámbito geográfico que vaya a estimarse por separado en las tablas de la encuesta. Un mayor número de ámbitos geográficos y categorías de desglose (por ejemplo, riqueza, educación materna, etc.) aumentará considerablemente el tamaño de la muestra, lo que incrementará los costos y la duración del trabajo sobre el terreno. Por lo tanto, se debe considerar cuidadosamente la necesidad y el uso de la información desglosada en diferentes categorías.

d) **Calcular el tamaño de la muestra**

Examine los resultados (p. ej., las estimaciones de prevalencia, los errores de muestreo y los efectos del diseño) de todas las encuestas de hogares relativamente recientes para determinar indicadores que puedan incorporarse al cálculo del tamaño de la muestra. Las encuestas examinadas deben ser representativas de la misma población que la encuesta prevista y el estadístico del muestreo puede ayudar a determinar qué parámetros es pertinente usar. Si se realizó una MICS o DHS recientemente, en el informe final figurarán las medidas de la precisión y los efectos del diseño para indicadores clave. Sería útil examinar un indicador como el retraso del crecimiento de menores de 5 años de una encuesta antropométrica independiente anterior. Las plantillas de cálculo del tamaño de la muestra que figuran en la sección «Recursos» (a continuación) también puede ayudar a determinar un tamaño de la muestra adecuado para una encuesta. Si no se dispone de una estimación de la tasa de retraso del crecimiento de menores de 5 años de una encuesta anterior, una estimación del 50% daría el tamaño de muestra máximo requerido. Si la encuesta tiene múltiples indicadores, o si es necesario estratificar las estimaciones de malnutrición en función de diferentes características generales, puede ser necesario considerar también otros factores o indicadores. El estadístico del muestreo puede brindar asesoramiento para tomar la decisión más acertada.

No se recomienda determinar el tamaño de muestra necesario para lograr una diferencia estadísticamente significativa teniendo en cuenta únicamente dos estimaciones temporales de la prevalencia, a menos que la diferencia esperada de

la prevalencia sea lo suficientemente grande como para no requerir un aumento importante del tamaño de muestra. La [guía de muestreo de FANTA](#) contiene una hoja Excel que permite calcular el tamaño de muestra requerido tanto para las encuestas como para las estimaciones temporales de la prevalencia. En la mayoría de los casos, el mejor modo de evaluar el progreso hacia una meta es comparando varias estimaciones temporales (más de dos), lo cual puede hacerse mediante el instrumento de la OMS de monitoreo de las metas mundiales o usando la hoja Excel para el seguimiento de las tendencias y metas de los indicadores antropométricos infantiles del anexo 11.



CONSEJOS

- Los informes finales de las encuestas MICS y DHS incluyen estimaciones de los errores de muestreo, los intervalos de confianza y los efectos del diseño para indicadores clave que permiten determinar un tamaño de muestra adecuado.
- Determine los ámbitos de análisis geográficos y de otro tipo que afectarán al tamaño de muestra requerido.



RECURSOS

- [MICS sample size calculation template: plantilla de la encuesta MICS para el cálculo del tamaño de la muestra](#) (sección «Sampling tools»: instrumentos de muestreo).
- [Documento de trabajo de la DHS sobre el muestreo por conglomerados en dos etapas en encuestas demográficas y de salud.](#)
- [Ejemplo de hoja de Measure Evaluation para el cálculo de ponderaciones](#)

e) Identificar y revisar el marco de muestreo

Se recomienda generalmente usar como fuente para el marco de muestreo el último censo oficial de población y viviendas y usar los distritos censales como UPM. Muchos de los principales programas de encuestas de hogares, como la MICS y la DHS, revisan periódicamente el marco de muestreo nacional y los informes correspondientes incluyen una descripción de la calidad del marco de muestreo: esta información debe incluirse en el informe de la encuesta para señalar los posibles problemas o carencias y para formular recomendaciones para lidiar con los problemas que planteen los marcos al efectuar el muestreo para la encuesta.

Un censo generalmente se puede usar como marco de muestreo para las encuestas de hogares realizadas durante los 10 años que transcurren hasta el siguiente censo. Aunque la eficiencia del muestreo de la primera etapa disminuye ligeramente con el tiempo, a medida que cambia el número de hogares en los distritos censales, en cada encuesta se desarrolla el marco de muestreo de la segunda etapa mediante una actividad de elaboración de mapas y listas que proporciona una nueva lista de hogares en los distritos censales de la muestra seleccionados para la encuesta. Si algunas partes del país, por ejemplo los extrarradios de las grandes urbes, tienen una tasa de crecimiento demográfico muy alta, puede considerarse la actualización parcial del marco. Si el último censo se realizó hace más de 10 años, o si la distribución de la población del país ha experimentado algún cambio importante debido a conflictos o catástrofes naturales, se pueden considerar otros marcos, como los registros electorales o los registros de población, si el estadístico del muestreo lo considera oportuno.

Es importante asegurarse de que el marco de las UPM cubra toda la población del país integrada en hogares y que las UPM se identifiquen en mapas con límites bien definidos. Las UPM deben identificarse con códigos geográficos únicos de tipo jerárquico, y debe plasmarse en una base de datos (u hoja de cálculo) información resumida sobre el número de hogares o la población de cada UPM. También debe considerarse la pertinencia de incluir a las poblaciones nómadas, si las hay. Si ciertas partes del país se consideran inaccesibles durante el periodo de la encuesta (debido a problemas de seguridad u otros), deben excluirse del marco antes de la selección de la muestra; en tal caso, debe documentarse en el informe de la encuesta, en aras de la transparencia, el número de hogares y la población excluidos, así como la proporción que representan.



CONSEJOS

- La mayoría de los países realizan un censo de población y viviendas cada 10 años, que se utiliza como marco de muestreo en muchas encuestas nacionales de hogares, y los distritos censales se utilizan como UPM.
- Si ciertas partes del país (por ejemplo, las zonas periféricas de las grandes ciudades) han crecido mucho desde la elaboración del marco de muestreo, se puede considerar una actualización parcial del marco para dichas zonas.
- Si el último censo tiene más de 10 años, o si el país ha sufrido un cambio importante en la distribución de la población debido a conflictos o catástrofes naturales, se pueden considerar otros marcos, como los registros electorales o los registros de población, entre otros, si lo estima oportuno el estadístico del muestreo.
- Algunos países aplican un enfoque de muestra maestra (7) en la selección de muestras para las encuestas de hogares. La muestra maestra generalmente se basa también en el marco censal más reciente.



RECURSOS

- Es posible que los informes recientes de [MICS](#) y [DHS](#) contengan ya evaluaciones del marco de muestreo que se pueden incorporar al plan de muestreo.

f) Seleccionar las unidades primarias de muestreo (UPM)

En la selección de las UPM se debe aplicar un método de muestreo científico aleatorio que permita que todas tengan una probabilidad de selección proporcional a su tamaño (PPT) dentro de cada estrato. En general, las UPM de la muestra en cada estrato se seleccionan mediante un muestreo sistemático con PPT, lo que también garantiza una dispersión geográfica representativa de la muestra. Hay otros métodos, además del muestreo con PPT, pero generalmente son menos eficaces. El estadístico del muestreo sugerirá el método óptimo en función del contexto específico de la encuesta. Lo idóneo es que la selección de las UPM la haga un estadístico de muestreo de la ONE, incluso si la ONE no participa en la realización de la encuesta. Si la ONE no puede hacerlo, el funcionario responsable de la ONE debería compartir el marco de muestreo con el estadístico encargado del muestreo de la encuesta, quien, a su vez, debería proporcionar la muestra final a la ONE para su examen. En la mayoría de los países, la ONE también participa en la generación del marco de muestreo oficial basado en el censo más reciente y conserva mapas de todas las UPM del marco. Para la elaboración de las listas de hogares, se necesitará un mapa correspondiente a cada UPM muestreada.

Deben incluirse en el marco todas las UPM y todos los hogares: no seleccione grupos específicos (por ejemplo, no incluya a los ciudadanos y excluya a quienes no lo sean) si el objetivo es informar sobre el progreso hacia los ODS y las metas mundiales de nutrición de la WHA, cuyo objetivo es no dejar a nadie atrás.



CONSEJOS

- La selección de las UPM debe basarse en un procedimiento de muestreo probabilístico en el que todas las UPM del marco tengan una probabilidad de selección conocida.
- El procedimiento de muestreo más eficaz es la selección de las UPM con una probabilidad proporcional a su tamaño (PPT).
- Hay otros métodos, pero generalmente conllevan una complicación adicional innecesaria. El estadístico del muestreo sugerirá el método más adecuado para el contexto.
- Para seleccionar las UPM por PPT en cada estrato se pueden usar programas informáticos como SPSS Complex Samples o aplicaciones Excel.



RECURSOS

- [Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS](#)

g) Organizar la elaboración del marco de muestreo de la segunda etapa

La elaboración de mapas y listas de todas las estructuras y hogares de todas la UPM muestreadas utilizando procedimientos normalizados es **crucial** para la generación del marco de muestreo de la segunda etapa y fundamental para permitir la selección de una muestra representativa de la población de hogares actual.

Los procedimientos descritos en los diversos manuales que se indican en la sección «Recursos» (a continuación) pueden servir de ayuda para planificar la elaboración de mapas y listas de los hogares basándose en protocolos normalizados; en la sección se incluyen recursos, un programa de capacitación y procedimientos de supervisión y control. Se debe contratar a un coordinador de las listas, encargado de planificar y supervisar la elaboración de listas. Si se va a utilizar una aplicación y un dispositivo para entrevistas personales asistidas por computadora (CAPI, por sus siglas en inglés) para la elaboración de las listas, deberán desarrollarse y probarse antes de que comience la capacitación. Si no se utiliza tal sistema, se deben elaborar formularios adecuados para la elaboración de listas, como los que figuran en los manuales citados en «Recursos». Dado que la elaboración de mapas y listas requiere conocimientos especializados, se debe contratar para esta actividad a personas con experiencia pertinente. Obligar a un equipo a asumir demasiadas responsabilidades puede comprometer la calidad de algunas de sus tareas; por lo tanto, se recomienda que la elaboración de mapas y listas la realice un equipo que trabaje independientemente de la actividad de realización de entrevistas de la encuesta. Puede haber, no obstante, cierto solapamiento entre el personal de los equipos y el encargado de tales actividades. Se debe contratar a responsables de la elaboración de listas y mapas que tengan conocimientos de cartografía. También ha de contratarse a supervisores sobre el terreno de los equipos de elaboración de mapas y listas, para que realicen diversas tareas, como planificar y organizar la logística del trabajo sobre el terreno; revisar los mapas y los formularios cumplimentados de listas de los hogares, y asegurarse de que estén almacenados de forma segura en la oficina central; comprobar que todas las UPM hayan sido abarcadas completamente y que se hayan elaborado las listas correspondientes; y verificar que la calidad del trabajo sea aceptable. El número de equipos y de supervisores sobre el terreno que deban contratarse para la elaboración de las listas depende del número de UPM de la muestra, y la duración de su contrato debe ser suficiente para ultimar las tareas de comprobación y supervisión descritas en el paso h ([véanse las plantillas de la sección «Recursos» de la MICS para facilitar los cálculos de las necesidades para la elaboración de los mapas de los hogares y las listas](#)).

Lo idóneo es que el personal de cartografía de la ONE ayude, si está disponible, a capacitar al equipo de elaboración de mapas y listas, en particular en la interpretación de los mapas censales. La capacitación debe incluir un ejercicio práctico de elaboración de listas en el terreno antes de que comiencen las actividades reales de elaboración de listas para la encuesta.

Para las encuestas MICS y DHS, en algunos países la elaboración de listas de cada UPM de la muestra la realiza un equipo compuesto por un responsable de los mapas y otro de las listas, y se asigna a un supervisor sobre el terreno responsable de varios equipos (por ejemplo, un supervisor sobre el terreno para cada tres equipos). Se debe prever la realización de controles sobre el terreno de la calidad de la elaboración de mapas y listas, que llevarán a cabo los supervisores sobre el terreno de los equipos de elaboración de listas, el coordinador de las listas y el gestor de la encuesta. También se debe prever la realización de controles de calidad en la oficina central.

Nota: no se recomienda elaborar un marco de muestreo de la segunda etapa basado únicamente en hogares con niños menores de cinco años: deben incluirse en las listas todos los hogares, independientemente de su composición. A continuación, debe seleccionarse la muestra de entre todos los hogares en la UPM y se debe determinar durante la entrevista de la encuesta los niños de los que se tomarán mediciones (véase el capítulo 2).



CONSEJOS

- Lo óptimo es elaborar los mapas y listas de los hogares en una actividad independiente realizada antes de las entrevistas sobre el terreno de la encuesta, por equipos especialmente capacitados, y con controles de calidad realizados por los supervisores sobre el terreno y en la oficina central.
- Los responsables de la elaboración de mapas y listas deben haber sido capacitados debidamente y haber realizado ejercicios prácticos sobre el terreno.
- El personal de la oficina nacional de estadística (ONE) debería, idóneamente, ayudar a capacitar a los responsables de la elaboración de listas y mapas, en particular en la interpretación de los mapas censales.



RECURSOS

- [Plantillas de la encuesta MICS para el cálculo del tiempo y el personal necesarios para la elaboración de las listas.](#)
- [Manual de la DHS para el muestreo y la elaboración de listas de los hogares.](#)
- [MICS Manual for Mapping and Household Listing: manual de la encuesta MICS para la elaboración de mapas y listas de los hogares](#) (sección «Sampling tools»: recursos de muestreo).
- Hay más información útil en la página web de la [encuesta NHANES relativa al diseño del muestreo.](#)

h) Elaborar los mapas y las listas de hogares para desarrollar el marco de muestreo de la segunda etapa

Elabore los mapas y listas de hogares con los equipos capacitados para generar el marco de muestreo de la segunda etapa, aplicando los procedimientos de elaboración de los mapas y listas de hogares específicos de la encuesta expuestos en el manual (que deben coincidir con los pasos descritos en los manuales de las encuestas DHS o MICS que figuran en «Recursos»). Tenga en cuenta los problemas que pueda plantear la elaboración de listas, como la existencia de comunidades con acceso restringido y los edificios cerrados con llave; estos problemas se pueden salvar en algunos casos generando una lista basada en los buzones, pero incluso este tipo de soluciones no siempre permiten generar una lista completa. Idóneamente, las listas deben elaborarse de uno a tres meses antes de las entrevistas de la encuesta, lo que permite tiempo suficiente para examinar los formularios de listas cumplimentados y revisar las listas de las UPM que no cumplan los estándares acordados, evitando cambios significativos en los hogares. Dependiendo de las características de la población, las listas pueden elaborarse en algunos casos hasta seis meses antes de las entrevistas de la encuesta, mientras que en otras circunstancias (por ejemplo, las UPM afectadas por situaciones de inseguridad, conflictos o tasas altas de migración) pueden elaborarse menos de un mes antes de las entrevistas de la encuesta. El momento óptimo para la elaboración de las listas debe determinarlo el estadístico del muestreo.

Hay tres etapas principales de comprobación:

- i) la realizada por el supervisor sobre el terreno: se comprueban (comprobación documental, en papel) todas las listas y mapas de todas las UPM gestionadas por los equipos;
- ii) la realizada por el supervisor sobre el terreno, el coordinador de las listas y el gestor de la encuesta: se comprueba (comprobación *in situ* mediante visitas al terreno) una muestra aleatoria del 10% de todas las listas y mapas de todas las UPM gestionadas por los equipos;
- iii) la realizada en la oficina central: se comprueban (comprobación documental, en papel), una vez devueltos los formularios, todas las listas y mapas de todas las UPM gestionadas por los equipos.

i) Comprobación por el supervisor sobre el terreno (documental, en papel)

Durante la elaboración de los mapas y listas, el supervisor sobre el terreno debe comprobar diariamente la labor de los equipos que realizan esa actividad. El supervisor sobre el terreno debe comprobar los mapas y las listas de todas las UPM una vez ultimados. Cuando el supervisor sobre el terreno recibe de un equipo de elaboración de listas las versiones finales del croquis del mapa y la lista (o los archivos de las CAPI) de una UPM determinada, debe comparar el croquis con el mapa de referencia del censo para confirmar que se han incluido las viviendas cercanas a todo el perímetro de la UPM, y que la cobertura es completa. El supervisor sobre el terreno también debe comprobar que el elaborador de los mapas haya señalado en el croquis, para todas las UPM, las rutas pertinentes para visitar cada vivienda de la lista. Si la elaboración de listas se realiza mediante GPS, el supervisor sobre el terreno debe comprobar el dispositivo GPS del equipo de elaboración de mapas y listas y verificar la ruta tomada para asegurarse de que el equipo visitó todos los hogares dentro de los límites de la UPM. Al comprobar la calidad de la elaboración de los mapas y listas, el supervisor sobre el terreno debe comunicarse periódicamente con el coordinador de las listas, quien a su vez debe estar en contacto regular con el personal de muestreo y cartografía de la oficina central. Una fuente importante de información para comprobar la integridad de las listas es el marco de muestreo del censo anterior, que incluye información sobre el número de hogares identificados en cada distrito censal. El supervisor sobre el terreno debe comprobar si la diferencia entre el número de hogares de la lista y el número correspondiente del marco censal es mayor que un umbral predeterminado (por ejemplo, el 20%). En los casos en que se supere el umbral, el supervisor sobre el terreno primero debe intentar determinar si la diferencia tiene explicación, por ejemplo que varios hogares que se hayan mudado de una zona o que se hayan construido viviendas nuevas. Si el supervisor sobre el terreno concluye que la lista no se ajusta a los límites correctos o que dejaron de visitarse muchos hogares, la lista de la UPM deberá revisarse.

ii) *Comprobación por el supervisor sobre el terreno, el coordinador de las listas y el gestor de la encuesta (in situ, mediante visitas al terreno)*

El supervisor sobre el terreno, el coordinador de las listas y el gestor de la encuesta también deben visitar una muestra seleccionada al azar de al menos el 10% de todas las UPM una vez que hayan sido elaborados los mapas y las listas, para comprobar su calidad. Los hogares cercanos a todos los límites de la UPM deben comprobarse in situ para cerciorarse de que se hayan incluido en la lista estos hogares y las viviendas nuevas identificadas, en su caso. En las visitas a las UPM seleccionadas, el supervisor sobre el terreno debe comprobar la ruta resaltada por el elaborador del mapa para asegurarse de que cubra todos los diversos sectores de la UPM, en particular los situados en sus límites. Si el equipo de elaboración de mapas y listas señala las viviendas con etiquetas adhesivas o marcas de tiza en las jambas de las puertas, el supervisor sobre el terreno también puede comprobar la presencia de estas marcas en la muestra del 10% de UPM en las que se realiza una verificación in situ. Si se detectan problemas importantes o sistemáticos, se debe visitar y examinar otra muestra aleatoria del 10% de las UPM.

iii) *Comprobación en la oficina central (documental, en papel)*

Una vez entregados todos los mapas y listas, el equipo de la oficina central debe realizar comprobaciones en papel en todas las UPM. En estas comprobaciones (por ejemplo, el cotejo del croquis con el mapa de referencia del censo), que son idénticas a las realizadas anteriormente por el supervisor sobre el terreno y no requieren visitas al terreno, se debe determinar si es necesario repetir la elaboración de las listas de alguna UPM o si se da el visto bueno a las listas para su uso en el paso i: selección de los hogares de la muestra.



CONSEJOS

- La elaboración de mapas y listas de todos los hogares de las UPM seleccionadas aplicando los procedimientos estándar que figuran en «Recursos» es una actividad crucial: sin este paso no se puede garantizar que la muestra sea representativa.
- El estadístico del muestreo debe determinar el momento óptimo para la elaboración de las listas: generalmente alrededor de uno a tres meses antes de las entrevistas de la encuesta, para evitar cambios significativos en los hogares.
- La supervisión sobre el terreno y las comprobaciones a nivel central son fundamentales para garantizar la calidad de las listas y los mapas de las UPM muestreadas, dado que servirán como marco de muestreo de la segunda etapa.
- Una vez completada la elaboración de las listas y mapas por los responsables respectivos, el supervisor sobre el terreno, el coordinador de las listas y el gestor de la encuesta deben visitar al menos el 10% de todas las UPM muestreadas para su verificación *in situ*.



RECURSOS

- [Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS.](#)
- [MICS Manual for Mapping and Household Listing: manual para la elaboración de mapas y listas de hogares](#) (sección «Sampling tools»: recursos de muestreo).
- Hay más información útil en la página web relativa al [diseño del muestreo en la NHANES](#).

i) **Seleccionar los hogares en los que se realizarán las entrevistas**

En la selección de hogares debe aplicarse un método científico aleatorio que permita que todos los hogares de cada UPM seleccionada tengan, idéneamente, la misma probabilidad de selección, o al menos una probabilidad de selección distinta de cero. Una vez aprobados los mapas y las listas por la oficina central, el estadístico del muestreo debe seleccionar de las listas una muestra aleatoria de hogares mediante un recurso de muestreo como la plantilla de selección de hogares de la MICS indicada en el apartado «Recursos». El procedimiento de muestreo estándar para seleccionar hogares de la lista es el muestreo aleatorio sistemático. Se recomienda que la selección de hogares se realice en la oficina central y que solo se realice en el terreno en casos extremos (véase la nota 2).



CONSEJOS

- La selección de los hogares debe realizarse en la **oficina central de control de la calidad** (no en el terreno).



RECURSOS

- [Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS.](#)
- [MICS Systematic Random Selection of Households Template: plantilla de la MICS para la selección aleatoria sistemática de hogares](#) (sección «Sampling tools»: recursos de muestreo).
- Hay más información útil en la página web relativa al [diseño del muestreo en la NHANES.](#)

NOTA 2: SELECCIÓN DE HOGARES EN SITUACIONES ESPECIALES

Si la situación en algunas UPM no permite que un equipo independiente elabore los mapas y listas, por ejemplo en el caso de ciertas UPM con problemas de seguridad pero que permanecen accesibles (y, por lo tanto, no están excluidas del marco), y el equipo de encuestadores ha elaborado el marco de muestreo de la segunda etapa justo antes de realizar las entrevistas, se debe hacer todo lo posible para enviar el marco de la segunda etapa correspondiente a estas UPM a la oficina central para una revisión somera de los mapas y listas y la selección a nivel central de los hogares que serán encuestados. Con una planificación y comunicación adecuadas, la oficina central debería poder devolver la lista de hogares seleccionados al equipo sobre el terreno el mismo día.

Sin embargo, si por problemas de conectividad no es posible la confirmación de la selección de hogares por la oficina central, los hogares de la muestra se pueden seleccionar sobre el terreno tras la elaboración de una lista de forma manual. En esta situación, el supervisor del equipo de encuestadores puede utilizar una tabla de selección de hogares para identificar una muestra aleatoria sistemática de hogares seleccionados de entre todos los hogares incluidos en la lista. La selección de hogares de la lista por el supervisor debe ser la excepción, no la regla, y se aplica solo a una zona muy limitada y no a todas las UPM (por ejemplo, una UPM con problemas de seguridad específicos que impidieron en su momento la elaboración de la lista pero que sigue siendo accesible para las entrevistas de la encuesta). En esta situación, debe ser el supervisor del equipo de encuestadores quien seleccione la muestra de hogares; los encuestadores o antropometristas nunca deben participar en este procedimiento.

j) Definir el hogar y sus miembros y elaborar la parte del cuestionario relativa al *roster* del hogar y las instrucciones al encuestador relacionadas

En una encuesta, deben definirse claramente los conceptos de hogar y de miembros del hogar y el cuestionario debe incluir una relación de los miembros del hogar y sus datos básicos o *roster* del hogar (en el anexo 3 figura un modelo de cuestionario domiciliario). Deben elaborarse las correspondientes instrucciones para el encuestador, que deben basarse en estas definiciones. Un **hogar** a menudo se define como una persona o grupo de personas, relacionadas o no, que viven juntas en la misma vivienda, reconocen a un hombre o una mujer adultos como jefe del hogar, comparten un sistema de convivencia y son considerados como una unidad.⁴ En las encuestas de hogares, se utilizan dos definiciones principales de **miembro del hogar**:

- Un miembro del hogar **de jure** es un residente habitual del hogar, con independencia de si esa persona pernoctó en la vivienda la noche anterior a la entrevista. No incluye a los visitantes.
- Un miembro del hogar **de facto** es una persona que pernoctó en la vivienda la noche anterior a la entrevista. Esta definición incluye a los visitantes que pasaron la noche anterior en la vivienda, pero excluye a los residentes habituales que no pasaron la noche anterior en la vivienda, aunque sean residentes habituales y estén presentes en el momento de la entrevista.

Algunas encuestas (por ejemplo, la MICS) recopilan datos solo sobre la población *de jure*, mientras que otras encuestas (por ejemplo, la DHS) recopilan datos sobre las poblaciones *de jure* y *de facto*, y luego presentan los resultados para una u otra poblaciones (**pero no para ambas combinadas**), dependiendo del indicador de interés. Para los indicadores antropométricos, por ejemplo, se utiliza la muestra de facto. Otras encuestas recopilan datos solo sobre la población *de facto*. Se recomienda utilizar la definición de hogar de la ONE en las encuestas de hogares a las que preste apoyo la ONE en el país donde se prevé realizar la encuesta. El estadístico del muestreo y otros expertos que trabajan para la encuesta pueden ayudar a determinar la definición óptima de miembro del hogar y deben examinar las instrucciones para el encuestador y los formularios de cuestionarios relacionados para confirmar que son correctos y claros.

⁴ Del manual del encuestador de la DHS: <https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM1/DHS7-Interviewer's-Manual-EN-12-Jun2017-DHSM1.pdf#page=19>



Las definiciones de hogar y de miembro del hogar elegidas deben especificarse claramente en el plan de muestreo y en el informe de la encuesta. La definición de hogar debe ceñirse a los criterios establecidos por organismos nacionales como la ONE y toda desviación de la norma del país debe justificarse. Las definiciones elegidas constituyen también una información clave para calcular las ponderaciones muestrales correctas, validar la población total ponderada y proporcionar informes transparentes sobre la calidad de los datos. La parte del cuestionario relativa al roster del hogar y las instrucciones para la entrevista relacionadas deben permitir la inclusión en la lista de todas las personas del hogar que cumplan los criterios de acuerdo con la definición de miembro del hogar elegida (consulte las instrucciones al encuestador en muestras *de jure* y *de facto* que figuran en el modelo de cuestionario domiciliario y roster del anexo 3 y en la siguiente sección «Recursos»). Si los miembros del hogar no se definen claramente y las instrucciones para elaborar el roster en el cuestionario domiciliario no son correctas y claras o, lo que es peor, ni siquiera existen, los encuestadores pueden no incluir a todos los miembros del hogar que cumplen los criterios, lo que afectará a la **exactitud de los resultados de la encuesta, así como a la transparencia de los informes sobre la calidad de los datos.**

Puede haber muy poca diferencia entre los niños de facto y de jure: en la mayoría de las encuestas hay un solapamiento de más del 90% entre las poblaciones de jure y de facto (es decir, más del 90% de los niños muestreados se encuadrarán en ambas definiciones). **Lo crucial es que la definición de miembro del hogar debe figurar claramente en el plan de muestreo y los cuestionarios e instrucciones deben elaborarse de manera que se puedan incluir correctamente en la lista para la encuesta a todos los miembros que cumplen los criterios** (nota 3).

NOTA 3: ¿QUÉ PUEDE SUCEDER SI NO SE DEFINE EL CONCEPTO DE MIEMBRO DEL HOGAR?

Una encuesta domiciliar que pretendía generar estimaciones representativas a nivel nacional de la malnutrición en menores de cinco años no definió claramente el concepto de miembro del hogar en el informe de la encuesta y, por lo tanto, sus resultados no fueron utilizables. Según el informe de la encuesta, era evidente que tanto en la población de jure como de facto faltaban muchos niños que cumplían los criterios y que, por lo tanto, la encuesta no era representativa. En el informe de la encuesta se indicaba que, si bien se incluyeron en la muestra alrededor de 20 000 hogares, solo se incluyeron en el conjunto de datos alrededor de 10 000 niños menores de 5 años, y que el número previsto teniendo en cuenta el número promedio de menores de cinco años por hogar que citaban otras fuentes era mucho mayor. En el informe se indicó también que algunos niños posiblemente no estaban en casa cuando acudió el encuestador. Esto significa que no se elaboró una lista completa de los niños que cumplen los criterios y también que se recopilaron datos correspondientes a una mezcla de niños de facto y de jure, pero sin determinar claramente si un niño determinado era residente habitual, visitante o pernoctó allí la noche anterior a la entrevista. Si se hubiera definido claramente el concepto de hogar, se hubieran redactado instrucciones para el encuestador y elaborado un roster del hogar acordes con la definición, y los encuestadores hubieran seguido esas instrucciones cuidadosamente, el número total de niños que cumplen los criterios se habría conocido teniendo en cuenta los datos del roster del hogar y se habría ofrecido información transparente sobre los niños que faltaban. No habría sido correcto usar el número «esperado» de niños basado en el número de hogares muestreados y el número promedio de menores de cinco años por hogar de otras fuentes, ya que la comparación no debería ser con respecto al número «esperado» de niños de otras fuentes sino con el de niños «que cumplen los criterios» a tenor de los datos de los roster de hogares bien definidos y completos de la propia encuesta.

NOTA 4: SI SE PREVÉ UNA TASA DE NO RESPUESTA ALTA

Los procedimientos estándar de ponderación de muestras generalmente se ajustan en función de las tasas de no respuesta de los hogares y de niños particulares. Este enfoque se basa en el supuesto de que las características de los hogares y de los niños sin respuesta son similares a las de los encuestados. Si se prevé que la tasa de no respuesta sea alta (por ejemplo, si fue alta en una encuesta previa similar), se puede desarrollar un plan analítico estructurado para estudiar las no respuestas. Para ello, se necesita cierta planificación antes de realizar la encuesta para garantizar que se recopilen sobre el terreno los mismos datos para los hogares que no responden que para los que responden. Esto permite estimar el sesgo de no respuesta, pero requiere información sobre el número de intentos de entrevista. En las encuestas en las que se prevé una tasa de no respuesta alta, ya sea a nivel individual o de los hogares, es útil recopilar información para informar sobre las características de la población de la que no se obtiene respuesta. Para los hogares sin respuesta, puede bastar la información de las partes de los cuestionarios que no requieren acceder al interior de la vivienda o a un encuestado (material del techo o las paredes de la vivienda y tipo de vivienda, por ejemplo: piso, vivienda unifamiliar, vivienda en barrio marginal, etc.). Se puede recopilar otra información del entorno mediante la observación del exterior de la vivienda que debería estar relacionado en cierta medida con el nivel de riqueza del hogar. Si se obtiene esta información de los hogares que no responden, debe basarse en patrones de omisión de respuestas en el cuestionario ordinario que permiten al encuestador completar los elementos correspondientes basándose en la observación. Si está permitido en el país de la encuesta, puede ser beneficioso recopilar las coordenadas GPS de los hogares que no responden (y de los que responden), ya que estos datos pueden analizarse para determinar factores tales como la distancia promedio de los hogares que no responden (frente a la de los hogares que responden) a instalaciones importantes (por ejemplo, la distancia promedio a la escuela más cercana, al centro de salud más cercano, etc.). Para los hogares que responden en los que hay niños que cumplen los criterios pero de los que no se pudieron obtener mediciones antropométricas, deben recopilarse no obstante otros datos de los cuestionarios de la encuesta que pueden proporcionar información útil para informar sobre el sesgo (por ejemplo, datos sobre el nivel de educación de la madre, la fecha de nacimiento del niño, etc.). Se necesita investigar más sobre el impacto de la población sin respuesta en las estimaciones de malnutrición.



CONSEJOS

- Defina claramente los conceptos de hogar y de miembro del hogar en el plan de muestreo de la encuesta.
- Pida al estadístico del muestreo y a otros expertos que revisen la parte del cuestionario correspondiente al roster y que comprueben la claridad y la exactitud de las instrucciones relacionadas.
- Sin un roster en el que se enumeren todos los miembros del hogar que cumplen los criterios establecidos en la definición de miembro del hogar seleccionada para la encuesta no podrán calcularse las ponderaciones muestrales correctas, validarse la población total ponderada ni proporcionarse informes transparentes sobre la ejecución del muestreo y otros parámetros de calidad de los datos.
- Cuando solo vaya a seleccionarse al azar un niño menor de cinco años por hogar, asegúrese de que el protocolo esté incluido en las instrucciones del encuestador y se explique durante la capacitación, y también de que el estadístico del muestreo haya establecido ponderaciones muestrales basadas en este diseño.



RECURSOS

- Modelo de cuestionario domiciliario que incluye un roster del hogar (anexo 3).
- [Instrucciones al encuestador de la DHS](#) (páginas 27-32) (obtención de facto y de jure).
- [Instrucciones al supervisor de la MICS](#) (páginas 6-15) (de jure).
- [Instrucciones al encuestador de la MICS](#) (páginas 16-21) (de jure).

k) Capacitar a los encuestadores y demás personal sobre el terreno para que apliquen el plan de muestreo y la metodología de la encuesta

Asegúrese de que los miembros del equipo sobre el terreno conozcan y sepan aplicar el plan de muestreo (los hogares no deben sustituirse por otros en el terreno por ningún motivo), seguir los procedimientos de revisita (un mínimo recomendado de 2 revisitas en diferentes momentos del día si en la visita inicial no se realizó una entrevista completa) y cumplimentar el cuestionario domiciliario. También es importante resaltar por qué es necesario contar con un cuestionario domiciliario para cada hogar de la muestra, tanto si se ha completado la entrevista como si no; además, debe cumplimentarse la página inicial del cuestionario, ya que contiene datos que son cruciales para la base de datos de la encuesta. De manera similar, en todos los hogares donde se cumplimentaron cuestionarios se debe cumplimentar un cuestionario diferente para cada niño que cumple los criterios, con independencia de si se ha completado o no la entrevista; nuevamente, la página inicial del cuestionario debe cumplimentarse, ya que contiene datos que son cruciales para la base de datos de la encuesta. El modelo de cuestionario del anexo 3 y los ejemplos de guías del cuadro 2 pueden usarse para elaborar instrumentos y en la capacitación de los encuestadores.

Si solo se toman mediciones de un niño muestreado al azar

En muchas encuestas de hogares se toman datos y mediciones de todos los niños del intervalo de edad (es decir, todos los menores de cinco años), en cuyo caso se administra el cuestionario para todos los niños del *roster* del hogar (ya sean *de jure* o *de facto* según la definición acordada de miembro del hogar) menores de 6 años y se pesa y mide a los menores de 5 años. Sin embargo, en algunas encuestas se puede optar por seleccionar al azar solo un niño menor de cinco años en el hogar para tomar sus datos antropométricos. En tal caso, el estadístico del muestreo debe elaborar el protocolo para permitir a los encuestadores realizar una selección aleatoria a nivel de hogar y proporcionar ponderaciones de muestreo adecuadas para el análisis de los resultados en el paso m. Incluso con este tipo de submuestreo, todos los niños que cumplen los criterios (según la definición seleccionada de miembro del hogar) deben registrarse en el *roster* del hogar, dado que esta información es necesaria para determinar las ponderaciones muestrales y también sirve como base para seleccionar un niño al azar.



- Es importante garantizar la calidad de los códigos geográficos y de identificación de la muestra.
- Los datos del sistema de información geográfica (SIG) pueden respaldar la correcta identificación de los hogares incluidos en la muestra.
- No permita la sustitución de los hogares que no responden.
- Instruya a los miembros del equipo sobre el terreno para que cumplimenten un cuestionario para cada hogar de la muestra, a fin de permitir una información transparente sobre el sesgo de no respuesta. Como mínimo, debe cumplimentarse la parte inicial del cuestionario (en particular la información sobre las revisitas: número y fechas y horas) de todos los hogares de la muestra. Del mismo modo, en los hogares en los que se han realizado entrevistas debe cumplimentarse un cuestionario individual para cada niño que cumpla los criterios del roster del hogar.



- Ejemplo de cuestionario domiciliario que incluye el roster del hogar (anexo 3).
- [Instrucciones al encuestador de la MICS](#) (páginas 5-7 y 16-21).
- [Instrucciones al encuestador de la DHS](#) (páginas 8-25)
- [Instrucciones al encuestador de la NHANES](#) (páginas 1 -7 a 1-9 y 3 -1 a 3-21).

1) Redactar un anexo detallado sobre el diseño del muestreo y su aplicación

Los informes de la encuesta deben incluir información detallada sobre la muestra y las características de la encuesta para informar de forma transparente sobre el rigor con que se aplicaron los procedimientos de muestreo y de control de la calidad. Se debe proporcionar información clara sobre la situación de todos los hogares de la muestra en lo que concierne a las entrevistas, indicando los motivos por los que no se realizó la entrevista, en su caso (véanse las secciones del capítulo 3 sobre la calidad de los datos y el informe armonizado, y la lista de comprobación relativa a los informes del anexo 10). También se debe proporcionar un informe y un examen sobre la situación en lo que concierne a las entrevistas y mediciones antropométricas de todos los niños del *roster* del hogar que cumplen los criterios. Una sección del informe debe incluir información sobre las características de la muestra y la encuesta como la que figura en otras encuestas, por ejemplo en el anexo relativo al plan de muestreo y el plan de tabulación de la MICS o en el capítulo 5 del manual sobre el muestreo y la elaboración de listas de los hogares de la DHS. Si la tasa

de no respuesta es particularmente alta, podría ser útil elaborar un plan analítico estructurado para estudiar la no respuesta (véase la nota 4).



CONSEJOS

- Además de sobre las tasas de no respuesta en las mediciones antropométricas, informe sobre la tasa de no respuesta en el conjunto de los hogares: la tasa de respuesta a nivel individual se multiplica por la tasa de respuesta de los hogares.
- Si la tasa de no respuesta fue particularmente alta, podría ser útil elaborar un plan analítico estructurado para estudiar la no respuesta.
- Siga las recomendaciones relativas a la presentación de un informe armonizado del capítulo 3, y consulte también la lista de comprobación de los informes del anexo 10 para verificar que la información proporcionada sobre el muestreo se ajusta a las normas.



RECURSOS

- Anexo sobre el plan de muestreo de la MICS (disponible en los [informes sobre encuestas en países individuales](#)) y [Plan de tabulación para las características de la muestra y la encuesta](#).
- Capítulo 5 del manual de la DHS sobre el muestreo y las listas de los hogares.

m) Calcular las ponderaciones muestrales de los hogares y las personas

El estadístico del muestreo debe calcular las ponderaciones muestrales. Las ponderaciones muestrales permiten compensar, para cada variable seleccionada, las diferencias en las probabilidades de muestreo e incluso en las tasas de no respuesta, con objeto de que las estimaciones sean representativas de la población en su conjunto.



RECURSOS

- [Plantilla de la encuesta MICS para el cálculo de las ponderaciones muestrales \(MICS Sample Weight Calculation Template\)](#) (sección «Sampling tools»: recursos de muestreo).
- [Ejemplo de hoja para el cálculo de ponderaciones \(Measure Evaluation\)](#)
- [División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas: determinación y uso de ponderaciones muestrales](#) (capítulo 6).

CUADRO 2. PRÁCTICAS INCORRECTAS Y CÓMO EVITARLAS EN EL MUESTREO EN UNA ENCUESTA ANTROPOMÉTRICA

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
El gestor de la encuesta elabora el plan de muestreo.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrate a un estadístico de muestreo con experiencia para que elabore y aplique el plan de muestreo y presente los informes pertinentes.
Se utiliza una lista de hogares anterior, de hace más de un año.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabore el marco de muestreo de la segunda etapa aplicando los protocolos estándar descritos en los pasos g al i.
Las listas y mapas se actualizan recurriendo a informantes clave.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabore el marco de muestreo de la segunda etapa para las UPM seleccionadas antes de cada encuesta aplicando los protocolos estándar para la elaboración de mapas y listas según se describe en los pasos g al i.

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
<p>La elaboración de los mapas y listas de hogares o la selección de los hogares tiene lugar sistemáticamente en el momento de la entrevista de la encuesta en lugar de que tal circunstancia sea una excepción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planifique y realice la elaboración de mapas y listas como una actividad independiente anterior al trabajo de la encuesta sobre el terreno. • Ocúpese de que la selección de hogares se lleve a cabo a nivel central, como se describe en los pasos g, h e i, señalando las posibles excepciones en las que estos pasos no se realicen de forma independiente.
<p>Las instrucciones relativas al cuestionario o para el encuestador no proporcionan una definición clara de miembro del hogar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establezca una definición clara de hogar y de miembro del hogar en las primeras etapas de la planificación. Asegúrese de que el estadístico del muestreo revise el conjunto de los hogares a visitar y las instrucciones de entrevista asociadas para comprobar su exactitud y claridad.
<p>Los hogares seleccionados se sustituyen sobre el terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siga el plan de muestreo establecido por la oficina central y no sustituya sobre el terreno ningún hogar seleccionado. • Cumplimente en un cuestionario en blanco la información que identifica a cada hogar seleccionado. • Documente la hora a la que se inician las visitas y, si tras aplicar el protocolo de visitas resulta imposible realizar la entrevista, seleccione el código que indique el motivo por el que no se realizó la entrevista del hogar y proporcione una explicación adicional si es necesario.

1.3. ELABORACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS

El cuestionario de la encuesta se basa en una lista de los elementos de información clave necesarios para cumplir los objetivos de la encuesta. Un cuestionario estándar, ya sea en papel o en soporte electrónico, ayuda a garantizar que se apliquen los mismos procedimientos de visita y revisita en todos los hogares incluidos en la muestra, se mantenga un registro de todos los hogares de la muestra (tanto si se realizan las entrevistas como si no) y se pregunte a los encuestados las mismas preguntas usando el mismo conjunto de instrucciones. Esto permite una tabulación fácil y rápida de las respuestas de la encuesta. Puede ser necesario traducir el cuestionario a los idiomas locales. Es importante que otro traductor realice una retrotraducción al idioma original de los cuestionarios traducidos y que la retrotraducción se compare con el cuestionario original. Los equipos sobre el terreno deben recibir capacitación sobre la correcta utilización de las traducciones.

Pasos clave de la planificación de las encuestas

- a) Diseño o adaptación de los cuestionarios domiciliario y sobre antropometría infantil
- b) Elaboración de calendarios de acontecimientos locales
- c) Prueba previa del cuestionario
- d) Elaboración del manual del encuestador
- e) Formación del equipo de la encuesta

Descripción breve de los pasos para elaborar un cuestionario antropométrico

a) Diseño o adaptación de los cuestionarios domiciliario y sobre antropometría infantil

Cuando el objetivo sea recopilar únicamente datos antropométricos de los niños, se recomienda el uso de dos cuestionarios: uno relativo al hogar (domiciliario) y uno sobre antropometría infantil. El cuestionario domiciliario se necesita para indicar un resultado de la entrevista para cada hogar de la muestra (por ejemplo: realizada, rechazada, vivienda destruida, etc.) y, cuando se completa una entrevista a un hogar, para generar una lista de todos los niños menores de 6 años que cumplen la definición de miembro del hogar. El cuestionario sobre antropometría infantil se utiliza para recopilar información demográfica sobre los niños menores de 6 años y datos antropométricos de los niños menores de 5 años. El objeto de recopilar información demográfica de todos los niños menores de 6 años es evaluar si procede o no incluir en la encuesta a todos los niños de edad cercana a los 5 años y garantizar la obtención de mediciones antropométricas de todos los niños menores de 5 años. Sin embargo, esta cuestión se puede abordar de otros modos (por ejemplo, incluyendo en la encuesta un cuestionario diferente para un grupo de población distinto: los niños de 5 a 17 años) y las distintas encuestas de hogares podrán abordarla de forma diferente. El cuestionario sobre antropometría infantil debe diseñarse adecuadamente o adaptarse a partir de un modelo estándar, con objeto de facilitar la obtención de toda la información requerida para calcular las estimaciones de malnutrición y evaluar la calidad de los datos.

La **adecuación** se refiere a la adaptación de un cuestionario estándar a la población o el entorno en el que se realiza una encuesta aplicando criterios y métodos establecidos, al tiempo que se garantiza que los indicadores derivados de los datos recopilados sigan siendo comparables a nivel mundial. Al adaptar un cuestionario, también es importante aplicar correctamente las enseñanzas extraídas de anteriores actividades de obtención de datos y probar los instrumentos siempre que sea posible antes de tomar decisiones definitivas.

Algunas recomendaciones para diseñar o adaptar un cuestionario:

1. Tenga debidamente en cuenta la duración de la entrevista en su conjunto: la fase de información oral y solicitud de consentimiento, la cumplimentación del cuestionario y la evaluación antropométrica. Cuanto más largo sea el cuestionario, mayor será el riesgo de fatiga del encuestado y de introducción de información errónea (véase la nota 5).
2. Propicie la traducción de las preguntas a los idiomas locales del país de la encuesta y su retrotraducción al idioma original.

En los anexos 3 y 4 figuran modelos estándar recomendados para el cuestionario domiciliario y el cuestionario de antropometría infantil. Estos cuestionarios, basados en los cuestionarios estándar de la MICS, se han modificado para incluir recomendaciones específicas para mejorar la calidad de los datos al recopilar datos en el terreno.



RECURSOS

- Para la adecuación, consulte las [directrices de la MICS para la adecuación de cuestionarios de la MICS \(Guidelines on customisation of MICS questionnaires\)](#)
- Para más información sobre la traducción y retrotraducción de los cuestionarios, consulte el [Manual sobre la organización de encuestas de la DHS de 2012 \(pág. 18\)](#).
- En los anexos 3 y 4 figuran modelos estándar de un cuestionario domiciliario y un cuestionario de antropometría infantil.

NOTA 5: EXTENSIÓN DEL CUESTIONARIO Y DURACIÓN DE LA ENTREVISTA

Una revisión bibliográfica exhaustiva y metanálisis de las investigaciones del ámbito sanitario que informan sobre la relación entre la longitud del cuestionario y las tasas de respuesta y la calidad de los datos (Rolstad et al., 2011) concluyeron que, dada la dificultad inherente de comparar cuestionarios de extensiones diversas, es preferible basar las decisiones relativas al uso de los instrumentos en el contenido del cuestionario en lugar de en su extensión per se (8).

Esta revisión indicó que la tasa de respuesta no depende de la duración de la entrevista, pero que cuando los participantes se cansan prestan menos atención y responden más rápidamente, lo que puede incidir en la calidad de los datos. Este factor puede influir en gran medida en las encuestas que recopilan datos antropométricos si el cuidador debe proporcionar información sobre las fechas de nacimiento de los niños utilizando un calendario de acontecimientos locales.

b) Desarrollo de calendarios de acontecimientos locales

La correcta determinación de la edad del niño es fundamental para generar indicadores antropométricos relacionados con la edad exactos y precisos (longitud/talla para la edad, peso para la edad). En muchos países, el registro civil no es universal y es posible que no haya en el hogar pruebas documentales de la fecha de nacimiento, de modo que la fecha de nacimiento real puede ser desconocida. En tales casos, es necesario obtener al menos el mes y año de nacimiento utilizando un calendario de acontecimientos locales.

En el presente documento se describe el uso de un calendario de acontecimientos locales para estimar el mes y año de nacimiento del niño en lugar de estimar la edad del niño en meses.

Al elaborar un calendario de acontecimientos locales deben tenerse en cuenta los siguientes puntos clave:

- Especifique la referencia temporal del calendario: si la obtención de datos dura más de un mes, al elaborar el calendario de acontecimientos debe preverse y comentarse la necesidad de añadir un nuevo mes y eliminar el mes que ya no es pertinente.
- Los calendarios de acontecimientos locales NO deben incluir la edad en meses: deben referirse solo a meses y años concretos, que luego se registrarán en el cuestionario.
- El calendario de acontecimientos locales debe someterse a pruebas y adaptarse en función de los resultados antes de usarse para la obtención de datos de la encuesta. Al realizar las pruebas del calendario de acontecimientos, se debe incluir a niños cuya fecha de nacimiento se conoce, con objeto de comprobar su funcionamiento correcto.
- Para poder estimar correctamente la fecha de nacimiento de cada niño, se debe haber capacitado a los equipos sobre el terreno sobre el modo de usar el calendario de acontecimientos locales, tanto durante la formación teórica como en la prueba sobre el terreno.

c) Pruebas del cuestionario

Antes de ultimar el cuestionario, se debe someter a pruebas para evaluar su contenido y extensión: las diferentes preguntas formuladas deben reunir la información requerida y deben entenderlas fácilmente tanto los encuestadores como los encuestados. En las pruebas deben realizarse entrevistas y el cuestionario debe revisarse en función de las respuestas y los comentarios de los equipos de la encuesta que realizan la entrevista.

d) Elaboración del manual del encuestador

Es fundamental que el manual de la encuesta incluya una guía para los equipos de la encuesta que realizan las entrevistas, en el que se proporcionen instrucciones claras sobre sus cometidos y responsabilidades, así como información sobre cómo identificar los hogares muestreados, iniciar el protocolo de revisita, determinar qué niños cumplen los criterios, realizar y gestionar las entrevistas y cumplimentar los cuestionarios.



RECURSOS

- Para más información sobre cómo elaborar un calendario de acontecimientos locales, consulte la publicación FIDA/FAO (2008) "[Guidelines for estimating month and year of birth in young children](#)".
- [Instrucciones para los encuestadores \(MICS\)](#).
- [Manual del encuestador de la DHS](#).

e) Capacitación del equipo de la encuesta

La capacitación del personal del equipo sobre el terreno es una etapa crucial del proceso de la encuesta: solo se puede obtener información exacta y significativa si los encuestadores conocen perfectamente todas las instrucciones y procedimientos de actuación sobre el terreno. Una vez elaborados y ultimados todos los materiales para la actividad sobre el terreno y tras contratar al personal de los equipos sobre el terreno, los encuestadores y supervisores deben reunirse en un lugar central para su capacitación conjunta en los distintos procedimientos de la encuesta, por ejemplo cómo identificar los hogares muestreados, cómo aplicar el protocolo de revisita, cómo determinar qué niños cumplen los criterios, y cómo recopilar los datos y cumplimentar el cuestionario. Una parte importante de la formación es el método para medir con exactitud el peso y la talla de los niños. Si la encuesta real se retrasa más de tres semanas después de la capacitación, será necesario un repaso. Se proporciona más información en la sección siguiente (Capacitación).

1.4. CAPACITACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN.

En esta sección se subraya la importancia de la capacitación y estandarización de los antropometristas para fomentar la obtención de datos antropométricos de alta calidad. La capacitación la debe organizar e impartir un capacitador experto con experiencia en la realización de encuestas para obtener datos antropométricos y amplia experiencia en capacitación.

La capacitación para encuestas de datos antropométricos debe incluir:

1. Técnicas de entrevista adecuadas: la capacitación debe incluir orientación sobre cómo explicar a los cuidadores cuál es su papel⁵ en la medición y cómo manejar a un niño para que la experiencia sea menos traumática y obtener datos más exactos.
2. Prácticas de mediciones antropométricas.
3. Pruebas de estandarización: cotejo de las mediciones de los alumnos con los valores de referencia de un experto (exactitud) y con sus propias mediciones repetidas (precisión).
4. Pruebas piloto: puesta en práctica en un entorno sobre el terreno de todas las técnicas y procedimientos sobre el terreno aprendidos durante la capacitación.

Pasos clave para garantizar la calidad de los datos durante la capacitación y estandarización

- a) Organizar la capacitación
- b) Determinar la duración y el calendario de la capacitación
- c) Determinar el contenido de la capacitación
- d) Impartir la capacitación
- e) Organizar las pruebas de estandarización
- f) Llevar a cabo las pruebas piloto en el terreno

Descripción breve de los pasos para la capacitación y estandarización

a) Organizar la capacitación

Para contribuir a la obtención de mediciones antropométricas de alta calidad, se debe contratar a un capacitador experto en antropometría reconocido para dirigir la capacitación (9).

Para alentar la obtención de información correcta de la fecha de nacimiento del niño, se debe reservar tiempo suficiente para un examen cuidadoso del cuestionario y las instrucciones, y si se utilizan calendarios de acontecimientos locales debe reservarse tiempo adicional para realizar ejercicios prácticos sobre su uso. La organización de demostraciones prácticas por antropometristas expertos puede ayudar a mostrar la forma correcta de aplicar las técnicas antropométricas y a familiarizar a los alumnos con el instrumental.

Deben obtenerse con bastante antelación los materiales para la capacitación, como muñecos y accesorios para practicar las mediciones y los formularios de obtención de datos, entre otros. También se debe organizar la presencia de un número suficiente de niños de diferentes edades para la capacitación práctica: debe haber un número suficiente de bebés menores de 3 meses, niños de 3 a 5 meses y niños de 6 a 11 meses.

Deben impartirse sesiones de capacitación sobre cómo tomar mediciones antropométricas, cómo completar el cuestionario del hogar y el cuestionario sobre antropometría infantil, cómo iniciar el protocolo de visita y otros aspectos del programa de la encuesta. Los coordinadores y supervisores del trabajo sobre el terreno también deben asistir a estas sesiones de capacitación, en particular a las relativas a la identificación de los hogares muestreados, y a otras sesiones relativas al uso de la lista de comprobación antropométrica, los formularios de control de conglomerados y otros protocolos de cuya cumplimentación y supervisión son responsables.

⁵ El papel de la cuidadora debe definirse claramente para evitar interpretaciones erróneas y no debe suponerse que debe actuar como auxiliar de medición, lo que no se recomienda.



CONSEJOS

- Debe capacitarse a un 15% adicional⁶ de antropometristas como pequeño grupo de reserva para el caso de que algún miembro del equipo abandone durante las pruebas de estandarización o el trabajo sobre el terreno.

Se recomienda que los capacitadores en antropometría sean antropometristas con conocimientos contrastados y experiencia reciente.

b) Determinar la duración y el calendario de la capacitación

La capacitación debe realizarse con la menor antelación posible a la obtención de datos. Su duración depende del número de participantes en la capacitación, la extensión del cuestionario, el número de horas lectivas al día, etc. El calendario debe ser suficientemente flexible para poder extenderlo unos pocos días si los capacitadores deciden que los equipos sobre el terreno todavía no están listos para comenzar la obtención de datos y deben repetir las pruebas de estandarización. Por regla general, conviene contar al menos con un capacitador por cada 10 personas en formación. En el anexo 5 figura un programa y calendario de capacitación en antropometría propuestos.



CONSEJOS

- Si se van a utilizar tabletas o dispositivos móviles para la encuesta, se debe reservar tiempo suficiente durante la capacitación para asegurarse de que los equipos sobre el terreno los utilicen correctamente para capturar, guardar y enviar datos al servidor, y de que existan controles de calidad integrados (es decir, un intervalo de valores permitidos como respuesta a una pregunta dada).

c) Determinar el contenido del programa de capacitación

Otro factor crucial para la obtención de datos antropométricos de alta calidad es la normalización de la capacitación para antropometristas en las encuestas mediante un manual de capacitación. Puede adaptarse uno de los manuales de capacitación estándar existentes como procedimiento operativo estándar para los diversos pasos críticos antes, durante y después de las mediciones.

Los temas fundamentales que deben abordarse en la capacitación son la selección de un lugar en el hogar para realizar las mediciones, la preparación y el posicionamiento del instrumental antropométrico, la explicación del papel específico de la madre, el manejo y posicionamiento adecuados del niño durante la medición, el uso y la lectura del instrumento, y el registro de las mediciones.

Para los supervisores/coordinadores del trabajo sobre el terreno: el contenido de la capacitación debe subrayar el correcto seguimiento y aplicación del plan de muestreo sobre el terreno, la organización logística, los métodos para calibrar el instrumental y las comprobaciones de datos. La capacitación debe incluir exámenes del plan de muestreo y comprobaciones de la calidad de los datos antropométricos (mediante listas de comprobación sobre el terreno, etc.).

Para los coordinadores del trabajo sobre el terreno, los supervisores sobre el terreno y los antropometristas: la capacitación debe incluir orientación para explicar a los cuidadores su papel en la medición y cómo manejar a un niño para que la experiencia sea menos traumática y obtener así datos más exactos. También debe incluir orientación sobre técnicas para normalizar las mediciones antropométricas, en particular sobre cómo calibrar y mantener el instrumental, y procedimientos de garantía de la calidad.

d) Impartir la capacitación

La capacitación propuesta dura siete días para los antropometristas y ocho días para los coordinadores del trabajo y supervisores sobre el terreno. El plan general y el momento exacto de la capacitación pueden variar en función de los participantes y el contexto: el capacitador debe adaptar el programa sugerido para satisfacer las necesidades de los participantes. Puede necesitarse más tiempo dependiendo del número de alumnos.

El objetivo del primer día es ofrecer una descripción general de la encuesta, establecer sus objetivos y organización, describir la función del equipo de la encuesta y explicar cómo debe realizarse el acercamiento a las comunidades. Deben explicarse los procedimientos sobre el terreno, en particular la forma de identificar a los hogares y participantes incluidos en la muestra y de realizar la entrevista en el hogar. Se debe proporcionar información sobre cómo registrar

⁶ Consulte el manual de organización de encuestas de la DHS de 2012 (pág. 21): https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM10/DHS6_Survey_Org_Manual_7Dec2012_DHSM10.pdf/%22#page=27

los cuestionarios (cuestionario domiciliario y cuestionario de antropometría infantil). Se debe reservar tiempo para proporcionar formación sobre la determinación correcta de la fecha de nacimiento y el uso del calendario de acontecimientos locales cuando no se cuenta con un documento oficial.

El segundo día debe comenzar con algunas consideraciones teóricas, por ejemplo sobre cómo encontrar un lugar donde pueda instalarse el instrumental de forma segura, el reconocimiento de las diferentes situaciones y entornos que podrían encontrarse, y la calibración y el mantenimiento del instrumental. Debe proporcionarse una introducción sobre la teoría y los antecedentes de las mediciones antropométricas y luego debe realizarse una práctica de mediciones antropométricas en el aula utilizando muñecos y otros elementos de dimensiones conocidas, como palos. El objetivo de esta sesión es que los alumnos aprendan a posicionar el cuerpo del niño correctamente, a leer las mediciones de forma exacta y a registrarlas correctamente. Es importante mostrar ejemplos de buenas prácticas y hacer que los alumnos repitan el ejercicio, también en lo relativo al registro de datos (en papel y por vía electrónica).

Deben proporcionarse asimismo consejos sobre cómo evitar errores comunes sobre el terreno en las mediciones antropométricas y sobre la correcta introducción de los datos.

Después de esta introducción teórica, los siguientes dos días deberían dedicarse a ejercicios prácticos de mediciones antropométricas en niños. Para estos ejercicios, se debe reunir a un número suficiente de niños de diferentes edades, ninguno de los cuales debe estar enfermo. La duración de esta sección dependerá de la experiencia de los antropometristas. Dado que se debe prestar especial atención a la medición de la talla de los niños menores de 2 años, debe haber cierto número de bebés de menos de 3 meses, de 3 a 5 meses y de 6 a 11 meses presentes para la medición antropométrica. Los niños de cada uno de estos grupos de edad plantean problemas específicos: deben manejarse de manera diferente que los niños más mayores y debe instruirse a los antropometristas sobre técnicas adecuadas para colocarlos en la posición correcta. Se debe reservar tiempo suficiente para explicar a los antropometristas cómo manejar a los niños con cuidado al tomar las mediciones y explicar las mediciones al cuidador para que se pueda solicitar su ayuda para calmar al niño en caso necesario.

Cuando los antropometristas están listos, se puede organizar una primera serie de pruebas de estandarización. Si los antropometristas fallan en estas pruebas, debe organizarse una nueva capacitación y una segunda serie de pruebas de estandarización antes de las pruebas piloto sobre el terreno.

Se recomienda prever un día adicional de capacitación para los supervisores y coordinadores del trabajo sobre el terreno. El programa de este día adicional debe incluir instrucciones claras sobre cómo organizar las actividades de supervisión y realizar comprobaciones sobre el terreno para asegurarse de que se aplican los procedimientos. Se debe proporcionar orientación adicional sobre los flujos de comunicación entre la oficina central y los equipos de la encuesta. Hay más información en el capítulo 2, en la sección 2.4 sobre la garantía de la calidad durante la obtención de datos.



CONSEJOS

- **Capacitación práctica para medir la talla de los lactantes de corta edad.** Se debe prestar especial atención en la capacitación a la medición de la talla de los niños menores de 2 años: idóneamente, en las sesiones prácticas debería haber presencia de bebés menores de 3 meses, de 3 a 5 meses y de 6 a 11 meses, ya que las mediciones en cada uno de estos subgrupos de edad presentan problemas particulares y todos los medidores deben contar con experiencia práctica en diferentes subgrupos de edad.
- Los antropometristas deben practicar en muñecos antes de practicar con niños y antes de participar en las pruebas de estandarización. También pueden hacer prácticas básicas con otros elementos, como palos de longitud conocida.

e) Organizar las pruebas de estandarización (días 4 y 5 en el anexo 5)

Todos los miembros del equipo de la encuesta que actúen como «medidor principal» durante el trabajo sobre el terreno deben someterse a pruebas de estandarización y aprobarlas. Un «auxiliar de medición» no puede actuar como «medidor principal⁷», incluso si resulta necesario durante el trabajo sobre el terreno, sin haber aprobado la prueba de estandarización. En esta prueba, el medidor principal debe trabajar con un auxiliar de medición, preferiblemente alguien que va a desempeñar esta función durante el trabajo sobre el terreno de la encuesta. Se recomienda que no participen más de diez medidores principales en cada prueba de estandarización (9). Para cada prueba de estandarización se requiere **al menos medio día**. En consecuencia, **se deben reservar dos medios días para la estandarización en el**

⁷ Consulte las descripciones de los cometidos del «medidor principal» y del «auxiliar de medición» del anexo 2.



calendario de la capacitación. Este tiempo debería bastar para llevar a cabo la primera prueba de estandarización, ofrecer nueva capacitación de quienes obtuvieron malos resultados en la primera prueba y organizar una segunda prueba de estandarización para dar a estos alumnos otra oportunidad de pasar la prueba. Dependiendo del número de antropometristas requeridos para el trabajo sobre el terreno, se deberán realizar varias pruebas de estandarización, de forma simultánea o secuencial, lo que suma días al calendario de capacitación.

Las pruebas de estandarización permiten aplicar un método cuantitativo para evaluar si los equipos pueden realizar mediciones exactas y precisas en situaciones idóneas. La prueba constituye asimismo una oportunidad para demostrar a los antropometristas la importancia de las mediciones y el rigor que deben aplicar en el terreno, en condiciones más difíciles. Permite al capacitador observar el desempeño de cada alumno de manera sistemática y evaluar las técnicas de medición.

Las pruebas de estandarización para medir la longitud/talla son fundamentales, dadas las dificultades que plantea la obtención de mediciones exactas, especialmente en niños menores de 5 años. Dado que los equipos de la encuesta a menudo perciben que la medición del peso es sencilla, siempre que sea posible debe incluirse también el peso en la prueba de estandarización para corregir esta percepción errónea. Uno de los objetivos de la capacitación debe ser que los equipos entiendan que los errores en la medición del peso pueden afectar a la calidad más que los errores en la medición de la talla. Sin embargo, dado que el peso de los niños puede variar durante la prueba de estandarización y su medición requiere mucho tiempo, esta medición no se requiere para evaluar el rendimiento del antropometrista.

Idóneamente, la prueba de estandarización debería realizarse en un lugar tranquilo, preferiblemente en el lugar de capacitación, con sujetos seleccionados de una comunidad cercana. Al organizar la prueba de estandarización, se debe proporcionar transporte local e incentivos (monetarios o en especie), y se deben planificar cuestiones prácticas, como el suministro de refrigerios o aperitivos saludables, pañales y agua para los niños y sus cuidadores. Las decisiones sobre el tipo de incentivos proporcionados deben adaptarse al contexto.

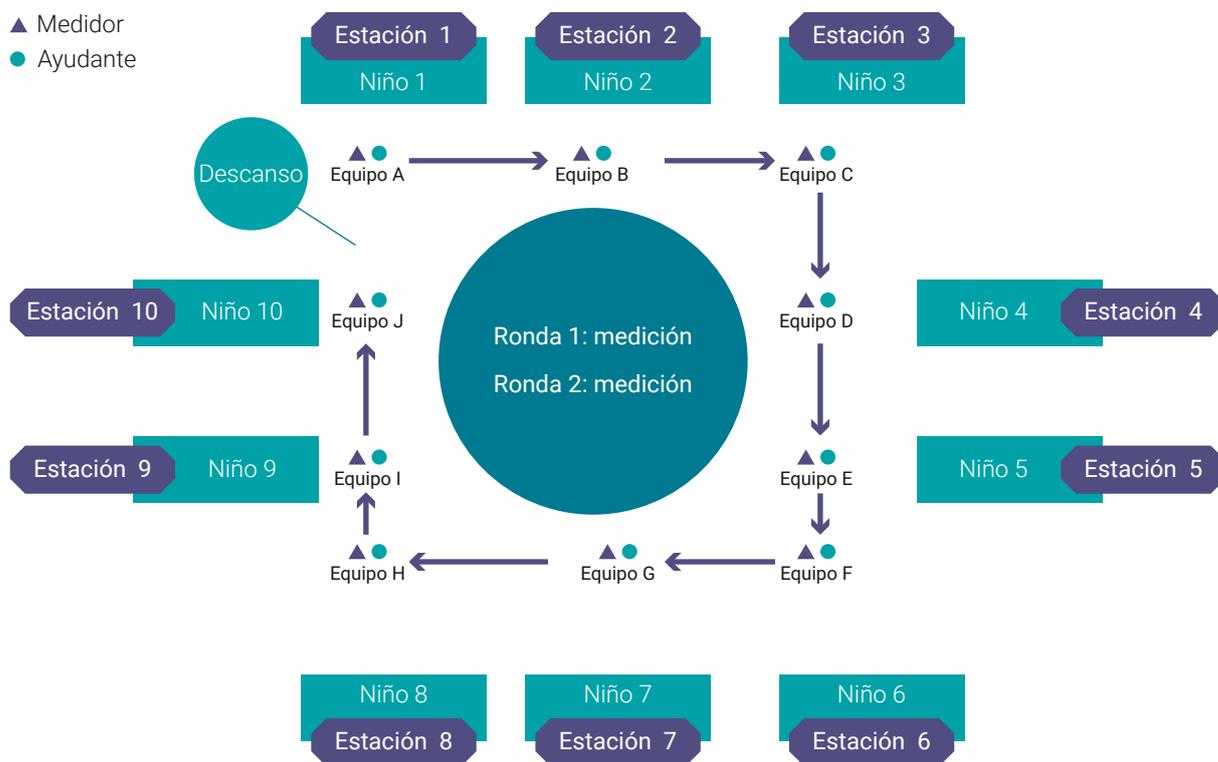
Para una prueba de estandarización de las mediciones antropométricas se necesita **un mínimo de 10 niños** menores de 5 años, la mitad menores de 2 años, y los medidores deben obtener mediciones de cada niño por duplicado⁸. Se recomienda contar en todas las pruebas de estandarización con niños de reserva que permanezcan durante el transcurso de la prueba por si fuera necesario retirar a algún niño durante la prueba. Cuando se sustituye a un niño por otro, todos los antropometristas en formación y el antropometrista experto (cuyas mediciones se toman como referencia) tienen que tomar dos nuevas mediciones del nuevo niño y descartar los datos registrados del niño anterior. Un cuidador debe acompañar al niño y permanecer con él durante toda la prueba.

Se recomienda mantener a los niños y sus cuidadores en una estación fija con instrumental antropométrico propio y rotar a los antropometristas de una estación a otra, ya sea en sentido horario o antihorario. Otra opción es que los participantes en la capacitación se trasladen a cualquier estación disponible siempre que confirmen en su formulario que registran las mediciones del niño correcto. En la figura 2 se muestra un ejemplo de un posible modo de organizar una prueba de estandarización. El antropometrista que se somete a la prueba de estandarización debe tomar mediciones de al menos 10 niños (ayudado por otra persona que actúa como «auxiliar de medición») y luego repetir las mediciones a los mismos niños sin posibilidad de consultar los resultados de la primera medición. Un antropometrista experto (generalmente el capacitador) debe realizar la misma prueba para servir de punto de referencia. Se recomienda un descanso a criterio del organizador o cuando los niños y los cuidadores lo necesiten.

Se deben disponer diferentes grupos de al menos 10 niños para cada grupo de 10 medidores principales, a fin de evitar sobrecargar a los niños (incluso si la prueba de estandarización para un grupo diferente de medidores se planifica para otra fecha).

⁸ La mitad de los niños deben tener menos de dos años y la otra mitad más de dos años, ya que las pruebas de estandarización deben incluir a niños de edades similares a las de los niños evaluados sobre el terreno y la determinación del error técnico de medición para determinar el umbral de aprobado de la prueba (descrito a continuación) se basa en el error técnico promedio de la medición de la longitud y la talla derivado de esta fuente: Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Grupo del estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento (EMPC) de la OMS. Acta Pædiatrica Suppl 450: 2006. pág. 43 (http://www.who.int/childgrowth/standards/Reliability_anthro.pdf?ua=1)

Figura 2. Configuración de la prueba de estandarización (del manual de capacitación de la DHS)⁹



Para cada antropometrista sometido a la prueba de estandarización, la precisión se calcula como la diferencia entre la primera y la segunda lecturas. La exactitud, por el contrario, se calcula como el valor absoluto de la diferencia entre el promedio de las lecturas primera y segunda del antropometrista en formación y la medición de referencia del antropometrista experto. Dado que la lectura del antropometrista experto sirve como referencia para la exactitud en la prueba de estandarización, para asumir esta función debe haber demostrado su capacidad de obtener mediciones precisas y exactas.

El error técnico de medición (ETM), que se define como la raíz cuadrada de la varianza del error de medición, es un indicador utilizado en antropometría para evaluar la precisión y la exactitud.

$$ETM = \sqrt{\frac{\sum D^2}{2N}}$$

donde *D* es el valor absoluto de la diferencia entre las mediciones realizadas por una misma persona y *N* es el número de niños de los que se toman mediciones. *D* puede ser el valor absoluto de la diferencia entre la primera y la segunda medición realizadas por el mismo alumno (precisión) o de la diferencia entre las lecturas del antropometrista experto y el alumno (exactitud).

Se recomienda establecer umbrales aceptables del ETM para la longitud/talla que deben ser: un ETM < 0,6 cm y un ETM < 0,8 cm para la "precisión" y la "exactitud", respectivamente. Estos criterios aplicados para aprobar una prueba de estandarización para la medición de la longitud/talla se basan en la "precisión" y la "exactitud" (véase la nota 6). Si en la prueba de estandarización el ETM para la "precisión" del antropometrista experto es ≥ 0,4 cm, sus mediciones no pueden servir como valores de referencia. En tales casos, el criterio para que los antropometristas en formación aprueben una prueba de estandarización debe basarse únicamente en su "precisión". La "exactitud" de cada antropometrista en formación individual no debe evaluarse con respecto a la media de todos los antropometristas que participan en la prueba de estandarización porque se ha comprobado que los antropometristas obtuvieron valores de longitud/talla sistemáticamente menores que los valores de referencia en el EMPC de la OMS (10). Se necesitan más estudios sobre el uso del promedio de los distintos antropometristas antes de que se pueda adoptar este enfoque.

⁹ Notas sobre la figura 2: a) el antropómetro experto mide a cada niño dos veces; b) el antropómetro «medidor principal» mide a cada niño dos veces; y c) aunque puede haber menos de 10 equipos que tomen mediciones de los niños, siempre debe haber 10 niños en la prueba de estandarización, así como algunos niños de reserva por si fuera necesario sustituir a algún niño.

NOTA 6: CÓMO SE DETERMINARON LOS UMBRALES DEL ETM PARA LA PRUEBA DE ESTANDARIZACIÓN

Los umbrales del ETM de la longitud/talla aceptables propuestos (< 0,6 cm para la precisión y < 0,8 cm para la exactitud) se calcularon obteniendo primero el ETM intraobservador promedio (precisión) con los datos de las pruebas de estandarización de todos los trabajadores sobre el terreno (inicial y cada dos meses) realizadas en los centros del estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento de la OMS (EMPC). Se comunicaron de forma independiente los ETM de la longitud y la talla de cada uno de los centros del estudio, los cuales se promediaron para obtener un valor de ETM combinado de la longitud y la talla en todos los centros del estudio. El ETM resultante promedio de todos los centros del EMPC fue de 0,3 cm, equivalente al ETM de los expertos del estudio. Conforme a los procedimientos del EMPC, el ETM intraobservador se multiplicó por 2 para la precisión y por 2,8 para la exactitud, para contemplar un margen de error del 95% en la determinación de los umbrales aceptables del ETM (10).

Para corroborar la validez sobre el terreno de los umbrales aceptables para la precisión y la exactitud según se describe mas arriba, se realizó un análisis de los datos de cinco encuestas de gran escala en las que se realizaron un total de 11 pruebas de estandarización¹⁰. Se constató una tasa promedio de suspensos del 25% para la precisión y la exactitud, con valores del ETM de 0,6 y 0,8 cm, respectivamente. En estas cinco encuestas, la tasa de suspensos presentó una gran variación: según se informó, los equipos con peor desempeño habían practicado poco con niños antes de la prueba. A medida que se obtengan resultados de las pruebas estandarización de más encuestas, se tendrá información más fiable sobre el número previsto de personas que deberán repetir una prueba de estandarización. Por el momento, cabe prever que las tasas de suspensos varíen en función del entorno.

El umbral aceptable del ETM de la longitud/talla para el antropometrista «de referencia» obtenido en la prueba de estandarización para permitir el cálculo de la exactitud de los antropometristas en formación también se basó en los centros del estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento de la OMS (10). Para una precisión de < 0,4 cm, el valor seleccionado es el punto medio entre el ETM de los expertos y el ETM de los antropometristas en formación.

Una vez realizada la prueba de estandarización, el capacitador debe presentar los resultados y comentarlos con los alumnos. Se debe seleccionar a los alumnos con los resultados más precisos y exactos como «medidores principales» para la obtención de datos en la encuesta. Si el número de alumnos con desempeño aceptable en la prueba de estandarización es insuficiente, se debe proporcionar a los alumnos capacitación adicional sobre las técnicas de medición antropométrica y la prueba de estandarización se debe repetir antes de que ciertos antropometristas reciban el visto bueno para obtener datos antropométricos sobre el terreno. Los resultados de la prueba de estandarización deben incluirse en los informes de la encuesta para que los usuarios de los datos antropométricos tengan más información sobre su calidad.



CONSEJOS

- Asigne tiempo suficiente para seleccionar a los niños y para preparar a los niños y a sus cuidadores para las pruebas de estandarización.
- En la organización y planificación del procedimiento de estandarización, es importante tener en cuenta el bienestar de los niños, ya que es una actividad repetitiva y agotadora. Se debe proporcionar a los niños pequeños juguetes, organizar juegos o prever una zona separada para que jueguen mientras esperan para ir a la zona utilizada para las pruebas de estandarización.



RECURSOS

- [Instrumento de la DHS para las pruebas de estandarización de la medición de la talla](#) (anexo 13)

¹⁰ Comunicación personal con Sorrel Namaste

f) Organización de pruebas piloto en el terreno

Es fundamental que todos los equipos realicen pruebas piloto de un día sobre el terreno. Deben organizarse inmediatamente después de la capacitación, una vez que un número suficiente de medidores principales hayan aprobado las pruebas de estandarización. Las pruebas piloto ofrecen a los antropometristas seleccionados para trabajar como medidores principales sobre el terreno la oportunidad de poner en práctica todas las técnicas y procedimientos que han aprendido durante su capacitación y de poner a prueba su competencia sobre el terreno. Esta es la oportunidad final para que el gestor de la encuesta aclare cualquier malentendido sobre los procedimientos de la encuesta antes de que comience la actividad real de obtención de datos de la encuesta.

CUADRO 3. PRÁCTICAS INCORRECTAS DURANTE LAS PRUEBAS DE CAPACITACIÓN O DE ESTANDARIZACIÓN PARA ENCUESTAS DE OBTENCIÓN DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS Y CÓMO EVITARLAS

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
Procedimiento de capacitación apresurado o con tiempo escaso	<ul style="list-style-type: none"> Defina un calendario claro en el que se establezca la duración de la capacitación y la revisión de los resultados de la prueba de estandarización (por ejemplo, siete días para los antropometristas y ocho días para los coordinadores y supervisores del trabajo sobre el terreno: véase el anexo 5).
Capacitación insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> No dé por sentado que si los miembros del equipo de la encuesta han recibido formación una vez, lo recordarán todo. Si la encuesta se interrumpe por algún imprevisto, ofrezca uno o dos días de capacitación de repaso antes de volver a enviar al equipo a obtener datos sobre el terreno.
No se organizó una prueba de estandarización para los antropometristas que actúan como «medidor principal»	<ul style="list-style-type: none"> Lleve a cabo una prueba de estandarización con al menos 10 niños en la que el medidor principal en formación tomará mediciones de los niños por duplicado para evaluar su capacidad para obtener mediciones de calidad. Repita la capacitación y la estandarización si los antropometristas en formación no pasan la prueba.
Prueba de estandarización apresurada o con tiempo escaso	<ul style="list-style-type: none"> Defina un calendario claro que incluya medio día para cada prueba de estandarización y prevea otro medio día por si los resultados de la primera prueba son malos y se requiere una segunda prueba de estandarización. En la capacitación reserve tiempo suficiente para una nueva capacitación y una segunda prueba de estandarización para los medidores principales que no pasen la primera prueba de estandarización.
Presencia en la prueba de estandarización de niños menores de 5 años con mala salud o enfermos o número insuficiente de niños de 0 a <2 años y de 2 a 5 años	<ul style="list-style-type: none"> Informe plenamente a los líderes comunitarios de las aldeas vecinas sobre los criterios usados en la selección de los niños que participarán en la prueba de estandarización.
Prueba de estandarización realizada en un ambiente ruidoso o concurrido	<ul style="list-style-type: none"> Elija un lugar donde los niños y sus cuidadores se sientan cómodos, con mucha sombra, y establezca una separación suficiente entre las estaciones.

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
Participación de demasiados alumnos en las pruebas de estandarización	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay muchos antropometristas en formación, planifique las pruebas de estandarización minuciosamente (organice sesiones simultáneas o secuenciales para grupos de 10 antropometristas) para que cada antropometrista pueda realizar mediciones de 10 niños por duplicado.
No se logra encontrar a un «capacitador principal de los antropometristas» para la capacitación y estandarización	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez confirmada una encuesta, comience a buscar a un antropometrista con experiencia a nivel local que pueda actuar como «capacitador principal de los antropometristas».
No se ha dedicado tiempo suficiente a practicar las mediciones antropométricas	<ul style="list-style-type: none"> • Prevea al menos un día para que los antropometristas en formación practiquen con muñecos y otros objetos (por ejemplo, palos) y al menos un día para formación práctica con niños.
Falta de diversidad en el grupo de lactantes de corta edad presentes para la capacitación y estandarización	<ul style="list-style-type: none"> • Haga todo lo posible para garantizar que entre los niños que asisten a las sesiones de capacitación práctica haya varios niños (al menos dos o tres) menores de 3 meses, de 3 a 5 meses y de 6 a 11 meses: cada grupo de edad presenta problemas particulares y la práctica es fundamental para garantizar mediciones confiables.
No se capacita a los antropometristas porque se los considera suficientemente «experimentados»	<ul style="list-style-type: none"> • Si planifica una encuesta, prevea la capacitación de todos los antropometristas, con independencia de su experiencia previa. Incluya una sesión sobre cómo manejar a los niños con delicadeza y explique al cuidador las mediciones que van a realizarse para que pueda solicitar su ayuda para calmar al niño en caso necesario.

1.5. INSTRUMENTAL

En esta sección se describe el instrumental recomendado para realizar mediciones antropométricas (peso, longitud/talla) con precisión y exactitud suficientes. Para las encuestas realizadas en entornos donde no es necesario el transporte del instrumental a pie o en las que no se darán condiciones de transporte extremas, se recomienda el instrumental descrito resumidamente en el [Manual de procedimientos en antropometría de la NHANES](#).

Para condiciones sobre el terreno que requieran instrumental robusto y resistente, consulte la siguiente relación de requisitos mínimos de los productos. No se recomienda la reutilización del instrumental antropométrico (véase la nota 7). Si se comprueba que el instrumental es defectuoso, debe ser reemplazado inmediatamente.

Los requisitos mínimos recomendados¹¹ son:

A. Balanza portátil para niños de 0 a 4 años

Las especificaciones siguientes se refieren a encuestas en las que los miembros del equipo deben transportar el instrumental de pesaje y medición a pie, de casa en casa, a menudo caminando durante horas por terreno irregular y en zonas con condiciones climáticas variables.

¹¹ https://www.unicef.org/supply/files/UNICEF_S0141021_Mother_Child_Scale_Specification_v2.pdf

Especificaciones mínimas recomendadas de los productos:

- Una balanza digital (no se recomiendan las balanzas de resorte o muelle colgantes ni las de baño, ya que no son suficientemente exactas).
- Una balanza de alta calidad diseñada específicamente para mediciones antropométricas.
- Balanza para adultos o niños, para pesos de hasta 150 kg con graduaciones de 100 g. Esta balanza permite medir el peso de un niño mientras lo sostiene un adulto gracias a una función de tarado.
- Instrumental a pilas. Se deben proporcionar pilas de repuesto con el instrumento. En entornos con suficiente intensidad de la luz solar se puede usar una balanza alimentada por energía solar, que también puede servir de repuesto en sustitución de la balanza a pilas.
- Intervalo de medición: de 0 a al menos 150 kg.
- Graduación: al menos 100 g.
- Exactitud: mayor que $\pm 0,15\%$ o ± 100 g.
- Portabilidad: definida como 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.
- Tarado: el dispositivo debe permitir realizar el tarado sin necesidad de inclinarse (por ejemplo, mediante botones activables con el pie¹²).
- El botón principal de encendido/apagado no debe tener ninguna otra función, debe contar con un mecanismo que evite el encendido o apagado accidental y debe estar ubicado en un lugar fácilmente accesible, en la parte superior o el lateral de la balanza.
- La base de la balanza debe estar provista de soportes ajustables que permitan estabilizarla si se instala en una superficie irregular.
- Condiciones de funcionamiento: La balanza debe ser resistente para que pueda usarse en diversas condiciones: en todo tipo de condiciones climáticas (calor, frío, precipitaciones, sequedad, luz, polvo y humedad), modos de transporte y terrenos (por ejemplo, transporte en vehículo o a cuestas, a veces en terreno accidentado y difícil).
- Pruebas:
 - i) La balanza debe poder funcionar con la exactitud requerida después de la aplicación de las siguientes condiciones durante un mínimo de 72 horas:
 - Temperatura de funcionamiento: intervalo mínimo de 0°C a 45°C
 - Temperatura de almacenamiento: intervalo mínimo de –20°C a 65°C
 - Humedad: 80% a 40°C
 - Luz: iluminación del 100% a 40°C
 - Corrosión: 80% a 40°C
 - Polvo: grado de protección IP5x
- La balanza debe satisfacer los requisitos correspondientes a los siguientes códigos de protección internacional (IP) e IK:
 - IP5x relativo al grado de protección contra el polvo según la norma CEI 60529
 - IPx3 relativo al grado de protección contra el agua nebulizada según la norma CEI 60529
 - IK09 relativo al grado de protección contra los impactos mecánicos externos según la norma CEI 62262
 - cumple con los requisitos de las normas EN 60601-1-2 y OIML R76-1 de inmunidad contra las descargas electrostáticas (EN 61000-4-2), a los campos electromagnéticos radiados de radiofrecuencia (EN 61000-4-3), a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas (EN 61000-4-4), a las ondas de choque (EN 61000-4-5), a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia (EN 61000-4-6) y a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión (EN-61000-4-11).
- Garantía: el conjunto de balanzas se debe comprar con una garantía mínima de dos años desde la fecha de compra y en la que se muestre la información de contacto y las ubicaciones de los servicios técnicos en el país (en su caso) para su reparación y recalibración.

¹² La razón por la cual la especificación recomienda evitar que el medidor deba inclinarse es que su posición agachada, al pie de la persona que se está pesando, puede incomodarla, especialmente en algunos entornos.

B. Tallímetro portátil para niños de 0 a 4 años

Un tallímetro portátil para bebés y niños debe proporcionar mediciones exactas y confiables de la longitud/talla de bebés y niños de hasta 5 años, debe ser seguro para los niños, transportable a larga distancia por una sola persona y resistente en terrenos irregulares y en condiciones climáticas variables.

Especificaciones mínimas recomendadas del producto:

- Una tabla plana con una cinta métrica adosada fija, estable y fácil de leer.
- Unidades de la cinta: centímetros, con numeración en cada centímetro.
- Graduación más pequeña: 0,1 cm (es decir, con incrementos en milímetros): cada incremento de un milímetro debe indicarse con una línea diferente y el punto medio, correspondiente a 5 mm, debe indicarse con una línea más larga.
- Intervalo de medición: 0–135 cm (mínimo)
- Exactitud: $\pm 0,2$ cm (2 mm).
- Precisión: $\pm 0,2$ cm (2 mm).
- Pieza de medición móvil: una tabla o cuña de medición que se mueva fácilmente, que se deslice suavemente a lo largo del aparato y que se pueda bloquear o disponga de un mecanismo de fricción para evitar el paralaje de lectura y garantizar una medición exacta y precisa. Debe tener una oscilación máxima de 0,2 cm en toda la longitud del dispositivo, para permitir lecturas exactas repetidas.
- Debe permitir medir la longitud (en posición horizontal) y la talla (en posición vertical). Para la longitud (posición horizontal), debe tener una pieza fija de apoyo para la cabeza en ángulo recto con la cinta métrica y una pieza móvil de apoyo para los pies perpendicular a la cinta. Para la talla (posición vertical), debe tener una pieza de base fija en ángulo recto con la cinta métrica y una pieza de apoyo para la cabeza móvil perpendicular a la cinta.
- Ancho del tablero: aproximadamente 25 cm. La pieza de base debe ser suficientemente ancha para proporcionar una base estable para que el sujeto se mantenga en pie para medir su talla, pero no demasiado ancha, para permitir un transporte fácil. Este factor es importante ya que una base pequeña es un defecto común de los tallímetros portátiles que puede hacer que el aparato sea inestable o impedir que se mantenga completamente perpendicular al suelo.
- La base del tallímetro debe estar provista de soportes ajustables para que pueda estabilizarse si se instala en un suelo irregular.
- Material: las superficies de contacto deben ser lisas y fáciles de limpiar con un paño húmedo y un desinfectante no tóxico. Los tallímetros con superficie rugosa o juntas y hendiduras no selladas no se pueden limpiar y no son adecuados.
- Condiciones de funcionamiento: El tallímetro debe ser resistente para que pueda usarse en diversas condiciones: en todo tipo de condiciones climáticas (calor, frío, humedad, sequedad, polvo y precipitaciones), modos de transporte y terrenos (por ejemplo, transporte en vehículo o a cuestas, a veces en terreno accidentado y difícil).
- Portabilidad: Un solo adulto debe poder cargar con el tallímetro y la balanza grandes distancia (hasta una hora caminando).
- Deseable: lectura numérica del resultado (por ejemplo, un lector digital) con capacidad para la descarga automática de los datos. Si el dispositivo es digital, deben incluirse los requisitos indicados en las especificaciones de las balanzas.

Calibración y mantenimiento

La calibración debe realizarse tan pronto como se compre el equipo, y el procedimiento debe repetirse durante el trabajo sobre el terreno (consulte la sección 2.2, Entrevistas y mediciones, para más información sobre la calibración y la estandarización del instrumental antropométrico, y el anexo 6).

NOTA 7: RECOMENDACIÓN DE EVITAR LA REUTILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL ANTROPOMÉTRICO

No se recomienda la reutilización del instrumental antropométrico, especialmente si se ha usado exhaustivamente en anteriores encuestas a gran escala (por ejemplo, en la DHS o la MICS). Si la compra de nuevas balanzas no es factible, el fabricante debe recalibrar el instrumental usado antes de su reutilización. En tal caso, el instrumental usado debe enviarse al fabricante para su recalibrado y este deberá devolverlo al país de que se trate con una garantía de que el equipo ha sido recalibrado correctamente conforme a las especificaciones originales. En los tallímetros, a veces es difícil percibir pequeños defectos debido al desgaste que los hacen inestables; además, debe tenerse en cuenta que la madera se expande y contrae en función de las condiciones atmosféricas, y que este fenómeno puede producir variaciones no sistemáticas en la medición. En este caso, se debe someter el dispositivo a pruebas de calibración periódicas (por ejemplo, medir palos de diferentes longitudes conocidas para comprobar si el aparato genera resultados confiables en toda su longitud). También es muy importante verificar el estado de la cinta métrica del tallímetro: debe estar intacta, adherida en toda su longitud al tallímetro y con marcas de gradación visibles, etc. Los mencionados defectos pueden pasar desapercibidos, especialmente si se utilizan instrumentos nuevos y viejos en tándem. Por lo tanto, no se recomienda la reutilización de ningún instrumento antropométrico.

RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES Y PRÁCTICAS ÓPTIMAS

Sección 1.1: PLANIFICACIÓN

Recomendaciones (obligatorias)

- Debe haber un experto en antropometría en el comité directivo de la encuesta.
- No se recomienda el diagnóstico del edema de fovea bilateral como protocolo estándar.
- Determine si está prevista la realización de otras encuestas en un periodo similar, para evitar duplicaciones.
- El UNICEF y la OMS recomiendan que todas las encuestas nacionales soliciten un dictamen favorable de un comité de ética nacional, o bien internacional cuando no haya ningún comité nacional.
- Se debe prever la presencia en cada equipo sobre el terreno de al menos dos antropometristas capacitados; uno de ellos (que deberá haber aprobado la prueba de estandarización) será el «medidor principal».

Buenas prácticas (facultativas)

- Utilice tecnología de obtención de datos asistida por computadora para mejorar la calidad de los datos y facilitar el intercambio de datos.
- Debería elaborarse un manual de la encuesta con procedimientos claros de obtención de datos.
- El equipo que realiza la encuesta debería firmar un acuerdo con el gobierno que establezca el requisito de publicar los datos sin procesar.
- Prevea un plazo suficiente para la selección del personal.
- Incluya a todos los niños de 0 a 71 meses en el cuestionario domiciliario y en el cuestionario sobre antropometría infantil (para evitar la omisión de los niños de edad cercana a los 59 meses); luego, para las mediciones incluya solo a los niños de 0 a 59 meses; o bien prevea un método para evaluar que se incluyen todos los niños menores de 5 años.

Sección 1.2: MUESTREO

Recomendaciones (obligatorias)

Siga los 13 pasos descritos en la sección 1.2. Son clave los aspectos siguientes:

- Contrate a un estadístico de muestreo para que elabore y supervise la ejecución del plan de muestreo y los correspondientes informes.
- Deben incluirse en el marco todas las UPM y todos los hogares: no seleccione grupos específicos (por ejemplo, no incluya a los ciudadanos y excluya a quienes no lo sean) si la finalidad de la encuesta es informar sobre el progreso hacia los ODS y las metas de la WHA, que tienen el objetivo de no dejar a nadie atrás.
- Seleccione las UPM mediante un método de muestreo científico aleatorio que permita que todas tengan una probabilidad de selección proporcional a su tamaño (PPT) dentro de cada estrato.
- Para la primera etapa, cuente con la oficina nacional de estadística para seleccionar las UPM mediante un muestreo de PPT sistemático basándose en el marco nacional reconocido (por ejemplo, el marco censal).
- Para la elaboración de las listas y mapas cuente con un equipo especialmente capacitado, que trabaje independientemente de la actividad de realización de entrevistas de la encuesta; aplique protocolos normalizados para la planificación, la capacitación y la ejecución; y realice controles sobre el terreno y en la oficina central.
- Seleccione en la oficina central la muestra de hogares que deberán ser entrevistados (haga la selección sobre el terreno solo en casos extremos en ciertas UPM).
- Nunca sustituya las UPM o los hogares muestreados por otros sobre el terreno, ya que podría afectar a la representatividad de la muestra.
- Aplique la definición de «hogar» de la oficina nacional de estadística y defina claramente en el informe de la encuesta el concepto de «miembro del hogar» y la información correspondiente relacionada.

- Incluya información detallada sobre la muestra y las características de la encuesta en el informe de la encuesta, tomando como ejemplo los anexos relativos al muestreo de la MICS y la DHS.

Buenas prácticas (facultativas)

- Para la primera etapa, si la oficina nacional de estadística no puede hacerlo, el estadístico del muestreo debe seleccionar las UPM mediante un muestreo de PPT sistemático basándose en el marco nacional reconocido (por ejemplo, el marco censal).
- No se recomienda determinar el tamaño de muestra necesario para lograr una diferencia estadísticamente significativa teniendo en cuenta únicamente dos estimaciones temporales de la prevalencia, a menos que la diferencia esperada de la prevalencia sea lo suficientemente grande como para no requerir un aumento importante del tamaño de muestra.

Sección 1.3: CUESTIONARIO

Recomendaciones (obligatorias)

- Cumplimente un cuestionario diferente para cada hogar de la muestra (cuestionario domiciliario) y cada niño que cumple los criterios (cuestionario antropométrico).
- Se debe cumplimentar un cuestionario domiciliario para cada hogar de la muestra e incluir una lista completa de los miembros del hogar, conforme a la definición de «miembro del hogar» acordada.
- Registre en el cuestionario domiciliario la hora y la fecha de todas las visitas (hasta un máximo de 2 visitas requeridas).
- Cumplimente un cuestionario antropométrico para cada niño menor de 6 años, pero mida el peso y la longitud/talla solo de los niños menores de 5 años.
- La fecha de nacimiento debe determinarse con un certificado oficial; cuando no haya un certificado disponible (pero solo en ese caso), debe usarse un calendario de acontecimientos para determinar al menos el mes y año de nacimiento.
- No registre la edad en meses en el cuestionario.

Buenas prácticas (facultativas)

- Siga el modelo de cuestionario antropométrico del anexo 4, que incluye instrucciones para situar al niño en la posición correcta para la medición y ofrece un espacio para anotar el motivo en caso de que la medición se realice con el niño en otra posición. También incluye un espacio para indicar si la medición se ha realizado sin que el niño tuviera puesto el mínimo de ropa posible.

Sección 1.4: CAPACITACION Y ESTANDARIZACION

Recomendaciones (obligatorias)

- El instructor de la capacitación en antropometría debe contar con experiencia demostrada reciente.
- Se debe prestar especial atención en la capacitación a la medición de la talla de los niños menores de 2 años: en las sesiones prácticas debe haber presencia de bebés menores de 3 meses, de 3 a 5 meses y de 6 a 11 meses, ya que las mediciones en cada uno de estos subgrupos de edad requieren aplicar técnicas diferentes y presentan problemas particulares.
- Solo se recomienda realizar pruebas de estandarización para la medición de la talla/longitud.
- Para las pruebas de estandarización se necesitan 10 niños (la mitad menores de 2 años y la mitad de 2 a 5 años) por cada 10 medidores principales. Se necesita un grupo nuevo de niños para cada prueba de estandarización.
- Al evaluar el desempeño del antropometrista, aplique los siguientes umbrales para el aprobado en la prueba de estandarización: ETM < 0,6 cm para la precisión y ETM < 0,8 cm para la exactitud.
- Si la precisión del antropometrista experto es ETM ≥ 0,4 cm, este no puede servir como referencia y solo puede evaluar a los medidores principales en lo que concierne a la precisión.
- Si el número de alumnos con desempeño aceptable en la prueba de estandarización es insuficiente, se debe proporcionar capacitación adicional sobre las técnicas de medición antropométrica y la prueba de estandarización se debe repetir.
- Es fundamental que todos los equipos realicen pruebas piloto de un día sobre el terreno inmediatamente después de la capacitación y estandarización.

- Prevea medio día para la prueba de estandarización de un grupo de hasta 10 medidores y otro medio por si fuera necesario repetir la prueba (con tiempo para proporcionar una nueva capacitación entre ambas pruebas).
- Los resultados de la prueba de estandarización deben reflejarse en el informe de la encuesta.

Buenas prácticas (facultativas):

- Idóneamente, la capacitación debe realizarse con la menor antelación posible a la obtención de datos.
- Debe haber al menos un capacitador por cada 10 antropometristas en formación.
- Los antropometristas deben practicar en muñecos antes de practicar con niños y antes de participar en las pruebas de estandarización. También pueden hacer prácticas básicas con otros elementos, como palos de longitud conocida.
- Se recomienda prever un día adicional de capacitación para los supervisores y coordinadores del trabajo sobre el terreno. Además de otros temas, en la capacitación para los supervisores y coordinadores del trabajo sobre el terreno se debe abordar el uso de la lista de comprobación antropométrica.

Para las pruebas de estandarización:

- cuente con niños de reserva para el caso de que alguno deba dejar de participar en la prueba
- mantenga al niño y al cuidador en una estación y haga rotar a los medidores

Sección 1.5: INSTRUMENTAL

Recomendaciones (obligatorias)

Para el peso:

- balanza portátil con función de tarado
- «resistente» 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
- La balanza debe satisfacer los requisitos correspondientes a los códigos de protección internacional (IP) e IK.

Para la longitud/talla:

- Exactitud: 2 mm; precisión: 2 mm; graduada con marcas cada 1 y 5 mm y numeración cada 1 cm.

Buenas prácticas (facultativas):

- Deseable: descarga automática de datos
- Garantía: el conjunto de balanzas se debe comprar con una garantía mínima de dos años desde la fecha de compra y en la que se muestre la información de contacto y las ubicaciones de los servicios técnicos en el país (en su caso) para su reparación y recalibración.



2

PROCEDIMIENTOS PARA EL TRABAJO SOBRE EL TERRENO

Los procedimientos para el trabajo sobre el terreno abarcan varios componentes que son cruciales para mejorar la calidad de los datos antropométricos:

- 2.1. Obtención de datos
- 2.2. Entrevista y mediciones
- 2.3. Captación o introducción de datos
- 2.4. Métodos de garantía de la calidad y supervisión sobre el terreno

2.1. OBTENCIÓN DE DATOS

El gestor de la encuesta debe asegurarse, con ayuda de los coordinadores del trabajo sobre el terreno y los supervisores sobre el terreno, de que todos los procedimientos necesarios para la obtención de los datos se comprendan perfectamente y se apliquen de manera correcta.

Estos procedimientos incluyen:

- cómo identificar los hogares de la muestra, seguir los protocolos de revisita y determinar qué encuestados y niños de dichos hogares cumplen los criterios para la encuesta antropométrica;
- cómo seguir un protocolo normalizado cuando se encuentran casos especiales sobre el terreno (por ejemplo, ausencia del sujeto de la encuesta, vivienda vacía, personas con discapacidad, familias poligámicas, etc.).

Pasos básicos para mejorar la calidad de los datos antropométricos durante el proceso de obtención de datos

- a) Comprobar que los equipos hayan recibido el conjunto de materiales para la encuesta (gestor de la encuesta, coordinadores sobre el terreno, supervisores sobre el terreno).
- b) Llevar a cabo las disposiciones logísticas (gestor de la encuesta, coordinadores sobre el terreno).
- c) Coordinarse con las autoridades locales al llegar a la UPM de la muestra (supervisores sobre el terreno).
- d) Identificar los hogares de la muestra y a los encuestados que cumplen los criterios (supervisores sobre el terreno).
- e) Hacer todos los preparativos necesarios para la obtención de datos (encuestador/antropometrista).
- f) Obtener los datos (antropometrista, incluido el encuestador).
- g) Hacer un seguimiento tras la obtención de los datos (antropometristas, supervisores sobre el terreno).

Descripción breve de los pasos que hay que seguir durante la obtención de datos

a) Comprobar que los equipos hayan recibido el conjunto de materiales para la encuesta

Los equipos deben haber recibido el conjunto de materiales para la encuesta con toda la información de interés, incluida una lista de los hogares muestreados: el conjunto de materiales debe incluir el instrumental, un manual de la encuesta con las pautas para identificar a los encuestados e instrucciones específicas para realizar las mediciones y cumplimentar el cuestionario correctamente: estos aspectos deben haberse organizado durante el proceso de planificación y haberse explicado detalladamente durante la capacitación. Si surgiera alguna duda durante el proceso de obtención de datos, los antropometristas y los supervisores sobre el terreno deben consultar este manual.

Antes de desplazarse al terreno, cada equipo de la encuesta recibirá una lista de los hogares de la muestra asignados a dicho equipo para ese día. Al organizar el plan de trabajo diario, los coordinadores sobre el terreno deben tener en cuenta dónde se realizará la evaluación y cuánto tiempo se requerirá para llegar a la UPM en la que se harán las mediciones. Los equipos deben organizarse cuidadosamente para que puedan visitar un número razonable de hogares cada día, evitando el exceso de carga de trabajo y la fatiga de los equipos sobre el terreno.

b) Llevar a cabo las disposiciones logísticas

Una vez realizadas las disposiciones logísticas, debe comprobarse si los equipos están bien preparados para cada jornada de trabajo. El trabajo sobre el terreno debe organizarse de forma que los equipos puedan desplazarse a lo

largo del día entre los diversos hogares. Se debe tener a mano una provisión adecuada de materiales (por ejemplo, una cantidad suficiente de cuestionarios, balanzas, etc.).

Los coordinadores sobre el terreno deben informar al gestor de la encuesta de cualquier problema que surja para acceder a las UPM. En ningún caso puede sustituirse una unidad primaria de muestreo por otra sobre el terreno.

c) Coordinarse con las autoridades locales al llegar a la UPM de la muestra

Reúnase con los representantes de la zona para explicarles los objetivos de la encuesta y lo que se espera de cada hogar participante. Proporcione la lista de hogares seleccionados conforme al plan de muestreo y asesore a las autoridades locales de la UPM sobre cómo explicar a los jefes de los hogares por qué se están recopilando datos antropométricos. Explíqueles cuáles son exactamente los datos que se recopilarán y cómo se llevará a cabo la encuesta.

d) Identificar los hogares de la muestra y a los encuestados que cumplen los criterios

Antes de iniciar el trabajo sobre el terreno se habrán asignado las UPM a equipos de la encuesta específicos. Los supervisores sobre el terreno serán los responsables de asignar los distintos hogares de la lista de hogares de la muestra proporcionada por la oficina central a cada encuestador para cada una de las jornadas de obtención de datos. El equipo de la encuesta recibirá una lista de los hogares que forman parte de la muestra y será responsable de cumplimentar un «cuestionario domiciliario» para cada hogar seleccionado, tanto si se ha completado la entrevista como si no. En el anexo 3 se incluye un modelo de cuestionario domiciliario.

Para cada cuestionario domiciliario, en primer lugar consigne el nombre del jefe del hogar y luego el de los demás miembros. También deben anotarse los nombres de las personas que en ese momento no están en casa pero que viven habitualmente en el hogar y los nombres de aquellas que pernoctaron en la vivienda la noche anterior, de acuerdo con la definición de «miembro del hogar» acordada para la encuesta. En el cuestionario deben figurar todos los niños menores de seis años y se deben indicar los que cumplen los criterios para el cuestionario sobre antropometría infantil y los que no los cumplen.

En la lista de miembros del hogar, compruebe los nombres de los niños menores de seis años y cumplimente un cuestionario diferente para cada niño menor de seis años que cumpla los criterios para participar en la encuesta (véase el modelo de «Cuestionario sobre antropometría infantil» en el anexo 4).

Aunque no esté recomendado como protocolo normalizado, si el protocolo de una encuesta indica que hay que hacer mediciones solamente a un niño de cada hogar, **todos los niños** de dicho hogar deben incluirse en la lista de miembros del hogar del cuestionario domiciliario antes de administrar el cuestionario sobre antropometría infantil para cada uno de los niños menores de seis años. Solo se realizan mediciones a los niños menores de cinco años. Entre los niños menores de cinco años del cuestionario sobre antropometría infantil (en función de la fecha de nacimiento informada), se selecciona a un niño para las mediciones. Es importante incluir a todos los niños menores de seis años en el cuestionario domiciliario para garantizar que se pueda realizar adecuadamente la selección aleatoria: esto es fundamental para calcular la ponderación muestral y posteriormente ayuda a estimar el «porcentaje de datos faltantes» y evaluar la calidad de la encuesta.

Si no hay niños menores de seis años en el hogar muestreado y, por lo tanto, no es posible cumplimentar un cuestionario sobre antropometría infantil para ese hogar, dé las gracias al encuestado y pase al siguiente hogar asignado por el supervisor sobre el terreno.

Si el hogar está vacío, destruido, no se localiza o el cuidador se niega a participar en la encuesta, anote esta información en el apartado correspondiente (la pregunta UF10 del modelo de cuestionario sobre antropometría infantil) y pase al siguiente hogar asignado por el supervisor sobre el terreno.

El cuestionario domiciliario y el cuestionario sobre antropometría infantil servirán como registro de no respuesta, lo que significa que los cuestionarios incompletos tienen que conservarse y presentarse porque forman parte de la muestra y debe quedar constancia de los mismos en las bases de datos públicas. Las tasas de no respuesta se utilizarán para calcular las **ponderaciones muestrales** que se aplicarán en el análisis final de los datos.

Las visitas deben realizarse siguiendo las disposiciones del protocolo. Se recomienda hacer una visita inicial y luego volver al menos dos veces si es necesario.

e) Hacer todos los preparativos necesarios para la obtención de datos

El equipo de la encuesta debe explicar al jefe del hogar los diversos procedimientos que se realizarán, los cuales deberán ser conformes a las normas éticas internacionales y locales. Deberá explicarse de forma clara y general el propósito y naturaleza de la encuesta y los tipos de datos que se recopilarán. Habrá que darle al cuidador o al jefe del hogar la posibilidad de plantear preguntas y de decidir, si fuera el caso, no participar.

El equipo de la encuesta deberá identificar correctamente a los encuestados que cumplen los criterios para participar en la encuesta. Antes de administrar un cuestionario o de realizar cualquier tipo de medición es necesario contar con la autorización verbal del cuidador o el jefe del hogar. Es fundamental que se solicite la autorización verbal y también que se explique al encuestado o al cuidador cómo y quién utilizará la información recopilada. Además, se deberá garantizar que toda la información obtenida será confidencial.

f) Obtener los datos

La actividad de tomar mediciones de las personas puede resultar intrusiva y requerir mucho tiempo, y es labor del equipo de la encuesta reducir todo lo posible la incomodidad y las molestias durante las mediciones antropométricas. La capacidad para inspirar confianza y la actitud de los antropometristas son factores importantes para tranquilizar tanto a la madre como al niño y, para conseguirlo, hay que indicar a la madre o al cuidador que permanezca cerca del niño, que mantenga contacto visual con él o ella y que le hable con un tono de voz que transmita calma y seguridad. La madre o el cuidador deben estar siempre presentes cuando se lleven a cabo las mediciones.

Se recomienda que las mediciones se realicen evitando la luz solar directa ya que puede dificultar la lectura de las pantallas de las balanzas y otros instrumentos, además de que es más cómodo para el antropometrista y el niño. No obstante, la zona escogida para las mediciones debe estar bien iluminada para poder leer cómodamente la regla del tallímetro y la balanza (para más información consulte la sección 2.2 sobre las mediciones).

g) Hacer un seguimiento tras la obtención de los datos

Las visitas a los hogares deberán realizarse de conformidad con el protocolo. Si un niño no está presente, hay que preguntar al cuidador cuándo es probable que lo esté para que el antropometrista pueda regresar a realizar las mediciones en el momento oportuno.

Se recomienda realizar dos visitas, es decir, **una visita inicial y dos visitas más** antes de abandonar la UPM. El protocolo de visitas elaborado para la encuesta recomienda hacer los intentos a diferentes horas del día (por ejemplo, no hacer las visitas a los 30 minutos de haber realizado la anterior en la misma mañana, sino espaciarlas a lo largo de la mañana, la tarde y la noche).

Antes de abandonar la UPM, el supervisor sobre el terreno deberá revisar todos los cuestionarios para comprobar que han sido cumplimentados correctamente. Si se utiliza la obtención digital de datos, el supervisor sobre el terreno deberá comprobar también que el equipo funciona adecuadamente y llevar a cabo los pasos correspondientes para cargar los datos en el servidor.

Antes de irse, el equipo de la encuesta debe asegurarse de que todo el instrumental se ha colocado de forma segura en el vehículo y dar las gracias al representante de la UPM por su colaboración.

2.2. ENTREVISTA Y MEDICIONES

En esta sección se describen las prácticas óptimas para la obtención de datos antropométricos. No contiene instrucciones específicas sobre capacitación o técnicas de medición, pero incorpora enlaces a documentos concretos que contienen instrucciones sobre cómo calibrar el instrumental al inicio de la encuesta y cómo hacer el mantenimiento de forma regular y precisa.

Son muchas las variables antropométricas de utilidad reconocida para la evaluación del estado nutricional de los niños menores de cinco años, pero este documento solo se centrará en la medición e interpretación de las siguientes:

- el peso para la edad: PE,
- la longitud para la edad (para niños < 24 meses) o la talla para la edad (para niños ≥ 24 meses): TE,
- el peso para la longitud (para niños < 24 meses) o el peso para la talla (para niños ≥ 24 meses): PT

Para calcular estos índices hay que llevar a cabo mediciones del peso y la longitud o talla con el equipo antropométrico adecuado. Es crucial disponer de instrumental de calidad y fácil de usar siempre que sea posible. En la sección del capítulo 1 relativa al instrumental figuran las especificaciones recomendadas para los dispositivos utilizados para realizar mediciones antropométricas.

Pasos principales que hay que tener en cuenta al realizar las mediciones

- a) Anotar la fecha de nacimiento y la fecha de la entrevista.
- b) Observar las recomendaciones generales para la realización de mediciones antropométricas.
- c) Prepararse para medir al niño.
- d) Medir el peso.
- e) Medir la longitud (en niños menores de dos años).
- f) Medir la talla (en niños de dos años o mayores).
- g) Anotar las mediciones.
- h) Calibrar el instrumental.

Descripción breve de los pasos para la obtención de datos antropométricos sobre el terreno

a) Anotar la fecha de nacimiento y la fecha de la entrevista

Compruebe que todas las preguntas relacionadas con la fecha de la entrevista y la fecha de nacimiento han sido debidamente cumplimentadas en el cuestionario (en el anexo 4 figura un modelo de cuestionario sobre antropometría infantil). En aquellos lugares en los que el registro civil no es universal, durante la fase de planificación debe haberse elaborado un calendario de acontecimientos locales.

Inicialmente pida pruebas documentales de la fecha de nacimiento (certificado de nacimiento, certificado de bautismo, tarjeta sanitaria, etc.). Anote el día, mes y año de nacimiento tal como figura en la prueba documental, si está disponible, e indique qué tipo de prueba documental es la que se utiliza como fuente de información para el cuestionario. La fuente ideal es un documento escrito; así pues, aunque la madre diga que sabe la fecha de nacimiento de memoria, pida educadamente ver una copia de la prueba documental y registrar la información directamente de la misma.

Si no se dispone de ningún documento, pregunte a la madre o el cuidador la fecha de nacimiento que recuerdan e indique la fuente en el cuestionario como «información de la madre/cuidador» (siguiendo el modelo de cuestionario sobre antropometría infantil del anexo 4). Si la madre o el cuidador no saben la fecha de nacimiento, como mínimo hay que obtener el mes y el año de nacimiento con ayuda de un calendario de acontecimientos locales, que debe haber sido elaborado y sometido a prueba antes de finalizar la elaboración del cuestionario y la capacitación, y todos los antropometristas deben haber sido capacitados sobre el modo de usarlo durante la obtención de datos. Si se utiliza una prueba documental o la información proporcionada por la madre o el cuidador, el equipo de la encuesta antropométrica debe anotar el día real de nacimiento (si está especificado). Si se utiliza un calendario de acontecimientos locales, es muy probable que sea imposible determinar con exactitud el día de nacimiento. En ese caso, los antropometristas tienen que poner el código 98 (desconocido) en el día de nacimiento e introducir el mes y el año de nacimiento determinados con el calendario de acontecimientos locales. En el cuestionario debe indicarse siempre la fuente de información. En las instrucciones se proporciona información detallada sobre cómo utilizar el calendario de acontecimientos locales al cumplimentar el cuestionario (véase el capítulo 1, sección 1.3: Elaboración de los cuestionarios).

- **Anote siempre** en el cuestionario **la fecha de nacimiento y la fecha de la visita**.
- El cuestionario debe contar con dos espacios diferenciados para el día, dos para el mes y cuatro para el año (p. ej. DD/MM/AAAA) y el orden debe ser el utilizado en el país.
- Al cumplimentar el cuestionario, **no deje nunca un espacio en blanco para DD, MM o AAAA** (p. ej. 14 de junio de 2018 será 14/06/2018, y si no se conoce el día, entonces será 98/06/2018).
- Si el cuidador desconoce la información que se le ha pedido, **no se invente nunca un valor y utilice los códigos normalizados para los elementos desconocidos, como el 98 para DD**.
- Evite anotar la edad en meses en el cuestionario (véase el modelo de cuestionario del anexo 4).



CONSEJOS



RECURSOS

- Para más información, véase el anexo 4 (modelo de cuestionario antropométrico).
- Para más información sobre cómo elaborar y utilizar un calendario de acontecimientos, véase la sección 1.3: Elaboración de los cuestionarios, del capítulo 1.

b) Observar las recomendaciones generales para la realización de mediciones antropométricas

Preparación de los antropometristas: los antropometristas no deben llevar las uñas largas y sus manos deben estar limpias antes de acercarse a los niños que van a ser medidos. Además deberán quitarse cualquier objeto que lleven en las manos o muñecas, como relojes o brazaletes grandes, para que estos no entorpezcan los movimientos ni dificulten las mediciones o incluso puedan causar algún daño al niño. Ningún miembro del equipo sobre el terreno debe fumar mientras esté trabajando.

Colocación del instrumental: deberá elegirse cuidadosamente el lugar donde se va a colocar la balanza y el tallímetro. Compruebe que haya una superficie estable y plana para colocar el tallímetro y la balanza digital, y suficiente luz para poder leer las mediciones con precisión. Si el suelo no es plano, hay que considerar la posibilidad de llevar una plancha de madera para estabilizar la balanza. Si la balanza funciona con energía solar, debe haber suficiente luz para que su mecanismo funcione.

Personas con discapacidades: se recomienda realizar mediciones a las personas con discapacidades, aunque puede resultar difícil obtener mediciones exactas y de manera segura en niños que tienen dificultades para mantenerse en pie, estirar los brazos, las piernas o la espalda o mantener su estabilidad. En tales circunstancias, puede ser necesario adaptar los protocolos de medición u ofrecer ayuda adicional al niño que se va a medir. La seguridad del niño es la prioridad.

c) Prepararse para medir al niño

Al poner al niño en contacto con el instrumental de medición (el infantómetro/tallímetro o la balanza), se le debe sostener con cuidado para que no tropiece ni se caiga. Nunca debe dejarse al niño solo con un instrumento y siempre debe mantenerse el contacto físico con él salvo durante los pocos segundos en que se le esté pesando. Recuerde que el cuidador no debe ayudar en el proceso de medición, pero puede y debería hablar al niño para tranquilizarlo mientras se realizan las mediciones.

Maneje al niño con cuidado. Cuando se realicen las mediciones del peso y de la longitud o talla, el niño tiene que estar lo más tranquilo posible. Un niño que está nervioso o asustado puede hacer muy difícil obtener una medición exacta. Los lactantes y los niños pequeños deben estar en brazos de su madre para que les transmita una sensación de seguridad y pueden permanecer así hasta el momento de la medición, pero no cuando se mide la longitud.

Si un niño muestra malestar, puede afectar mucho emocionalmente a los demás niños que esperan para ser medidos. Es mejor dejar que el niño afligido se calme y volver posteriormente a pesar y medir a ese niño por separado. En algunos casos será posible pesar y medir a un niño afligido después de que haya visto a otros niños, especialmente a sus hermanos, pasar por el proceso de medición.

d) Medir el peso

Existen diversos manuales con instrucciones específicas para pesar a niños menores de cinco años. Consulte, por ejemplo, las instrucciones para pesar a lactantes y niños menores de cinco años con balanzas electrónicas de pie (págs. 174 a 177) de la [Guía sobre antropometría 2018 del proyecto FANTA](#).

Peso con tara: a los niños menores de dos años que no pueden mantenerse en pie es mejor pesarlos en brazos de la madre («peso con tara»). En estos casos, primero hay que pesar a la madre y luego activar la función de peso con tara de la balanza y pesar a la madre con el bebé en brazos: la balanza mostrará entonces el peso del bebé. Si el niño no es capaz de ponerse de pie en la balanza o no quiere, deberá utilizarse la función de peso con tara. Este sistema puede utilizarse para niños de cualquier edad siempre que puedan estar en brazos de la madre adecuadamente.

Los niños de dos años o mayores pueden ser pesados solos, siempre que el niño se mantenga quieto y no salte mientras está sobre la balanza. Si se trata de un niño inquieto, es preferible llevar a cabo el procedimiento de peso con tara.

Se recomienda que los niños que vayan a ser pesados lleven el mínimo de ropa posible. Debido a preferencias culturales o al clima, es posible que algunos padres o cuidadores no permitan pesar al niño sin ropa. Para adaptarse a esta preferencia y mantener la exactitud, se puede pesar a los niños envueltos en una manta.

Utilización de una manta y una balanza con función de tara: primero hay que pedir al adulto que sostenga la manta y se ponga de pie sobre la balanza para tararla. De este modo, el peso de la manta que se use para tapar al niño no se incluirá al tomar el peso del niño. Luego el adulto deberá envolver al niño con la manta y con él en brazos colocarse de pie sobre la balanza para la medición.

Si no es posible pesar al niño casi sin ropa, deberá hacerse constar en el cuestionario que el niño no llevaba el mínimo de ropa posible.¹

Si el niño lleva trenzas o accesorios para el pelo que puedan interferir en la medición de la longitud o talla, hay que **quitárselos antes de pesarlo** para evitar retrasos entre las mediciones. Si el niño no lleva el mínimo de ropa posible o no se le pueden quitar los accesorios que lleva en el pelo, estos factores deberán anotarse en el cuestionario.

e) Medir la longitud (en niños menores de dos años)

Consulte, por ejemplo, las instrucciones para medir la longitud en niños menores de dos años (págs. 181 a 183) de la [Guía sobre antropometría 2018 del proyecto FANTA](#).

Esté preparado para realizar la medición de la longitud inmediatamente después de pesar al niño, mientras este está descalzo y lleva el mínimo de ropa. Compruebe que el tallímetro está en la posición correcta y situado a nivel del suelo. Si el antropometrista no puede hacer que el niño ponga ambas piernas extendidas en la posición correcta, debe asegurarse de que al menos una pierna esté recta y la planta del pie esté plana contra la pieza de apoyo para los pies. Dejar que un niño adopte una postura con solo una pierna estirada debe considerarse una excepción y solo debe permitirse para medir a niños que sean extremadamente difíciles. Al medir la longitud es importante proceder con rapidez para evitar que las piernas se bloqueen.

En cualquier caso, deberá anotarse sistemáticamente en el cuestionario la posición real adoptada (tumbado/de pie) (véase el modelo de cuestionario sobre antropometría infantil del anexo 4).

Utilizar lectores digitales es lo óptimo pero, si se utiliza un tallímetro con cinta métrica, para obtener una medición correcta el antropometrista debe comprobar que sus ojos estén paralelos a la pieza de apoyo para los pies de manera que se pueda leer la posición del tallímetro en el plano correcto.

f) Medir la talla (en niños de dos años o mayores)

Consulte, por ejemplo, las instrucciones para medir la talla en niños de dos años y mayores (págs. 184 a 187) de la [Guía sobre antropometría 2018 del proyecto FANTA](#).

Al medir a un niño, pida al progenitor o el cuidador que coloque al niño sobre el tallímetro y se arrodille delante de él o ella. El medidor deberá arrodillarse a la izquierda del niño y un auxiliar capacitado a la derecha del niño (o bien el progenitor se desplazará a esa posición).

En cualquier caso, deberá anotarse sistemáticamente en el cuestionario la posición real adoptada (tumbado/de pie).

Utilizar lectores digitales es lo óptimo pero, si se utiliza un tallímetro con cinta métrica, para obtener una medición correcta el antropometrista debe comprobar que sus ojos estén paralelos a la pieza de apoyo para los pies de manera que se pueda leer la posición del tallímetro en el plano correcto.



CONSEJOS

- Al realizar mediciones de la longitud en decúbito en niños menores de dos años hay que prestar una atención especial debido a la dificultad que entraña medir a niños de este grupo de edad cuando están en esta posición; los errores de medición suelen ser un problema².

¹ En este momento no se puede aportar información sobre las prácticas óptimas para pesar a niños con ropa. Es necesario continuar investigando sobre el tema.

² La medición de la longitud en los niños más pequeños es menos precisa que en niños mayores. Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Grupo del estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento de la OMS Acta Pædiatrica Supl.450: 2006. Página 43 (http://www.who.int/childgrowth/standards/Reliability_anthro.pdf?ua=1)



RECURSOS

- [Guía sobre antropometría del proyecto FANTA:](#)
- medición del peso de lactantes y niños menores de cinco años con balanzas electrónicas de pie (págs. 174 a 177);
- medición de la longitud en niños menores de dos años (págs. 181 a 183);
- medición de la talla en niños de dos años y mayores (págs. 184 a 187).

g) Anotar las mediciones

Complete todas las preguntas y mediciones de un niño antes de pasar al siguiente. De este modo se evitarán posibles confusiones cuando hay varios niños esperando para ser medidos. Si se comete un error al cumplimentar el cuestionario, se deben tachar las mediciones y escribir al lado las mediciones correctas de manera que los cambios sean claramente visibles. Para las encuestas en soporte informático, véase la sección sobre Captación o introducción de datos del capítulo 2.

Indique siempre con cuidado si se midió la longitud (con el niño tumbado) o la talla (con el niño de pie). Si un niño de dos años o mayor no puede permanecer de pie, mida la longitud e indíquelo en el cuestionario (en la pregunta sobre la posición de medición); del mismo modo, si se mide de pie a un niño menor de dos años, hay que indicarlo también en el cuestionario. En ambos casos, explique el motivo por el que no se midió al niño en la posición adecuada para su edad. En estos casos, será necesario realizar un ajuste en la fase de análisis de los datos, antes de calcular las puntuaciones z conforme a los patrones de crecimiento infantil de la OMS (se suma 0,7 cm a la talla para convertirla a longitud para los niños menores de dos años y se resta 0,7 cm a la longitud para convertirla a talla para niños de dos años o mayores). El programa informático realiza automáticamente este ajuste en el método de análisis estándar (véase la sección relativa al análisis de los datos del capítulo 3).

Si un niño se mide en la posición que no es la habitual para su edad, hay que indicarlo en el cuestionario y explicar el motivo.



CONSEJOS

- En el cuestionario, la línea para anotar el peso debe tener tres espacios, uno de ellos para el valor decimal (por ejemplo, 12,4 kg).
- En el cuestionario, la línea para anotar la longitud o la talla debe tener cuatro espacios, uno de ellos para el valor decimal (por ejemplo, 108,3 cm).
- Para evitar errores de transcripción, se recomienda que el antropometrista que lee la medición la repita dos veces en voz alta a la persona que cumplimenta el cuestionario. Una vez apuntada la medición, el antropometrista debe comprobar que la medición se ha introducido correctamente en el cuestionario.

h) Calibrar el instrumental

En este documento, el término «calibración» se refiere a la confirmación de la exactitud de las mediciones de un dispositivo antropométrico, pesando o midiendo un objeto de peso o longitud conocidos.

El instrumental debe calibrarse cuando se adquiere y a continuación regularmente a intervalos determinados. Las mediciones realizadas durante el proceso de calibración deben registrarse y se debe comprobar la exactitud de cada medición. Esto también ayuda a garantizar una rápida identificación y sustitución del instrumental defectuoso.

La calibración regular del instrumental antropométrico garantiza que continúe proporcionando mediciones exactas. Durante una encuesta antropométrica, la balanza digital y el tallímetro deben calibrarse regularmente.

Estas comprobaciones deben realizarse antes de iniciar el trabajo sobre el terreno y posteriormente de manera regular, aunque no necesariamente cada día. Podrían llevarse a cabo comprobaciones diarias durante la encuesta si el equipo que realiza las mediciones antropométricas dispone de los instrumentos pertinentes (por ejemplo, pesas y varas de valores conocidos).

Se deben realizar las comprobaciones periódicas siguientes.

- Cada balanza debe probarse con una pesa patrón de al menos 5 kg: se recomienda encarecidamente que se compruebe a diario para garantizar la exactitud.
- El tallímetro puede calibrarse con una vara de longitud conocida, por ejemplo, de 110 cm. Si se comprueban distintos tallímetros con la misma vara o palo de calibración, de inmediato se harán patentes las discrepancias entre ellos. Se recomienda que se comprueben a diario.

En el anexo 6 se presentan los recursos para el registro de los datos de calibración del instrumental antropométrico.

La oficina de la encuesta debe tener instrumental de reserva listo para ser utilizado en el terreno. Si el instrumental es defectuoso, debe informarse inmediatamente a los coordinadores del trabajo sobre el terreno y solicitar instrumental de repuesto. No deben realizarse mediciones de la longitud, la talla y el peso hasta que se haya suministrado el instrumental de repuesto.



CONSEJOS

- No utilice instrumental defectuoso.
- Si se constata que las lecturas no son exactas durante el proceso de obtención de los datos sobre el terreno y no se puede calibrar el instrumental, debe reemplazarse el dispositivo inmediatamente. El equipo debe esperar a que llegue un nuevo dispositivo y volver a visitar la UPM cuando se haya comprobado su exactitud.
- Hay que proteger el instrumental de los fenómenos meteorológicos extremos a lo largo de toda la encuesta, por ejemplo, del calor o del frío extremo, de la lluvia, etc.



HERRAMIENTAS

- Para información detallada sobre los procedimientos de calibración y el cuidado del instrumental, véase la sección 5.0, «Cuidados del equipo de medición», del [Curso de capacitación para la evaluación del crecimiento del niño \(pág. 25\)](#).

CUADRO 4. PRÁCTICAS INCORRECTAS AL REALIZAR LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS Y CÓMO EVITARLAS

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
Se utiliza instrumental no calibrado (por ejemplo, una balanza electrónica que no funciona correctamente, un tallímetro de madera con cintas métricas de mala calidad)	<ul style="list-style-type: none"> • Si el instrumental no se ha calibrado recientemente, debe aplazarse la medición del peso. • Compruebe que se haya efectuado la calibración del instrumental al inicio de la encuesta y que se calibre todos los días a lo largo de la misma (utilizando las pesas patrón). • Asegúrese de que se dispone de instrumental de repuesto o de reserva por si se tiene que sustituir algún instrumento defectuoso o roto durante la encuesta.
Colocación incorrecta de la balanza o el tallímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la balanza esté plana en el suelo y que el niño esté en la posición correcta antes de pesarlo (si es necesario utilice los soportes ajustables de la balanza para nivelarla).
Posición incorrecta de los medidores	<ul style="list-style-type: none"> • El antropometrista que actúa como «medidor principal» debe leer la medición con la cinta métrica correctamente colocada delante de él, no boca abajo.
El medidor lleva en la mano un bolígrafo cuando realiza las mediciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Evite llevar en la mano un bolígrafo o cualquier otro objeto cuando mida a los niños. Los antropometristas no deben llevar anillos ni relojes grandes cuando efectúen las mediciones.

⚠ PRÁCTICA INCORRECTA	✓ CÓMO EVITARLA
Medir a un niño de pie cuando la medición debe hacerse tumbado (niño menor de 24 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de empezar a medir al niño, debe determinarse su edad para asegurarse de que la medición se realiza en la posición recomendada para su grupo de edad.
Se mide al niño con zapatos o con trenzas o accesorios para el pelo (no se le han quitado los zapatos ni los accesorios que lleva en la cabeza) o no lleva el mínimo de ropa posible.	<ul style="list-style-type: none"> • Pida a la madre que le quite al niño los zapatos y cualquier accesorio u objeto que lleve en la cabeza (pinzas para el pelo, extensiones, trenzas, etc.). Si no es posible retirar alguno de los accesorios del pelo, debe anotarse esta información en el cuestionario. • Indique en el cuestionario si un niño no lleva el mínimo de ropa posible.
El niño no está correctamente colocado en el tallímetro, por ejemplo, la cabeza no está en la posición adecuada o en el plano correcto, las rodillas están dobladas, los talones no están ajustados contra la parte posterior del tallímetro y las plantas de los pies no están planas sobre la base del tallímetro, la pieza deslizante no está ajustada firmemente contra la cabeza o los talones porque el niño estira las puntas de los pies.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la cabeza o los pies del niño estén correctamente colocados, pida al niño que está de pie en el tallímetro que mire al frente perpendicularmente a la tabla vertical y compruebe la posición del cuerpo del niño en la tabla antes de realizar la medición. • No lea las mediciones de la longitud o talla si la posición del niño es incorrecta, por ejemplo, si el niño está inclinado hacia un lado, si los talones no tocan la tabla o si no ha colocado las manos a los lados (talla).
El niño no está plano y recto a lo largo de toda la longitud del tallímetro.	<ul style="list-style-type: none"> • Los talones del niño no están ajustados contra la tabla vertical, con las plantas de los pies planas sobre la base del tallímetro (talla) o planas contra la pieza de apoyo para los pies (longitud).
Las mediciones de la longitud o la talla se han redondeado al valor 0,0 o 0,5 cm más próximo en lugar de leerlas y registrarlas en incrementos de 0,1 cm.	<ul style="list-style-type: none"> • Al leer o anotar las mediciones, no redondee las cifras. Anote la longitud y la talla con exactitud milimétrica.

2.3. CAPTACIÓN O INTRODUCCIÓN DE DATOS

La captación exacta de las mediciones antropométricas es un paso fundamental en la obtención y el tratamiento de los datos antropométricos. Para captar los datos antropométricos se utilizan de manera generalizada varios métodos:

1. recopilación de los datos en formularios en papel para su posterior anotación en una oficina central (véase un modelo de cuestionario en el anexo 3);
2. recopilación de los datos en formularios en papel para su introducción el mismo día sobre el terreno (a veces se le llama introducción de datos asistida por computadora, o CAFE, por sus siglas en inglés);
3. obtención de datos asistida por computadora (también llamada realización de entrevistas personales asistidas por computadora —o CAPI, por sus siglas en inglés— o recopilación móvil de datos).

Los tres métodos se han venido utilizando satisfactoriamente, pero en la actualidad es más habitual utilizar la segunda o la tercera opción, con una captura electrónica de las mediciones antropométricas sobre el terreno. La clave del conjunto de la actividad es lograr una captación exacta de los datos antropométricos y, por consiguiente, es fundamental reducir las transcripciones de las mediciones para garantizar la calidad. Si se utilizan formularios en papel y luego se introducen los datos en una tableta u ordenador, los datos se registran al menos dos veces, una vez sobre el papel y la otra en la tableta u ordenador, y en ambos casos existe la posibilidad de cometer errores. Con la obtención de datos asistida por computadora las mediciones solo tienen que transcribirse una vez, siempre que estas se registren directamente con la tableta o el ordenador y no se añada un paso intermedio, como escribir primero las mediciones en

un cuaderno. El registro de las mediciones con un paso intermedio hace que aumente el riesgo de error y menoscaba parte de la finalidad de la captación directa de las mediciones, si bien permite evitar la complicación añadida de tener que manipular una tableta u ordenador mientras se realizan las mediciones antropométricas. Si es necesario añadir un paso intermedio debido a esta complicación, debe utilizarse un formulario especialmente diseñado para registrar las mediciones y no simplemente anotar las medidas en un cuaderno.

Al registrar las mediciones antropométricas, pueden producirse muchos tipos de errores de transcripción, como leer incorrectamente los números que figuran en el papel, escribir mal los números, cambiar su posición u omitir alguno. El sistema de captación de datos, ya se trate de registro de los datos en formularios en papel o de introducción directa de los datos en formato electrónico en el momento de las mediciones, siempre tiene que verificarse dos veces para detectar posibles errores en la captación de los datos.

Cuando se utiliza sobre el terreno, ya sea con formularios en papel y la posterior introducción de los datos el mismo día o con una obtención de datos asistida por computadora, el sistema de captación de datos debe incluir una doble comprobación de las mediciones captadas con una verificación inmediata de los valores registrados.

Si la introducción de datos se realiza a partir de los formularios en papel en la oficina central, generalmente la llevan a cabo dos operadores: los conjuntos de datos resultantes se comparan para detectar cualquier diferencia en la introducción de los datos y cualquier corrección que deba hacerse se basará en las mediciones registradas en el formulario en papel. Si los datos se han obtenido en formularios en papel y la introducción de datos se realiza en la oficina, la práctica habitual es que se lleve a cabo una introducción de los datos por duplicado para detectar errores en la introducción.

Si se utiliza un sistema de introducción de datos centralizado en lugar de la captación de datos sobre el terreno, la introducción de datos debe empezar tan pronto como los formularios y cuestionarios de una UPM lleguen a la oficina central. La introducción de datos tiene que realizarse en pequeños lotes (por ejemplo, una sola UPM cada vez). Para eliminar los posibles errores de teclado la introducción de los datos debe realizarse por duplicado. Una vez que los datos registrados en un lote de formularios y cuestionarios hayan sido procesados individualmente, debe informarse oportunamente al equipo de encuestadores sobre cualquier problema detectado en relación con los datos. Además, se recomienda que se compruebe la coherencia de los datos recopilados, tanto al captar los datos sobre el terreno como al introducirlos en la oficina. En la sección 2.4, Métodos de garantía de la calidad, se ofrece información sobre los tipos de comprobaciones que deben efectuarse durante la obtención de los datos.

El sistema de captación o de introducción de datos debe estar meticulosamente diseñado para facilitar la captación de las mediciones antropométricas y, en especial, para garantizar la calidad de los datos medidos. El personal encargado de la captación o introducción de datos debe estar debidamente capacitado y ser consciente de la importancia que tiene registrar con exactitud las mediciones y los datos relacionados. Los programas informáticos de captación o introducción de datos, así como los de comprobación de los datos, deben configurarse, someterse a prueba y verificarse con los datos de la encuesta piloto o de prueba previa antes del inicio de la fase principal de trabajo sobre el terreno. Antes de comenzar la obtención de datos para la encuesta real, deberá haber quedado resuelto cualquier problema que afecte a los programas de captación o introducción de datos y, en caso necesario, haberse hecho las modificaciones oportunas.

2.4. MÉTODOS DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DURANTE LA OBTENCIÓN DE DATOS

Es fundamental que se realice una supervisión adecuada y sistemática durante la obtención de datos, tanto sobre el terreno como a nivel central. Las deficiencias en la supervisión pueden acarrear retrasos en el calendario previsto y, lo más importante, errores prevenibles en la obtención o el registro de los datos.

Para mejorar la garantía de la calidad durante la obtención de datos, pueden efectuarse distintas comprobaciones.

1. **Supervisión sobre el terreno:** comprobaciones por parte de los coordinadores del trabajo sobre el terreno y los supervisores sobre el terreno mediante el formulario de control de la UPM y otros formularios, revisión de los datos de los cuestionarios y observación directa, y uso de una lista de comprobación antropométrica.

2. **Nuevas mediciones:** se vuelve a medir a una selección aleatoria de niños para evaluar la precisión y la exactitud y también a los niños que presentaban datos antropométricos señalados como atípicos con el fin de reducir el volumen de datos incorrectos en el conjunto final de datos.
3. **Comprobaciones a nivel central:** los resultados de los cuadros de comprobación sobre el terreno se procesan en la oficina central y se transmiten a los equipos.

Los supervisores, los coordinadores sobre el terreno y los responsables del tratamiento de los datos desempeñan entre todos una función importante en la realización de las comprobaciones (véanse en los anexos 1 y 2 las descripciones de sus funciones y responsabilidades). La función del supervisor sobre el terreno es fundamental ya que el gestor de la encuesta y los coordinadores del trabajo sobre el terreno no pueden estar todos los días con cada uno de los equipos de la encuesta durante la obtención de datos. Los supervisores sobre el terreno deben acompañar a los equipos todos los días y supervisar su trabajo. La función de los coordinadores del trabajo sobre el terreno es rotar entre los distintos equipos y efectuar una supervisión a un nivel superior. Se recomienda, como mínimo, disponer de un subgrupo de coordinadores del trabajo sobre el terreno con amplia experiencia en mediciones antropométricas que controle el trabajo sobre el terreno. Es importante contar con una supervisión más intensiva durante las primeras semanas de trabajo sobre el terreno para que pueda detectarse cualquier problema importante y resolverlo lo antes posible. En las encuestas en las que el trabajo sobre el terreno dura más tiempo, también se recomienda una supervisión intensiva a medida que se acerque el final de la obtención de datos para garantizar que la calidad del trabajo del equipo no disminuya con el tiempo.

Es necesario, como mínimo, que coordinadores del trabajo sobre el terreno con amplia experiencia en mediciones antropométricas visiten cada equipo durante las primeras semanas de la obtención de datos. A continuación, los responsables del tratamiento de los datos pueden examinar los datos cuando empiecen a acumularse a nivel central.

La mayoría de estas comprobaciones deben realizarse sobre el terreno. Se puede verificar la coherencia en la oficina central comparando los datos con los cuadros comprobados sobre el terreno. No obstante, algunas comprobaciones solo pueden hacerse a nivel central (por ejemplo, para medir el desempeño de los antropometristas).

Comprobaciones principales para fomentar una obtención de datos antropométricos de gran calidad durante la supervisión sobre el terreno

- a) Uso de formularios de control de las UPM
- b) Revisión de los datos de los cuestionarios
- c) Aplicación de la lista de comprobación antropométrica
- d) Nuevas mediciones sobre el terreno
- e) Otros formularios y comprobaciones

a) Uso de formularios de control de conglomerados /UPM

Los supervisores sobre el terreno se encargan de cumplimentar los formularios de control de los conglomerados³ en los que se indican los resultados de cada entrevista prevista. Los formularios de control de los conglomerados deben comentarse a diario con los equipos para informarles sobre el avance de su trabajo y sobre si se están siguiendo debidamente los protocolos de revisita, así como para abordar cualquier asunto pendiente. Los coordinadores del trabajo sobre el terreno también deben examinar los formularios de control de los conglomerados de los supervisores sobre el terreno cuando visitan las distintas UPM para hacer un seguimiento del avance de la encuesta.

Los formularios de control de los conglomerados facilitan el seguimiento de los aspectos siguientes de la obtención de datos:

- **progreso general de los equipos** para que puedan adoptarse medidas correctivas en caso necesario, por ejemplo, si se detectan tasas elevadas de rechazo o de no respuesta. Este tipo de información puede indicar que hay un problema en la forma en que se aborda a los encuestados o se obtienen los datos y dar lugar a la adopción de medidas correctivas;
- **porcentaje de entrevistas y de mediciones realizadas con arreglo a lo planificado**, que muestra si las entrevistas se llevaron a cabo o no conforme al calendario previsto, así como las razones por las que no se realizan las mediciones (por ejemplo, negativa, ausencia, etc.);

³ También conocidos como «hojas de asignación del encuestador» en algunas encuestas.

- **finalización de las entrevistas en la UPM asignada antes de que el equipo pase a la siguiente**, que permite comprobar que se ha entrevistado a todos los encuestados que cumplen los criterios o se han iniciado las visitas a todos los hogares muestreados de conformidad con el protocolo.

En el anexo 7 se incluye un modelo de formulario de control de conglomerados.

b) Revisión de los datos de los cuestionarios

Cuestionario en papel: los supervisores sobre el terreno deben examinar a diario los cuestionarios en papel cumplimentados por todos los miembros del equipo y señalar cualquier anomalía que detecten al realizar las comprobaciones que se indican a continuación.

1. Comprobar si faltan datos o si hay datos duplicados para la identificación de la persona y la fecha de visita, la longitud o talla, el peso, la fecha de nacimiento, posición de pie o tumbado para la medición de la longitud o la talla, y el sexo.
2. Comprobar la fuente de la información de la fecha de nacimiento y si se confirmó con un documento oficial, fue informada por un progenitor o cuidador, o se estimó usando un calendario de acontecimientos.
3. Comprobar la coherencia entre la fecha de nacimiento y la edad si la información proviene de más de una fuente (por ejemplo, corroborar los datos entre el cuestionario domiciliario y el cuestionario de datos antropométricos).
4. Comprobar la coherencia entre la fecha de nacimiento o la edad y la posición en la que se midió al niño, de pie (para los niños de 24 meses o más) o tumbado (para los niños de menos de 24 meses), si bien hay que tener en cuenta que en algunos casos podría haber un motivo (que deberá haberse anotado en el cuestionario) para no haber realizado la medición en la posición recomendada.
5. Comprobar la coherencia entre los datos de la longitud o talla y el peso. Por ejemplo, el valor de la longitud o talla en centímetros debe ser siempre numéricamente superior al valor del peso en kilogramos. Un valor del peso mayor que el valor de la longitud o talla podría indicar que se han intercambiado los valores de la longitud o talla y del peso

Cuestionario electrónico: cuando se vaya a utilizar un dispositivo electrónico, deben haberse programado previamente en el mismo los patrones de omisión de respuestas o un intervalo limitada de respuestas posibles; de este modo se reducirán los errores en la captación de los datos cuando el antropometrista los registre.

En los programas informáticos deben programarse las comprobaciones automáticas siguientes:

1. No debe permitirse que falten los datos de la identificación personal y la fecha de visita, la longitud o talla, el peso, la fecha de nacimiento, la posición de pie o tumbado para la medición de la longitud o la talla, y el sexo.
2. Se establecerá un intervalo permitido para todas las variables, en particular para la fecha de nacimiento o edad (de 0 a 5 años, que habitualmente se obtiene del cuestionario domiciliario), la longitud o talla y el peso. Para la longitud o talla y el peso, la DHS sugiere que los siguientes intervalos máximos para los niños menores de cinco años:
 - i) longitud o talla: 35,0–140,0
 - ii) peso: 0,5-40,0

Una vez que el antropometrista haya introducido los datos, el supervisor sobre el terreno se encargará de ejecutar programas para comprobar su estructura. El programa debe estar configurado para ejecutarse automáticamente siempre que un antropometrista mande un archivo de datos al supervisor sobre el terreno, pero también tiene que poder funcionar de forma manual en cualquier momento. Lo óptimo es que el supervisor revise y comente el informe de forma inmediata con el antropometrista, señalando los hogares en los que se hayan encontrado problemas. Los datos solo podrán considerarse «finalizados» una vez terminada satisfactoriamente la comprobación de la estructura de cada hogar de la UPM. A continuación, el equipo ya podrá pasar a la siguiente UPM. Si el supervisor sobre el terreno espera hasta el último día de trabajo programado en una UPM para recibir los datos, podría detectar problemas en los datos que obliguen al equipo a quedarse más tiempo en la UPM para resolverlos; por ejemplo, la comprobación de la estructura podría revelar que no se han tomado aún mediciones a un niño que cumple los criterios de la encuesta.

El supervisor sobre el terreno debe efectuar las comprobaciones de la estructura que se describen a continuación para cada miembro del equipo y cualquier anomalía señalada con una bandera de alerta (*flag*).

3. Comprobar si hay datos duplicados para la identificación de la persona y la fecha de visita, la longitud o talla, el peso, la fecha de nacimiento, posición de pie o tumbado para la medición de la longitud o la talla, y el sexo.
4. Comprobar la fuente de información de la fecha de nacimiento y si se confirmó con un documento oficial, fue informada por un progenitor o cuidador, o se estimó usando un calendario de acontecimientos.

5. Comprobar la coherencia entre la fecha de nacimiento y la edad si la información proviene de más de una fuente (por ejemplo, el *roster* del hogar y el cuestionario de datos antropométricos).
6. Comprobar la coherencia entre la fecha de nacimiento o la edad y la posición en la que se midió al niño, de pie (para los niños de 24 meses o más) o tumbado (para los niños de menos de 24 meses), si bien hay que tener en cuenta que en algunos casos podría haber un motivo (que no se ha anotado en el cuestionario) para no haber realizado la medición en la posición habitual.⁴
7. Señalar con banderas de alerta (*flags*) los valores inusualmente altos o bajos en la puntuación *z* de la talla para la edad, el peso para la edad y el peso para la talla, para volverlos a medir, y seleccionar también a otros niños al azar para realizar nuevas mediciones. La puntuación *z* es la desviación del valor correspondiente a una persona con respecto a la mediana de una población de referencia, dividido por la desviación estándar de la población de referencia. Las puntuaciones *z* deben calcularse conforme a los patrones de crecimiento infantil de la OMS. El procedimiento para señalar los valores atípicos y seleccionar casos al azar para una nueva medición se describe más adelante: véase la sección «**Repetición de mediciones antropométricas sobre el terreno**». El programa debe poder emitir un aviso para repetir las mediciones a niños elegidos al azar y a aquellos que presentan valores señalados como atípicos mientras el equipo se encuentre todavía sobre el terreno. No debe revelarse el motivo de la repetición de la medición al encuestador ni al supervisor.

c) Aplicación de la lista de comprobación antropométrica

La lista de comprobación antropométrica puede ser muy útil para ayudar a medir el desempeño del equipo sobre el terreno. La comprobación incluye un conjunto básico de tareas fundamentales que deben realizarse al obtener las mediciones antropométricas. Cada tarea es un paso crucial que si se omite o se realiza incorrectamente puede dar lugar a datos de mala calidad. El registro y control de la lista de comprobación mejora la rendición de cuentas cuando se supervisa a los miembros de los equipos.

La lista de comprobación puede utilizarse durante las observaciones en los hogares y cumplimentarse en formato papel o electrónico. La persona que cumplimenta la lista de comprobación debe informar a los miembros del hogar que su función es simplemente observar la obtención de los datos a efectos de supervisión. Tras abandonar el hogar, debe informar sobre los resultados de la lista de comprobación a los miembros del equipo de la encuesta.

Pueden utilizar la lista de comprobación tanto los supervisores sobre el terreno como los coordinadores del trabajo sobre el terreno, pero es imprescindible que la persona que la cumplimenta esté capacitada para usarla correctamente. La capacitación incluye información sobre cómo obtener mediciones antropométricas correctas, cómo utilizar la lista de comprobación y cómo informar a los antropometristas sobre los resultados y comentarlos de manera constructiva y eficaz.

Además de la lista de comprobación, deben proporcionarse a los antropometristas recursos de ayuda en el trabajo y manuales. Todos estos documentos se incluyen en el manual de la encuesta (véase la sección 1.1: Planificación).

En el anexo 8 figura un ejemplo de lista de comprobación antropométrica.

d) Repetición de mediciones antropométricas sobre el terreno

Se recomienda realizar dos tipos de repeticiones en las mediciones cuando el equipo de la encuesta está en el terreno. Las primeras son repeticiones de mediciones a ciegas, en las que se selecciona al azar un subconjunto de la población de la encuesta y se repiten en dicha muestra aleatoria las mediciones de la talla y del peso, y el registro de la fecha de nacimiento y el sexo. Las segundas son repeticiones de las mediciones de la talla y el peso, y el registro de la fecha de nacimiento y el sexo, en niños con valores inusuales, señalados como atípicos o aberrantes (mediante banderas de alerta o *flags*).

La tarea de seleccionar los casos para los que se repetirán las mediciones, ya sea porque los valores medidos eran inusuales o porque forman parte del subconjunto seleccionado al azar es responsabilidad del supervisor sobre el terreno, que utilizará para ello un sistema de captación o introducción de datos diseñado a tal efecto. Con un sistema electrónico de datos, la selección aleatoria de casos es muy sencilla, ya que el sistema permite seleccionar casos a ciegas para una nueva medición al finalizar las entrevistas. Si los datos no pueden captarse electrónicamente sobre el terreno, el supervisor sobre el terreno tendrá que hacer una selección al azar utilizando criterios predeterminados. El señalado de casos con banderas de alerta de valores atípicos (*flags*) para una nueva medición es un procedimiento

⁴ Si se ha indicado «de pie» como posición de medición para un niño de menos de nueve meses, debe considerarse un error en la introducción de datos y marcarse como tal en el análisis de los datos. Para más detalles, véase la sección sobre garantía de la calidad de los datos y análisis de los datos.

electrónico que solo es posible si se lleva a cabo una captación electrónica de datos sobre el terreno. El antropometrista no debe conocer la razón que ha motivado la selección de un niño para una nueva medición; es decir, no debe saber si es porque la medición era inusual (*flag*) o porque el niño forma parte del subconjunto aleatorio seleccionado a ciegas. No deben identificarse los casos con valores atípicos (*flags*) durante la recogida de datos en terreno si no se van a realizar también repeticiones de mediciones aleatorias para evitar la modificación de los datos en el terreno, ya que podrían eliminarse variaciones auténticas e introducirse sesgos.

Procedimientos para la realización de nuevas mediciones aleatorias a ciegas

Existen dos métodos para la repetición de mediciones aleatorias a ciegas y en ambos se tiene que efectuar una segunda medición a un niño que ya ha sido medido como parte de la muestra de la encuesta. El objetivo del primer método es evaluar la **precisión**: el antropometrista que realizó la medición inicial debe volver para realizar una segunda medición. El objetivo del segundo método es evaluar la **exactitud**: un antropometrista experto tiene que realizar una segunda medición (la definición de precisión y exactitud figura en la sección 1.4: Capacitación y estandarización). Es preferible evaluar tanto la "precisión" como la "exactitud", pero cuando esto no es posible, debe evaluarse únicamente la "precisión" en una submuestra aleatoria.

Las nuevas mediciones deben realizarse con el mismo tipo de instrumental calibrado y los mismos métodos de medición normalizados que se utilizaron en la medición inicial. Los antropometristas no deben conocer qué submuestra de hogares se ha seleccionado al azar hasta que se les pida que hagan la segunda medición. El supervisor sobre el terreno tomará todas las precauciones necesarias para garantizar que el antropometrista no tenga acceso a la primera medición. Si se pide al mismo antropometrista que realice dos mediciones al mismo sujeto, debe haber transcurrido un periodo de tiempo adecuado entre las mediciones para reducir las posibilidades de que se acuerde de la medición inicial. No obstante, las dos mediciones tienen que realizarse en un determinado lapso de tiempo para que sean comparables: el peso de un niño puede cambiar debido a distintos factores y, por lo tanto, la nueva medición tiene que realizarse cuando el equipo aún se encuentra en la UPM (es decir, como máximo 3 o 4 días después de la primera medición).

Los datos de las repeticiones de las mediciones antropométricas a ciegas se utilizan para determinar si es necesario volver a capacitar a algún equipo durante el trabajo sobre el terreno y para evaluar la calidad de los datos una vez finalizada la encuesta. Cuando se utiliza con fines de supervisión sobre el terreno, se debe informar a los antropometristas sobre las discrepancias en la fecha de nacimiento, el sexo, el peso y la longitud o talla⁵. No se ha determinado ninguna diferencia máxima aceptable normalizada para las mediciones de la longitud o talla. En el estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento de la OMS se determinó como diferencia máxima aceptable 0,7 cm o menos (11), mientras que en otros esa diferencia se ha establecido en 1,0 cm o menos (12).

Puesto que este método se utiliza únicamente con vistas a la garantía de la calidad, no se recomienda que se realice una tercera medición y solo la primera se utilizará para calcular la prevalencia y otras estimaciones. No obstante, en aras de la transparencia, la segunda medición se conservará en el conjunto de datos y se identificará debidamente para que los usuarios entiendan el significado de esta variable para la garantía de la calidad.

Procedimientos para la repetición de mediciones en casos con valores señalados como atípicos (flags)

El hecho de volver a medir a niños que presentaban datos señalados como atípicos o aberrantes (*flags*) puede reducir la cantidad de datos incorrectos en el conjunto final de datos. Los datos señalados como atípicos (*flags*) se determinan utilizando los intervalos de puntuaciones *z* antropométricas para cada indicador antropométrico. Deben basarse, como mínimo, en los márgenes de exclusión (*flags*) de los patrones de crecimiento infantil de la OMS⁶ y, como máximo, en los márgenes ± 3 DE o > 3 DE con una media de cero para la población de referencia conforme a los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Si bien sería preferible, desde el punto de vista de la calidad de los datos, utilizar los márgenes de exclusión máximos, esto generaría una carga de trabajo muy importante en algunos entornos. Por consiguiente, pueden utilizarse los datos obtenidos en encuestas realizadas en un entorno similar (por ejemplo, encuestas anteriores del mismo país) para predecir de forma heurística el número de repeticiones de las mediciones que se precisarán si se utilizan distintos márgenes de exclusión: la decisión sobre los márgenes específicos que deben adoptarse puede basarse en la viabilidad. Es necesario continuar investigando para identificar un conjunto equilibrado de márgenes de exclusión (*flags*) que puedan utilizarse en diferentes entornos para emitir avisos para realizar repetir las mediciones.

⁵ Se desconoce la variación natural de las mediciones del peso obtenidas en distintos días; por consiguiente, el cálculo de una diferencia máxima aceptable precisa investigación antes de poder adoptarla. No obstante, se debe volver a medir el peso y el antropometrista no tiene que saber por qué se ha seleccionado a un determinado niño para una nueva medición (a ciegas o por *flag*).

⁶ <-6 o >6 puntuaciones *z* de la talla para la edad; <-6 o >6 puntuaciones *z* del peso para la edad; <-5 o >5 puntuaciones *z* del peso para la talla.

Como se ha mencionado anteriormente, los valores atípicos (flags) no deben identificarse en el terreno y, para evitar la sobrecorrección de los datos, no deben proporcionarse hojas de referencia sobre crecimiento infantil (por ejemplo, hojas de referencia del peso para la talla) a los equipos de la encuesta. El señalado de las puntuaciones z como valores atípicos debe hacerse automáticamente con un programa informático capaz de generar puntuaciones z antropométricas. Si bien desde el punto de vista logístico sería más fácil señalar los casos con valores atípicos (flags) cuando el equipo se encuentra aún en el hogar y volver a medir inmediatamente a los niños, no se recomienda hacerlo porque el antropometrista ya no ignoraría el motivo de esta nueva medición (es decir, si es a ciegas o por flags).

A diferencia del procedimiento para las nuevas mediciones a ciegas, para calcular la prevalencia y otras estimaciones se utilizará la segunda medición de los casos con valores señalados como atípicos (flags), pero en aras de la transparencia, las mediciones originales deberán conservarse en el conjunto de datos con un nombre de variable diferente. En las nuevas mediciones se incluirá de nuevo toda la información de interés (fecha de nacimiento y sexo) y las nuevas mediciones (longitud o talla, peso).

e) Otros formularios y comprobaciones

Los supervisores sobre el terreno deben comprobar a diario el registro de calibración (véase la sección 1.5, Instrumental, del capítulo 1 y el anexo 6) del instrumental para determinar si se ha verificado que los instrumentos para medir la talla y el peso funcionan correctamente antes de que los equipos se dirijan cada día al terreno. Los coordinadores del trabajo sobre el terreno también deben examinar el registro de calibración cuando visitan distintas UPM e informar oportunamente al supervisor sobre el terreno, quien a su vez transmitirá las observaciones al equipo correspondiente.

Se pueden crear formularios en papel para proporcionar información resumida sobre el desempeño del equipo.

Comprobaciones principales para fomentar una obtención de datos antropométricos de gran calidad durante la supervisión a nivel central

- a) Tasa de cumplimentación de las encuestas a los hogares
- b) Integridad del registro de la edad
- c) Integridad de la medición de la talla
- d) Integridad de la medición del peso
- e) Fuente de información de la edad
- f) Apilamiento de datos
- g) Posición de medición
- h) Casos fuera de los intervalos

Un responsable del tratamiento de los datos debe efectuar comprobaciones a nivel central de la calidad de los datos agregados a medida que estos se vayan acumulando. Esta información proporciona una medida objetiva y continua del desempeño de cada antropometrista y también puede poner de manifiesto problemas en relación con la obtención de datos. La información de interés obtenida de las comprobaciones de la calidad de los datos se tiene que proporcionar a los supervisores sobre el terreno para ayudarles a mejorar el desempeño de los equipos.

Los cuadros de comprobación sobre el terreno sirven para controlar la calidad de los datos mientras se lleva a cabo el trabajo sobre el terreno. Son cuadros de datos elaborados periódicamente para hacer un seguimiento por separado del desempeño de cada equipo de la encuesta. Cada cuadro se centra en un aspecto importante de la calidad de los datos y se presenta por equipos. Es fundamental el uso de estos cuadros durante todo el trabajo sobre el terreno, cuando aún se puede volver a capacitar a los miembros de los equipos en el terreno o realizar nuevas mediciones en las UPM problemáticas. Si los datos de un equipo determinado revelan problemas, podría resultar útil que cada uno de los antropometristas examinara los cuadros de comprobación sobre el terreno para ver si todos los miembros del equipo han tenido los mismos problemas o solamente uno o dos de ellos. Basándose en las comprobaciones realizadas en el terreno y en la oficina central, esta oficina debería poder informar a los equipos de la encuesta sobre cómo mejorar su trabajo y evitar que vuelvan a producirse los mismos errores.

Comprobaciones a nivel central incluidas en los cuadros de comprobación sobre el terreno:

- a) **Tasa de cumplimentación de las encuestas a los hogares:** porcentaje de hogares en los que se completó la encuesta; sin miembros del hogar en casa o sin miembros que pudieran responder con fiabilidad; todos los miembros del hogar estuvieron ausentes durante un periodo prolongado; rechazaron ser encuestados; vivienda

- vacía o dirección que no correspondía a una vivienda; vivienda destruida; vivienda no encontrada y otros casos, con respecto al número total de hogares que cumplen los criterios para la encuesta.
- b) **Integridad del registro de la edad:** porcentaje de fechas de nacimiento que se han determinado de manera completa con el día, el mes y el año de nacimiento; con el año y el mes de nacimiento, y con solo el año, con respecto al número total de niños que cumplen los criterios para participar en la encuesta.
 - c) **Integridad de la medición de la talla:** porcentaje de niños medidos; niños ausentes; niños que rechazaron ser medidos; otros casos y niños para los que faltan datos, con respecto al número total de niños que cumplen los criterios para participar en la encuesta.
 - d) **Integridad de la medición del peso:** porcentaje de niños medidos; niños ausentes; niños que rechazaron ser medidos y niños para los que faltan datos, con respecto al número total de niños que cumplen los criterios para participar en la encuesta.
 - e) **Fuente de información de la edad:** porcentaje de información sobre la fecha de nacimiento obtenida de un certificado de nacimiento; cartilla de vacunación; información recordada por el cuidador y otra fuente, con respecto al número total de niños que cumplen los criterios para participar en la encuesta.
 - f) **Apilamiento de datos:** preponderancia de alguna cifra en las mediciones de la talla y el peso (véase la sección relativa a la preponderancia de determinadas cifras del capítulo 3 sobre la calidad de los datos).
 - g) **Posición de medición (de pie):** porcentaje de niños a los que se midió tumbados cuando deberían haber sido medidos de pie, con respecto al número total de niños medidos, y porcentaje de niños medidos de pie que deberían haber ser medidos tumbados, con respecto al número total de niños medidos.⁷
 - h) **Casos fuera de los intervalos:** porcentaje de ZTE, ZPE y ZPT no válidas con arreglo a los flags OMS (véase la sección 3.1 sobre los valores aberrantes).

Si se dispone de datos sobre la repetición de las mediciones a ciegas o de los flags en el ámbito de la antropometría, también se puede añadir esta información en los cuadros de comprobación sobre el terreno. También pueden elaborarse cuadros utilizando el identificador único de cada antropometrista.

Nueva capacitación y estandarización

Si los resultados de la observación o las comprobaciones, ya sea en el terreno o en la oficina central, dejan patente que el desempeño de un equipo de la encuesta durante la obtención de datos no es satisfactorio, debe procederse a una nueva capacitación, que deberá ser impartida por un antropometrista experto para garantizar que se enseñen las técnicas de medición correctas. Si son varios los equipos cuyo desempeño no es satisfactorio, se recomienda llevar a cabo una nueva capacitación y nuevas pruebas de estandarización centralizadas. Para las encuestas de gran envergadura en las que la obtención de datos dura más de cuatro meses, también se recomienda repetir la estandarización a la mitad del proceso de obtención de datos.



RECURSOS

- En el anexo 6 se presenta un modelo de registro de calibración del instrumental antropométrico.
- En el anexo 7 se presenta un modelo de formulario de control de conglomerados.
- En el anexo 8 se presenta un modelo de lista de comprobación antropométrica⁸. Actualmente se están elaborando los cuadros normalizados de comprobación sobre el terreno para cumplir las directrices del presente informe.

⁷ Se define como niños menores de 2 años medidos de pie y niños mayores de 2 años medidos tumbados. Se define también, o además, como niños menores de 9 meses medidos de pie, dado que esta posición es inverosímil biológicamente (el niño no puede mantenerse en pie).

⁸ El modelo de lista de comprobación antropométrica del anexo 8 fue elaborado por el DHS Program y se basa en el uso de la balanza Seca® (modelo con referencia SECA 878U) y un tallímetro Shorr. Si se utiliza un instrumental distinto, la lista de comprobación debe adaptarse en consecuencia.

RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES Y PRÁCTICAS ÓPTIMAS

Sección 2.1: PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Recomendaciones (obligatorias)

- Elabore una lista de todos los niños de menos de 6 años antes de seleccionar a los menores de 5 años para la medición.
- Efectúe un mínimo de dos visitas a cada hogar a distintas horas del día y determine la hora adecuada para volver a visitar a niños que cumplen los criterios pero que estaban ausentes.
- Compruebe a diario la balanza con una pesa patrón de al menos 5 kg.

Buenas prácticas (facultativas)

- Organice el trabajo sobre el terreno en el plazo acordado con las autoridades de la UPM.

Sección 2.2: ENTREVISTA Y MEDICIONES

Recomendaciones (obligatorias)

- Anote siempre en el cuestionario la fecha de nacimiento y la fecha de la visita.
- No anote la edad en meses en el cuestionario.
- Pese al niño casi sin ropa y si no es posible, hágalo constar en el cuestionario.
- Pida que se quiten las trenzas o los accesorios para el pelo del niño antes de medir su longitud o talla.
- Coloque al niño tumbado o de pie para medir su longitud o talla en función de su grupo de edad.
- Los medidores principales deben leer dos veces la medición en voz alta a la persona que cumplimenta el cuestionario. Una vez se ha anotado la medición, el medidor principal debe comprobar el cuestionario para confirmar que la medición se ha introducido correctamente.
- Indique siempre si se midió la longitud (con el niño tumbado) o la talla (con el niño de pie).
- No utilice instrumental defectuoso.
- Se recomienda realizar mediciones a las personas con discapacidades, aunque puede resultar difícil obtener mediciones precisas y de manera segura en niños que tienen dificultades para mantenerse en pie, estirar los brazos, las piernas o la espalda o mantener su estabilidad.

Sección 2.3: CAPTACIÓN O INTRODUCCIÓN DE DATOS

Recomendaciones (obligatorias)

- Si se utiliza un sistema de introducción de datos centralizado, hay que introducir los datos por duplicado para eliminar los posibles errores de teclado.

Buenas prácticas (facultativas)

- Si se utiliza un sistema de introducción de datos centralizado en lugar de la captación de datos sobre el terreno, la introducción de datos debe realizarse en pequeños lotes.
- Los programas informáticos de captación o introducción de datos, así como los de comprobación de los datos, deben configurarse, someterse a prueba y verificarse con los datos de la encuesta piloto.

Sección 2.4: GARANTÍA DE LA CALIDAD DURANTE LA OBTENCIÓN DE DATOS

Recomendaciones (obligatorias)

- Se recomienda disponer de un subgrupo de coordinadores del trabajo sobre el terreno con amplia experiencia en mediciones antropométricas que controle el trabajo sobre el terreno.
- Es importante contar con una supervisión más intensiva durante las primeras semanas de trabajo sobre el terreno para que pueda detectarse cualquier problema importante y resolverlo lo antes posible.
- En las encuestas en las que el trabajo sobre el terreno dura más tiempo, también se recomienda una supervisión intensiva a medida que se acerque el final de la obtención de datos para garantizar que la calidad del trabajo del equipo no disminuya con el tiempo.
- Se recomienda realizar dos tipos de nuevas mediciones durante el transcurso del trabajo del equipo de la encuesta sobre el terreno. El primer tipo son nuevas mediciones a ciegas (se selecciona al azar un subconjunto de la población de la encuesta y se repiten las mediciones de la talla y el peso, y el registro de la fecha de nacimiento y el sexo) y el segundo tipo son nuevas mediciones de valores señalados como atípicos.
- No se recomienda volver a medir a los niños de inmediato porque en tal caso el antropometrista ya no ignoraría el motivo de esta nueva medición (es decir, si es a ciegas o por valores atípicos) o podría recordar los valores iniciales.
- Los valores atípicos no deben indicarse a mano en el terreno y, para evitar la sobrecorrección de los datos, no deben proporcionarse hojas de referencia sobre crecimiento infantil.

Buenas prácticas (facultativas)

- Si el desempeño de los equipos de la encuesta no es satisfactorio, se recomienda llevar a cabo una nueva capacitación y una nueva estandarización centralizadas.

2



3

TRATAMIENTO DE
DATOS, EVALUACIÓN DE
LA CALIDAD, ANÁLISIS E
INFORMES

En los dos capítulos precedentes se establecen directrices y listas de comprobación para obtener datos antropométricos de calidad. Para que la información sobre la calidad de la encuesta sea completa y transparente, es necesario informar sobre las medidas adoptadas en sus diversas etapas —planificación, diseño, actividades sobre el terreno e introducción y análisis de datos—, así como presentar informes completos sobre la calidad y las estimaciones de los datos.

El presente capítulo, en el que se presentan prácticas óptimas para tratar estos datos y presentar los informes pertinentes, se divide en cuatro secciones:

- 3.1. Evaluación de la calidad de los datos
- 3.2. Análisis de los datos
- 3.3. Interpretación de los datos
- 3.4. Informe armonizado y publicación de datos recomendada

Se pueden usar varios programas informáticos, algunos de los cuales permiten ejecutar una amplia gama de operaciones, desde introducir datos hasta realizar análisis e informes. Habitualmente, el análisis de los datos realizado para garantizar la comparabilidad entre países y entre años en la base de datos mundial de la OMS sobre el crecimiento y la malnutrición infantiles (13) y en las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil (JME) del UNICEF, la OMS y el Banco Mundial (14) se lleva a cabo mediante el programa Anthro y macros (SAS, SPSS, STATA y R) actualmente disponibles. La OMS ha elaborado recientemente un recurso en línea para analizar datos antropométricos que actualiza la metodología Anthro y proporciona estimaciones más exactas de los errores típicos y los intervalos de confianza para la prevalencia y las puntuaciones z medias. El [analizador de encuestas Anthro de la OMS](#) (WHO Anthro Analyser), que se basa en el paquete R y R Shiny, permite obtener gráficas interactivas para evaluar la calidad de los datos y proporciona una plantilla para presentar informes sinópticos donde se resumen los principales resultados, por ejemplo, mediante gráficas de distribución de las puntuaciones z en función de distintos factores de agrupación y cuadros sobre el estado nutricional, con las correspondientes estadísticas de la prevalencia y de las puntuaciones z.

3.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS

La evaluación de la calidad de los datos permite detectar problemas que pueden sesgar las estimaciones, afectar a la forma en que se interpretan o limitar el uso de los resultados obtenidos. En general, la calidad se evalúa para detectar dos tipos básicos de sesgo: el de selección y el de medición. El primero afecta a la representatividad de los hogares y los niños incluidos en la muestra, mientras que el segundo suele deberse a la inexactitud de las mediciones del peso, la talla y la fecha de nacimiento. Estos sesgos pueden ser consecuencia de errores tanto aleatorios como sistemáticos. A fin de obtener estimaciones exactas de la malnutrición infantil, es indispensable medir correctamente todos los datos (longitud o talla, peso y fecha de nacimiento de los niños menores de 5 años) para obtener los indicadores antropométricos, así como realizar un muestreo y aplicar los procedimientos sobre el terreno del modo correcto. En las secciones siguientes se explican las comprobaciones que se recomienda hacer para evaluar la calidad de los datos de las encuestas antropométricas.

Estas son las comprobaciones descritas en esta sección que es preciso realizar:

- 3.1.1. Integridad
- 3.1.2. Relación de sexos
- 3.1.3. Apilamiento de la edad
- 3.1.4. Preponderancia de determinadas cifras en las mediciones de la longitud o talla y del peso
- 3.1.5. Valores de puntuación z inverosímiles
- 3.1.6. Desviación estandar (o típica) de las puntuaciones z
- 3.1.7. Normalidad (asimetría y curtosis) de las puntuaciones z

Para cada una de estas comprobaciones se incluyen apartados con títulos en negrita que explican **qué** son, **por qué** se recomienda utilizarlas, **cómo** se deben usar o calcular y cómo **se interpretan y se comunican**.

En conjunto, estas comprobaciones ayudan a evaluar la calidad de los datos antropométricos que se emplean para interpretar las estimaciones de la malnutrición. En general, se recomienda no evaluar la calidad con una de estas comprobaciones aisladamente, sino considerándolas todas en conjunto. Una de las limitaciones de las evaluaciones de la calidad de los datos que se realizan actualmente es que no hay un consenso sobre los valores de corte que se

deben emplear para tener la certeza que existe un problema. Es necesario seguir investigando para determinar los valores de corte que se deben utilizar para medir la calidad de los datos y si puede ser útil realizar otras comprobaciones.

Estas comprobaciones, que deben abarcar a toda la población incluida, se deben realizar por separado para cada equipo o medidor principal. Si se duda de la calidad de los datos a nivel nacional, esta también se puede evaluar en cada subpoblación de la muestra, suponiendo que el tamaño de esta baste para comprobar o evaluar las categorías de desglose en cuestión. Las subpoblaciones se deben desglosar por sexo y edad y, si es posible, por región, formación de la madre y quintil de riqueza. El desglose por categorías puede ayudar a interpretar la calidad de los datos, aunque no siempre se puede saber si las diferencias encontradas se deben a la heterogeneidad de la muestra o a problemas de calidad.

Ciertas comprobaciones se llevan a cabo antes de excluir los valores inverosímiles, mientras que otras se realizan tras excluirlos, lo cual se indica siempre a continuación. Solo se excluyen los valores inverosímiles para realizar las comprobaciones de la calidad relativas a la distribución.

Algunas comprobaciones se realizan con muestras no ponderadas, mientras que en otras se utilizan muestras ponderadas, como se indica tras cada comprobación descrita. Se recomienda realizar análisis ponderados para llevar a cabo una comparación con una población externa de referencia. En cambio, conviene realizar análisis no ponderados cuando se evalúen los errores de medición, asegurándose de que cada medición tenga el mismo peso en la muestra.

Se recomienda incluir los resultados de la evaluación de la calidad de los datos en todos los informes de las encuestas que proporcionen estimaciones de los indicadores antropométricos infantiles. En el momento de la publicación del presente informe, el analizador de encuestas Anthro de la OMS incluía la mayoría de las comprobaciones que se describen a continuación y seguía las recomendaciones incluidas aquí (véase, en el **Anexo 9**, un modelo de informe). Otros paquetes informáticos incluyen algunas de las comprobaciones recomendadas, pero no todas. Desconocemos si estos paquetes siguen los métodos de cálculo recomendados; algunos contienen pruebas, valores de corte y sistemas de puntuación definidos que no figuran como recomendados en el presente informe.

Es importante detectar los errores de medición y de selección, porque pueden dar lugar a inexactitudes en las estimaciones de la prevalencia. El conocimiento de la calidad de los datos en cada encuesta ayuda a interpretar sus resultados, sobre todo cuando se estudian tendencias en el tiempo. Aunque no siempre es posible distinguirlos, los errores de medición son, principalmente, de dos tipos: sistemáticos y aleatorios. En muchos otros ámbitos, las consecuencias de los errores aleatorios en las estimaciones son menores y el principal problema son los errores sistemáticos, puesto que los indicadores notificados se basan en la cobertura media, mediana o estimada. Sin embargo, los indicadores de la malnutrición que se tratan en el presente informe se refieren a la prevalencia en los extremos de la distribución, por lo que tanto los errores de medición sistemáticos como los aleatorios pueden ser motivo de preocupación y deben reducirse en lo posible. De hecho, las estimaciones de la malnutrición basadas en la prevalencia en los extremos de la distribución pueden adolecer de tres tipos de errores que afectan a su exactitud: a) errores de selección (por ejemplo, al identificar los hogares incluidos en la muestra o los niños de los hogares que cumplen los criterios establecidos); b) errores sistemáticos de medición; y c) errores aleatorios de medición. Hay diversas variables que podrían generar errores sistemáticos y/o aleatorios, como la fecha de nacimiento (que se emplea para calcular la edad), la longitud o talla y el peso. Por ello, para realizar estimaciones sobre la prevalencia de la malnutrición es fundamental informar de forma transparente y exhaustiva sobre la calidad de los datos y la metodología de las encuestas.

3.1.1 Integridad

¿Qué es?

Al obtener datos en los hogares incluidos en la muestra, es necesario asegurarse de que se consignan todos los datos necesarios. En las encuestas antropométricas, ello significa garantizar no solo que se evalúa a todos los niños y niñas que cumplen los criterios, sino también que se comprueba la integridad estructural de todos los aspectos de estos datos, concretamente, con respecto a:

- **las UPM:** los equipos deben haber visitado todas las UPM seleccionadas (si bien en ocasiones no es posible debido a conflictos civiles, inundaciones u otras causas);
- **los hogares:** la encuesta se debe haber realizado en todos los hogares seleccionados en las UPM, o se debe haber registrado que no se ha podido realizar la encuesta (indicando por qué);
- **los miembros del hogar:** se deben haber rellenado todos los cuestionarios correspondientes a cada hogar, de modo que figuren todos sus miembros y sus principales datos personales, como la edad y el sexo, y si son residentes habituales;

- los niños: se debe haber completado las encuestas y mediciones de todos los niños que cumplieran los criterios; si ello no fuera posible, se debe haber registrado que no se realizaron las mediciones o las encuestas, indicando la razón, sin evaluar dos veces al mismo niño; y
- **las fechas de nacimiento:** se deben haber consignado las fechas de nacimiento de todos los niños que cumplieran los criterios.

¿Por qué se mide?

La evaluación de la integridad de los datos recopilados es un aspecto importante de la comprobación de su calidad. Si se registran datos erróneos o los datos no están completos, los resultados pueden estar sesgados o no ser representativos. La posibilidad de comprobar la integridad de los datos mejora la confianza en la fiabilidad de la encuesta y en la forma en que se ha llevado a cabo.

¿Cómo se calcula?

Se debe anotar la proporción de la muestra en la que se ha completado la encuesta para cada uno de los aspectos que se indican más arriba, por lo general desglosándola por estratos de la encuesta o ámbito del muestreo.

Normalmente se pueden visitar todas las UPM, pero en las encuestas en las que ello no sea posible, se debe indicar el número de UPM no visitadas en cada estrato. Por lo general, cuando los equipos no han visitado todas las UPM seleccionadas es necesario ajustar el análisis, por ejemplo, ponderando la muestra para corregir el menor muestreo en uno de los estratos. Recomendamos, como práctica óptima, no sustituir cada UPM no visitada por otra UPM, porque se podrían introducir sesgos en la muestra.

$$\text{Tasa de cumplimentación de las encuestas domiciliarias} = \frac{\text{Número de hogares donde se completó la encuesta}}{\text{Número de hogares seleccionados}}$$

$$\text{Tasa de respuesta de las encuestas domiciliarias} = \frac{\text{Número de hogares donde se completó la encuesta}}{\text{Número de hogares localizables}}$$

Hogares: se debe indicar la tasa de respuesta (teniendo en cuenta todos los hogares localizables), junto con la tasa de cumplimentación de la encuesta (basándose en el número de hogares seleccionados para la encuesta).

En el **número total de hogares localizables** se incluyen aquellos en los que se dieron las situaciones siguientes: encuesta completada (código 01), encuesta completada parcialmente (código 02), sin miembros del hogar o sin miembros que pudieran responder con fiabilidad en el momento de la visita (código 03), los miembros rechazaron ser encuestados (código 05) y vivienda no encontrada (código 08), y se excluyen aquellos en los que se dieron las situaciones siguientes: todos los miembros del hogar estuvieron ausentes durante un periodo prolongado (código 04), vivienda vacía o dirección que no correspondía a una vivienda (código 06), vivienda destruida (código 07) y otros casos (código 96).

Miembros del hogar: es preciso presentar una evaluación de la integridad del roster del hogar, comparando el tamaño medio de los hogares y el promedio de niños menores de 5 años por estrato o ámbito del muestreo con estimaciones del tamaño medio del hogar y del promedio de niños en cada hogar procedentes de otras fuentes.

$$\text{Tamaño medio de los hogares} = \frac{\text{Número de miembros del hogar}}{\text{Número de hogares donde se completó la encuesta}}$$

$$\text{Promedio de niños en cada hogar} = \frac{\text{Número de niños menores de cinco años}}{\text{Número de hogares donde se completó la encuesta}}$$

Nota: si en la encuesta se utiliza una muestra *de facto*, se debe indicar el promedio de niños *de facto* (es decir, los que durmieron en el hogar la noche anterior) por hogar, en vez del de los niños *de jure* (que son residentes habituales en el hogar).

Niños que cumplen los criterios: por lo general, se deben registrar todos los niños menores de 5 años que cumplan los criterios, salvo que se aplique un método de submuestreo, y se ha de indicar el porcentaje de niños que cumplen los criterios a los que se ha realizado la encuesta completa.

$$\text{Tasa de cumplimentación de las encuestas infantiles} = \frac{\text{Número de menores de cinco años a los que se ha realizado la encuesta completa}}{\text{Número de menores de cinco años que cumplan los requisitos}}$$

Asimismo, se ha de presentar información sobre la integridad de las nuevas mediciones realizadas para todos los niños que cumplen los criterios, incluyendo las mediciones aleatorias y las de los valores señalados como atípicos.

$$\text{Tasa de cumplimentación de nuevas mediciones aleatorias} = \frac{\text{Número de niños en los que se han completado las nuevas mediciones aleatorias}}{\text{Número de niños seleccionados para realizar nuevas mediciones aleatorias}}$$

$$\text{Tasa de cumplimentación de nuevas mediciones por flag} = \frac{\text{Número de niños en los que se han completado las nuevas mediciones por flag}}{\text{Número de niños seleccionados para realizar nuevas mediciones por flag}}$$

Además, se ha de informar sobre el porcentaje de niños de los que se sabe la fecha de nacimiento completa, incluido el día de nacimiento, y el porcentaje de niños de los cuales se conoce el mes y el año de nacimiento, pero no el día.

$$\text{Niños con fechas de nacimiento completa} = \frac{\text{Número de niños de quienes se han registrados el día, el mes y el año de nacimiento}}{\text{Número de niños en quienes se completó la encuesta}}$$

$$\text{Niños con fechas de nacimiento parcialmente completa} = \frac{\text{Número de niños de quienes se han registrado el mes y el año de nacimiento, pero no el día}}{\text{Número de niños en quienes se completó la encuesta}}$$

$$\text{Niños con fechas de nacimiento incompleta} = \frac{\text{Número de niños de quienes no se sabe el mes o el año de nacimiento}}{\text{Número de niños en quienes se completó la encuesta}}$$

Nota: el segundo índice relativo a la fecha de nacimiento de los niños es el porcentaje de niños a quienes se ha atribuido un día de nacimiento (es decir, aquellos para los que se ha anotado el valor «15» como día de nacimiento pero de los que se dispone del mes y el año de nacimiento para calcular la edad en meses), y el tercero es el porcentaje de niños de los que no se dispone de suficiente información para calcular la edad en meses (es decir, no se saben ni el mes ni el año de nacimiento y no pueden atribuirse estos datos para calcular las puntuaciones z de indicadores antropométricos). La suma de estos tres índices, que se expresan en porcentajes, es igual a 100.

A fin de informar sobre la integridad de las mediciones de la longitud o talla y del peso se indica, para todos los niños que cumplan los criterios, las proporciones correspondientes de los niños medidos, de los ausentes, de los no medidos porque no se aceptó la realización de mediciones y de los no medidos por otras razones.

Para la longitud o talla y para el peso:

$$\frac{\text{Niños medidos/ausentes/que rebuscaron}}{\text{la encuesta/no medidos por otra razón}} = \frac{\text{Número de niños medidos/ausentes/que rebuscaron}}{\text{la encuesta/no medidos por otra razón}} \div \frac{\text{Número de niños en quienes se completo la encuesta}}{\text{la encuesta/no medidos por otra razón}}$$

Además, se ha de informar sobre la proporción de datos faltantes sobre la edad, el sexo y la residencia basándose en el cuestionario domiciliario, sobre si las mediciones de longitud o talla se han tomado con el niño tumbado o de pie en el módulo de antropometría, y sobre otras variables utilizadas para calcular las puntuaciones z de los indicadores antropométricos.

¿Cómo se presenta?

Al presentar estos resultados, en el informe de la encuesta sobre la calidad de los datos deben figurar los numeradores, los denominadores y las proporciones resultantes.

3.1.2 Relación entre sexos

¿Qué es?

La relación entre sexos es la proporción entre varones y hembras en una determinada población, expresada en general como el número de varones por cada 100 hembras en un grupo de edad concreto. Debe evaluarse para el conjunto de los datos de la encuesta y compararse con la relación entre sexos esperada para el mismo grupo de edad. Debido a que, en la mayoría de los países, no suele ser de 100 niños por cada 100 niñas, es importante comparar la relación obtenida en la encuesta con la de una población de referencia. Se pueden utilizar las Perspectivas de la Población Mundial de la División de Población de las Naciones Unidas¹, que estiman estas relaciones mediante distribuciones alisadas basadas en las relaciones entre sexos esperadas en el momento del nacimiento y de la mortandad por país y año para cada grupo de edad². De acuerdo con las estimaciones de las Naciones Unidas, entre 1995 y 2015 la relación entre sexos fue, en promedio en el conjunto de los países, de 104 niños por cada 100 niñas, con percentiles 5 y 95, respectivamente, de 101 y 108. Por tanto, es poco probable que la relación entre sexos de una encuesta representativa a nivel nacional quede fuera de estos márgenes. Solo en Rwanda, en 1995, 1996 y 1997, hubo una proporción de 95 varones o menos por cada 100 niñas entre las edades de 0 a 4 años. En el otro extremo, también hay pocos países —como Armenia, Azerbaiyán y China— donde se hayan registrado proporciones de 115 varones o más por cada 100 niñas en estas edades durante varios años consecutivos.

¿Por qué se mide?

La relación entre sexos de la población de la encuesta, cuando se compara con la relación entre sexos esperada, puede ayudar a detectar sesgos de selección debidos a problemas de muestreo (por ejemplo, en algunas poblaciones puede ser más probable que los niños de un sexo queden excluidos de la lista del hogar) o a diferencias en las tasas de respuesta (por ejemplo, los índices de ausentismo pueden ser más elevados en un sexo que en otro).

¿Cómo se calcula?

La relación entre sexos se debe calcular para *todos los niños del roster* del hogar muestreados que cumplan los criterios antropométricos, con independencia de si se han realizado o no mediciones, de si la información es o no completa y de si los valores de la puntuación z de un índice antropométrico están señalados como atípicos. La relación entre sexos se debe calcular aplicando ponderaciones muestrales para que se pueda comparar con la de la población de referencia. Se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Sex-ratio} = \frac{\text{Núm. ponderado de niños < 5 años de la encuesta que cumplen los criterios para la medición antropométrica}}{\text{Núm. ponderado de niñas < 5 años de la encuesta que cumplen los criterios para la medición antropométrica}} \times 100$$

¹ La versión más reciente de las Perspectivas de la Población Mundial está disponible en: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Dataquery/>

² La versión más reciente de las Perspectivas de la Población Mundial está disponible en: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Dataquery/>

¿Cómo se presenta y se interpreta?

Se recomienda comparar la relación entre sexos calculada en la encuesta con la esperada en cada país, que se puede obtener de las estadísticas de las Naciones Unidas³ o de otras fuentes nacionales, como los censos más recientes u otros informes sobre encuestas representativas a nivel nacional correspondientes al mismo periodo que nuestra encuesta. Si la relación entre sexos de la encuesta no es similar a la esperada para el país, se deberán examinar los patrones de esa relación en función de los equipos de la encuesta y, posiblemente, por otras categorías de desglose, pero solo si el tamaño de la muestra es suficiente para realizar esa evaluación desglosada. Además, el equipo de la encuesta deberá tratar de averiguar los motivos del valor inesperado y especificarlos en el informe de la encuesta, junto con cualquier problema relativo a la referencia utilizada.

3.1.3 Apilamiento de la edad

¿Qué es?

El 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 tres patrones habituales de apilamiento se trata, como se indica a continuación:

– Distribuciones desiguales entre los grupos etarios de cada año

La distribución esperada de los niños de 0 a 4 años es de alrededor del 20% en cada grupo etario. Como confirman las Perspectivas de la Población Mundial de la División de Población de las Naciones Unidas correspondientes al periodo comprendido entre 1995 y 2015, la proporción mediana de niños y niñas en cada grupo de edad de un año entre los 0 y los 4 años fue de 0,20 en el conjunto de los países del mundo. Por tanto, 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. Cuando hay una distribución desigual entre los grupos etarios de cada año, el equipo de la encuesta podría, por ejemplo, medir a más niños de 5 años que de 4 años.

– Distribuciones con picos en los grupos etarios de uno o varios meses

En este caso, la distribución de frecuencias de edades del conjunto de los datos presenta picos y valles en meses específicos. Se suelen observar picos en los meses que señalan los años cumplidos (0, 12, 24, 36, 48 y 60 meses) o los medios años y años cumplidos (0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54 y 60 meses). Sin embargo, en algunas encuestas se dan picos en otras edades; si se observasen picos en alguna de las franjas correspondiente a un mes concreto, se deberá considerar un resultado inesperado y cabría preguntarse si ha habido un problema. También pueden producirse irregularidades en la distribución en grupos etarios en el conjunto de los datos que abarcan varios meses, por ejemplo, pocos niños de 0 a 3 meses de edad con respecto a los de 4 a 7 meses, cuando cabría esperar una distribución casi igual entre ambos grupos.

– Distribuciones con picos en meses específicos de nacimiento

Las estimaciones de la edad en meses se calculan a partir de dos fechas: la de nacimiento y la de realización de la encuesta, e incluyen el mes de nacimiento anotado durante la obtención de datos. Aunque se sabe que el mes de nacimiento no se distribuye uniformemente en cada país debido a factores estacionales y climáticos (15), no cabría esperar grandes picos o valles.

¿Por qué se mide?

Las distribuciones desiguales entre los grupos etarios de un solo año o la presencia de muy pocos niños en un grupo de edad específico pueden deberse a un sesgo de selección (por ejemplo, si se les atribuye más edad a los niños que tienen poco menos de 5 años) o de medición (por ejemplo, por haber notificado erróneamente la fecha de nacimiento). En estos casos puede ser de utilidad examinar la metodología de la encuesta y el diseño del muestreo, puesto que pueden aportar información sobre el tipo de sesgo. Las distribuciones que muestran picos en un mes o meses específicos de nacimiento suelen indicar que se ha producido un sesgo de medición.

El sesgo de selección puede darse si el *roster* del hogar se rellena incorrectamente o por algún problema durante la realización de la encuesta; por ejemplo, si el encuestador anota en la lista que los niños y niñas a quienes falta poco para cumplir 5 años ya los han cumplido. También podrían observarse tasas de respuesta distintas; por ejemplo, si el

³ La versión más reciente de las Perspectivas de la Población Mundial está disponible en: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Dataquery/>

rechazo a que se mida al niño es más frecuente cuando este tiene menor edad o si hay más niños mayores ausentes por encontrarse en la escuela.

El sesgo de medición puede ocurrir cuando el registro civil no es universal y no se dispone de información sobre la fecha exacta de nacimiento. En esta situación, el encuestador está obligado a estimar el año y el mes de nacimiento a partir de registros que son incompletos, los recuerdos de la madre o los calendarios de acontecimientos locales. La información obtenida puede ser incorrecta si la persona encuestada no conoce con exactitud la fecha de nacimiento del niño, el registro de la fecha de nacimiento es incorrecto, el equipo sobre el terreno no utiliza bien el calendario de acontecimientos locales o se inventan datos. El apilamiento de datos es más frecuente en los niños mayores (de 36 a 48 meses) que en los pequeños (de 12 a 24 meses), probablemente debido a que los familiares o las personas que los cuidan recuerdan peor sus fechas de nacimiento. En algunos lugares, el registro civil expide documentos a los niños, pero en las poblaciones en las que no se presenta una solicitud para obtenerlos cuando nace el niño, sino que se piden meses o años más tarde, en las partidas de nacimiento, las tarjetas de vacunación y otros documentos, se anota un mes de nacimiento arbitrario (a menudo, enero). También se pueden observar apilamientos importantes en el mes de nacimiento cuando no se utilizan los calendarios de acontecimientos locales de acuerdo con las recomendaciones establecidas en el presente informe (véase la sección sobre la elaboración de cuestionarios, en el capítulo 1).

¿Cómo se calcula?

El apilamiento de la edad se debe estudiar mediante histogramas que incluyan a *todos los* niños de la muestra que cumplan los criterios para el cuestionario sobre datos antropométricos infantiles del *roster* del hogar, con independencia de si se han realizado o no mediciones, de si la información es o no completa y de si sus puntuaciones *z* de indicadores antropométricos se han señalado o no como atípicas. Se puede incluir información sobre los niños menores de 6 años, pues, en ocasiones, permiten detectar desplazamientos de edad.

Se deben construir estos tres histogramas:

– Histograma 1

Los cálculos se realizan con ponderaciones muestrales⁴ y se establecen grupos correspondientes a cada año, es decir, el histograma mostrará seis barras que representan las edades de 0 a 5 años (si solo se obtienen datos de los niños menores de 5 años, solo habrá cinco barras para cada año: de 0 a 4 años);

– Histograma 2

Los cálculos se realizan sin ponderación muestral y se establecen grupos correspondientes a cada mes, es decir, habrá 72 barras que representarán las edades de 0 a 71 meses (si solo se obtienen datos de niños menores de 5 años, solo habrá 60 barras que corresponderán a cada mes: de 0 a 59 meses);

– Histograma 3

Los cálculos se realizan sin ponderación muestral y se establecerán grupos por mes de nacimiento, es decir, habrá 12 barras que corresponderán a los meses de enero a diciembre.

Existen varios métodos para calcular numéricamente el apilamiento de los datos en ciertos valores. Por ejemplo, se puede usar el índice de disimilitud (también denominado índice de Myers no resumido), el índice de Myers resumido, el método del proyecto MONICA o el índice de Whipple. Es necesario seguir investigando para comprender el modo en que los distintos valores de estos índices influyen en las estimaciones de la prevalencia de la malnutrición, a fin de determinar los valores de corte que podrían indicar una calidad deficiente de los datos.

¿Cómo se presenta y se interpreta?

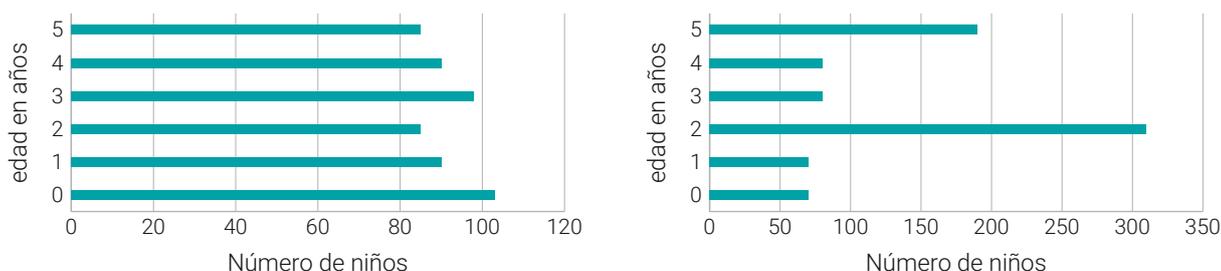
Trace los tres histogramas para la muestra nacional y para cada equipo, y observe si hay distribuciones inesperadas.

Histograma 1: por edad en años cumplidos. Compruebe si, en los niños de 0 a 4 años, cada uno de los cinco grupos de edad de un año representa aproximadamente el 20% de los niños menores de 5 años (o, en el caso de que se disponga de datos para los niños menores de 6 años, si cada uno de los seis grupos de edad de un año representa aproximadamente el 17% de esa población). Si la proporción de uno de los grupos es muy distinta al 20%, compruebe la distribución de edad esperada para su país basándose en las Perspectivas de la Población Mundial de la División de Población de las Naciones Unidas o en otra fuente fiable (por ejemplo, los últimos censos o cualquier otra fuente

⁴ También se puede trazar un histograma sin ponderación muestral para estudiar posibles errores al registrar datos, pero, probablemente, no se observarán grandes diferencias con respecto al histograma ponderado.

representativa a nivel nacional para el mismo periodo que el de la encuesta). Si se observa una distribución inesperada a nivel nacional, se deben examinar los histogramas elaborados de acuerdo con otras categorías de desglose. En algunas situaciones —por ejemplo, cuando la mortalidad infantil es muy elevada o las tasas de fecundidad han variado considerablemente en los 5 años más recientes—, las proporciones esperadas podrían no estar distribuidas uniformemente. Sin embargo, las diferencias entre las distribuciones por edad esperadas y las distribuciones de la encuesta también pueden deberse a la referencia utilizada. El equipo debe buscar las causas de las distribuciones de edad inesperadas e incluirlas en el informe de la encuesta. En la figura 3 se presentan ejemplos de la distribución por edades en años.

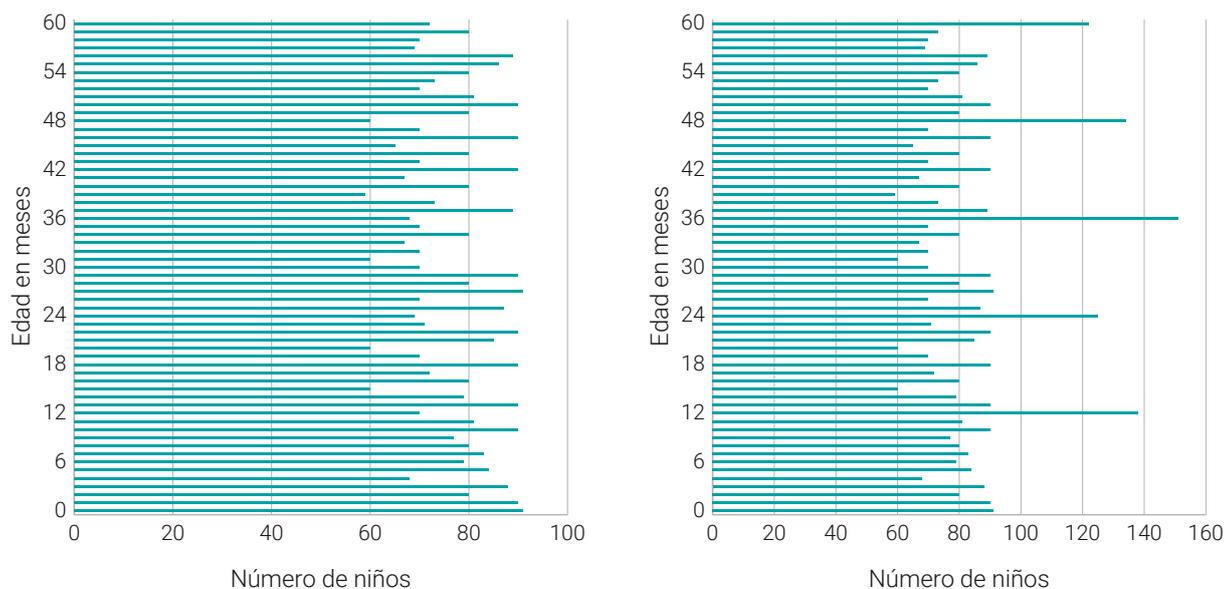
Figura 3. Ejemplos de distribución por edades (en años) en distintas encuestas



Izquierda: distribución relativamente uniforme; derecha: apilamiento en las categorías de edad de 2 y 5 años

Histograma 2: por edad en meses cumplidos. Compruebe si todas las barras tienen aproximadamente la misma longitud (véanse los ejemplos de la figura 4) y si se observan las tendencias habituales mencionadas más arriba (picos a los 12, 24, 36, 48 y 60 meses o a los 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 50 y 66 meses). También debe investigarse un posible sesgo de selección si se observan valles o picos evidentes en alguno de los extremos de la distribución. Si hay picos y valles en zonas distintas de la parte inicial o final del histograma, pueden revelar errores al registrar la fecha de nacimiento, sobre todo si aparecen cada 6 o 12 meses. En caso de que se observe una distribución inesperada a nivel nacional, se deben examinar los histogramas elaborados de acuerdo con otras categorías de desglose, pero solo si el tamaño de la muestra es suficiente para permitir esta evaluación con las categorías de desglose en cuestión. También se deben estudiar las causas de las distribuciones de edad inesperadas en ciertos meses, e incluirlas en el informe de la encuesta.

Figura 4. Ejemplos de distribución por edades (en meses) en distintas encuestas



Izquierda: distribución relativamente uniforme; derecha: apilamiento en las categorías de edad de 12, 24, 36, 48 y 60 meses

Histograma 3: por mes natural de nacimiento. Compruebe si todas las barras tienen aproximadamente la misma longitud, teniendo en cuenta que ningún país muestra una distribución por edades perfecta, ya que esta depende de

los patrones de fecundidad, que varían cada mes (figura 5). Sin embargo, un pico muy claro en un mes en particular debe considerarse inesperado; en algunos países, es habitual que se produzca tal apilamiento en enero. Si se observa una distribución inesperada a nivel nacional, se deben examinar los histogramas elaborados de acuerdo con otras categorías de desglose, pero solo si el tamaño de la muestra es suficiente para permitir la evaluación con esas categorías. También se deben estudiar las causas del apilamiento de los datos en un mes concreto de nacimiento, e incluirlas en el informe de la encuesta.

Figura 5. Ejemplos de distribución por edades (mes de nacimiento) en distintas encuestas



Izquierda: distribución relativamente uniforme; derecha: apilamiento en marzo, junio y septiembre

3.1.4 Preponderancia de determinadas cifras en las mediciones de la longitud o talla y del peso

¿Qué es?

La preponderancia de determinadas cifras consiste en una distribución inesperada de las cifras en las mediciones del peso y la longitud o talla. Puede afectar a la cifra final o, con menor frecuencia, a la parte entera del número. Si los equipos de encuestadores utilizan el instrumental recomendado en el capítulo 1, la cifra final de las mediciones del peso y de la longitud o talla obtenidas en la encuesta representa décimas de kilogramo (para el peso) o milímetros (para la longitud o talla)⁵. Teniendo en cuenta que hay diez cifras finales posibles (del 0 al 9), en una encuesta en la que la longitud o talla y el peso de los niños se haya medido y anotado correctamente con un instrumental en buen estado, la distribución de cada una de estas cifras debería ser, aproximadamente, del 10%. En cuanto a la preferencia por un número entero, se produce al redondear la parte entera del valor, por ejemplo, a 10 kg o 75 cm.

Esta preponderancia de cifras suele ser:

- por el 0 y el 5 como cifras finales;
- por cifras finales distintas del 0 y el 5;
- por números enteros en las mediciones de la talla o el peso (por ejemplo, múltiplos de 5 o 10 cm para la talla o de 2 o 5 kg para el peso).

¿Por qué se mide?

La preponderancia de determinadas cifras puede ser un indicio de que hay datos inventados o de que no se ha prestado la atención y el cuidado necesarios al obtener y registrar los datos. Las cifras concretas que están más representadas pueden indicar el tipo de error cometido. Por ejemplo, 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, tal vez las hayan inventado. Cuando se observa una mayor presencia de determinados números enteros, también podría tratarse de un redondeo o de valores inventados.

⁵ La preponderancia de determinadas cifras solo se puede evaluar si los valores de la longitud/talla y del peso no se han redondeado al depurar los datos. Por ejemplo, en algunas encuestas de la DHS, en el momento de la publicación de este documento, el peso se registra hasta el segundo decimal (con los valores 0 o 5) y hasta el primer decimal en los microdatos de recodificación (basándose en datos disponibles de acceso abierto).

Si los equipos de encuestadores utilizan el instrumental de antropometría recomendado en la actualidad (una báscula digital y un tallímetro con cinta métrica impresa), es más probable que estén sobrerrepresentadas determinadas cifras en las mediciones de longitud o talla, ya que para leerlas en el tallímetro es necesario contar las líneas, y las correspondientes a las cifras finales 0 y 5 sobresalen con respecto a las demás. En cambio, el instrumental recomendado para pesar es una báscula digital, cuya pantalla muestra valores numéricos de fácil lectura, por lo que el redondeo es menos probable.

¿Cómo se calcula?

La preponderancia de cifras en la medición del peso y la longitud o talla se debe estudiar mediante histogramas sin ponderación muestral para **todos** los niños medidos y pesados de la muestra completa, con independencia de si sus puntuaciones z de indicadores antropométricos se han señalado o no como atípicas.

- Histograma 1: grupos para cada cifra final del peso (es decir, 10 barras, de 0 a 9).
- Histograma 2: grupos para cada cifra final de la longitud o talla (es decir, 10 barras, de 0 a 9).
- Histograma 3: la gama completa de pesos del conjunto de los datos en números enteros (es decir, aproximadamente 25 barras, de 0 a 25).
- Histograma 4: la gama completa de longitudes/tallas del conjunto de los datos en números enteros (es decir, aproximadamente 90 barras, de 35 a 125).

Esta distribución anómala de las cifras finales también debe calcularse numéricamente mediante el índice de disimilitud, sin ponderación muestral, para **todos** los niños medidos y pesados de la muestra completa, con independencia de si sus puntuaciones z de indicadores antropométricos se han señalado o no como atípicas. En el [anexo 12](#) se ofrece una calculadora del índice de disimilitud de las cifras finales, que se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de disimilitud} = \frac{\sum_{i=1}^{10} |\text{porcentaje real}_{is} - \text{porcentaje esperado}_{ie}|}{2}$$

donde:

porcentaje real_{is} = porcentaje de la cifra final en la encuesta (por ejemplo, número de mediciones de la talla cuya cifra final es 0/todas las mediciones de la talla), y

porcentaje esperado_{ie} = porcentaje de la cifra final en la distribución esperada (es decir, un 10% para cada cifra final).

¿Cómo se presenta y se interpreta?

Presente los cuatro histogramas y examínelos en busca de distribuciones inesperadas, tanto en el conjunto de la muestra como en las distribuciones desglosadas para cada equipo de la encuesta. Si se observa una distribución inesperada a nivel nacional, también se deberán estudiar los histogramas en función de otras categorías de desglose.

Histograma 1: compruebe si las barras correspondientes a cada una de las 10 cifras finales de las mediciones del peso representan aproximadamente un 10% de la muestra, y haga lo mismo para cada equipo o medidor principal. Si se observa una desviación acusada respecto del 10% para alguna de las cifras, podría haber una preponderancia indicativa de un problema en la medición del peso.

Histograma 2: compruebe si las barras correspondientes a cada una de las 10 cifras finales de las mediciones de la longitud o talla representan aproximadamente un 10% de la muestra, y haga lo mismo para cada equipo o medidor principal. Si se observa una desviación acusada respecto del 10% para alguna de las cifras, podría haber una preponderancia indicativa de un problema en la medición de la longitud o talla.

Histograma 3: compruebe si se observan picos visibles en algún alguna longitud o talla en particular. Aunque no cabe esperar que la distribución de los valores enteros de las mediciones de la longitud o talla sea aproximadamente uniforme, no debería haber picos pronunciados que sobresalgan claramente.

Histograma 4: compruebe si se observan picos visibles para algún peso en particular. Aunque no cabe esperar que la distribución de los valores enteros de las mediciones del peso sea aproximadamente uniforme, no debería haber picos pronunciados que sobresalgan claramente.

En el caso de que algunas cifras están sobrerrepresentadas, estos histogramas pueden ayudar a entender por qué. Por ejemplo, en la figura 6, que muestra los patrones de las cifras finales, la mayor frecuencia de las cifras 0 y 5 parece indicar que las mediciones se han redondeado, mientras que la preponderancia de las cifras 3 y 7 en el histograma de la derecha se debe, probablemente, a que se han introducido datos ficticios. Si se observan picos (por ejemplo, en los 70, 80 y 90 cm) en las distribuciones de los valores enteros, podría haber un problema grave con el instrumental o se podrían haber anotado datos inventados. Estos ejemplos son meramente ilustrativos, pero examinando los datos reales de la encuesta se pueden poner de manifiesto casos más o menos extremos. La presencia de picos prominentes correspondientes a números enteros podría dar lugar a inexactitudes en las estimaciones de la prevalencia, ya que la talla y/o el peso registrados de los niños cuyas mediciones se encuentran en el intervalo de valores con picos de distribución pueden ser muy distintos de los valores reales.

Figura 6. Posibles patrones de distribución de las cifras finales (histogramas 1 y 2)

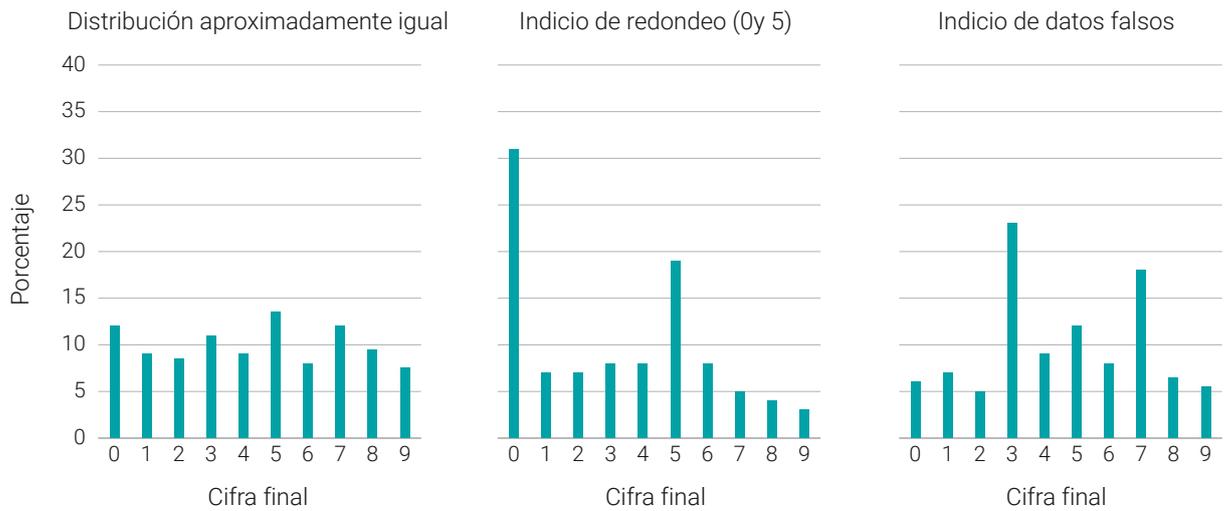


Figura 7. Posibles patrones de distribución de los valores enteros en las mediciones de la longitud o talla (histograma 3)

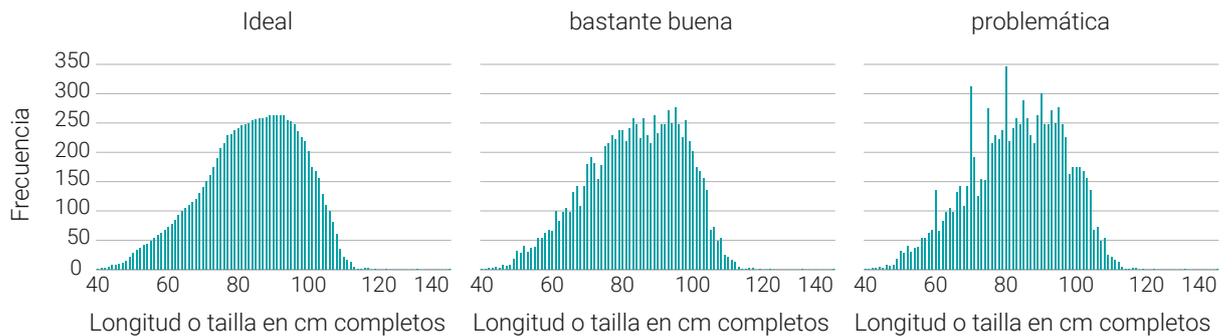


Figura 8. Posibles patrones de distribución de los valores enteros en las mediciones del peso (histograma 4)



Se recomienda calcular el índice de disimilitud de las cifras finales del peso y la longitud o talla promedio para toda la muestra y para cada equipo. Si se observa una distribución inesperada a nivel nacional, se deberían estudiar también los histogramas para otras categorías de desglose. Los índices de disimilitud de las cifras finales de la talla y el peso pueden adoptar valores de entre 0 y 90 y representan el porcentaje de observaciones que se deberían desplazar de las cifras sobrerrepresentadas a las infrarrepresentadas para lograr una distribución uniforme. El valor ideal del índice es 0 (es decir, se debería redistribuir el 0%), y el valor máximo, 90 (todas las cifras finales están agrupadas en un solo valor y sería necesario redistribuir el 90% de las cifras finales del conjunto de los datos para obtener una distribución uniforme).

La preponderancia de determinadas cifras finales en los valores del peso daría lugar a mayores inexactitudes en la estimación de la prevalencia de las puntuaciones z del peso para la edad (ZPE) y del peso para la talla (ZPT) que la que causaría tal preponderancia en los valores de la longitud o talla en las puntuaciones z de la talla para la edad (ZTE) o del ZPT. Sin embargo, toda preponderancia de alguna cifra es un indicador de la calidad de los datos y se debe anotar en el informe.

3.1.5 Valores inverosímiles de puntuaciones z

¿Qué son?

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/OMS⁶ (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 (16), 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.

¿Por qué se miden?

El porcentaje de valores inverosímiles de puntuaciones z obtenido a partir de los patrones de crecimiento infantil de la OMS es un importante indicador de la calidad de los datos. Los valores que se encuentran fuera de los límites de la plausibilidad suelen ser producto de una medición defectuosa, la falta de exactitud de las fechas de nacimiento u otro error al anotar los datos. Habida cuenta de que los intervalos establecidos por la OMS son bastante amplios, es probable que no permitan detectar todos los valores debidos a errores de medición cuando se encuentren dentro de los límites de la plausibilidad.

⁶ En la macro de la OMS, al calcular la puntuación z del peso para la talla, se excluye a los niños cuya longitud (medida con el niño tumbado) está fuera del intervalo de 45 a 110 cm, o si su talla (medida con el niño de pie) está fuera del intervalo de 65 a 120 cm. Esta exclusión se realiza antes de señalar con banderas de alerta (*flags*) los valores que están fuera de los márgenes de plausibilidad de las puntuaciones Z del peso para la talla. Por lo tanto, al calcular el porcentaje de valores inverosímiles para el peso para la talla es necesario detectar los valores de longitud o talla que quedan fuera del intervalo (sin usar la macro de la OMS) y sumarlos al numerador y denominador. Manual Antro de la OMS, https://www.who.int/childgrowth/software/manual_anthro_para_pc.pdf?ua=1.

¿Cómo se calculan?

El porcentaje de puntuaciones *z* inverosímiles se debe calcular sin ponderación muestral para **todos** los niños medidos y 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. Existen paquetes y programas estadísticos informáticos para calcular las puntuaciones *z* de los índices antropométricos y para notificar los casos en los que se sitúan fuera de los intervalos predefinidos para cada uno de ellos⁷ (17).

$$\text{Porcentaje de niños con ZTE inverosímil} = \frac{\text{Número de niños con ZTE} < -6 \text{ o } > 6}{\text{Número de niños con valores de talla y fecha de nacimiento}}$$

$$\text{Porcentaje de niños con ZPT inverosímil} = \frac{\text{Número de niños con ZPT} < -5 \text{ o } > 5}{\text{Número de niños con valores de talla y peso}}$$

$$\text{Porcentaje de niños con ZPE inverosímil} = \frac{\text{Número de niños con ZPE} < -6 \text{ o } > 5}{\text{Número de niños con valores de talla y fecha de nacimiento}}$$

Nota: se considera que se dispone de la fecha de nacimiento del niño si se ha anotado, al menos, el mes y el año de nacimiento.

¿Cómo se presentan y se interpretan?

El porcentaje de valores inverosímiles se debe presentar para cada índice (ZTE, ZPT y ZPE) por separado, tanto para la muestra nacional como para cada equipo. Un porcentaje de valores inverosímiles superior al 1% indica que la calidad de los datos es insuficiente (18). 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. Cuando el porcentaje de valores inverosímiles es superior al 1%, es aconsejable estudiarlo desglosando los datos por otras categorías. Cuando se señala un porcentaje elevado de los valores, puede afirmarse sin temor a equivocarse que la calidad de los datos es insuficiente, pero un porcentaje bajo no significa necesariamente que la calidad de los datos sea adecuada, ya que algunos valores inexactos también podrían encontrarse dentro del intervalo de valores típicos establecido por la OMS.

3.1.6 Desviación estandar (o típica) de las puntuaciones *z*

¿De qué se trata?

La “desviación estandar (DE)” también llamada “desviación típica” es una medida estadística que cuantifica el grado de variabilidad de un conjunto de datos. Cuanto más pequeña, más tienden los datos a agruparse en torno a la media; cuanto más grande, mayor es la dispersión de los datos. La DE no puede ser negativa; su valor más bajo posible es cero, lo cual indicaría que todos los datos son iguales a la media o que el conjunto de los datos contiene solo un valor, lo cual ocurriría, por ejemplo, si todos los niños tuvieran exactamente la misma ZPT.

La muestra de referencia de los patrones de crecimiento infantil de la OMS de 2006 tiene, por definición, una distribución normal típica con una media igual a cero y una desviación estandar de 1 para cada uno de los índices antropométricos, entre ellos la ZPE, la ZPT y la ZTE. Estos patrones se basan en una muestra de niños sanos de distintos grupos étnicos

⁷ En la macro de la OMS, al calcular la puntuación *z* del peso para la talla, se excluye a los niños cuya longitud (medida con el niño tumbado) está fuera del intervalo de 45 a 110 cm, o si su talla (medida con el niño de pie) está fuera del intervalo de 65 a 120 cm. Esta exclusión se realiza antes de señalar con banderas de alerta (flags) los valores que están fuera de los márgenes de plausibilidad de las puntuaciones *z* del peso para la talla. Por lo tanto, al calcular el porcentaje de valores inverosímiles para el peso para la talla es necesario detectar los valores de longitud o talla que quedan fuera del intervalo (sin usar la macro de la OMS) y sumarlos al numerador y denominador. Manual Antro de la OMS.

que vivían en lugares que no comprometían su crecimiento óptimo, ubicados en seis países (Brasil, Estados Unidos de América, Ghana, India, Noruega y Omán) de cinco continentes diferentes. De forma deliberada, se seleccionó una muestra homogénea con respecto a variables que pueden influir en el crecimiento, como la situación económica de la familia, el tabaquismo materno, el parto a término, las prácticas de alimentación y la ausencia de morbilidad significativa.

Sin embargo, se dispone de menos información sobre la DE prevista en las poblaciones desfavorecidas o en las que viven en lugares que dificultan un crecimiento óptimo. En un informe técnico sobre antropometría de 1995, la OMS recomendó utilizar la DE como criterio de calidad de los datos. En particular, el informe indica que los estudios en que se obtengan desviaciones estandar fuera de los intervalos de 1,1 a 1,3 para la ZTE, de 1,0 a 1,2 para la ZPE, y de 0,85 a 1,1 para la ZPT deberían ser examinados en profundidad para detectar posibles problemas relacionados con la evaluación de la edad y las mediciones antropométricas. Sin embargo, es necesario revisar estos límites por las siguientes razones:

- se definieron a partir de un conjunto de encuestas, algunas de las cuales no eran representativas a nivel nacional, y varias eran encuestas rápidas sobre nutrición realizadas en situaciones de emergencia a poblaciones que, probablemente, eran más homogéneas en cuanto a su estado nutricional y a los determinantes de este;
- se basaron en la distribución de las puntuaciones z calculadas con la referencia sobre el crecimiento infantil del NCHS/OMS, que fue sustituida en 2006 por los patrones de crecimiento infantil de la OMS que se utilizan actualmente; y
- el sistema de banderas de alerta (flags) utilizado para excluir los valores extremos era más restrictivo (es decir, los márgenes de exclusión definidos eran más estrechos) que los del sistema recomendado actualmente (véase el cuadro 5), el cual habría generado intervalos de DE más estrechos.

CUADRO 5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN UTILIZADOS ANTERIORMENTE Y EN LA ACTUALIDAD PARA DISTINTAS APLICACIONES⁸

Uso de los intervalos	Usado anteriormente para realizar exclusiones al calcular los intervalos de DE utilizados para evaluar la calidad de los datos, pero actualmente no se recomienda con ningún fin.		Usado anteriormente para realizar exclusiones antes de calcular las estimaciones de la prevalencia, pero actualmente no se recomienda con ningún fin.	Recomendado actualmente para realizar exclusiones antes de calcular estimaciones de la prevalencia y a fin de calcular las DE para evaluar la calidad de los datos.
Referencia	Serie de Informes Técnicos, 854, 1995 (18)		Referencia del NCHS/OMS (19), (20)	Patrones de crecimiento infantil de la OMS (17)
Margenes de exclusion (<i>flag</i>)	Fijos	Flexibles*	Fijos	Fijos
ZTE	< -5 o > 3	< -4 o > 4	< -6 o > 6	< -6 o > 6
ZPT	< -4 o > 5	< -4 o > 4	< -4 o > 6	< -6 o > 5
ZPE	< -5 o > 5	< -4 o > 4	< -6 o > 6	< -5 o > 5

* con respecto a la media observada en la encuesta.

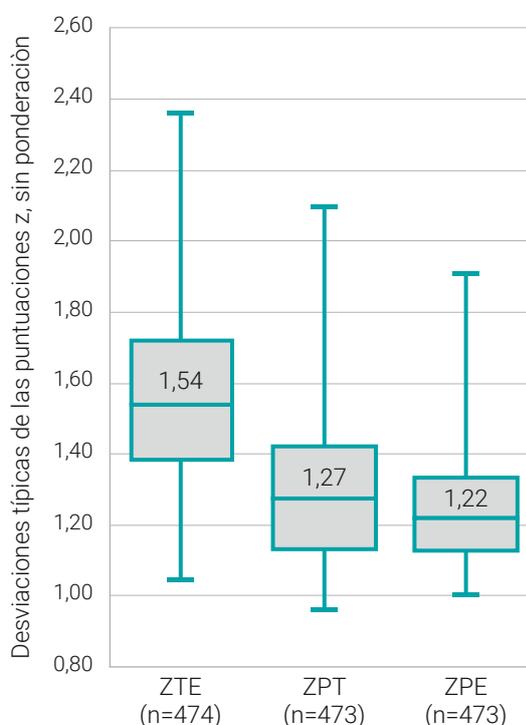
El conjunto de los datos nacionales incluidos en las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición⁹ incluía, a enero de 2019, las estimaciones realizadas tras un nuevo análisis de 474 encuestas domiciliarias representativas a nivel nacional llevadas a cabo en 112 países. Se estimó la desviación típica de la ZTE, la ZPT y la ZPE en estas 474 encuestas

⁸ Aunque los valores de corte son distintos en las dos últimas columnas, las diferencias son pequeñas por lo que respecta a los valores reales en kg o cm en las dos referencias internacionales (los patrones de crecimiento infantil de la OMS y la referencia NCHS/OMS). Ello se debe a que los valores de corte para la exclusión establecidos por la OMS se fijaron para mantener inferencias similares a las ya utilizadas en la referencia del NCHS/OMS.

⁹ <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>; <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/>

tras las exclusiones que se indican en la sección «¿Cómo se calcula?» que figura a continuación. El conjunto de los datos incluye encuestas con un amplio intervalo de valores de DE para estos tres índices. Las medianas (y sus percentiles 5 y 95) fueron de 1,54 (1,21 y 2,03) para la ZTE, 1,27 (1,04 y 1,72) para la ZPT y 1,22 (1,06 y 1,52) para la ZPE, respectivamente. Este amplio intervalo de valores puede deberse a los distintos grados de calidad de los datos y a la heterogeneidad con respecto al estado nutricional y a sus determinantes en las poblaciones incluidas en las encuestas. No obstante, los percentiles 95 de las encuestas de la base de datos mundial para las que se realizó un nuevo análisis se deben a los valores particularmente altos de las DE, tanto para la ZTE como para la ZPT. Puesto que algunas de las DE del conjunto de datos son superiores a las que podrían ser consecuencia de la heterogeneidad de la población, es más probable que este fenómeno sea producto de la baja calidad de los datos. Es posible afirmar con cierto grado de certeza que, cuanto más altos son los valores de la DE de 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. Aunque basar la evaluación de la calidad de los datos en la DE de las puntuaciones z sigue estando plenamente justificado, es necesario seguir investigando para determinar los intervalos aceptables de DE que se pueden recomendar para la ZTE, la ZPT y la ZPE.

Figura 9. Diagramas de cuartiles de las puntuaciones z para las 474 encuestas representativas a nivel nacional incluidas en el conjunto de datos nacionales de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición



Nota: la línea media y los valores indicados representan las medianas; los bordes de los rectángulos, el primer y el tercer cuartil; y las pequeñas rayas horizontales en los extremos de los brazos, los valores mínimos y máximos de la DE para cada tipo de puntuación z en el conjunto de los datos nacionales de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición.

¿Por qué se mide?

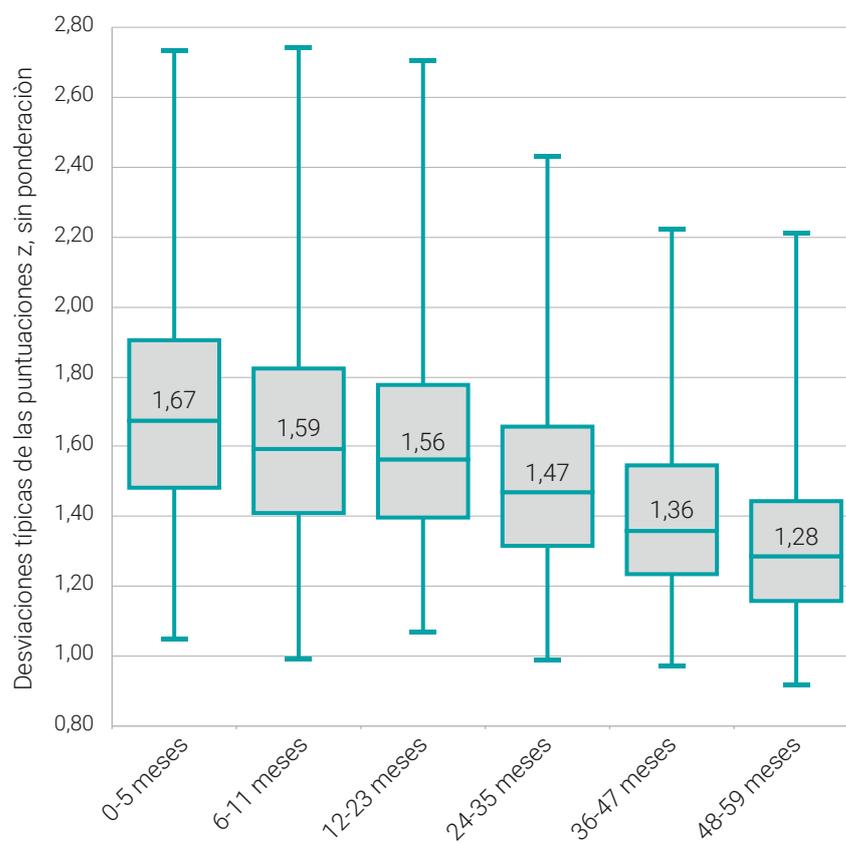
Cuando se evalúa la calidad de los datos, es importante informar de los valores elevados de DE y encontrar las causas que los puedan explicar. Las estimaciones de la prevalencia de retraso del crecimiento, emaciación y sobrepeso son variables dicotómicas que miden el porcentaje de niños con una puntuación z por encima de un determinado valor de corte (por ejemplo, inferior a -2 DE para la emaciación y el retraso del crecimiento y superior a +2 DE para el sobrepeso). Un aumento artificial de la DE a causa de la calidad insuficiente de los datos podría dar lugar a una sobreestimación de las prevalencias. La sobreestimación relativa de las prevalencias será aún más importante para las categorías de malnutrición grave (por ejemplo, inferior a -3 DE y superior a +3 DE).



Cuanto más alta sea la DE, más probable es que la mala calidad de los datos contribuya a la amplitud de la DE observada. En los estudios, es especialmente difícil cuantificar con certeza la proporción de la dispersión de las puntuaciones z que se puede atribuir a la heterogeneidad relacionada con lugares que no favorecen un crecimiento óptimo y la proporción que puede deberse a errores de medición. Se pueden hacer las siguientes afirmaciones sobre las DE de la ZTE, la ZPE y la ZPT:

- En 1995, la OMS propuso en su informe técnico sobre antropometría una serie de intervalos de DE más allá de los cuales se puede dudar de la calidad de los datos. Sin embargo, es necesario revisar estos límites para que reflejen las encuestas representativas a nivel nacional de las poblaciones que padecen distintos grados de malnutrición y los patrones de crecimiento infantil de la OMS que se utilizan actualmente. Las DE de la ZTE suelen ser más elevadas que las de la ZPE y la ZPT. Probablemente, esta diferencia se debe, en parte, a errores de medición, ya que la talla es más difícil de medir de forma fiable que el peso con el instrumental disponible actualmente. Por otro lado, en las poblaciones donde no hay un sistema adecuado de registro de los nacimientos puede ser complicado obtener una fecha de nacimiento fiable. Además, la dispersión de las puntuaciones z del crecimiento lineal puede diferir de la que muestran las puntuaciones z de la malnutrición aguda, sobre todo en las poblaciones desnutridas, y los grados de dispersión de las puntuaciones z de la longitud o de la talla para la edad pueden ser mayores en estas poblaciones que en las bien alimentadas, porque los déficits de longitud o talla son acumulativos; dentro del mismo país, los distintos niveles de malnutrición importante pueden dar lugar a valores de DE más altos de las puntuaciones z si los datos representan déficits de índices acumulativos (es decir, la ZTE) que si son de déficits de índices no acumulativos (es decir, la ZPT).
- La DE de la ZTE tiende a disminuir con la edad, como muestra la figura 10, que se basa en 422 encuestas estratificadas por edades que se incluyeron en el conjunto de los datos de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil. Parte de esta dispersión de la DE se debe a errores de medición, ya que es más difícil medir la longitud de un lactante tumbado que la talla de un niño de pie. Por otro lado, puede ser más fácil determinar la fecha de nacimiento de los lactantes nacidos meses antes de la realización de la encuesta, por lo cual la dispersión de las DE es menor en este grupo de edad. Sin embargo, con errores de la misma magnitud, los pequeños errores en los datos sobre la edad pueden influir más en las puntuaciones z de los niños pequeños que en las de los niños mayores (una inexactitud de 15 días en la fecha de nacimiento de un niño de 1 mes suele modificar la ZTE, mientras que la misma inexactitud en un niño de 4 años no la hace variar sustancialmente). Asimismo, las DE de las ZTE en los patrones de crecimiento infantil de la OMS aumentan al aumentar la edad en meses, lo cual refleja las distintas tendencias de crecimiento en los niños bien alimentados y nacidos a término cuando este crecimiento se observa transversalmente en edades específicas. En otras muestras de niños prematuros, las DE puede ser mayores en el momento del nacimiento y poco después.

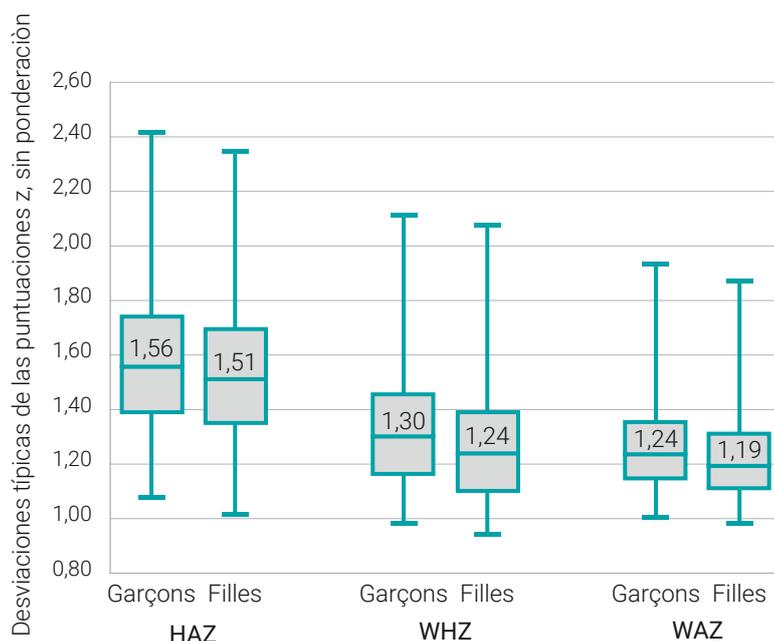
Figura 10. Desviaciones típicas de las puntuaciones z de la talla para la edad (ZTE) por grupo de edad en 422 encuestas incluidas en la base de datos de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil



Nota: la línea media y los valores indicados representan las medianas; los bordes de los rectángulos, el primer y el tercer cuartil; y las pequeñas rayas horizontales en los extremos de los brazos, los valores mínimos y máximos de la DE de las ZTE por grupo de edad en las encuestas de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición en las que se estimaron las DE por grupo de edad.

No cabe esperar grandes diferencias entre la DE de los niños y las niñas, aparte de un valor ligeramente superior en los varones que podría deberse a la mayor tasa de prematuros en este sexo. Estas tendencias esperadas para cada sexo se ilustran en la figura 11, basada en los datos correspondientes a 473 encuestas en las que se estratificaron los datos por sexo, que forman parte del conjunto de los datos de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil.

Figura 11. Desviaciones típicas de la ZTE, la ZPT y la ZPE en 473 encuestas incluidas en la base de datos de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición infantil



Nota: la línea media y los valores indicados representan las medianas; los bordes de los rectángulos, el primer y el tercer cuartil; y las pequeñas rayas horizontales en los extremos de los brazos, los valores mínimos y máximos de la DE para los dos sexos en las encuestas de las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición en las que se disponía de valores de DE desglosados para los niños y las niñas.

¿Cómo se calcula?

La desviación estándar (o desviación típica) se debe calcular sin ponderación muestral para **todos** los niños medidos y pesados de la muestra completa, habiendo eliminado del conjunto de los datos los valores señalados por el método de exclusiones fijas según la recomendación de la OMS (véase la sección 3.2 sobre el análisis de datos). La fórmula es la siguiente:

$$DE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}}$$

en la cual n = número total de datos, \bar{Y} = media de Y_i , e Y_i = cada uno de los valores del conjunto de los datos.

¿Cómo se presenta y se interpreta?

Se recomienda informar sobre la DE de cada índice (ZTE, ZPT y ZPE) por separado, tanto para la muestra nacional como para cada equipo y para cada categoría de desglose. También es aconsejable examinar y explicar en el informe de la encuesta las DE de cada estrato que sean superiores a las de la estimación nacional, así como cualquier diferencia no esperada entre los grupos que sea significativa (por ejemplo, diferencias significativas entre las DE de las niñas y de los niños, o grandes fluctuaciones entre grupos de edad adyacentes).

Es necesario realizar más estudios para elaborar orientaciones sobre el modo de determinar la contribución relativa de los errores de medición a la dispersión esperada asociada con la población en una determinada encuesta, así como para establecer valores límite de la DE para cada índice antropométrico a partir de los cuales se pueda determinar de manera relativamente fiable la calidad insuficiente de los datos.

3.1.7 Normalidad (asimetría y curtosis) de las puntuaciones z

¿De qué se trata?

La distribución de la ZTE, la ZPE y la ZPT 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 cuya media es igual a cero y cuya desviación típica, igual a 1. Las curvas que muestran las desviaciones de la distribución normal pueden ser asimétricas, espigadas o achatadas. El índice de asimetría se puede medir: una curva de distribución normal perfectamente simétrica tiene un índice de asimetría igual a cero y la misma distribución de los valores en sus mitades derecha e izquierda. Cuando el coeficiente de asimetría es positivo, la distribución es asimétrica hacia la derecha; es decir, hay más casos en el lado derecho de la curva de distribución que en el izquierdo, lo cual suele indicar la presencia de valores extremos en el lado derecho de la curva. Se dice entonces que la cola de la distribución apunta hacia la derecha. En cambio, cuando el coeficiente de asimetría es negativo, la curva de distribución es asimétrica hacia la izquierda (véase la figura 12). Al igual que la asimetría, la curtosis es una medida de la desviación de la forma normal de una distribución de probabilidad (véase la figura 13) y permite medir el grado en que una distribución acumula casos en sus colas (en inglés, tailedness) y la forma aplanada o espigada del pico de distribución de frecuencias. Un coeficiente de curtosis de 3 representa una población con una distribución normal. Cuando el valor de curtosis es superior a 3, la curva se achata y adquiere una forma menos espigada, lo cual indica que hay más valores extremos en las colas que los observados en la distribución normal esperada. Por el contrario, cuando el valor de la curtosis es inferior a 3, el pico es mayor y las colas son relativamente cortas.

Figura 12. Distintos tipos de asimetría

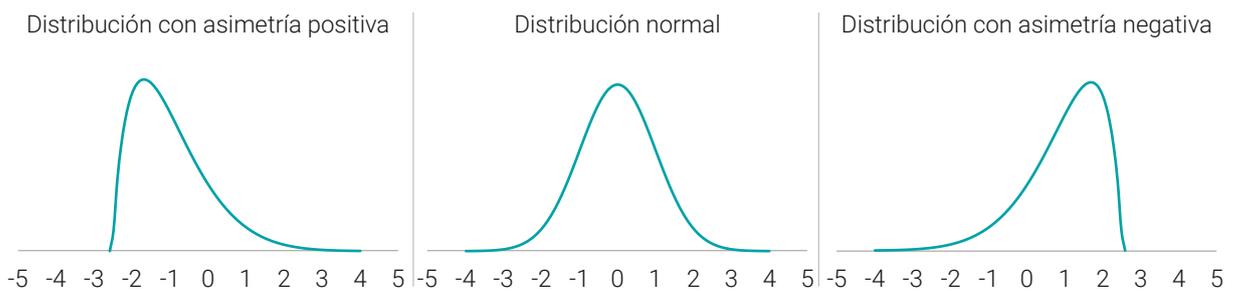
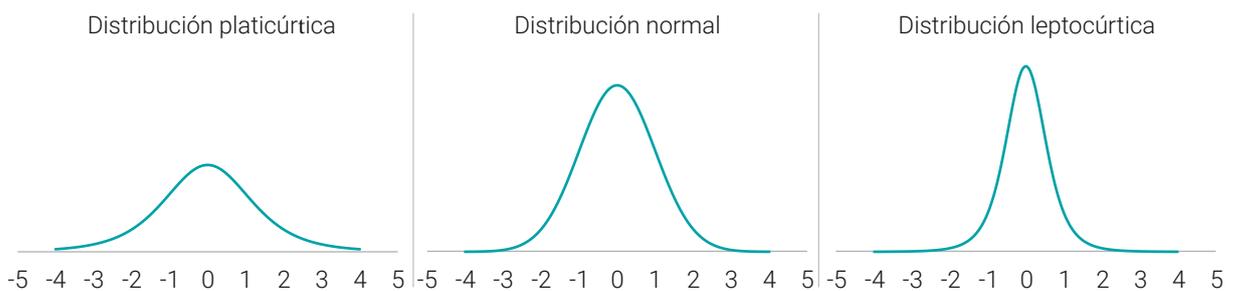


Figura 13. Distintos tipos de curtosis



¿Por qué se mide?

Una buena comprensión de la forma de la distribución de frecuencias proporciona información sobre la población de la encuesta y sobre la calidad de los datos. En los patrones de crecimiento infantil de la OMS, elaborados a partir de una muestra de niños sanos que viven en lugares donde su crecimiento no se ve afectado, la distribución de las puntuaciones z de los indicadores antropométricos es normal. En ocasiones, se da por hecho que la distribución de las poblaciones encuestadas será normal y que variará en función del grado de malnutrición de la población. Sin embargo, las distribuciones de probabilidad en las poblaciones desnutridas pueden desviarse de la normalidad, sobre todo cuando las inequidades son acusadas o hay una alta prevalencia de las formas graves de malnutrición (por ejemplo, en los casos de alta prevalencia de retraso grave en el crecimiento o cuando el sobrepeso es un problema significativo en algunas subpoblaciones), sin que esta diferencia indique necesariamente una baja calidad de los datos.

Los valores de asimetría o de curtosis no bastan para extraer conclusiones sobre la calidad de los datos. Sin embargo, cuando se detectan también otros problemas al comprobar la calidad, la presencia de desviaciones con respecto a lo normal debería suscitar dudas. Es necesario seguir investigando para comprender mejor los patrones de distribución en las poblaciones que sufren distintas formas de malnutrición, así como para definir mejor los valores de asimetría y de curtosis indicativos de desviación de la normalidad que podrían suscitar dudas sobre la calidad de los datos.

¿Cómo se calcula?

La forma de las curvas de distribución de la ZTE, la ZPT y la ZPE se puede observar mediante gráficas de estimación de la densidad obtenidas por el método del núcleo (kernel density plots), que se deben elaborar con toda la muestra de niños medidos y pesados, sin ponderaciones muestrales y una vez eliminados de la base de datos las puntuaciones z señaladas como atípicas (véase, en la sección 3.2 sobre el análisis de los datos, información más detallada sobre el método de exclusiones fijas recomendado por la OMS).

- Gráfica 1 de densidad por el método del núcleo: ZTE.
- Gráfica 2 de densidad por el método del núcleo: ZPT.
- Gráfica 3 de densidad por el método del núcleo: ZPE.

Las comprobaciones de la normalidad de la distribución de las puntuaciones z permiten evaluar las desviaciones con respecto a la distribución normal, basándose en mediciones de la asimetría y la curtosis. Los coeficientes de asimetría y de curtosis para la ZTE, la ZPE y la ZPT también deben calcularse sin ponderación muestral y tras suprimir de la base de datos las puntuaciones z señaladas.

Para calcular los coeficientes de asimetría y de curtosis se utilizan fórmulas distintas; en las que se proponen a continuación se utiliza el coeficiente de Fisher-Pearson.

Fórmula para evaluar la asimetría mediante el coeficiente de Fisher-Pearson:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^3 / n}{s^3}$$

Fórmula para evaluar la curtosis mediante el coeficiente de Fisher-Pearson:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^4 / n}{s^4}$$

donde:

\bar{Y} = media, t = desviación estándar (calculada con n en el denominador, en lugar de $n-1$) y n = tamaño de la muestra.

¿Cómo se presenta y se interpreta?

Se deben presentar las gráficas de la curva de distribución para la muestra nacional y para cada equipo, y examinarlas para detectar posibles distribuciones inesperadas. Las desviaciones de la normalidad en la ZTE, la ZPT y la ZPE son difíciles de interpretar, ya que pueden ser indicativas de malnutrición en determinadas poblaciones con altos niveles de desigualdad y/o formas graves de malnutrición, pero también pueden deberse a la calidad insuficiente de los datos o a una combinación de ambas causas. Es necesario realizar más estudios para ofrecer orientaciones prácticas sobre la interpretación de la forma de la curva de distribución en una encuesta concreta. Sin embargo, las comparaciones de la distribución entre los grupos pueden proporcionar pistas que ayudarán a realizar esta interpretación.

Gráficas 1, 2 y 3 de la densidad por el método de núcleos: se debe comprobar si las colas de las curvas de distribución de la ZTE, la ZPT y la ZPE terminan de forma gradual o abrupta. En el segundo caso, los datos podrían no tener suficiente calidad.

Se recomienda calcular los coeficientes de asimetría y de curtosis de la ZTE, la ZPT y la ZPE para el conjunto de la muestra de la encuesta.¹⁰ 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. Del mismo modo, si bien no hay límites definidos, un coeficiente inferior a 2 o superior a 4 indica la presencia de curtosis. Además, puesto que el valor del coeficiente de curtosis para una distribución normal típica es igual a 3, algunas fórmulas y la mayoría de los programas informáticos estadísticos restan 3 al valor obtenido mediante la fórmula anterior a fin de obtener un valor de curtosis de 0 para la distribución normal típica. Estas fórmulas indican, por tanto, un «exceso de curtosis» y, cuando se utilizan, los valores del coeficiente de curtosis inferiores a -1 o superiores a +1 indican la presencia de curtosis. Si los coeficientes de asimetría o de curtosis obtenidos se sitúan fuera de estos límites, deberán estudiarse en función de otras categorías de desglose.

3.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS: UN MÉTODO NORMALIZADO DE ANÁLISIS

En los capítulos y secciones anteriores se explicaron los pasos que se deben seguir para mejorar la calidad de los datos durante el trabajo sobre el terreno y para evaluarla posteriormente. En esta sección se examinan los elementos que deben tenerse en cuenta al analizar las mediciones antropométricas, desde la preparación del conjunto de los datos en la fase inicial hasta el cálculo de las estimaciones de la prevalencia.

El cálculo de la prevalencia de la malnutrición infantil se realiza en dos etapas: en primer lugar, se comparan las mediciones antropométricas de los niños incluidos en la muestra con los datos de referencia (cálculo de las puntuaciones z) y, en segundo lugar, se calcula la proporción de niños con puntuaciones z por debajo o por encima de los valores de corte definidos para cada uno de los indicadores nutricionales en cuestión (por ejemplo, las estimaciones de la prevalencia de retraso del crecimiento o de emaciación).

Para estos análisis, el **método normalizado** que se recomienda a continuación utiliza como referencia los patrones de crecimiento infantil de la OMS (véase la nota 8) y puede aplicarse con los programas informáticos habituales, como el “WHO Anthro Analyser”. Además, se dispone de macros de los principales programas estadísticos (procedimientos completos en Stata, R, SAS y SPSS) para analizar los datos a partir de las referencias de puntuaciones z de los niños y el diseño del muestreo para calcular las estimaciones de la prevalencia.¹¹ Hay otros recursos, como la sintaxis/los programas MICS6 y DHS7, que siguen rigurosamente el método normalizado recomendado.¹² También se puede adaptar el programa Epi Info/ENA al método normalizado seleccionando el sistema de señalado de la OMS.

3.2.1 ¿Por qué utilizar el «análisis normalizado»?

El análisis de los datos es un paso importante que merece la debida atención con objeto de garantizar que los resultados de los países sean exactos y comparables entre sí o a lo largo del tiempo. El uso de métodos distintos al preparar el archivo de análisis de los datos (por ejemplo, para atribuir una fecha de nacimiento en caso de que falten datos o para seleccionar los niños del hogar que deben incluirse en el análisis) y el empleo de datos de referencia diferentes para calcular cada puntuación z o de criterios de exclusión distintos para definir los valores que se consideran inverosímiles puede dar lugar a incoherencias entre las estimaciones realizadas en momentos distintos. Este tipo de diferencias metodológicas son frecuentes, incluso cuando las encuestas se realizan en momentos muy próximos y, de hecho, durante periodos superpuestos, lo cual dificulta el seguimiento de las tendencias en un país.

Desde la publicación, en 2006, de los patrones de crecimiento infantil de la OMS (véase la nota 8), la OMS, sus principales asociados y los programas de obtención de datos (por ejemplo, las encuestas nacionales de nutrición y las encuestas DHS, MICS y SMART, entre otras) han colaborado para normalizar en lo posible los análisis de los datos antropométricos obtenidos en las encuestas nacionales y en otros contextos distintos de las emergencias.

¹⁰ En los paquetes informáticos usuales se realiza un pequeño ajuste para obtener una estimación no sesgada del tamaño de la muestra.

¹¹ Las macros están disponibles en <https://www.who.int/childgrowth/software/es/>. La Macro Stata desarrollada por UNICEF puede pedirse via email a data@unicef.org. Es importante señalar que las macros de los programas informáticos SAS y SPSS no calculan los intervalos de confianza de las estimaciones que permitirían tener en cuenta planes de muestreo complejos; en el momento de la publicación del presente documento se estaba preparando una actualización.

¹² Encuestas de MICS: los archivos de sintaxis SPSS están disponibles en línea en <http://mics.unicef.org/tools#analysis>. DHS: los archivos de sintaxis se pueden poner obtener tras solicitud.

NOTA 8. LOS PATRONES DE CRECIMIENTO DE LA OMS PARA 2006

En 2006, la OMS publicó sus patrones de crecimiento infantiles desde el nacimiento hasta los 5 años (21), que se elaboraron con los datos de su estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento (EMPC). En estos patrones se estableció que el modelo normativo de crecimiento son los lactantes que no presentan morbilidad significativa y son amamantados por madres no fumadoras (21). La gran cantidad de datos obtenidos ha permitido sustituir la referencia internacional NCHS/OMS para el crecimiento alcanzado (peso para la edad, longitud o talla para la edad y peso para la longitud o talla) y elaborar nuevos patrones para el índice de masa corporal (IMC) para la edad, el perímetro cefálico para la edad, el perímetro braquial para la edad, el pliegue cutáneo tricipital para la edad y el pliegue cutáneo subescapular para la edad. En otros documentos se pueden encontrar descripciones detalladas del modo en que se llevó a cabo el estudio EMPC y en que se elaboraron los patrones de crecimiento infantil de la OMS (21) (22). Estos patrones varían para cada sexo, puesto que los niños y las niñas tienen distintos patrones de crecimiento.

Los patrones de crecimiento infantil de la OMS describen a los niños desde el nacimiento hasta los 60 meses. Para cada índice antropométrico, abarcan los siguientes intervalos:

- 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;
- perímetro braquial para la edad: de 0 a 60 meses.

La Asamblea Mundial de la Salud, en su resolución WHA63.23, recomendó utilizar los patrones de crecimiento infantil de la OMS (23). Su uso como referencia debería garantizar unos niveles óptimos de salud en todo el mundo. En el momento de la publicación del presente documento, habían sido adoptadas por más de 160 países y eran de utilidad para detectar a los que presentan una carga elevada de malnutrición infantil.

Sobre la base de esta colaboración, la OMS y sus principales asociados han elaborado programas informáticos y macros para analizar encuestas, usando un método normalizado¹³, ¹⁴ que, en lo sucesivo, denominaremos «análisis normalizado». En el cuadro 6 se explican los principales pasos de este análisis. La mayoría de las encuestas tienen un diseño de muestreo complejo (por ejemplo, a dos niveles), ya que el uso de una metodología apropiada mejora las estimaciones de exactitud de la prevalencia y la puntuación z media. Este cambio, que representa una mejora significativa en la forma en que se preparan los informes de datos, es un requisito previo para cumplir las Directrices para la presentación de informes exactos y transparentes sobre estimaciones sanitarias¹⁵, cuyo objetivo es definir y promover prácticas óptimas para elaborar informes sobre estimaciones en esta esfera. Recientemente, la OMS y el UNICEF han actualizado las macros de R y Stata para incluir un método que tiene en cuenta planes de muestreo complejos, y este método también se ha adoptado en los archivos de sintaxis de programas como los de la MICS y la DHS.

¹³ El analizador de encuestas Anthro de la OMS está disponible en la dirección: <https://whonutrition.shinyapps.io/anthro>

¹⁴ Las macros están disponibles en <https://www.who.int/childgrowth/software/es/>. La Macro Stata desarrollada por UNICEF puede pedirse via email a data@unicef.org. Es importante señalar que las macros de los programas informáticos SAS y SPSS no calculan intervalos de confianza para las estimaciones que permitirían tener en cuenta planes de muestreo complejos; en el momento de la publicación del presente documento se estaba preparando una actualización.

¹⁵ Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting (GATHER), <http://gather-statement.org/>

CUADRO 6. PROPUESTAS DE ELEMENTOS Y ASPECTOS IMPORTANTES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA PARA EL ANÁLISIS NORMALIZADO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

ELEMENTO	ASPECTOS PRINCIPALES
1. Datos de referencia para calcular puntuaciones z	<ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento de la malnutrición infantil se debe realizar mediante los <u>patrones de crecimiento infantil de la OMS</u>.
2. Datos no disponibles	<ul style="list-style-type: none"> • Toda recodificación de los valores no disponibles (dependiendo del programa o el código utilizado para el análisis, por ejemplo, la recodificación de celdas vacías con los valores 9998, 9999 o 99) y todas las atribuciones de valores deben realizarse creando una nueva variable. Es importante mantener las variables originales, ya que su presencia en el archivo garantiza la reproducibilidad y la transparencia de los datos. • Es importante conservar todos los registros para realizar el análisis, incluidos aquellos para los que faltan medidas de muestreo o ponderaciones muestrales, porque son útiles para evaluar la calidad de los datos (por ejemplo, la ausencia de respuesta). • Atribución de días de nacimiento no disponibles: si solo se proporcionan el mes y el año de nacimiento, se recomienda atribuir un día del nacimiento. Ello se puede hacer de distintas formas, si bien, en el análisis normalizado, se recomienda atribuir el día 15 del mes. Para que se pueda evaluar la calidad de los datos, en el informe se debe mencionar el método utilizado para atribuir la fecha de nacimiento y el número o la proporción de casos en que se efectuó. • Si no se conoce el mes o el año de nacimiento, debe considerarse que la fecha de nacimiento del niño y, por tanto, su edad, son datos no disponibles. En este caso, no se calcularán los indicadores relacionados con la edad, como el retraso del crecimiento o la insuficiencia ponderal, pero sí los relacionados con la edad, como la emaciación. • Algunas encuestas utilizan un código numérico para los valores no disponibles (por ejemplo, 9999, 9998, 98, etc.). Al evaluar la calidad de los datos, estas cifras deben considerarse siempre como datos no disponibles y no como valores extremos, ya que es importante diferenciar entre las puntuaciones z inverosímiles y las mediciones no disponibles.
3. Cálculo de la edad	<ul style="list-style-type: none"> • La edad debe calcularse con las fechas de la visita y de nacimiento, y ambas deben incluirse en el fichero del análisis. • Si no se conoce la fecha exacta de nacimiento, el mes y el año de nacimiento deben estimarse mediante un calendario de acontecimientos locales. En estos casos, la edad se calculará tras atribuir el día 15 del mes como día de nacimiento.

ELEMENTO	ASPECTOS PRINCIPALES
<p>4. Edema (cabe señalar que no se recomienda incluir sistemáticamente la evaluación de los edemas en todas las encuestas, excepto en las situaciones en que convenga obtener esta información).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Solo procede evaluar la presencia de edemas en las encuestas en que los expertos locales, concretamente médicos o funcionarios locales del Ministerio de Salud, puedan indicar con certeza que se han dado casos recientes de niños con edema nutricional (en la nota 1 de la sección 1.1 del capítulo 1 se proporciona más información al respecto). • Si la información sobre la presencia de edemas se obtiene siguiendo la recomendación anterior, debe incluirse en el conjunto de los datos de cada niño y utilizarse en el análisis. En este caso: <ul style="list-style-type: none"> – con el fin de reducir el riesgo de tomar decisiones sesgadas sobre el terreno, se debe pesar a todos los niños, incluso a los que presenten edema; – al calcular las estimaciones de la prevalencia, los niños con edema deben clasificarse automáticamente dentro del grupo «malnutrición aguda grave» (< -3 DE para los índices relacionados con el peso); – no deben calcularse las puntuaciones z relacionadas con el peso de los niños con edema (se indicarán como valor no disponible); – en el informe de la encuesta se debe indicar el número de casos de niños con edema; – en este informe se han de consignar también los niveles de prevalencia calculados mediante análisis que incluyen los casos de edema y análisis que los excluyen.
<p>5. Conversión de la longitud (medida con el lactante tumbado) a la talla (con el niño de pie) y viceversa</p>	<p>Longitud o talla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es importante comprobar que se registró en el cuestionario la posición del niño durante la medición de su longitud o talla (tumbado de espaldas o en pie). Ello permite ajustar la medición en función de la edad del niño, si es necesario. • En función de la información proporcionada sobre la posición del niño durante la medición, el programa que realiza el análisis normalizado deberá realizar un ajuste automático al calcular las puntuaciones z, añadiendo 0,7 cm en los niños menores de 24 meses que fueron medidos de pie, y restando 0,7 cm en los niños de 24 meses o más que fueron medidos tumbados. • Si no se registró la posición adoptada durante la medición, se considerará que la longitud se midió en posición tumbada en los niños menores de 731 días (< 24 meses) y de pie en los de 731 días o más (≥ 24 meses). • Si, en un niño menor de 9 meses, los datos indican que se tomó la talla de pie en vez de tumbado, se considerará un error, y el valor medido se anotará como no disponible y no debería incluirse en el análisis. Esta precaución se toma para evitar que se realice automáticamente un ajuste incorrecto en estos casos (una adición de 0,7 cm), lo cual daría lugar a una sobreestimación de la emaciación y a una subestimación del retraso del crecimiento.
<p>6. Tratamiento de los datos obtenidos en las nuevas mediciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las nuevas mediciones (de la talla, el peso, la fecha de nacimiento y el sexo) de los niños, ya sean por selección aleatoria o por haberse señalado como atípicas, deben mantenerse en el archivo de datos (esta operación se describe en detalle en la sección 2.4). Para los niños seleccionados aleatoriamente, la puntuación z debe calcularse mediante los valores de talla, peso, fecha de nacimiento y sexo obtenidos en la primera medición. En el caso de niños con primeras mediciones atípicas, la puntuación z debe calcularse mediante los valores obtenidos en la segunda medición.

ELEMENTO	ASPECTOS PRINCIPALES
<p>7. Exclusión de las puntuaciones z señaladas como atípicas (sistema de señalado de la OMS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las puntuaciones z se deben señalar como atípicas con banderas de alerta (<i>flags</i>) según el sistema de la OMS¹⁶ (estos márgenes de exclusión se describen más adelante, en la sección 3.2.1): <ul style="list-style-type: none"> – talla para la edad: valores inferiores a -6 o superiores a +6; – peso para la longitud o talla: valores inferiores a -5 o superiores a +5; – peso para la edad: valores inferiores a -6 o superiores a +5; – índice de masa corporal para la edad: valores inferiores a -5 o superiores a +5. • El número y el porcentaje de los valores excluidos deben incluirse en el informe. • Las exclusiones deben basarse en el indicador, y no en el niño. Por ejemplo, las mediciones de un niño con una ZTE de -6,5 y una ZPT de -4,5 deben incluirse en el análisis de la emaciación (ZPT), pero no en el del retraso del crecimiento (ZTE). • En aras de la transparencia, todas las mediciones deben mantenerse en el conjunto de los datos. • Las puntuaciones z señaladas deben excluirse antes de calcular las estimaciones de la prevalencia y otros datos estadísticos que resuman las puntuaciones z.

¹⁶ Manual WHO Anthro para computadoras personales (página 30: https://www.who.int/childgrowth/software/manual_anthro_para_pc.pdf?ua=1)

ELEMENTO	ASPECTOS PRINCIPALES
8. Plan de muestreo	<p>Estratos y conglomerados/UPM</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estratificación sirve para que la muestra sea representativa de la población de interés y para dividir la población en conglomerados (generalmente, con criterios geográficos) antes del muestreo. Cuando se realiza en la etapa inicial del muestreo, ayuda a reducir los errores de muestreo; en la segunda etapa o en una etapa posterior, su efecto sobre el error de muestreo es menor. • Los estratos no deben confundirse con los ámbitos geográficos donde se realiza la encuesta, es decir, con los subgrupos poblacionales para los que conviene obtener estimaciones separadas durante la encuesta (por ejemplo, zonas urbanas/rurales; véase el punto 9).¹⁷ Estas dos categorías pueden ser idénticas, pero ello no es obligatorio. Un conglomerado es un grupo de hogares vecinos, que suele utilizarse como unidad primaria de muestreo (UPM) para que el trabajo sobre el terreno sea más eficaz. • Cada niño/hogar debe asignarse a un conglomerado o UPM, y en los estratos y análisis se debe tener en cuenta esta información a fin de mejorar la estabilidad de la estimación de la varianza. <p>Ponderación muestral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estas ponderaciones debe realizarlas un estadístico de muestreo. • Se debe asignar una ponderación muestral a cada individuo de la muestra para compensar las probabilidades desiguales de selección de casos en una muestra, lo cual suele ser consecuencia del diseño muestral. En una muestra autoponderada, la ponderación es la misma para cada niño (para simplificar, suele ser igual a 1). • Al calcular las estimaciones de los indicadores antropométricos se utilizan ponderaciones muestrales adecuadas en cada encuesta, teniendo en cuenta la estratificación. Este procedimiento garantiza que la población de la muestra sea plenamente representativa. • Las ponderaciones muestrales también pueden ajustarse en caso de falta de respuesta. • Todo individuo al que no se haya asignado una ponderación muestral debe ser excluido de los análisis utilizados para obtener estimaciones sobre la malnutrición, pero debe permanecer en el conjunto de los datos para incluirlo en el informe.
9. Análisis estratificado por subgrupos de población (si se puede realizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Las categorías de desglose de la población más comunes son la edad (distintos grupos de edad), el sexo (masculino o femenino), el tipo de residencia (urbana o rural) y la zona geográfica subnacional (por ejemplo, la región o el distrito). En cuanto a la edad, en el análisis normalizado se emplea la edad exacta en días (cuando se dispone de ella) con el fin de definir los grupos de edad en meses (por ejemplo, menos de 6 meses, de 6 a 11, de 12 a 23, de 24 a 35, de 36 a 47 y de 48 a 59 meses). Un mes equivale a 30,4375 días. • El seguimiento de la equidad en la salud y el desarrollo está adquiriendo una importancia creciente. Siempre que sea posible, se recomienda desglosar el análisis para obtener estimaciones por quintiles de riqueza (1 = el más bajo, 2, 3, 4, 5 = el más alto) y por nivel de formación de la madre (sin formación, escuela primaria y estudios secundarios o superiores).

¹⁷ Manual de muestreo de la DHS, página 4 (en inglés): https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf

3.2.2 Exclusión de los valores extremos antes de calcular las estimaciones de malnutrición

Se recomienda excluir los valores extremos al calcular las estimaciones de las puntuaciones z medias y de la prevalencia de la malnutrición, pues esta exclusión aumenta la probabilidad de que las estimaciones calculadas para la población estudiada representen con exactitud la realidad.

En 1995, antes de elaborar los patrones de crecimiento infantil de la OMS, el Comité de Expertos de la OMS propuso dos métodos para lograr estas exclusiones (18).

– Exclusiones fijas

Las exclusiones fijas se centran en las puntuaciones z medias de referencia. Los valores fijos de exclusión se basaron en 1995 en la referencia sobre el crecimiento infantil del NCHS/OMS; actualmente se basan en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Las exclusiones fijas tenían por objeto eliminar las observaciones no plausibles en el ser humano.

– Exclusiones flexibles

Estos valores de exclusión se centran en las puntuaciones z medias observadas en la encuesta. Las exclusiones flexibles se basan en la probabilidad estadística y en el fenómeno estadístico de que, con una distribución normal típica, más del 99,99% de los valores se encuentran dentro de ± 4 DE de la media.

En el cuadro 7 se explican los métodos de exclusiones fijas y flexibles recomendados en 1995 por el Comité de Expertos de la OMS. Cuando hay pocos valores extremos —por ejemplo, en una población con una prevalencia muy baja de malnutrición, en cualquiera de sus formas—, la elección entre exclusiones fijas y flexibles afecta poco o nada a las estimaciones de la prevalencia. En cambio, en las encuestas con un elevado número de valores extremos, esta elección puede dar lugar a diferencias significativas en las estimaciones de la prevalencia obtenidas (24).

La exclusión de los valores extremos de z requiere un equilibrio entre el riesgo de que ocurran dos situaciones: la exclusión de un niño cuya puntuación z es verdaderamente extrema, y la inclusión de un error que generó una puntuación z extrema no plausible. Las puntuaciones z extremas definidas mediante exclusiones fijas son, casi con toda seguridad, el resultado de un error de medición; sin embargo, en las encuestas con muchos errores de medición puede ocurrir que este tipo de exclusiones no permitan detectar muchos valores incorrectos. En esta situación, las exclusiones fijas darán lugar, probablemente, a una sobreestimación de la prevalencia de la malnutrición, con consecuencias que pueden ser graves, ya que un aumento del 1 al 3 por ciento en la prevalencia de la emaciación grave basta para afectar considerablemente a los programas. Por otra parte, el uso de estos criterios de exclusión afectará menos a la prevalencia de las categorías moderadas de retraso del crecimiento y de emaciación (por ejemplo, las categorías con puntuaciones z de -2 a -3). Un método de exclusiones flexibles que se ha utilizado en algunas encuestas consiste en utilizar unidades de DE (tomando una distribución normal con una DE de 1) y unos márgenes de exclusión más estrechos. Este método podría dar lugar a estimaciones de la prevalencia más bajas y, aunque pueden tener en cuenta posibles errores de medición, estas estimaciones también pueden no contabilizar valores reales indicativos de niños con malnutrición extrema (en el extremo negativo de la curva de distribución) o muy obesos o muy altos (en el extremo positivo de la curva de distribución). Por tanto, es necesario realizar más estudios sobre el uso de los métodos flexibles de exclusión existentes, así como de otros métodos flexibles que se puedan utilizar, sobre todo cuando la calidad de las mediciones antropométricas sea insuficiente.

CUADRO 7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MÉTODOS DE EXCLUSIONES FIJAS Y DE EXCLUSIONES FLEXIBLES (18)

	FIJAS	FLEXIBLES
Exclusiones utilizadas (intervalo de puntuaciones z incluidos y suprimidos)	Se utilizan los mismos márgenes de exclusión en todas las encuestas (sin tener en cuenta la distribución de la población de la encuesta).	Los márgenes de exclusión varían según la distribución de la población de la encuesta; es decir, una variación hacia valores positivos en la población resultará en una variación del mismo signo en los márgenes de exclusión; lo mismo ocurrirá con las variaciones hacia valores negativos.
Fuente de la distribución estadística de referencia	La distribución estadística es conforme a los patrones internacionales de crecimiento.	Se utiliza la distribución estadística de la población de la encuesta en cuestión para obtener la media y se supone una distribución normal típica con una DE igual a 1.

Actualmente se recomienda efectuar exclusiones fijas basadas en los patrones de crecimiento infantil de la OMS (cuadro 8). Las exclusiones fijas, que se suelen emplear en las encuestas nacionales, son aceptadas en todo el mundo y permiten comparar distintas encuestas y países. Se han elaborado paquetes informáticos para señalar automáticamente las puntuaciones z como atípicas a partir de los valores de exclusiones fijas recomendados (ZTE: -6, +6; ZPT: -5, +5; ZPE: -6, +5)¹⁸. Las exclusiones deben hacerse para el indicador y no para el niño. Por ejemplo, las mediciones de un niño con una ZTE de -6,5 y una ZPT de -4,5 deben incluirse en el análisis de la emaciación (ZPT), pero no en el del retraso del crecimiento (ZTE). En aras de la transparencia, todas las mediciones deben mantenerse en el conjunto de los datos; sin embargo, las puntuaciones z que se consideren extremas basándose en el método de exclusiones fijas no se deben incluir en las estimaciones de la prevalencia. El número y el porcentaje de valores excluidos también se deben incluir en el informe.

CUADRO 8. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN UTILIZADOS EN EL PASADO Y EN LA ACTUALIDAD¹⁹

Finalidad de los márgenes	Se utilizaban para realizar exclusiones antes de calcular las estimaciones de la prevalencia; actualmente no se recomienda para ningún propósito.	Actualmente se recomienda su uso para realizar exclusiones antes de calcular las estimaciones de la prevalencia y para obtener las DE a fin de evaluar la calidad de los datos.
Referencia	Referencia del NCHS/OMS (19) (20)	Patrones de crecimiento infantil de la OMS (17)
Tipos de márgenes de exclusión (<i>flag</i>)	Fijos	Fijos
ZTE	inferior a -6 o superior a 6	inferior a -6 o superior a 6
ZPT	inferior a -4 o superior a 6	inferior a -6 o superior a 5
ZPE	inferior a -6 o superior a 6	inferior a -5 o superior a 5

¹⁸ Manual WHO Anthro para computadoras personales (página 30: https://www.who.int/childgrowth/software/manual_anthro_para_pc.pdf?ua=1)

¹⁹ Aunque los valores de corte son distintos en las dos últimas columnas, las diferencias son pequeñas por lo que respecta a los valores reales en kg o cm en las dos referencias internacionales (los patrones de crecimiento infantil de la OMS y la referencia NCHS/OMS). Ello se debe a que los valores de corte para la exclusión establecidos por la OMS se fijaron para realizar unas deducciones similares a las ya utilizadas en la referencia del NCHS/OMS.

3.2.3 Presentación de los resultados del análisis en un informe

Una vez finalizado el análisis normalizado, se recomienda elaborar un informe de los resultados que contenga medidas de la precisión de las estimaciones de la prevalencia y de la media de las puntuaciones Z. El informe debe incluir, como mínimo, los parámetros que se indican a continuación.

1. Talla para la edad: tamaños de la muestra ponderada y no ponderada, porcentaje inferior a -3 DE (intervalo de confianza [IC] del 95%), porcentaje inferior a -2 DE (IC del 95%), media de las puntuaciones Z (IC del 95%), DE de las puntuaciones Z.
2. Peso para la edad: tamaños de la muestra ponderada y no ponderada, porcentaje inferior a -3 DE (IC del 95%), porcentaje inferior a -2 DE (IC del 95%), media de las puntuaciones z (IC del 95%), DE de las puntuaciones z.
3. Peso para la talla: tamaños de la muestra ponderada y no ponderada, porcentaje inferior a -3 DE (IC del 95%), porcentaje inferior a -2 DE (IC del 95%), porcentaje superior a +2 DE (IC del 95%), porcentaje superior a +3 DE (IC del 95%), porcentaje superior a +3 DE (IC del 95%), media de las puntuaciones z (IC del 95%), DE de las puntuaciones z.

Cabe señalar que no siempre es fácil efectuar estimaciones de los errores estándar a partir de los intervalos de confianza de las estimaciones de la prevalencia, ya que su distribución a menudo no es simétrica. En principio, los errores estándar también deben incluirse en los informes, pues son de utilidad para realizar los cálculos en los ejercicios de modelización, ya que permiten tener en cuenta la varianza de los datos.

Como ejemplo de la aplicación del análisis normalizado, en el cuadro 9 se presentan las variables y los procedimientos necesarios para utilizar las variables de entrada al calcular las distintas puntuaciones z de cada niño y las estimaciones de la prevalencia mediante el [WHO Anthro Analyser](#). En otra referencia se pueden encontrar instrucciones más detalladas sobre el método que se debe usar para calcular las distintas puntuaciones z de los indicadores antropométricos (25).

CUADRO 9. VALORES ACEPTADOS PARA LAS VARIABLES Y ASPECTOS METODOLÓGICOS CONEXOS QUE DEBEN CONSIDERARSE EN UN ANÁLISIS NORMALIZADO MEDIANTE EL ANALIZADOR DE ENCUESTAS ANTHRO DE LA OMS.

VARIABLE	VALORES ACEPTADOS	ASPECTOS METODOLÓGICOS
Fechas de nacimiento y de visita	Formatos de fecha aceptados: DD/MM/AAAA o MM/DD/AAAA	<p>Para calcular la edad en días (fecha de la visita menos fecha de nacimiento), deberán facilitarse las dos variables («fecha de nacimiento» y «fecha de la visita»).</p> <p>Si no se conoce el día (DAY) de nacimiento, se debe crear una nueva variable en el fichero de análisis antes de importar la base de datos, atribuyendo al día no disponible el valor 15 (por ejemplo, la fecha ??/05/2014 se debe registrar como 15/05/2014). Cuando no se conozca el mes o el año de nacimiento, se considerará que el valor de la fecha no está disponible (véase la preparación del archivo de datos para el análisis en la Guía rápida del WHO Anthro Analyser).</p> <p>Cuando no se conozcan las fechas de nacimiento y de visita, puede utilizarse la variable «edad» (en días o meses) (véase más adelante).</p> <p>Cuando no se conozcan el mes o el año de nacimiento y la edad, solo se calculará el peso para la talla.</p> <p>Cuando la fecha de nacimiento o la de la visita sean inválidas, o cuando el resultado de restar la fecha de la visita menos (-) la de nacimiento sea negativo, se considerará que la edad es un valor no disponible.</p>

VARIABLE	VALORES ACEPTADOS	ASPECTOS METODOLÓGICOS
Edad	<p>Valores aceptados para la variable «edad»:</p> <p>edad en días (número entero)</p> <p>o</p> <p>edad en meses (número decimal)</p> <p>4.</p> <p>Estimaciones de indicadores (por ejemplo, retraso del crecimiento)</p>	<p>Se recomienda calcular la edad mediante la fecha de la visita y la fecha de nacimiento. La asignación de la variable «edad» solo se puede efectuar cuando el usuario selecciona esta opción en lugar del cálculo recomendado por defecto (restar la fecha nacimiento a la de la visita); ello solo debe realizarse si no se puede efectuar este cálculo recomendado.</p> <p>La edad en meses debe calcularse dividiendo la edad en días por 30,4375, sin redondearla. Para que la estimación de la malnutrición relacionada con la edad sea suficientemente exacta, la edad en meses debe tener, como mínimo, una precisión de dos decimales.</p>
Sexo	Masculino (1, M o m) o femenino (2, F o f)	Si no se dispone de esta variable («sexo»), no se calcularán las puntuaciones z para ninguno de los índices, ya que los patrones de crecimiento infantil de la OMS son específicos para cada sexo.
Peso	Numérico, número decimal (en kilogramos, con una precisión de una cifra decimal)	Si no se dispone de este valor, no se calcularán las estimaciones de los índices relacionados con el peso.
Longitud o talla	Numérico, número decimal (en centímetros, con, al menos, una cifra decimal)	Si no se dispone de este valor, no se calcularán las estimaciones de los índices relacionados con la longitud o talla.

VARIABLE	VALORES ACEPTADOS	ASPECTOS METODOLÓGICOS
Posición de pie (talla) o tumbado (longitud)	Por lo general: tumbado (L o l) o de pie (H o h)	<p>En función de la información proporcionada sobre la posición del niño durante la medición, el programa que realiza el análisis normalizado deberá realiza un ajuste automático al calcular las puntuaciones z, añadiendo 0,7 cm al valor medido con el niño de pie en los niños menores de 24 meses, y restando 0,7 cm al valor medido tumbado en los niños de 24 meses o más.</p> <p>Si no se registró la posición adoptada (tumbado o de pie) durante la medición, se considerará que se midió la longitud (posición tumbado) en los niños menores de 731 días (< 24 meses) y la talla (de pie) en los de 731 días o más (≥ 24 meses).</p> <p>Si no se dispone de esta información y falta también la edad del niño, el código se asignará considerando que la medición se realizó con el niño tumbado si el valor de la longitud o talla es inferior a 87 cm (media de la muestra incluida en el estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento²⁰ en los niños y las niñas, para la talla para la edad y para la longitud para la edad a los 24 meses); de otro modo, se considerará que se midió la talla (con el niño de pie).</p> <p>En los niños menores de 9 meses, cuando la información indique que la medición se realizó con el niño de pie, se considerará que se trata de un error y se considerará que el valor no está disponible. Esta precaución se toma para evitar que se realice automáticamente un ajuste incorrecto en estos casos (una adición de 0,7 cm), lo cual daría lugar a una sobreestimación de la emaciación y a una subestimación del retraso del crecimiento.</p>
Edema (no se recomienda incluir sistemáticamente esta evaluación, excepto en situaciones en que convenga obtener esta información).	Normalmente: No (2, N o n) o Sí (1, Y u y)	<p>Si esta información no se proporciona como variable, se considerará que todos los valores son no disponibles.</p> <p>Los valores no disponibles se tratarán como si no hubiera edema, y ello no afectará al cálculo de las puntuaciones z.</p> <p>Cuando sí se haya registrado la presencia de edema, las puntuaciones z de todos los índices relacionados con el peso se considerarán como no disponibles. El número de niños con edema bilateral debe incluirse en el informe.</p> <p>Al calcular las estimaciones de la prevalencia, los niños con edema deben clasificarse automáticamente dentro del grupo de malnutrición grave (peso para la longitud o talla < -3 DE, peso para la edad < -3 DE e IMC para la edad < -3 DE).</p> <p>Se recomienda incluir en el informe de la encuesta los niveles de prevalencia basados en ambos análisis (teniendo en cuenta la información sobre la presencia de edema, y sin tenerla en cuenta). Con ese fin, se deben realizar dos análisis por separado: uno que incluya la variable «edema» y el otro que la excluya (o que no la asigne).</p>
Ponderación muestral	Numérico, número decimal	<p>Cuando no se proporcionen ponderaciones muestrales, se considerará que la muestra es autoponderada, es decir, que la ponderación muestral es 1 (los análisis se realizarán sin ponderaciones).</p> <p>Cuando se proporcionen estas ponderaciones, se excluirá del análisis a todos los niños sin ponderación muestral.</p>

²⁰ El valor de corte de 87 cm es la mediana de la puntuación z de la talla para la edad (ZTE) a los 24 meses en los patrones para los niños y las niñas. La mediana de la talla en los patrones de la OMS es de 87,1 cm en los niños y de 85,7 cm en las niñas. La mediana de estos cuatro valores, de 86,75 cm, que se redondeó a 87 cm para obtener el valor de corte para pasar de la longitud a la talla cuando se desconoce la edad y el tipo de medición <https://www.who.int/childgrowth/mgrs/es/>.

VARIABLE	VALORES ACEPTADOS	ASPECTOS METODOLÓGICOS
Conglomerado	Numérico, entero	Si no se proporciona esta información, se considerará que todos los niños pertenecen al mismo conglomerado o a la misma UPM. Si se proporciona esta información, se excluirá del análisis a todos los niños de los que no se disponga de datos relativos al conglomerado o a la UPM.
Estrato	Numérico, entero	Si no se proporciona esta información, se considerará que todos los niños pertenecen al mismo estrato. Si se proporciona esta información, se excluirá del análisis a todos los niños de los que no se disponga de datos relativos al estrato.

3.3. INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

3.3.1 Presentación de informes sobre el estado nutricional

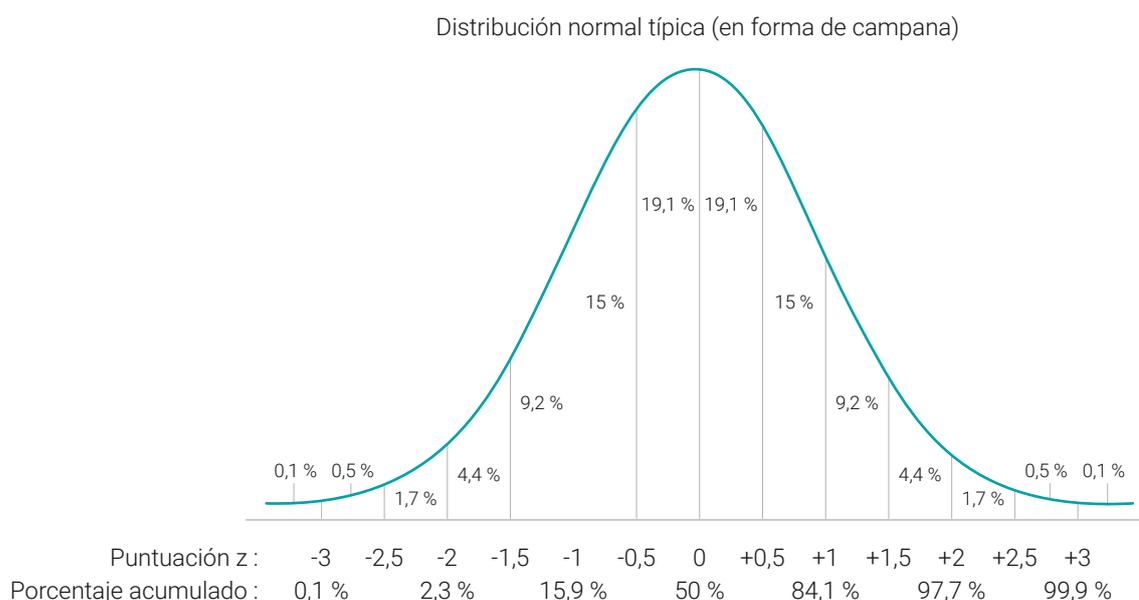
Los datos basados en la prevalencia de los niños de 0 a 59 meses se suelen presentar mediante valores de corte, por lo general < -2 DE y $> +2$ DE. Estos límites se establecen porque, según las estadísticas, el 95% de la población internacional de referencia se encuentra dentro de este intervalo central. La población de referencia recomendada a nivel mundial para calcular la prevalencia es la del estudio EMPC (22).

En la Base de Datos Mundial sobre el Crecimiento y la Malnutrición Infantil de la OMS, los niños cuyas puntuaciones z están por debajo del valor de corte de -2 DE se clasifican en la categoría de bajo peso para la edad (peso insuficiente), baja longitud o talla para la edad (retraso del crecimiento) y bajo peso para la longitud o talla (emaciación) con un grado de moderado a grave; y aquellos cuya puntuación z es inferior al valor de corte de -3 DE se consideran gravemente desnutridos. Los niños con puntuaciones z de peso para la talla superiores al valor de corte de $+2$ DE se clasifican en la categoría de sobrepeso con un grado de moderado a grave, y aquellos que superan el valor de corte de $+3$ DE, en la de sobrepeso grave.

La interpretación de la evaluación de los índices nutricionales infantiles a nivel poblacional se basa en el supuesto de que, en una población bien alimentada, estos índices suelen seguir una distribución normal en forma de campana, según se muestra a continuación (figura 14).

La utilización de los valores de corte de -2 DE y $+2$ DE implica que el 2,3% de la población de referencia en ambos extremos (colas) de la curva de población se clasificará como malnutrida, aunque se trate de individuos aparentemente «sanos» y sin trastornos del crecimiento. Así, puede considerarse que el 2,3% es la prevalencia de base o esperada en ambos extremos del intervalo de los cálculos del estado nutricional. Para que el cálculo sea preciso, este valor de base se deberá restar de los valores indicados en las encuestas para calcular las prevalencias superiores a la normal. Sin embargo, es importante señalar que este 2,3% no suele restarse a los valores observados.

Figura 14. Distribución normal típica de una población modelo



3.3.2 Interpretación de las estimaciones de la prevalencia

Desde principios del decenio de 1990 se han utilizado habitualmente intervalos de prevalencia para clasificar los niveles de malnutrición a efectos de la vigilancia mundial.

En 2018, el Grupo técnico asesor de expertos en vigilancia nutricional (TEAM) de la OMS/UNICEF, un grupo de especialistas independientes establecido con el fin de proporcionar asesoramiento sobre vigilancia nutricional, revisó los intervalos de prevalencia utilizados para clasificar los niveles de retraso del crecimiento y de emaciación y fijó intervalos de prevalencia para clasificar los niveles de sobrepeso (basándose en el peso para la longitud o talla) (26).

En el cuadro 10 se muestran los nuevos umbrales de prevalencia y las categorías de emaciación, sobrepeso y retraso del crecimiento, así como el número de países para cada categoría. Se han armonizado las siguientes categorías para todos los indicadores: «muy bajo», «bajo», «moderado», «alto» y «muy alto». El Grupo TEAM definió estas categorías como «umbrales de prevalencia», un término que refleja más fielmente su uso en la población destinataria, en contraposición a «valores de corte», que es un término que se utiliza principalmente para interpretar las mediciones de niños concretos. Los niveles de prevalencia se han establecido en función de su grado de desviación de la normalidad, siguiendo las definiciones de los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

CUADRO 10. UMBRALES DE PREVALENCIA A NIVEL DE LA POBLACIÓN, CATEGORÍAS CORRESPONDIENTES Y NÚMERO DE PAÍSES PARA CADA CATEGORÍA DE LOS UMBRALES DE PREVALENCIA PARA LA EMACIACIÓN, EL SOBREPESO Y EL RETRASO DEL CRECIMIENTO ESTABLECIDOS MEDIANTE EL «NUEVO MÉTODO».

EMACIACIÓN			SOBREPESO			RETRASO EN EL CRECIMIENTO		
Umbrales de prevalencia (%)	Categorías	Núm. de países	Umbrales de prevalencia (%)	Categorías	Núm. de países	Umbrales de prevalencia (%)	Categorías	Núm. de países
< 2,5	Muy bajo	28	< 2,5	Muy bajo	16	< 2,5	Muy bajo	4
2,5 a < 5	Bajo	41	2,5 a < 5	Bajo	35	2,5 a < 10	Bajo	26
5 a < 10	Moderado	39	5 a < 10	Moderado	50	10 a < 20	Moderado	30
10 a < 15	Alto	14	10 a < 15	Alto	18	20 a < 30	Alto	30



EMACIACIÓN			SOBREPESO			RETRASO EN EL CRECIMIENTO		
≥ 15	Muy alto	10	≥ 15	Muy alto	9	≥ 30	Muy alto	44

a Emaciación = peso para la longitud o talla inferior a -2 DE; sobrepeso = peso para longitud o talla superior a +2 DE; retraso del crecimiento = longitud o talla para la edad inferior a -2 DE.

A nivel mundial, estos umbrales de prevalencia pueden interpretarse y utilizarse con distintos fines: para clasificar y cartografiar los países por niveles de gravedad de la malnutrición (27); los donantes y los partes interesadas internacionales, para determinar los países donde es prioritario intervenir (28); y, sobre todo, los gobiernos, para ejecutar intervenciones y programas encaminados a alcanzar niveles de malnutrición «bajos» o «muy bajos» y hacer un seguimiento de los mismos.

3.3.3 Interpretación de las puntuaciones z medias

Aunque se utiliza menos, la puntuación z media indica directamente el promedio del estado nutricional de toda la población, sin necesidad de referirse a un subconjunto de individuos por debajo de un determinado valor de corte. Una puntuación z media muy inferior a cero —que es el valor para la distribución en la población de referencia (en este caso, la población del estudio EMPC)— significa que, en conjunto, la distribución se ha desplazado hacia valores bajos, lo cual indica que la mayoría de los individuos, si no todos, se han visto afectados. Es necesario realizar más estudios para determinar en qué situaciones se puede utilizar la puntuación z media de la forma más eficaz.

3.3.4 Comprobación de los denominadores

Debe prestarse especial atención a los denominadores utilizados para explicar el retraso del crecimiento, la emaciación, el peso insuficiente y el sobrepeso en los niños menores de 5 años. Aunque se recomienda incluir a los niños de 0 a 5 meses en la elaboración de informes mundiales, algunas encuestas no incluyen sistemáticamente a este grupo de edad en las mediciones antropométricas. Si se emplean denominadores que no corresponden a los utilizados para calcular los indicadores mundiales para los niños menores de 5 años, se pueden hacer interpretaciones erróneas de las estimaciones al comparar los informes de distintas poblaciones, al examinar tendencias e, incluso, al evaluar la calidad de los datos. Es importante que los informes sobre el estado nutricional de los niños incluyan información detallada sobre los denominadores utilizados, sobre todo cuando se trata de observar tendencias.

3.3.5 Seguimiento de las tendencias

La OMS, en colaboración con el UNICEF y la Comisión Europea, ha desarrollado un instrumento de seguimiento para ayudar a los países a establecer sus metas nacionales y a hacer un seguimiento de sus progresos hacia el cumplimiento de las metas de la Asamblea de la Salud, tres de las cuales se refieren al retraso del crecimiento, el sobrepeso y la emaciación. Este instrumento permite a los usuarios explorar diferentes escenarios teniendo en cuenta los diferentes ritmos de progreso para alcanzar las metas y el tiempo restante hasta 2025. Los usuarios pueden acceder a la información y a las herramientas relacionadas con el instrumento en el siguiente enlace al sitio web de la OMS: [Global Targets Tracking Tool](#) (Instrumento de Seguimiento de las Metas Mundiales).

Este instrumento de seguimiento se ha utilizado para examinar las tendencias de los datos actuales incluidos y validados en el estudio sobre la malnutrición infantil realizado conjuntamente por el UNICEF, la OMS y el Banco Mundial. Entre los indicadores incluidos en los instrumentos para estimar las tendencias figuran el retraso del crecimiento y el sobrepeso. Aunque la emaciación figura en el instrumento de seguimiento, no se incluye en el cálculo de las tendencias debido a su alta variabilidad a corto plazo. Se alienta a los países a utilizar la plantilla Excel proporcionada en el anexo 11 del presente documento de orientación; la metodología utilizada en esta plantilla es similar a la del instrumento de seguimiento en lo que respecta a la introducción de datos propios para evaluar las tendencias.

3.4. INFORME ARMONIZADO Y PUBLICACIÓN DE DATOS RECOMENDADA

Para que los equipos de las encuestas puedan elaborar un conjunto completo de indicadores y garantizar la comparabilidad entre sus encuestas, es esencial que utilicen un método armonizado de presentación de informes. Además, la información cualitativa sobre factores contextuales, como conmociones y crisis, puede ayudar a los gestores y estadísticos de las encuestas a comprender mejor los datos antropométricos de los diversos tipos de encuestas y a utilizarlos con mayor eficacia. Se recomienda proporcionar notas sistemáticas sobre los factores estacionales y otros factores contextuales pertinentes y sobre cómo utilizar estos metadatos.

En esta sección se presenta un plan armonizado para la presentación de datos antropométricos y la información contextual obtenida de diversas encuestas de nutrición.

Los resultados de las encuestas deben presentarse a nivel nacional. También se pueden presentar datos a nivel subnacional en caso de que existan. Los resultados deben presentarse de manera normalizada, por ejemplo el porcentaje de niños con puntuaciones z inferiores o superiores a los límites estándar utilizando las banderas de alerta (*flags*) y los grupos de edad de la OMS (<6 meses, de 6 a <12 meses, de 12 a <24 meses, de 24 a <36 meses, de 36 a <48 meses y de 48 a <60 meses).

Se recomienda incluir la siguiente información al presentar los datos antropométricos:

a) Portada

- Título de la encuesta, datos de la encuesta, autor.

b) Resumen de orientación

c) Introducción

- Título y características de la encuesta: área geográfica en la que se ha realizado la encuesta (áreas excluidas, si las hubiere, y razones de la exclusión); descripción de la población: población total, población encuestada, tipo de población encuestada (residentes, inmigrantes, refugiados, desplazados, etc.).
- Información contextual: seguridad alimentaria, nutrición, situación sanitaria o cualquier otra información que pueda repercutir en el estado nutricional de la población.
- Objetivos: población, incluido el grupo de edad estudiado.

d) Metodología

- Determinación del tamaño de la muestra.
- Información detallada sobre el marco de la muestra, en particular la relativa a la exclusión de la muestra en la primera etapa de alguna región, distrito, UPM u otra área o población (y razones de esta exclusión).
- Diseño y procedimiento del muestreo: información completa sobre todas las etapas del muestreo, especialmente la etapa inicial (es decir, los criterios de selección de las UPM), la segunda etapa (es decir, los procedimientos de elaboración de mapas y listas) y la última etapa (es decir, la selección de hogares y participantes, etc.), así como cualquier paso o etapa adicional utilizado en la encuesta (por ejemplo, submuestreo, etc.). Deben definirse los conceptos «hogar» y «miembro del hogar».
- Cuestionario: procedimientos de elaboración del cuestionario y las instrucciones para el encuestador, elaboración del calendario de acontecimientos locales e instrucciones para su utilización, pruebas previas si las hubiere, procedimientos de traducción y retrotraducción, etc.
- Procedimientos de medición.
- Definiciones de casos y criterios de inclusión.
- Capacitación del personal sobre el terreno: contenido, número de días, número de personas a quienes se proporciona capacitación, descripción de las pruebas de estandarización realizadas y de los resultados de esas pruebas, prueba piloto sobre el terreno, etc.

- Procedimientos de trabajo sobre el terreno: procedimientos de obtención de datos, número y composición de los equipos, periodo de obtención de datos, procedimientos de visitas en caso de ausencia de los niños o para volver a medirlos, etc.
- Instrumental utilizado y procedimientos de calibración.
- Proceso de coordinación y supervisión: comprobaciones de los procedimientos sobre el terreno.
- Procedimiento de introducción de datos.
- Plan de análisis de los datos: programa informático (nombre, versión y enlace si está disponible), proceso de limpieza de datos, factores de atribución (por ejemplo, el analizador de encuestas Anthro de la OMS atribuye el día 15 cuando falta el día de nacimiento).
- Margenes de exclusión utilizados (*flags*).

e) Resultados

- Número total de UPM incluidas en la muestra con respecto al número de UPM para las que se ha completado la encuesta (y razón por la que la encuesta no se ha completado, en su caso).
- Número total de hogares incluidos en la muestra.
- Desglose de los resultados de la encuesta para todos los hogares de la muestra: encuesta completada, encuesta rechazada, incluidas las nuevas mediciones de valores aleatorios y señalados con flags.
- Número total de niños menores de 5 años en los hogares de la muestra (indicando si todos los niños cumplen los criterios); si los datos se recopilan en una submuestra, hay que informar sobre el número total de niños que cumplen los criterios en esta submuestra.
- Número total de niños menores de 5 años que cumplen los criterios con medición de peso, medición de longitud/talla y al menos el mes y el año de nacimiento.
- Número total de niños menores de 5 años que cumplen los criterios que han sido seleccionados para la realización de nuevas mediciones aleatorias con medición de peso, medición de longitud/talla y por lo menos el mes y el año de nacimiento.
- Prevalencia de indicadores antropométricos basada en los valores límite recomendados para cada indicador, junto con intervalos de confianza (para el retraso del crecimiento, la emaciación, el sobrepeso y la insuficiencia ponderal). La información debe presentarse en forma de cuadros y/o gráficos.
- Efectos del diseño observados.
- Promedios de las puntuaciones Z para cada índice.
- Desviaciones típicas de las puntuaciones z.
- Errores estándar para las estimaciones de la prevalencia y el promedio de las puntuaciones z.
- Intervalos de confianza del 95% para las estimaciones de la prevalencia y el promedio de las puntuaciones z.
- Gráficos de distribución de las frecuencias en comparación con la población de referencia.
- Resultados presentados por categorías de desglose, en función de los datos disponibles: sexo; grupo de edad; regiones urbanas, rurales y subnacionales; quintiles de riqueza; y nivel educativo de la madre.
- Muestra total ponderada y no ponderada (n) para cada indicador.

f) Informe sobre los indicadores de la calidad de los datos

La recomendación de la sección 3.1 consiste en incluir un informe sobre la calidad de los datos similar al modelo que figura en el anexo 9, utilizando los resultados obtenidos con el analizador de encuestas Anthro de la OMS. Dado que este tipo de informe puede ser demasiado exhaustivo para las encuestas de hogares multitemáticas, sería posible limitarse a una presentación resumida en la que figuren los elementos siguientes, siempre que los datos brutos sean accesibles al público.

- Número y porcentaje de casos excluidos al aplicar los criterios de exclusión fijados sobre la base de los patrones de crecimiento infantil de la OMS para cada índice antropométrico: se debe incluir el número y porcentaje total de casos para la totalidad de la encuesta, así como para el equipo con mejor desempeño y para el equipo con peor desempeño.
- Datos faltantes desglosados por grupos de edad y por otras categorías utilizadas en el informe. Número y porcentaje de niños con datos faltantes para la talla, el peso y la edad (expresada como mínimo mediante el mes y el año de nacimiento).
- Diagramas de apilamiento de cifras, en particular para la longitud, la talla, el peso y la edad.
- Problemas de distribución: distribuciones de las puntuaciones z por grupo de edad, sexo y región geográfica.

- Porcentaje de información sobre la fecha de nacimiento que se obtiene del certificado de nacimiento, la tarjeta de vacunación, la persona que se ocupa del niño (y que conoce esa fecha) u otra fuente con respecto al número total de niños que cumplen los criterios. Niños en posición horizontal/vertical para la medición por edad: % de niños menores de 9 meses en posición vertical, % de niños mayores de 30 meses en posición horizontal, % de desajustes entre la posición utilizada para la medición y la posición recomendada.
- Promedio, desviación típica, mediana, y valores mínimo, máximo y absolutos de la diferencia entre la primera y la segunda medición para los casos seleccionados de manera aleatoria.
- Porcentaje de nuevas mediciones aleatorias dentro de la diferencia máxima aceptable.
- Otras posibles dificultades que hayan podido repercutir en la calidad de los datos, y otras limitaciones de la encuesta.

g) Argumentación

Interpretación del estado nutricional de los niños en cuestión, incluidos los factores contextuales que puedan influir de alguna manera en los resultados. Limitaciones de la encuesta.

h) Conclusión

En esta sección se debe resumir las principales conclusiones de la encuesta, mencionar brevemente cualquier problema de interpretación planteado en la argumentación y formular recomendaciones (a menudo en forma de lista) que estén lógicamente relacionadas con cuestiones ya planteadas. No debe contener ningún material nuevo y puede fusionarse con el resumen de orientación.

i) Apéndices

- Información detallada sobre el diseño de la muestra.²¹
- Cuestionario.
- Calendarios de acontecimientos locales.
- Mapa del área donde se ha realizado la encuesta.
- Resultados de las pruebas de estandarización.
- Cuadros de comprobación sobre el terreno utilizados.



- El analizador de encuestas Anthro de la OMS ([WHO Anthro Analyser](#)) que esta disponible en línea, genera una plantilla para presentar en un informe sinóptico los principales resultados en forma de gráficas y cuadros de estadísticas resumidas, así como un informe sobre la calidad de los datos (anexo 9). En el anexo 10 se presenta una lista de comprobación de la integridad de los datos.

Difusión de los conjuntos de datos de las encuestas en las que se obtuvieron datos antropométricos

Como se indica al principio de este documento, se recomienda firmar un acuerdo con las autoridades centrales o locales en una etapa temprana de la encuesta para que el informe y el conjunto de los datos de la encuesta se hagan públicos una vez que los datos hayan sido validados. La disponibilidad pública de los conjuntos de datos de la encuesta garantiza la transparencia y permite realizar análisis secundarios para comprender mejor los datos y el contexto en el que fueron obtenidos; de ese modo, se pueden utilizar en beneficio de la población en cuestión. Deben hacerse públicos los conjuntos de datos sin procesar, así como las medidas de garantía de la calidad comprendidas en el conjunto de los datos para las nuevas mediciones aleatorias y de datos señalados como atípicos.

Los conjuntos de datos siempre deben hacerse públicos, incluso cuando los resultados de la encuesta sean de calidad insuficiente. Los informes deben mencionar explícitamente los problemas relativos a la calidad, incluso cuando no presenten datos sobre el estado nutricional.

²¹ En la siguiente dirección se puede consultar un ejemplo de anexo sobre muestreo de un informe de una encuesta MICS: <http://mics.unicef.org/surveys>

En algunos casos, las autoridades deben aprobar y difundir los resultados de las encuestas y se les ha de pedir autorización para poner los conjuntos de datos a disposición de determinadas personas o de hacerlos accesibles a través de Internet.

En cualquier caso, es necesario potenciar el compromiso y la promoción para garantizar el acceso público a los datos sin procesar y el establecimiento de una base de datos (por ejemplo, un registro o repositorio) que contenga los conjuntos de datos y los protocolos de las encuestas. Se debe dar acceso libre a los conjuntos de datos tras una depuración mínima, mostrándolos antes y después de aplicar los márgenes de exclusion, de manera que los investigadores puedan utilizar posteriormente un sistema uniforme de márgenes de exclusion para todos los conjuntos de datos.

Los conjuntos de datos deben incluir un registro de todos los hogares incluidos en la muestra (incluso de aquellos donde no se haya completado la encuesta) y de todos los niños a los que se debería haber medido (aunque no se hayan llevado a cabo las mediciones), las mediciones registradas efectivamente (longitud o talla y peso), su fecha de nacimiento, la fecha en que se tomaron las mediciones (fecha de la visita), las ponderaciones muestrales y cualquier otra variable pertinente, acompañando los conjuntos de datos de documentos explicativos claros.

El grupo de trabajo del TEAM, compuesto por expertos de varias organizaciones internacionales (CDC, DHS, OMS, SMART, UNICEF, etc.) recomienda hacer públicos los datos sin procesar de las encuestas domésticas nacionales que contienen datos antropométricos con el fin de fomentar su uso en la salud pública.



RECURSOS

- Para información sobre la anonimización de los datos consulte la [guía sobre protección de datos y anonimización](#).
- [Instrumento de archivo y difusión](#).
- [Política de datos abierta de la USAID, 2014](#).

RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES Y LAS PRÁCTICAS ÓPTIMAS

Sección 3.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS

Recomendaciones (obligatorias)

- Informe sobre los siguientes aspectos, siguiendo las instrucciones facilitadas en el presente documento para realizar y presentar los cálculos:
 - integridad;
 - relación entre sexos;
 - distribución por grupos de edad;
 - preponderancia de determinadas cifras en las mediciones de la longitud o talla y del peso;
 - valores de puntuación z inverosímiles;
 - desviación típica;
 - normalidad.
- Evalúe la calidad de los datos tomando los distintos indicadores en conjunto y no de forma aislada.
- No realice pruebas ni asigne puntuaciones de forma oficial.

Buenas prácticas (facultativas)

- Utilice el informe sobre la calidad de los datos del analizador de encuestas Anthro de la OMS.

Sección 3.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Recomendaciones (obligatorias)

- Utilice el método de análisis normalizado descrito en el informe para el análisis. Con ese fin:
 - Utilice los patrones de crecimiento infantil de la OMS y el sistema de márgenes de exclusión de la OMS (flags OMS).
 - Es importante conservar todos los registros, incluidos aquellos para los que faltan medidas de muestreo o ponderaciones muestrales para realizar el análisis, porque son útiles para evaluar la calidad de los datos (por ejemplo, la ausencia de respuesta).
 - Solo procede evaluar la presencia de edemas en las encuestas en que los expertos locales, concretamente médicos o funcionarios locales del Ministerio de Salud, puedan indicar con certeza que se han dado casos recientes de niños con edema nutricional.
 - Calcule la edad restando la fecha de nacimiento a la de la visita. Si no se conoce el día del nacimiento del niño, atribuya el valor 15 del mes.
 - Atribución del día de nacimiento cuando no se conoce: si solo se proporcionan el mes y el año de nacimiento, se recomienda atribuir un día del nacimiento; si bien se puede hacer de distintas formas, en el análisis normalizado se recomienda atribuir el día 15 del mes.
 - Es importante registrar en el cuestionario la posición del niño (tumbado de espaldas o de pie) durante la medición de la longitud o la talla para poder realizar ajustes, en caso necesario, del valor medido dependiendo de la posición y en función de la edad del niño.
 - No se debe realizar ningún ajuste para convertir la talla en longitud en los niños menores de 9 meses.
 - Las nuevas mediciones (talla, peso, fecha de nacimiento y sexo) de los niños y niñas seleccionados al azar o para verificar mediciones señaladas como atípicas con banderas (*flags*) se deben conservar en el archivo de datos.

- En los niños seleccionados aleatoriamente, la puntuación z debe calcularse a partir de los valores de talla, peso, fecha de nacimiento y sexo obtenidos en la primera medición. En el caso de niños con valores señalados como atípicos que se miden de nuevo, la puntuación z debe calcularse a partir de los valores obtenidos en la segunda medición.
- El número y el porcentaje de valores excluidos deben incluirse en el informe.
- En aras de la transparencia, todas las mediciones deben mantenerse en el conjunto de los datos.
- Se debe asignar una ponderación muestral a cada individuo de la muestra para compensar las probabilidades desiguales de selección de los casos en una muestra, lo cual suele ser consecuencia del diseño muestral.

Buenas prácticas (facultativas)

- Utilice el analizador de encuestas Anthro de la OMS ([WHO Anthro Analyser](#)) o la sintaxis estándar de Stata y de R empleadas en las Estimaciones conjuntas sobre malnutrición.
- El seguimiento de la equidad en la salud y el desarrollo está adquiriendo una importancia creciente. Siempre que sea posible, se recomienda desglosar el análisis para obtener estimaciones por quintiles de riqueza (1 = el más bajo, 2, 3, 4, 5 = el más alto) y por nivel de formación de la madre (sin formación, escuela primaria y estudios secundarios o superiores).

Sección 3.3. INTERPRETACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS DATOS

Recomendaciones (obligatorias)

- Incluya en el informe las medidas de la precisión de las prevalencias y de las medias de las puntuaciones z.
- Incluya en el informe la prevalencia de las formas moderadas y graves de malnutrición, así como las medias y las desviaciones típicas de la ZTE, la ZPT y la ZPE.
- Incluya, en todos los informes de encuestas que proporcionen estimaciones de los indicadores antropométricos infantiles, los resultados de la evaluación de la calidad de los datos realizada de acuerdo con las instrucciones que figuran en la sección 3.1.
- Los conjuntos de datos publicados deben ser completos, estar claramente etiquetados e incluir tanto las mediciones iniciales como las nuevas mediciones.
- Añada un anexo que explique el muestreo (con un nivel de detalle similar al de los informes de la MICS o la DHS).

Buenas prácticas (facultativas)

- Incluya en el anexo del informe de la encuesta el informe de la calidad de los datos obtenido mediante el WHO Anthro Analyser.



4

ANEXOS



LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Definiciones normalizadas de algunos de los agentes clave en las encuestas que incluyen información antropométrica.....	103
Anexo 2: Descripciones detalladas de los cometidos de los miembros de los equipos de las encuestas antropométricas	106
Anexo 3: Modelo de cuestionario domiciliario para encuestas antropométricas	113
Anexo 4: Modelo de cuestionario sobre antropometría infantil.....	117
Anexo 5: Programa y duración propuestos para la capacitación sobre antropometría.....	121
Anexo 6: Modelo de registro de calibración del instrumental antropométrico.....	124
Anexo 7: Modelo de formulario de control de la UPM.....	126
Anexo 8: Modelo de lista de comprobación antropométrica.....	127
Anexo 9: Informes sobre la calidad de los datos y los resultados del analizador de encuestas Anthro de la OMS	128
Anexo 10: Lista propuesta para la comprobación de la calidad de los informes antropométricos	147
Anexo 11: Hoja Excel para el seguimiento de las tendencias y metas de los indicadores antropométricos infantiles.....	150
Anexo 12: Calculador del índice de disimilitud de las cifras finales.....	151
Anexo 13: Instrumento de la DHS para pruebas de estandarización de la medición de la talla.....	152

ANEXO 1: DEFINICIONES NORMALIZADAS DE ALGUNOS DE LOS AGENTES CLAVE EN LAS ENCUESTAS QUE INCLUYEN INFORMACIÓN ANTROPOMÉTRICA

1. Organización nacional encargada de la ejecución

De manera general, un único organismo ejecutor será responsable de la organización de una encuesta de hogares. Este organismo puede ser gubernamental, no gubernamental o del sector privado, una universidad, un grupo público de investigación o una empresa privada de investigación.

2. Comité directivo de la encuesta

Se recomienda que la organización nacional encargada de la ejecución establezca un comité directivo de la encuesta o un grupo técnico de trabajo para que preste asesoramiento y apoyo. De manera general, este comité examina las metas y los objetivos de la encuesta, las cuestiones normativas y los temas técnicos como el contenido de los cuestionarios. El comité también podría prestar un amplio apoyo al equipo de la encuesta para garantizar que los resultados de la misma sean aceptados y utilizados por instituciones nacionales y para promover la difusión pública de los datos sin procesar en pro de la transparencia. El comité directivo o el grupo técnico de trabajo deben estar formados por partes interesadas y asociados que tengan las competencias técnicas necesarias para hacer aportaciones sobre aspectos de diseño y ejecución de la encuesta, como el muestreo, el diseño del cuestionario, la selección y capacitación de los miembros del equipo sobre el terreno, la logística para el trabajo sobre el terreno, el instrumental antropométrico, las adquisiciones y la capacitación, así como los controles de calidad de los datos pertinentes.

3. Gestor de la encuesta

El gestor de la encuesta debe haber trabajado previamente en encuestas de nutrición y es responsable de coordinar y supervisar al equipo de la encuesta. Deberá tener una visión general de todo el proceso: recopilación de la información disponible sobre el contexto y la planificación de la encuesta, selección y contratación de los miembros del equipo que llevará a cabo la encuesta, organización y gestión de la capacitación, supervisión del trabajo sobre el terreno e intervención, en caso necesario, para mejorar la exactitud y precisión de los datos obtenidos. Esta última tarea incluye visitas sobre el terreno durante la obtención de datos para comprobar que se siguen correctamente los procedimientos y la metodología de la encuesta. El gestor de la encuesta también es responsable de supervisar la organización de la introducción de los datos, las comprobaciones de la calidad de los datos y el control del análisis de los datos, así como de ayudar en la interpretación de los resultados iniciales para su validación posterior por el comité directivo de la encuesta.

4. Coordinador del trabajo sobre el terreno

El coordinador del trabajo sobre el terreno se encarga de varios equipos y es responsable de supervisar el trabajo y las actividades sobre el terreno.

5. Supervisor sobre el terreno

El supervisor sobre el terreno es responsable de un único equipo. Se encarga de comprobar que el equipo sobre el terreno respeta los protocolos y procedimientos de la encuesta aprobados por el comité directivo, como el plan de muestreo de la oficina central, y que utiliza y calibra correctamente el instrumental y realiza adecuadamente las mediciones.

6. Antropometristas

Los antropometristas son los miembros del personal de la encuesta capacitados para recopilar, usando instrumental normalizado, los datos antropométricos necesarios para generar estimaciones sobre la malnutrición (talla, peso). Son responsables del mantenimiento y calibración adecuados del instrumental y de la toma y registro de las mediciones siguiendo protocolos normalizados que se basan en criterios mundialmente aceptados y aprobados por el comité directivo.

7. Capacitador principal de los antropometristas

El capacitador principal es responsable de organizar y llevar a cabo la capacitación sobre mediciones antropométricas, que incluye pruebas de estandarización para evaluar el desempeño de los antropometristas tras la capacitación.

8. Administrador de los datos

El administrador de los datos es responsable de garantizar que los datos se recopilen y se introduzcan correctamente en una base de datos. Entre sus responsabilidades están las de cerciorarse de la calidad y disponibilidad de los conjuntos de datos y de capacitar al personal en la introducción de datos y el uso de los sistemas informáticos.

9. Responsables del tratamiento de los datos

Los responsables del tratamiento de los datos se encargan de desarrollar y mantener los sistemas informáticos para la introducción, modificación, imputación y análisis de los datos de las encuestas.

10. Estadístico de la encuesta

El estadístico de la encuesta debe tener experiencia en la gestión y análisis de datos de encuestas de hogares que incluyen datos antropométricos y tiene que estar familiarizado con el conjunto de programas estadísticos específicos que se utilizarán en la encuesta.

11. Estadístico del muestreo

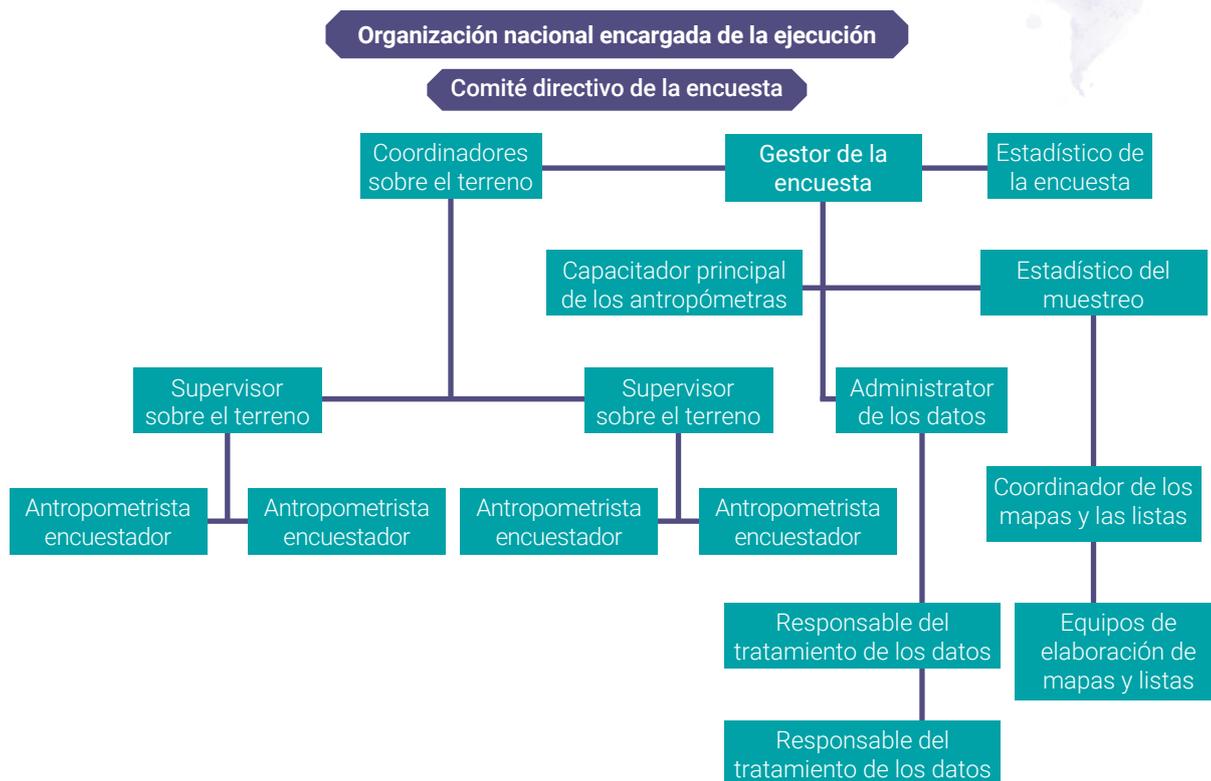
El estadístico del muestreo es responsable de elaborar y aplicar el plan de muestreo, colaborar con los equipos de elaboración de mapas y listas, y establecer las ponderaciones muestrales para el análisis.

12. Equipos de elaboración de mapas y listas

La labor de los equipos de elaboración de mapas y listas es recopilar y delimitar geográficamente los hogares en la etapa de muestreo. El equipo está liderado por el coordinador de las listas y está formado por responsables de la elaboración de listas, responsables de la elaboración de mapas y supervisores sobre el terreno.

Se muestra a continuación un ejemplo de organigrama en el que figuran los recursos humanos necesarios para las encuestas de datos antropométricos.

Ejemplo de organigrama para encuestas de obtención de datos antropométricos



ANEXO 2: DESCRIPCIONES DETALLADAS DE LOS COMETIDOS DE LOS MIEMBROS DE LOS EQUIPOS DE LAS ENCUESTAS ANTROPOMÉTRICAS

Cada equipo deberá estar formado por un mínimo de dos personas que participen en la obtención de las mediciones antropométricas y a los que se denominará en lo sucesivo «antropometristas». Uno de los antropometristas será el medidor principal y se encargará de dirigir el proceso para garantizar la correcta toma de las mediciones. El otro (u otros) actuará como auxiliar de medición y prestará apoyo durante el proceso. Para poder desempeñar la función de medidor principal, el antropometrista deberá haber superado la prueba de estandarización durante la capacitación. Los auxiliares de medición deberán haber asistido a la capacitación, pero no es necesario que hayan superado la prueba de estandarización.

La composición de los miembros del equipo deberá adecuarse a las especificidades del entorno local en términos de equilibrio entre mujeres y hombres, etnias e idiomas. Lo ideal sería que algunos miembros del equipo conocieran la zona en la que va a llevarse a cabo la encuesta. Es recomendable incluir al menos a una mujer en cada equipo, si bien ello dependerá del entorno.

Todos los miembros del equipo deben tener las aptitudes siguientes:

- saber leer y escribir en el idioma principal de la encuesta y hablar los idiomas locales de las zonas en las que se llevará a cabo la encuesta;
- tener un nivel educativo adecuado que les permita leer y escribir con fluidez y contar con precisión;
- ser capaces de caminar largas distancias y cargar el instrumental de medición;
- tener buena vista o llevar gafas;
- no es necesario que sean profesionales de la salud.

A continuación se presentan descripciones detalladas de los cometidos más importantes de los miembros de un equipo de encuestas. Tienen carácter general y deben adaptarse al entorno de cada encuesta.

Gestor de la encuesta

Conocimientos y capacidades necesarios

- Grado universitario o equivalente. Conocimientos y experiencia documentados en la gestión de encuestas para recopilar datos antropométricos.
- Amplia experiencia en la realización de encuestas antropométricas domiciliarias (diseño y metodologías, selección y capacitación del personal, supervisión sobre el terreno y análisis y presentación de los datos) y conocimientos en el ámbito de la nutrición.
- Dominio del idioma requerido en el entorno específico en el que se llevará a cabo la encuesta, con excelentes aptitudes para la redacción y la presentación. *[Añádanse otros posibles requisitos en materia de idiomas]*.
- Si los datos deben recopilarse con dispositivos digitales:
 - conocimientos suficientes en materia de tecnología de la información y capacidad para adaptarse fácilmente a nuevas tecnologías;
 - estar familiarizado con los dispositivos digitales antes de iniciar la obtención de datos (podría precisarse más tiempo para familiarizarse con los dispositivos durante la fase de preparación).

Tareas

El gestor de la encuesta garantiza la integridad de la metodología de la encuesta y es responsable de:

1. coordinar todo el proceso, si bien puede recurrir en caso necesario al apoyo de expertos (que ayuden en el diseño de la encuesta, el muestreo, la elaboración del protocolo, los procedimientos para el análisis de los datos, etc.);
2. recopilar la información disponible sobre el entorno en el que se llevará a cabo la encuesta y su planificación;
3. supervisar la elaboración del protocolo para su validación por el comité directivo de la encuesta;

4. preparar todos los aspectos logísticos relacionados con la encuesta: material e instrumental, dictamen favorable del comité de ética, obtener la colaboración de asociados nacionales y locales, etc.;
5. seleccionar a los miembros del equipo;
6. coordinar y gestionar la capacitación de todos los miembros del equipo de la encuesta, incluida la organización de las pruebas de estandarización y sobre el terreno;
7. supervisar el trabajo sobre el terreno y, en caso necesario, intervenir para mejorar la exactitud de los datos obtenidos, lo cual incluye:
 - hacer visitas a los equipos sobre el terreno y asegurarse, antes de irse, de que cada supervisor sobre el terreno haya examinado y firmado todos los formularios para confirmar que se han registrado todos los datos y que el equipo sigue el protocolo de revisita (es decir, se visitan todos los hogares muestreados al menos dos veces más después de un primer intento fallido) antes de abandonar la zona;
 - supervisar el trabajo de los supervisores sobre el terreno para asegurarse de que se realicen entrevistas en todos los hogares muestreados a nivel central, sin ningún tipo de sustitución, de conformidad con el plan de muestreo elaborado por el estadístico del muestreo, así como para comprobar que el instrumental se revisa y calibra todos los días durante el transcurso del trabajo sobre el terreno y que las mediciones se realizan y registran con exactitud;
 - decidir la manera de solucionar problemas específicos que surjan durante la encuesta (los problemas encontrados y las decisiones tomadas deben registrarse puntualmente e incluirse en el informe final para que puedan dar lugar a un cambio en la metodología planificada);
 - organizar comprobaciones sobre el terreno para respaldar a los supervisores sobre el terreno y verificar cualquier dato sospechoso antes de que el equipo abandone la unidad primaria de muestreo (UPM);
 - asegurarse de que los equipos lleven consigo un refrigerio y dispongan de tiempo suficiente para tomarse periodos de descanso adecuados (los equipos no deben tener exceso de trabajo, ya que en una encuesta se tiene que andar mucho y unos equipos sobre el terreno cansados pueden cometer errores o no visitar los hogares seleccionados para la encuesta más alejados);
8. coordinar el análisis de los datos con la persona específica encargada de esta tarea;
9. revisar el proyecto de informe que se presentará al comité directivo de la encuesta para su validación;
10. en caso necesario, organizar un taller final para presentar los resultados y fomentar el debate sobre el uso de los datos obtenidos;
11. asegurarse de que los datos sin procesar sean puestos a disposición del público.

Coordinador sobre el terreno / supervisor sobre el terreno

Los cometidos del coordinador sobre el terreno y del supervisor sobre el terreno son muy similares: el coordinador supervisa a varios equipos, mientras que el supervisor está a cargo de un solo equipo.

Conocimientos y capacidades necesarios

- Nivel mínimo de formación: título de bachiller y buenas aptitudes de lectura, escritura y matemáticas.
- Buen conocimiento de la zona en la que se lleva a cabo la encuesta. Ser una persona afable y responsable, capaz de coordinar y supervisar a un equipo. Debe tener experiencia previa en encuestas antropométricas. Es fundamental que tenga aptitudes de liderazgo.
- Si los datos deben recopilarse con dispositivos digitales:
 - ser capaz de utilizar un dispositivo digital y adaptarse rápidamente a nuevos enfoques y tecnologías (podría precisarse más tiempo para familiarizarse con un dispositivo durante la fase de preparación);
 - ser capaz de realizar varias tareas a la vez, por ejemplo, gestionar las llamadas y al mismo tiempo controlar que otros miembros del equipo realicen mediciones de buena calidad y obtengan los datos correctamente.

Tareas

El supervisor sobre el terreno debe liderar, supervisar y proporcionar apoyo y orientación a todos los miembros del equipo o equipos sobre el terreno que le han sido asignados, incluidos los antropometristas. Es responsable de garantizar que todos los miembros del equipo sigan los protocolos y procedimientos de la encuesta aprobados por el comité directivo y, en caso necesario, debe pedir apoyo al gestor de la encuesta. Entre las responsabilidades específicas del supervisor sobre el terreno figuran:

1. comprobar que todos los miembros del equipo dispongan de una cantidad suficiente de cuestionarios y todos los demás formularios necesarios al principio de cada jornada;
2. cerciorarse de que los equipos hayan limpiado y calibrado el instrumental, solucionar cualquier problema que se haya detectado en los instrumentos y proporcionar instrumentos de repuesto si es necesario;
3. verificar que se hayan organizado todos los aspectos logísticos al principio de cada jornada y velar por la seguridad de todos los miembros del equipo;
4. organizar cada día, antes de empezar la obtención de datos, una sesión de información con el equipo de la encuesta;
5. reunirse con el líder de los representantes locales para explicarle la encuesta y sus objetivos;
6. asegurarse de que todos los miembros del equipo de la encuesta (antropometristas, encuestadores, etc.) dispongan de un mapa de la zona y de una lista, proporcionada por la oficina central, de los hogares seleccionados para formar parte de la muestra, sepan qué hogares les han sido asignados para ese día y sigan el plan de muestreo establecido por la oficina central;
7. supervisar las mediciones antropométricas en el terreno, llevar a cabo comprobaciones de garantía de la calidad durante la obtención de datos, detectar las desviaciones de los procedimientos antropométricos normalizados y volver a capacitar a los antropometristas o remitirlos para que vuelvan a recibir la capacitación;
8. comprobar que se han vuelto a visitar las casas para las que faltaban datos antes de abandonar la UPM y que los miembros del equipo han cumplido los protocolos de revisita;
9. si el edema forma parte de la encuesta, el supervisor sobre el terreno debe visitar el hogar para comprobar que el caso se ha diagnosticado correctamente.

Encuestador

Conocimientos y capacidades necesarios:

- Saber leer, escribir y contar; conocer la zona en la que se lleva a cabo la encuesta; ser afable y responsable.
- Si los datos se obtendrán mediante cuestionarios en soporte informático: saber utilizar un dispositivo digital y adaptarse rápidamente a nuevos enfoques y tecnologías.

Tareas:

Es responsable de cumplimentar los cuestionarios domiciliarios y el cuestionario antropométrico.

Antropometristas

Conocimientos y capacidades necesarios

Nivel mínimo de formación: haber finalizado la educación secundaria obligatoria, tener buenas aptitudes de lectura, escritura y matemáticas, y conocer bien la zona en la que se lleva a cabo la encuesta. Debe ser responsable, afable y hablar el idioma local.

Tareas

1. Seguir el plan de muestreo proporcionado por la oficina central y visitar los hogares que le han sido asignados por el supervisor sobre el terreno
2. Explicar claramente los procedimientos antropométricos y las mediciones que van a tomarse, la función del cuidador y lo que se espera del cuidador y del niño(s)
3. Medir la longitud o talla y el peso
4. Evaluar la existencia de edema de fovea bilateral (si se incluye en la encuesta, aunque de manera general no se recomienda)
5. Cumplimentar los cuestionarios y formularios como se indica en las instrucciones para los encuestadores, en particular cómo determinar correctamente la fecha de nacimiento del niño
6. Respetar los horarios establecidos para las mediciones, los descansos y las comidas
7. Mantener y calibrar el instrumental e informar inmediatamente de cualquier problema al supervisor sobre el terreno
8. Respetar las medidas de seguridad

Estadístico de la encuesta

Conocimientos y capacidades necesarios

El estadístico de la encuesta debe tener experiencia en la gestión y el análisis de datos de encuestas de hogares que incluyen datos antropométricos. Tiene que ser una persona minuciosa a la que le guste trabajar con grandes cantidades de datos.

Nivel mínimo de formación: generalmente se exige un máster en estadística o matemáticas.

Los estadísticos deben tener las aptitudes siguientes:

- **Programación estadística:** saber aplicar formulas y métodos estadísticos para resolver problemas prácticos es un requisito fundamental para esta función.
- **Análisis de datos:** crear conjuntos de datos, cuadros y figuras de interés.
- **Aptitudes matemáticas:** los estadísticos utilizan matemáticas avanzadas.
- **Gestión de proyectos:** los estadísticos a menudo trabajan de manera independiente y deben ser capaces de gestionar múltiples tareas y respetar los plazos de los proyectos de manera eficiente y rigurosa.
- **Aptitudes interpersonales:** puesto que el estadístico mantiene contacto con el gestor de la encuesta, debe saber explicar claramente las ideas para que puedan ser entendidas y adoptadas.
- **Razonamiento crítico:** los estadísticos deben aplicar un razonamiento lógico y crítico para superar los obstáculos en la obtención de datos y en el proceso de interpretación de los mismos.

Tareas

1. Diseñar las encuestas y los cuestionarios

Para obtener los datos necesarios, los estadísticos crean encuestas y cuestionarios con una base estadística sólida. A menudo capacitan al personal o redactan instrucciones sobre cómo gestionar y organizar adecuadamente los datos de la encuesta, y hacen recomendaciones para mejorar el diseño de las encuestas, incluso en las etapas de muestreo.

2. Depuración de datos

La revisión y modificación de los datos, su depuración y la realización de comprobaciones exhaustivas de la calidad general son aspectos clave de la labor de un estadístico. La gestión de los datos es esencial para separar archivos y realizar comprobaciones exhaustivas de la calidad general, así como para obtener resultados y conclusiones correctos. Los estadísticos analizan los datos con programas estadísticos específicos. Su responsabilidad principal es determinar las tendencias y detectar relaciones en los conjuntos de datos.

3. Análisis estadístico

Los estadísticos analizan los datos con programas estadísticos específicos. Su responsabilidad principal es determinar las tendencias y detectar relaciones en los conjuntos de datos. Habitualmente realizan pruebas para determinar la fiabilidad y solidez de los datos. Tienen que efectuar los análisis conforme a las recomendaciones del presente informe (véase el capítulo 3).

4. Presentación de los resultados estadísticos

Los estadísticos de encuestas generan resultados a partir de los datos de la encuesta. Elaboran informes, tablas o gráficos que describen e interpretan sus conclusiones, y se les puede pedir que presenten informes por escrito a otros miembros del equipo. Deben seguir las recomendaciones del presente informe (véase el capítulo 3).

Estadístico del muestreo

Para concebir políticas y programas basados en los datos, así como para el seguimiento del progreso de los países en la consecución de las metas nacionales y los compromisos internacionales, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es fundamental disponer de datos con una sólida base estadística y comparables a nivel internacional. Así pues, el estadístico del muestreo forma parte integrante de un equipo de encuestas de hogares.

Conocimientos y capacidades necesarios

- Haber trabajado al menos diez años en el diseño de muestras para encuestas de hogares en la región (se valorará la experiencia en países que no dispongan de información censal reciente)
- Tener experiencia en la realización de encuestas a nivel nacional y estar familiarizado con la metodología de muestreo para encuestas de obtención de datos antropométricos
- Tener experiencia contrastada como capacitador
- Conocer la región en la que se lleva a cabo la encuesta
- Tener excelentes aptitudes interpersonales y de comunicación
- Se valorará el dominio del idioma del país
- Tener una aptitud contrastada para trabajar en un entorno multicultural

Cualificaciones del candidato seleccionado

Formación académica

- Como mínimo, título de máster o equivalente en técnicas de muestreo para encuestas o en estadística con especialización en técnicas de muestreo para encuestas.

Tareas/entregables previstos

1. Diseñar o revisar los planes de muestreo elaborados por la oficina nacional de estadística
2. Trabajar con los equipos de elaboración de mapas y listas
3. Revisar, orientar y calcular las ponderaciones muestrales para los países una vez se haya completado la obtención de datos y antes de iniciar su análisis
4. Comentar los planes de muestreo y las ponderaciones muestrales con el gestor de la encuesta y la oficina nacional de estadística
5. Redactar o revisar los capítulos pertinentes del informe de la encuesta

Entregables:

- Plantillas, directrices, programas, presentaciones y un manual indicados anteriormente
- Informes sobre las revisiones de los planes de muestreo, los cálculos de las ponderaciones muestrales y los capítulos relativos al muestreo del informe de la encuesta

El estadístico del muestreo debe garantizar la confidencialidad de los datos obtenidos en la encuesta y de los documentos específicos para cada país elaborados durante ese periodo. La documentación y los datos solo deben utilizarse para tareas relacionadas con su mandato.

Administrador de los datos y responsable del tratamiento de los datos¹

El administrador de los datos supervisará el trabajo de los responsables del tratamiento de datos.

Conocimientos y capacidades necesarios

- Grado en ciencias informáticas, demografía o ámbitos relacionados con la salud pública
- Sólidas aptitudes de programación en lenguajes de programación aceptados como C#, C++, Java, etc.
- Experiencia en investigaciones de salud pública o demográficas
- Estar familiarizado con SPSS, SAS, Stata u otros programas informáticos de estadística
- Dominio del idioma local específico

Tareas

1. Desarrollar y mantener los sistemas informáticos para la introducción, modificación, imputación y análisis de los datos de encuestas de población realizadas en papel
2. Elaborar sistemas de encuesta en países en desarrollo en soporte informático y proporcionar apoyo

¹ Si la encuesta es en papel, deberán incluirse en el equipo de la encuesta personal para la introducción de los datos.

3. Crear capacidad a través de talleres y seminarios sobre el uso de los datos y el procesamiento de las encuestas
4. Realizar el análisis de los datos para ayudar a la elaboración de informes nacionales
5. Llevar a cabo el archivo de datos y proporcionar apoyo técnico a los usuarios de los datos
6. Desarrollar programas para la recopilación informática de datos

Capacitador principal de los antropometristas

Conocimientos y capacidades necesarios

El capacitador principal debe tener los conocimientos técnicos y experiencia necesarios para realizar encuestas antropométricas y el conjunto de competencias necesarias para capacitar a los antropometristas.

Un antropometrista principal de la misma institución o de una relacionada puede confirmar las aptitudes del capacitador principal.

Tareas

1. Organizar la capacitación teórica y práctica de los antropometristas utilizando muñecos y en niños
2. Preparar las pruebas de estandarización para evaluar el desempeño de los antropometristas
3. Organizar la prueba sobre el terreno

Personal de la encuesta encargado de la elaboración de listas y mapas

Antes de iniciar la encuesta principal, el equipo de elaboración de listas y mapas se encarga de elaborar las listas de los hogares en cada UPM muestreada. La calidad de la actividad de elaboración de las listas es uno de los factores clave en términos de cobertura de la población de interés; así pues, es fundamental que todos los miembros del equipo entiendan sus cometidos y responsabilidades. Los **responsables de la elaboración de mapas** y listas se encargan de elaborar los mapas y las listas de las UPM muestreadas. Trabajan en equipo, pero una persona se dedica básicamente a elaborar mapas (**responsables de la elaboración de mapas**), mientras que la otra confecciona las listas (**responsables de la elaboración de listas**). Los **supervisores sobre el terreno** supervisan la actividad de los equipos de elaboración de mapas y listas, mientras que el **coordinador de las listas** planifica y controla la actividad de elaboración de las listas de hogares en su conjunto.

Tareas del coordinador de las listas

- Planificar y supervisar la actividad de elaboración de mapas y listas
- Redactar el manual para la elaboración de mapas y listas
- Contratar a los equipos sobre el terreno (responsables de la elaboración de mapas y listas y supervisores sobre el terreno)
- Organizar la capacitación de los equipos sobre el terreno y adoptar las disposiciones necesarias para la colaboración, en caso necesario, de expertos locales (por ejemplo, organizar la participación de personal de cartografía de la ONE en la capacitación del equipo de elaboración de las listas y mapas y en la interpretación de los datos del censo u otros registros utilizados como mapas de referencia)
- Mantener una comunicación periódica con los supervisores sobre el terreno y la oficina central durante la actividad de elaboración de mapas y listas
- Participar en visitas sobre el terreno para comprobar los mapas y las listas de UPM seleccionadas aleatoriamente

Tareas del supervisor sobre el terreno durante la etapa de muestreo

- Obtener mapas de referencia para todas las UPM seleccionadas para la encuesta (si no se dispone de mapas de referencia, el responsable de la elaboración de mapas debe utilizar cualquier documentación disponible sobre la ubicación de la UPM para crear un mapa de referencia)
- Asignar las UPM a los equipos
- Asegurarse de que se ha entregado todo el material relacionado con las listas (manual para la elaboración de mapas y listas de hogares, número suficiente formularios relativos a los mapas de referencia y croquis, las listas de hogares y la segmentación) antes de que los equipos se dirijan al terreno

- Planificar y organizar la logística sobre el terreno (por ejemplo, organizar el transporte, identificar y ponerse en contacto con los agentes públicos locales y con los ancianos de los poblados en cada UPM para informarles sobre la actividad de elaboración de listas y obtener su cooperación)
- Recibir y revisar los mapas y los formularios de listas de hogares debidamente cumplimentados, y asegurarse de que se guarden de forma segura en la oficina central
- Comprobar que se hayan abarcado completamente todas las UPM y se hayan elaborado listas para cada una de ellas
- Controlar y verificar que la calidad del trabajo es aceptable y llevar a cabo visitas sobre el terreno a una muestra (por ejemplo, el 10 %) de todas las UPM para realizar comprobaciones *in situ*
- Tras recibir los mapas y formularios cumplimentados por los equipos de elaboración de listas, hacer una copia del material y asegurarse de que los formularios y mapas originales se guarden en la oficina central para prestar apoyo y hacer un seguimiento de la actividad de obtención de datos en caso necesario.

Tareas del equipo de elaboración de mapas y listas

- Determinar los límites de cada UPM de la muestra en el mapa de referencia, asegurarse de que la ubicación de la UPM se ha indicado claramente en el mapa de referencia y actualizar la información cuando sea necesario
- Cumplimentar un formulario de segmentación de la UPM para las UPM de gran tamaño que tengan que subdividirse en segmentos
- Ponerse inmediatamente en contacto con el supervisor sobre el terreno si se ha incluido una UPM pequeña que no alcanza el número previsto de hogares de la muestra incluidos en la lista, por ejemplo, 20 (Debe tenerse en cuenta que un distrito censal consta normalmente de al menos 50 hogares y que si se seleccionan del marco censal distritos con menos hogares, por norma general se habrán fusionado con una UPM adyacente antes de iniciar la actividad de elaboración de las listas. Las personas pueden haberse marchado por diversos motivos, por ejemplo debido a fenómenos naturales, como inundaciones permanentes, o porque las oportunidades de empleo a nivel local son muy escasas.) El supervisor sobre el terreno y el estadístico del muestreo deben asignar una UPM vecina para la que también se elaborarán mapas y listas.
- Dibujar un croquis detallado que muestre la ubicación de la UPM y de todas las estructuras que contiene
- Elaborar sistemáticamente una lista de todas las estructuras y hogares de la UPM mediante el formulario de lista de hogares
- Si no existe una dirección, marcar el número de la estructura en el marco de la puerta de cada estructura de la UPM o utilizar etiquetas adhesivas para identificarlas (este método podría no ser adecuado en todos los países o regiones por motivos culturales o de seguridad)
- Cumplimentar todos los formularios de listas de hogares y los mapas
- Transferir todos los formularios y mapas cumplimentados al supervisor sobre el terreno
- Informar al supervisor sobre el terreno de cualquier problema encontrado sobre el terreno y seguir sus instrucciones para esa área

Método: los responsables de la elaboración de mapas y los de la elaboración de listas deben primero identificar juntos los límites de las UPM y, a continuación, el responsable de la elaboración de mapas elaborará los mapas de referencia y los croquis, mientras que el responsable de la elaboración de listas introducirá la información pertinente en los formularios de listas de hogares. Para la actividad de elaboración de listas de hogares es necesario disponer siempre del material siguiente:

- Manual para la elaboración de mapas y listas de hogares
- Si no existe un sistema de direcciones, debe utilizarse un rotulador o tiza para asignar un número a las estructuras. En algunas encuestas se colocan etiquetas adhesivas en las puertas. Sea cual sea el sistema seleccionado, es muy importante que la marca de identificación permanezca en su sitio hasta que lleguen los equipos encargados de hacer las entrevistas. (La utilización de este método de identificación podría resultar difícil en algunas regiones o países debido a problemas culturales o de seguridad.)
- Un cuaderno
- Lápices y gomas
- Mapas de referencia de las UPM seleccionadas
- Formularios de croquis
- Formularios de listas de hogares
- Formularios de segmentación de las UPM

ANEXO 3: MODELO DE CUESTIONARIO DOMICILIARIO PARA ENCUESTAS ANTROPOMÉTRICAS

NAME AND YEAR OF SURVEY

HOUSEHOLD INFORMATION PANEL		HH		
HH1. PSU number: _____		HH2. Household number: _____		
HH3. Supervisor's name and number: NAME _____		HH5. REGION: REGION 1 1 REGION 2 2 REGION 3 3 REGION 4 4 REGION 5 5		
HH4. Type of place of residence:	URBAN..... 1 RURAL 2			
INTERVIEWER VISITS				
	1	2	3	Final visit and Result
HH6. Date of visit	__/__/____	__/__/____	__/__/____	__/__/____
HH7. Interviewer's name and number	_____	_____	_____	_____
HH8. Result*	___	___	___	___
HH9. Next visit: Date and time	__/__/____ __ : __	__/__/____ __ : __		HH10. Total number of visits _____

*Result of Household Questionnaire interview:	COMPLETED..... 01
	PARTIALLY COMPLETED..... 02
Discuss any result not completed with supervisor.	NO HOUSEHOLD MEMBER AT HOME OR NO COMPETENT RESPONDENT AT HOME AT TIME OF VISIT 03
	ENTIRE HOUSEHOLD ABSENT FOR EXTENDED PERIOD OF TIME..... 04
	REFUSED..... 05
	DWELLING VACANT OR ADDRESS NOT A DWELLING..... 06
	DWELLING DESTROYED 07
	DWELLING NOT FOUND..... 08
	OTHER (speciFY)_____ 96

<p><i>Check that the respondent is a knowledgeable member of the household and at least 18 years old before proceeding. You may only interview a child age 15-17 if there is no adult member of the household or all adult members are incapacitated. You may not interview a child under age 15.</i></p>	HH11. Record the time.	
	Hours	Minutes
	___	___
<p>HH12. Hello, my name is (your name). We are from (Implementing organization). We are conducting a survey about the nutritional situation of children. I would like to talk to you about the members of your household. This interview usually takes about number minutes. Following this, I may ask to conduct additional interviews with you or other individual members of your household. All the information we obtain will remain strictly confidential and anonymous. If you do not wish to answer a question or stop the interview, please let me know. May I start now?</p>		
<p>YES 1</p> <p>No / NOT ASKED 2</p>		<p>1⇒List of Household Members</p> <p>2⇒HH8</p>

HH17. Name and line number of the respondent to Household Questionnaire interview:

NAME _____

HOUSEHOLD MEMBERS
CHILDREN AGED 0–5 YEARS

To be filled in after the Household Questionnaire is completed

TOTAL NUMBER	
HH18	___
HH19	___

To be filled in after all the questionnaires are completed

COMPLETED NUMBER	
HH20	___

LIST OF HOUSEHOLD MEMBERS

HL

First complete HL2-HL4 vertically for all household members, starting with the head of household. Once HL2-HL4 are complete for all members, make sure to probe for additional members: those not currently at home, any infants or small children, any others who may not be family (such as servants, friends) but who usually live in the household and anyone who stayed in the household the previous night. Then ask questions HL5-HL12 for each member one at a time. If additional questionnaires are used, indicate by ticking this box:

HL1. Line number	HL2. First, please tell me the name of each person who usually lives here, or stayed here last night, starting with the head of household. Probe for additional household members.	HL3. What is the relationship of (name) to (name of the head of household)?	HL4. Is (name) male or female? 1 Male 2 Female	HL5. How old is (name)? Record in completed years. If age is 95 or above, record '95'.	HL6. Does (name) usually live here? 1 Yes 2 No	HL7. Did (name) stay here last night? 1 Yes 2 No	HL8. Record line number if aged 0-5.	HL9. For children aged 0-5, record the line number of the mother or caretaker and go to NEXT LINE.
Line	Name	Relation*	M/F	Age	y/n	y/n	0-5	Mother
01		01	1 2	---	1 2	1 2	01	---
02		---	1 2	---	1 2	1 2	02	---
03		---	1 2	---	1 2	1 2	03	---
04		---	1 2	---	1 2	1 2	04	---
05		---	1 2	---	1 2	1 2	05	---
06		---	1 2	---	1 2	1 2	06	---
07		---	1 2	---	1 2	1 2	07	---
08		---	1 2	---	1 2	1 2	08	---
09		---	1 2	---	1 2	1 2	09	---
10		---	1 2	---	1 2	1 2	10	---
11		---	1 2	---	1 2	1 2	11	---
12		---	1 2	---	1 2	1 2	12	---
13		---	1 2	---	1 2	1 2	13	---
14		---	1 2	---	1 2	1 2	14	---
15		---	1 2	---	1 2	1 2	15	---
* Codes for HL3: Relationship to head of household:	01 Head 02 Spouse / Partner 03 Son / Daughter 04 Son-in-law / Daughter-In-Law	05 Grandchild 06 Parent 07 Parent-In-Law 08 Brother / Sister	09 Brother-in-law / Sister-In-Law 10 Uncle/Aunt 11 Niece / Nephew 12 Other relative	13 Adopted / Foster / Stepchild 14 Servant (Live-in) 96 Other (Not related) 98 DON'T KNOW				

HH13. Record the time.	Hours S and minutes....._ _ : _ _	
HH14. Check HL8 in the List of Household Members: Are there any children aged 0–5 years?	Yes, at least one..... 1 No2	2⇒ HH16
HH15. Issue a separate QUESTIONNAIRE FOR CHILDREN 0-5 for each child aged 0-5 years.		
<p>HH16. Now return to the HOUSEHOLD INFORMATION PANEL and,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Record '01' in question HH8 (result of the Household Questionnaire interview), • Record the name and the line number (from the List of Household Members) of the respondent to the Household Questionnaire interview in HH17, • Fill in questions HH18 and HH19, • Thank the respondent for his/her cooperation and then • Proceed with the administration of the remaining individual questionnaire(s) in this household. <p>If there is no individual questionnaire to be completed in this household thank the respondent for his/her cooperation and move on to the next household assigned by your supervisor.</p>		

INTERVIEWER'S OBSERVATIONS

SUPERVISOR'S OBSERVATIONS

ANEXO 4: MODELO DE CUESTIONARIO SOBRE ANTROPOMETRÍA INFANTIL

NAME AND YEAR OF SURVEY

CHILD INFORMATION PANEL		UF
UF1. PSU number: _____	UF2. Household number: _____	
UF3. Child's name and line number: Name _____	UF4. Mother's/caretaker's name and line number: Name _____	
UF5. Interviewer/measurer's name and number: Name _____	UF6. Supervisor's name and number: Name _____	
UF7. Day/month/year of interview: ____ / ____ / 20 ____	UF8. Record the time:	Hours : Minutes ____ : ____

UF9. Hello, my name is **(your name)**. We are from **(Implementing organization)**. We are conducting a survey about the nutritional situation of children. I would like to talk to you about **(child's name from UF3)**. This interview will take about **number** minutes. All the information we obtain will remain strictly confidential and anonymous. If you wish not to answer a question or wish to stop the interview, please let me know. May I start now?

Yes..... 1	1⇒Under six's Background Module
No / NOT ASKED 2	2⇒UF10

UF10. Result of interview for children aged 0–5 years <i>Codes refer to mother/caretaker.</i> <i>Discuss any result not completed with supervisor.</i>	Completed 01 Not at home..... 02 Refused 03 Partly completed 04 Incapacitated (specify) 05 No adult consent..... 06 Other (specify)..... 96
---	---

UNDER-SIX'S BACKGROUND		UB
<p>UB0. Before I begin the interview, could you please bring (name)'s birth certificate, national child immunization record and any immunization record from a private health provider, or any other document where the date of birth is officially registered? We will need to refer to those documents.</p> <p>If the mother/caretaker says she knows the exact date of birth and can give it to you without getting the document, ask the respondent to bring the document in any case.</p>		
<p>UB1. On what day, month and year was (name) born?</p> <p>Probe: What is (his/her) birthday?</p> <p>If the mother/caretaker knows the exact date of birth, also record the day; otherwise, record '98' for day.</p>	<p>Date of birth</p> <p>Day..... _ _</p> <p>Don't know day.....98</p> <p>Month..... _ _</p> <p>Don't know month.....98</p> <p>Year 2 0 _ _</p> <p>Don't know YEAR..... 9998</p>	
<p>UB2. Source of information for date of birth Several options are possible</p>	<p>BIRTH CERTIFICATE.....A</p> <p>BIRTH REGISTRATION RECORD.....B</p> <p>NATIONAL CHILD IMMUNIZATION RECORD.....C</p> <p>PRIVATE HEALTH PROVIDER IMMUNIZATION RECORD D</p> <p>MOTHER'S REPORT.....E</p> <p>ESTIMATE USING CALENDAR OF EVENTS.....F</p> <p>Other (specify).....K</p>	
<p>UB3. How old is (name)?</p> <p>Probe: How old was (name) at (his/her) last birthday?</p> <p>Record age in completed years. Record '0' if less than 1 year.</p> <p>If responses to UB1 and UB3 are inconsistent, probe further and correct.</p>	<p>Age (in completed years)..... _</p>	
<p>UB4. Check UB3: Child's age?</p>	<p>Age 0-4..... 1</p> <p>Age 5 OR OLDER.....2</p>	2⇒AN13
<p>UB5. Tell the respondent that you will need to measure the weight and height of the child before you leave the household and a colleague will come to lead the measurement.</p>		

ANTHROPOMETRY		AN
AN1. <i>Measurer's name and number:</i>	Name	
AN2. <i>Record the result of weight measurement as read out by the measurer:</i> <i>Read the record back to the measurer and also ensure that he/she verifies your record.</i>	Kilograms (kg)..... Child not present99.3 Child refused99.4 Respondent refused99.5 Other (specify).....99.6	99.3⇒AN12 99.4⇒AN12 99.5⇒AN12 99.6⇒AN12
AN3. <i>Was the child undressed to the minimum?</i>	Yes..... 1 No, the child could not be undressed to the minimum..... 2 2	
AN4. <i>Check UB3: Child's age?</i>	Age 0 or 1 1 Age 2, 3 or 4..... 2	2⇒AN8
CHILDREN UNDER 2 YEARS OF AGE		
AN5. <i>The child is less than 2 years old and should be measured lying down. Record the result of length measurement as read out by the measurer:</i> <i>Read the record back to the measurer and also ensure that he/she verifies your record.</i>	Length (cm)..... Child refused 999.4 Respondent refused 999.5 Other (specify)..... 999.6	999.4⇒AN12 999.5⇒AN12 999.6⇒AN12
AN6. <i>How was the child actually measured? Lying down or standing up?</i>	Lying down..... 1 Standing up 2	1⇒AN11
AN7. <i>Record the reason that the child was measured standing up.</i>	REASON MEASURED STANDING UP	⇒AN11
CHILDREN 2 YEARS OF AGE OR OLDER		
AN8. <i>The child is at least 2 years old and should be measured standing up. Record the result of height measurement as read out by the measurer:</i> <i>Read the record back to the measurer and also ensure that he/she verifies your record.</i>	Height (cm)..... Child refused 999.4 Respondent refused 999.5 Other (specify)..... 999.6	999.4⇒AN12 999.5⇒AN12 999.6⇒AN12
AN9. <i>How was the child actually measured? Lying down or standing up?</i>	Lying down..... 1 Standing up 2	2⇒AN11
AN10. <i>Record the reason that the child was measured standing up.</i>	REASON MEASURED lying down _____	
AN11. <i>Was the child's hair braided or the child wearing hair ornaments that interfered with measurement?</i>	Yes, CHILD'S HAIR BRAIDED OR CHILD WORE HAIR ORNAMENTS THAT INTERFERED WITH MEASUREMENT No 2	
AN12. <i>Today's date: Day / Month / Year:</i>	Date of measurement: ____ / ____ / 2 0 ____	
AN13. <i>Record the time:</i>	Hours and minutes : ____	
AN14. <i>Thank the respondent for her/his cooperation. Go to UF10 on the CHILD Information Panel and record '01'.</i>		

AN15. <i>Is there another child under 6 years old in the household who has not yet had the child questionnaire administered?</i>	Yes..... 1	1⇒Next Child
	No 2	
AN16. <i>Inform your supervisor that the measurer and you have completed all the measurements in this household.</i>		

INTERVIEWER'S OBSERVATIONS FOR ANTHROPOMETRY MODULE

MEASURER'S OBSERVATIONS FOR ANTHROPOMETRY MODULE

SUPERVISOR'S OBSERVATIONS FOR ANTHROPOMETRY MODULE

ANEXO 5: PROGRAMA Y DURACIÓN PROPUESTOS PARA LA CAPACITACIÓN SOBRE ANTROPOMETRÍA

Duración de la capacitación sobre antropometría

	ANTROPOMETRISTAS	SUPERVISORES SOBRE EL TERRENO
Capacitación en el aula sobre la identificación de los hogares y los participantes y la cumplimentación de los cuestionarios (incluida la determinación correcta de la fecha de nacimiento)	1 día	1 día
Capacitación en el aula sobre el uso y el mantenimiento del instrumental y sobre la toma de mediciones antropométricas con muñecos y otros objetos	1 día	1 día
Ejercicios prácticos de medición en niños	2 días*	2 días*
Pruebas de estandarización, nueva capacitación y nueva estandarización	2 días	2 días
Capacitación para los supervisores sobre el terreno	-----	1 día
Pruebas sobre el terreno	1 día	1 día
Duración total de la capacitación	7 días**	8 días**

*Podría reducirse a un día si el grupo está formado por antropometristas experimentados. ** Podría necesitarse más tiempo en función del número de alumnos.

PROGRAMA PROPUESTO PARA LA CAPACITACIÓN

DÍA	MAÑANA	TARDE
Primer día Descripción general de la encuesta y capacitación sobre la cumplimentación de los cuestionarios	Sesión de apertura Presentaciones Descripción general de la malnutrición y su importancia para la salud pública Objetivos de la encuesta, resumen breve del perfil del país, formulario de consentimiento, descripción de la encuesta, organización general, periodo de ejecución de la encuesta, función de los encuestadores y los supervisores, importancia de las entrevistas Cuestiones administrativas, retribución y plazos de pagos, reglamento de la encuesta Introducción al manual de la encuesta: procedimientos para el trabajo sobre el terreno (identificación de los hogares incluidos en la muestra, presentación a la familia, identificación de los niños que cumplen los criterios y cumplimentación del cuestionario, incluido el uso correcto de los calendarios de acontecimientos locales)	Descripción de la muestra y de los criterios de selección Técnicas de entrevista Explicación del cuestionario Determinación correcta de la fecha de nacimiento Ejercicios En caso necesario: uso de dispositivos electrónicos
Segundo día Capacitación sobre el uso del instrumental y mediciones antropométricas (en el aula)	Instrucciones sobre dónde instalar el instrumental de forma segura y cómo realizar su calibración y mantenimiento Teoría e información general sobre las mediciones antropométricas Instrucciones para medir la longitud o talla y el peso Práctica con muñecos y otros objetos (por ejemplo, palos) Impresiones tras la práctica con muñecos (de 30 a 60 minutos)	Ídem
Tercer día Ejercicios prácticos de medición	Ejercicios prácticos por parejas con niños de diferentes grupos de edad (emparejar preferiblemente un alumno con más experiencia y otro con menos), a los que asistirán todos los capacitadores y supervisores para observar y ayudar Impresiones sobre los ejercicios prácticos en el aula, por la tarde (de 30 a 60 minutos)	
Cuarto día Primeras pruebas de estandarización	Pruebas de estandarización (se precisa medio día para un grupo de diez medidores)	
Quinto día Ejercicios prácticos y segundas pruebas de estandarización	Si se estima necesario o si alguno de los medidores falla la prueba de estandarización, debe organizarse otra sesión de ejercicios prácticos con niños por la mañana (nueva capacitación) y una segunda prueba de estandarización por la tarde	

DÍA	MAÑANA	TARDE
Sexto día Supervisores sobre el terreno	Organización de la supervisión, comprobaciones que deben hacerse en el terreno, instrucciones para comunicarse con los antropometristas	Ejercicios
Séptimo día Pruebas sobre el terreno	Prueba sobre el terreno	Comentar la prueba sobre el terreno Examinar los problemas, los errores y las observaciones hechas durante los ejercicios prácticos sobre el terreno Detectar errores en los formularios cumplimentados Comentar los métodos para el control de la calidad de los datos: revisión y modificación de los datos sobre el terreno, comprobaciones aleatorias y tablas de comprobación sobre el terreno
Fin de la capacitación	Se informa a los alumnos de la composición final de los equipos Ultimación de la logística	

ANEXO 6: MODELO DE REGISTRO DE CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL ANTROPOMÉTRICO

Calibration log – weighing scales

Month and year:						
Equipment ID	Day of Month	PSU Number	Measurement in kg	Condition/Remarks	Not in use (check)	Technician ID
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					

Calibration log – measuring boards

Month and year:						
Equipment ID	Day of Month	PSU Number	Measurement in cm	Condition/Remarks	Not in use (check)	Technician ID
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					

ANEXO 8: MODELO DE LISTA DE COMPROBACIÓN ANTROPOMÉTRICA

[YEAR] [COUNTRY] SURVEY - ANTHROPOMETRY CHECKLIST

CLUSTER NUMBER.....	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					ANTHROPOMETRIST ID.....	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>				
HOUSEHOLD NUMBER.....	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					FIELD SUPERVISOR ID.....	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>				

INSTRUCTIONS: FILL IN THIS FORM DURING FIELD OBSERVATIONS FOR ONE CHILD PER HOUSEHOLD. PROVIDE FEEDBACK TO THE ANTHROPOMETRIST AFTER HE/SHE LEAVES THE HOUSEHOLD.

PREPARATION					
101	Line number, name, DOB, lying/standing filled. CHECK QUESTIONNAIRE.	1	2	3	4
102	Anthropometris and assistant performing measurement.	1	2	3	4
103	Asked to unbraid or remove child's hair ornaments that will interfere with measurement. Refusals noted on questionnaire.	1	2	3	4
104	Asked to remove child's shoes and outer clothing. Refusals noted on questionnaire.	1	2	3	4
WEIGHT MEASUREMENT					
200	OBSERVE IF THE CHILD IS MEASURED STANDING OR WEIGHED BEING HELD BY AN ADULT. STANDING  HELD  → 301				
201	Measurer positioned in front of scale.	1	2	3	4
202	Air bubble in center of circle.	1	2	3	4
203	Scale displays numbers «0.00» before child steps on scale.	1	2	3	4
204	Child looking straight ahead.	1	2	3	4
205	Short press on «hold» key after numbers stabilize.	1	2	3	4
206	Read outloud, reading repeated, checked.	1	2	3	4
207	Correctly recorded weight. CHECK QUESTIONNAIRE.	1	2	3	4

ANEXO 9: INFORMES SOBRE LA CALIDAD DE LOS DATOS Y LOS RESULTADOS DEL ANALIZADOR DE ENCUESTAS ANTHRO DE LA OMS²

DATA QUALITY REPORT

SURVEY TITLE:

ADD SURVEY DETAILS: field work period, context Information, Information on training, limitations on access to selected households, etc.

AUTHOR:

Table of Contents

1. Missing data.....	129
1.1 Percentage (number of cases) of children missing information on variables used in the analysis.....	129
1.2. Missing data by Geographical Region.....	129
1.3 Missing data by Team.....	129
2. Data Distribution.....	130
2.1 Distribution by standard age grouping and sex.....	130
2.2. Distribution by age in years and sex.....	130
3. Number of cases and proportions of mismatches between length/height measurement position and recommended position, by age group.....	130
4. Digit preference charts.....	131
4.1 Decimal digit preference for weight and length/height.....	131
4.2 Decimal digit preference by Geographical Region.....	131
4.3 Decimal digit preference by Team.....	132
4.4 Whole number digit preference for weight.....	132
4.5 Whole number digit preference for length/height.....	133
5. Z-score distribution of indicators.....	133
5.1 Z-score distribution by index.....	133
5.2 Z-score distribution by index and sex.....	134
5.3 Z-score distribution by index and age group.....	134
5.4 Percentage of flagged z-scores based on WHO flagging system by index.....	134
6. Z-score summary table.....	135
6.1. Z-score distribution unweighted summary statistics by index.....	135
6.2. Z-score distribution unweighted summary statistics by index (continued).....	135
Annex: Summary of recommended data quality checks.....	136

Recommended citation:

Data quality assessment report template with results from WHO Anthro Survey Analyser

Analysis date: 2019-03-14 16:40:14

Link: <https://whonutrition.shinyapps.io/anthro/>

This report is a template that includes key data quality checks that can help to identify issues with the data and considerations when interpreting results. Other outputs that can be relevant to your analyses can be saved directly from the tool interactive dashboards and added to the report.

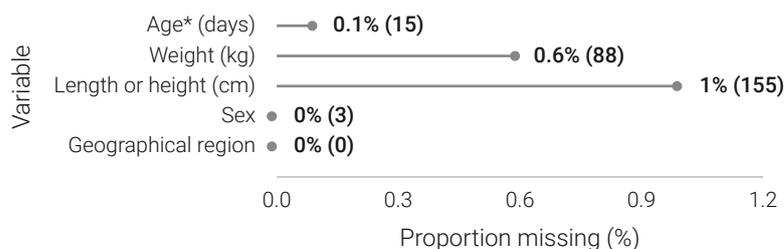
² The following outputs and data quality checks enclosed are those produced by the WHO Anthro Survey Analyser at the time the report was released. Not all recommended tests were included but the aim is to harmonize the outputs with those recommended in this guidance document over time.

For guidance on how to interpret the results, user should refer to the document “Recommendations for improving the quality of anthropometric data and its analysis and reporting” by the Working Group on Anthropometric Data Quality, for the WHO-UNICEF Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring (TEAM). The document is available at www.who.int/nutrition/team, under “Technical reports and papers”.

1. Missing data

1.1 Percentage (number of cases) of children missing information on variables used in the analysis

Total number of children: 15735.



* The percentage of missing values are based on dates that have either or both month and year of birth missing.

1.2. Missing data by Geographical Region

GEOGRAPHICAL REGION	N	AGE* (DAYS)	WEIGHT (KG)	LENGTH OR HEIGHT (CM)	SEX
1	812	4 (0.5%)	5 (0.6%)	5 (0.6%)	3 (0.4%)
2	918	4 (0.4%)	25 (2.7%)	34 (3.7%)	0 (0%)
3	946	1 (0.1%)	8 (0.8%)	16 (1.7%)	0 (0%)
4	950	0 (0%)	3 (0.3%)	5 (0.5%)	0 (0%)
5	974	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
6	933	0 (0%)	5 (0.5%)	5 (0.5%)	0 (0%)

* The percentage of missing values are based on dates that have either or both month and year of birth missing.

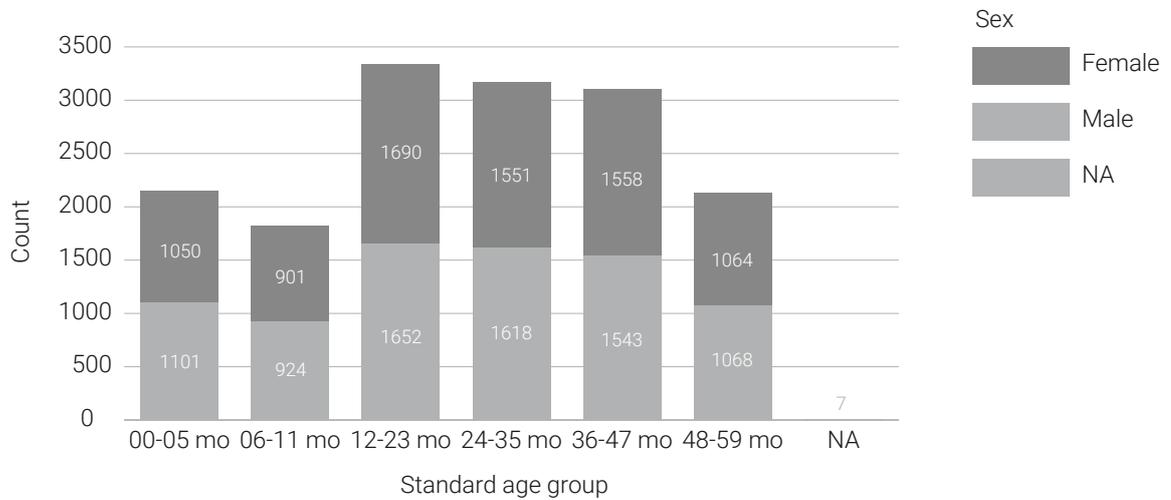
1.3 Missing data by Team

TEAM	N	AGE* (DAYS)	WEIGHT (KG)	LENGTH OR HEIGHT (CM)	SEX	GEOGRAPHICAL REGION
1	1059	4 (0.4%)	5 (0.5%)	5 (0.5%)	3 (0.3%)	0 (0%)
2	919	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.1%)	0 (0%)	0 (0%)
3	1060	0 (0%)	3 (0.3%)	16 (1.5%)	0 (0%)	0 (0%)
4	887	1 (0.1%)	9 (1%)	20 (2.3%)	0 (0%)	0 (0%)
5	1016	2 (0.2%)	1 (0.1%)	8 (0.8%)	0 (0%)	0 (0%)
6	1052	0 (0%)	8 (0.8%)	15 (1.4%)	0 (0%)	0 (0%)
7	1181	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
8	1075	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

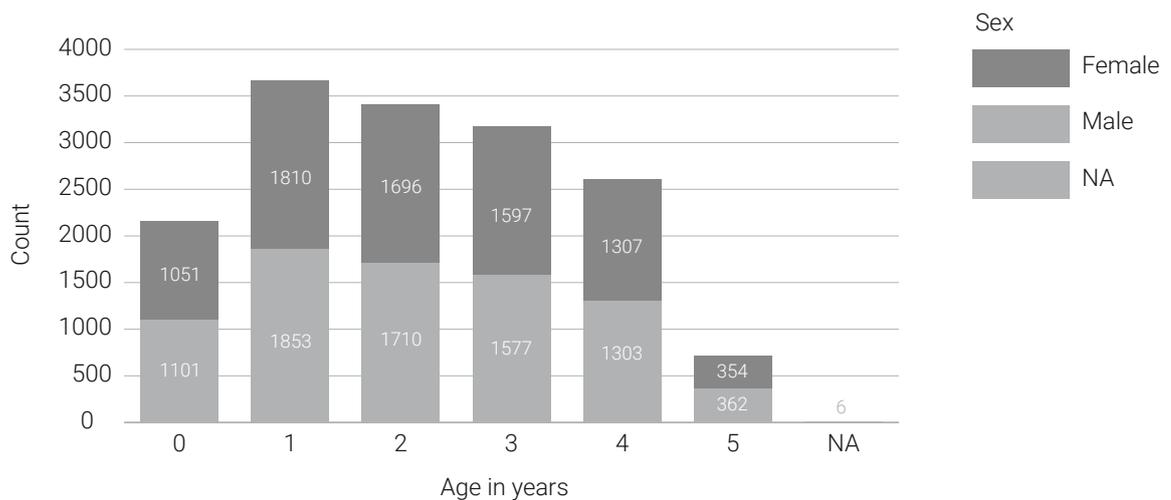
* The percentage of missing values are based on dates that have either or both month and year of birth missing.

2. Data Distribution

2.1 Distribution by standard age grouping and sex



2.2. Distribution by age in years and sex



3. Number of cases and proportions of mismatches between length/height measurement position and recommended position, by age group.

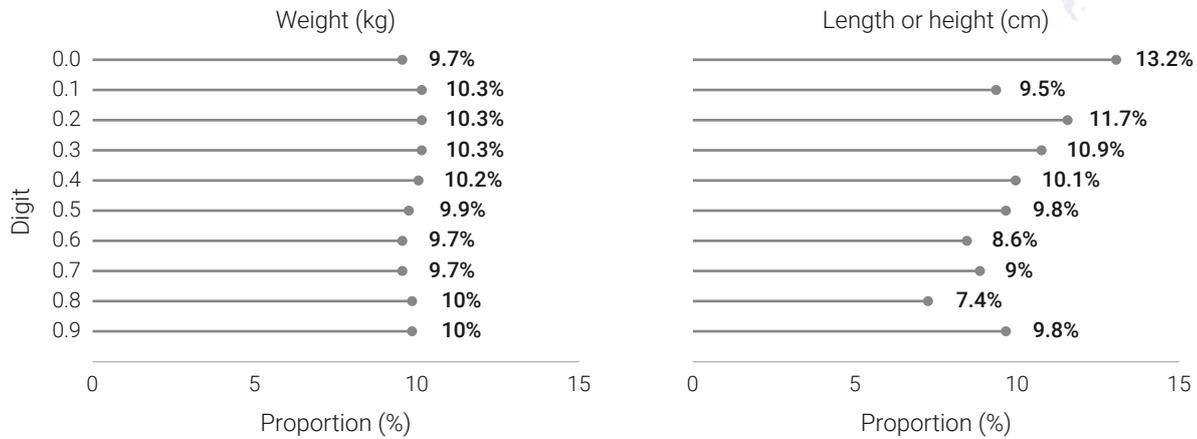
AGE GROUP	EXPECTED POSITION	TOTAL	OBSERVED MISMATCH*	% MISMATCH*
00-11 mo	lying	3504	515	14.7%
00-08 mo	lying	2780	405	14.6%
12-23 mo	lying	2980	515	17.3%
24-35 mo	standing	2797	1861	66.5%
36-47 mo	standing	2753	1009	36.7%
48-59 mo	standing	1871	548	29.3%
Total		13905	4448	32.0%

Number of children with missing information on measurement position: 1825

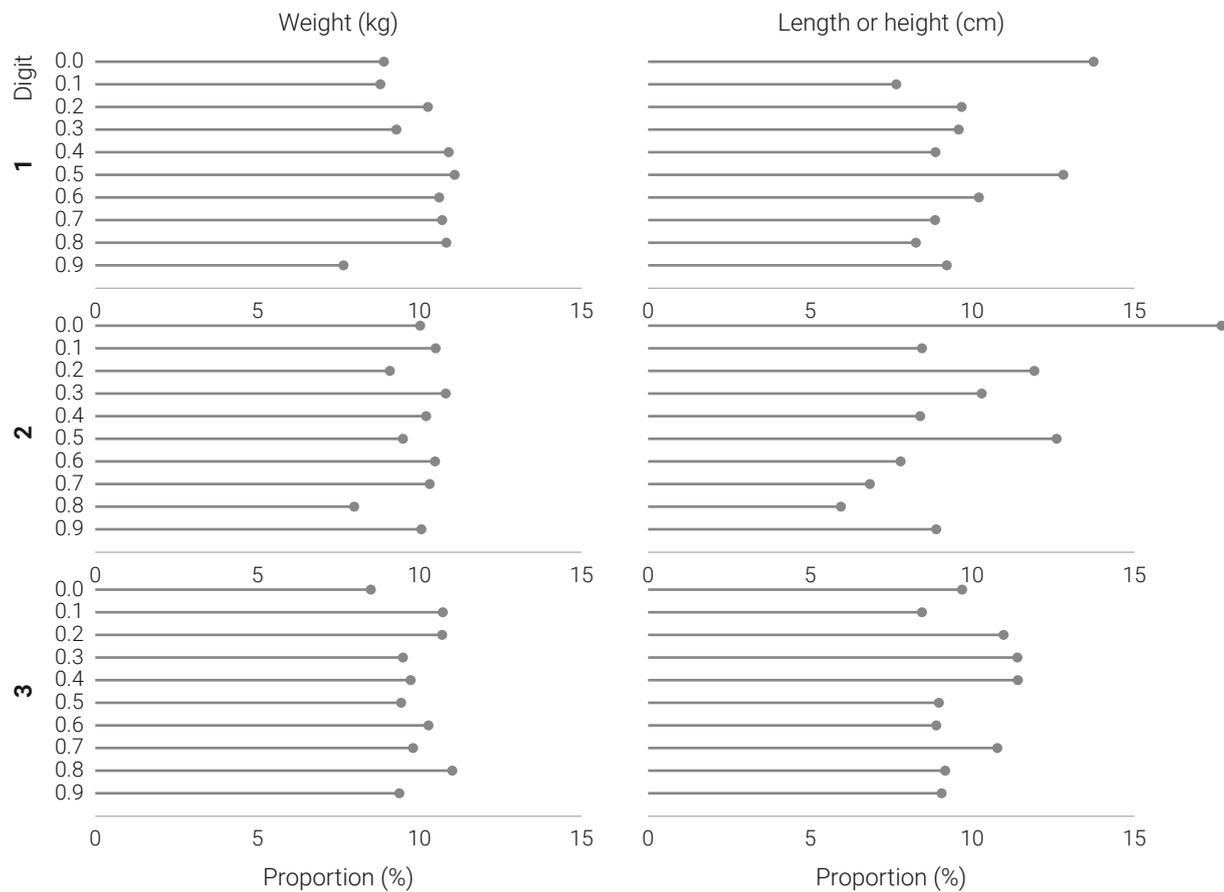
Mismatch means children under 24 months were measured standing (height) or children 24 months or older were measured laying down (recumbent length), as opposed to the recommendation.

4. Digit preference charts

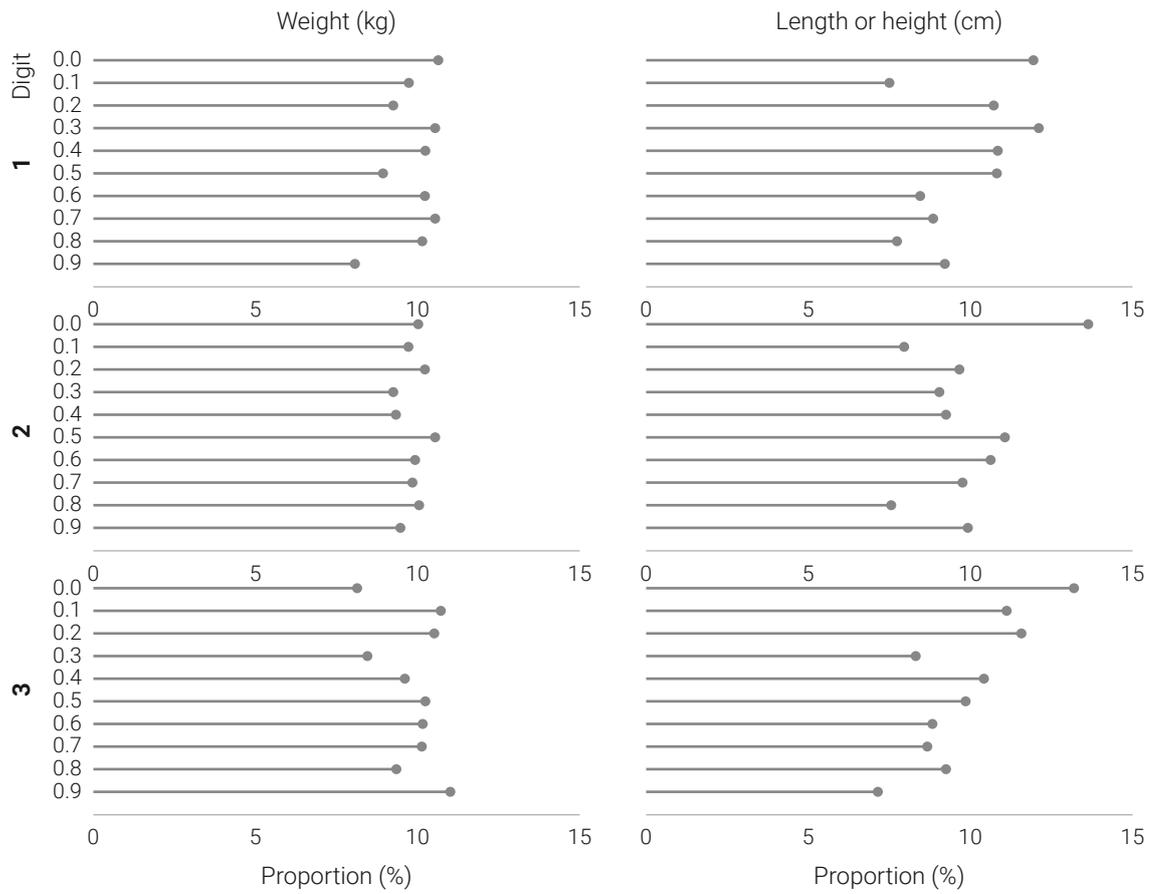
4.1 Decimal digit preference for weight and length/height



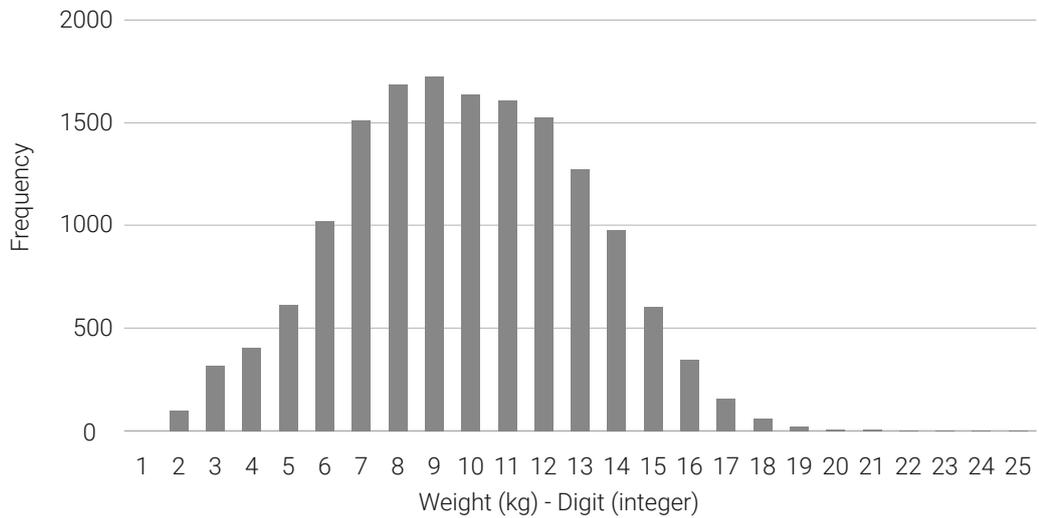
4.2 Decimal digit preference by Geographical Region



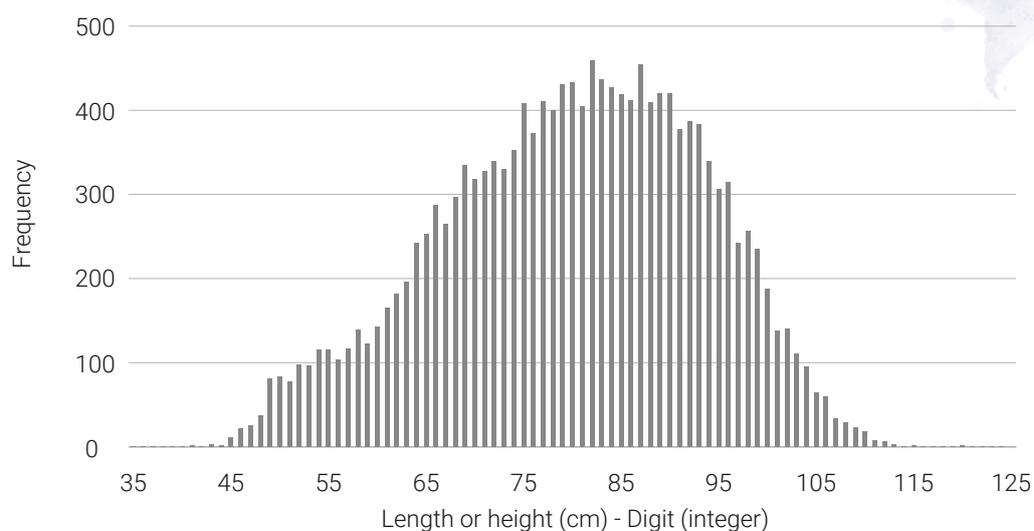
4.3 Decimal digit preference by Team



4.4 Whole number digit preference for weight

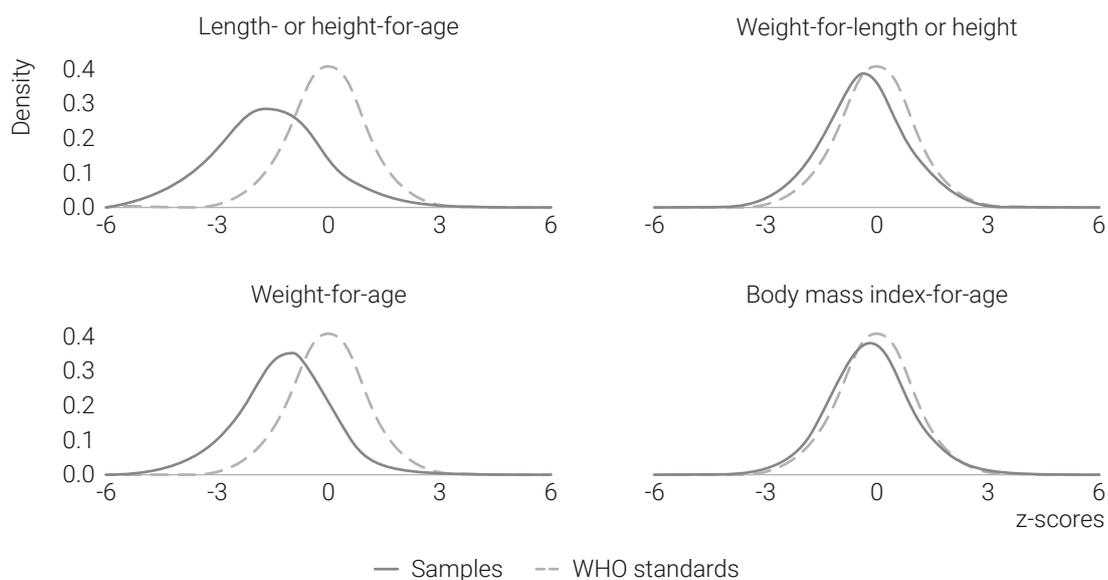


4.5 Whole number digit preference for length/height

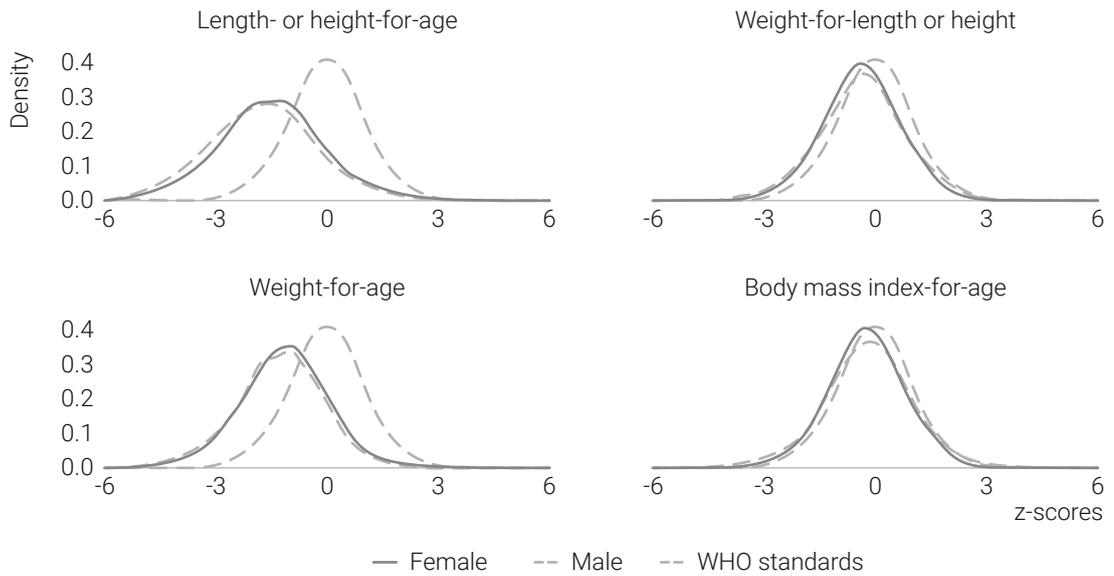


5. Z-score distribution of indicators

5.1 Z-score distribution by index

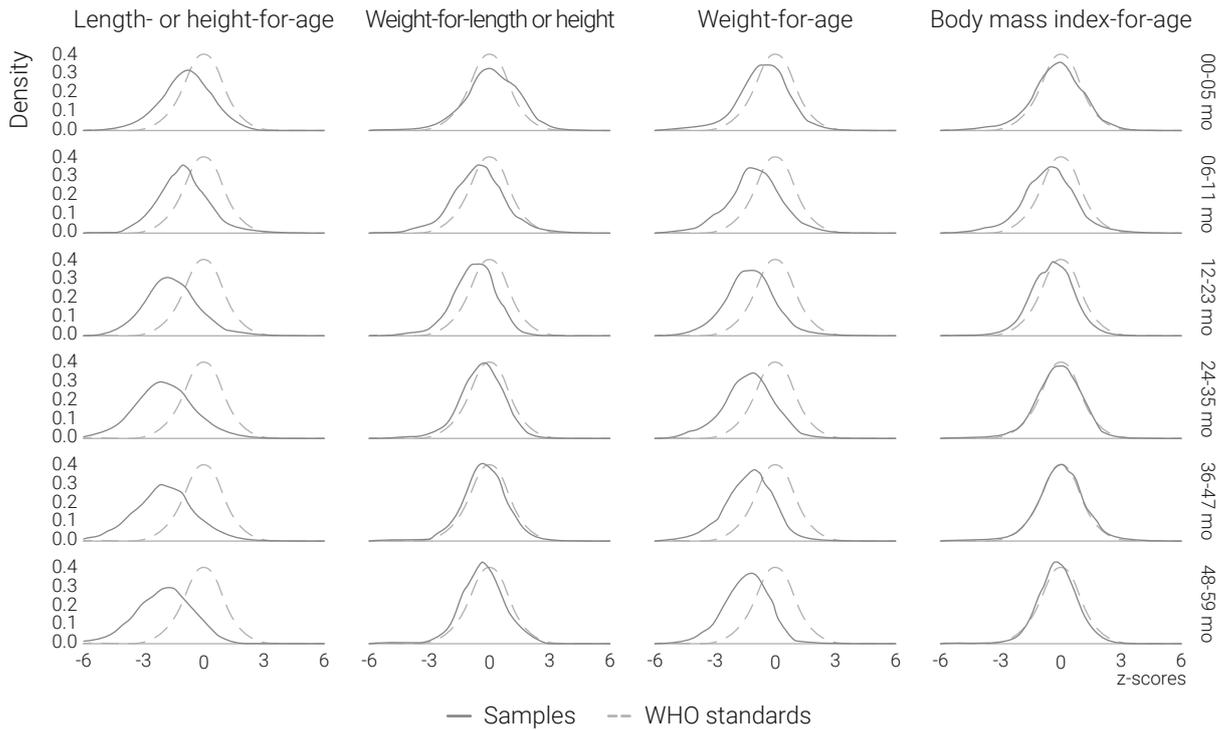


5.2 Z-score distribution by index and sex

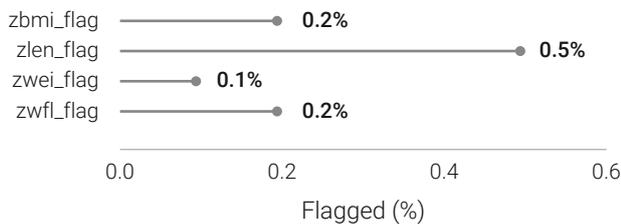


The standard normal density distribution curve is overlaid as a dashed-and-dotted line to provide a visual reference.

5.3 Z-score distribution by index and age group



5.4 Percentage of flagged z-scores based on WHO flagging system by index



6. Z-score summary table

6.1. Z-score distribution unweighted summary statistics by index

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZLEN)	STANDARD DEVIATION (ZLEN)	SKEWNESS (ZLEN)	KURTOSIS (ZLEN)	MEAN (ZWEL)	STANDARD DEVIATION (ZWEL)	SKEWNESS (ZWEL)	KURTOSIS (ZWEL)
All	15735	-1.62	1.50	0.26	3.94	-1.20	1.23	-0.17	3.43
Age group: 00-05 mo	2151	-0.83	1.42	0.15	4.23	-0.60	1.25	-0.40	4.20
Age group: 06-11 mo	1825	-0.99	1.47	0.65	5.36	-1.02	1.29	-0.16	3.54
Age group: 12-23 mo	3342	-1.57	1.46	0.57	4.75	-1.30	1.22	-0.06	3.53
Age group: 24-35 mo	3169	-1.94	1.45	0.22	3.42	-1.34	1.22	-0.26	3.11
Age group: 36-47 mo	3101	-1.96	1.44	0.09	3.24	-1.31	1.14	-0.30	3.23
Age group: 48-59 mo	2132	-2.00	1.38	-0.17	2.85	-1.45	1.09	-0.38	3.29
Sex: Male	7911	-1.72	1.53	0.35	4.14	-1.26	1.26	-0.12	3.39
Sex: Female	7821	-1.52	1.47	0.19	3.77	-1.14	1.20	-0.21	3.50
Team: 1	1059	-1.46	1.43	0.10	3.42	-1.21	1.19	-0.30	3.58
Team: 2	919	-1.33	1.51	0.37	4.27	-1.08	1.17	-0.09	3.41
Team: 3	1060	-1.55	1.63	0.46	3.86	-1.16	1.26	-0.10	3.55
Team: 4	887	-1.61	1.54	0.45	4.38	-1.17	1.23	-0.19	3.36
Team: 5	1016	-1.95	1.53	0.35	3.81	-1.45	1.29	-0.25	3.48
Team: 6	1052	-2.15	1.53	0.13	3.20	-1.48	1.27	-0.10	3.27
Team: 7	1181	-1.85	1.33	0.04	3.38	-1.38	1.16	-0.05	3.38
Team: 8	1075	-2.01	1.49	0.43	4.12	-1.46	1.24	0.05	3.42
Geographical region: 2	918	-1.12	1.51	0.19	4.06	-1.00	1.23	-0.32	3.78
Geographical region: 3	946	-1.87	1.59	0.46	4.46	-1.40	1.24	-0.21	3.36
Geographical region: 4	950	-1.32	1.49	0.56	4.42	-0.90	1.17	0.01	3.22
Geographical region: 5	974	-1.20	1.30	0.06	3.99	-0.69	1.08	-0.11	3.51
Geographical region: 6	933	-1.70	1.30	0.07	3.73	-1.34	1.19	-0.37	3.58

6.2. Z-score distribution unweighted summary statistics by index (continued)

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZBMD)	STANDARD DEVIATION (ZBMD)	SKEWNESS (ZBMD)	KURTOSIS (ZBMD)	MEAN (ZWFL)	STANDARD DEVIATION (ZWFL)	SKEWNESS (ZWFL)	KURTOSIS (ZWFL)
All	15735	-0.23	1.13	-0.20	3.84	-0.36	1.15	-0.03	3.82
Age group: 00-05 mo	2151	-0.15	1.23	-0.11	3.72	0.14	1.29	-0.11	3.48

GROUP	UNWEIGHTED N	MEAN (ZBMI)	STANDARD DEVIATION (ZBMI)	SKEWNESS (ZBMI)	KURTOSIS (ZBMI)	MEAN (ZFWL)	STANDARD DEVIATION (ZFWL)	SKEWNESS (ZFWL)	KURTOSIS (ZFWL)
Age group: 06-11 mo	1825	-0.60	1.24	-0.15	3.58	-0.55	1.24	-0.01	3.88
Age group: 12-23 mo	3342	-0.46	1.12	-0.13	3.98	-0.71	1.10	-0.06	3.82
Age group: 24-35 mo	3169	-0.11	1.08	-0.29	3.72	-0.37	1.07	-0.17	3.93
Age group: 36-47 mo	3101	0.01	1.06	-0.17	3.86	-0.21	1.04	-0.05	3.77
Age group: 48-59 mo	2132	-0.16	1.00	-0.03	4.14	-0.32	1.02	-0.06	3.91
Sex: Male	7911	-0.22	1.19	-0.27	3.78	-0.38	1.20	-0.09	3.60
Sex: Female	7821	-0.24	1.08	-0.10	3.86	-0.33	1.10	0.05	4.05
Team: 1	1059	-0.42	1.14	-0.07	4.21	-0.54	1.13	-0.07	3.78
Team: 2	919	-0.32	1.08	-0.01	3.57	-0.44	1.09	0.06	3.48
Team: 3	1060	-0.22	1.18	-0.26	3.92	-0.36	1.18	-0.13	4.15
Team: 4	887	-0.18	1.16	-0.16	3.67	-0.28	1.20	0.20	3.77
Team: 5	1016	-0.27	1.15	-0.33	3.96	-0.43	1.18	-0.10	3.81
Team: 6	1052	-0.07	1.10	-0.24	4.03	-0.26	1.09	-0.21	3.59
Geographical region: 1	812	-0.43	1.07	0.17	4.65	-0.53	1.07	0.25	4.12
Geographical region: 2	918	-0.43	1.11	-0.11	3.86	-0.52	1.12	-0.08	3.76
Geographical region: 3	946	-0.24	1.15	-0.28	4.06	-0.40	1.15	-0.12	3.77
Geographical region: 4	950	-0.09	1.13	-0.23	3.88	-0.18	1.17	0.01	4.13
Geographical region: 5	974	0.09	1.10	-0.07	3.37	0.01	1.11	0.03	3.66
Geographical region: 6	933	-0.39	1.21	-0.49	4.08	-0.50	1.21	-0.30	3.80

Annex: Summary of recommended data quality checks

The Working Group (WG) on Anthropometry Data Quality recommendation is that data quality be assessed and reported based on assessment on the following 7 parameters: (i) Completeness; (ii) Sex ratio; (iii) Age distribution; (iv) Digit preference of heights and weights; (v) Implausible z score values; (vi) Standard deviation of z scores; and (vii) Normality of z scores.

The WG recommends that (i) data quality checks should not be considered in isolation; (ii) formal tests or scoring should not be conducted; (iii) the checks should be used to help users identify issues with the data quality to improve interpretation of the malnutrition estimates from the survey. Although not exhaustive, a summary of details on the various checks is provided below to help their use. Full details and more comprehensive guidance, including on how to calculate, can be found at the full report on the WG's recommendations³.

(i) Completeness: although not all statistics are included in the WHO Anthro Survey Analyser, report on structural integrity of the aspects listed below should be included in the final report:

- PSUs: % of selected PSUs that were visited;
- Households: % of selected households in the PSUs interviewed or recorded as not interviewed (specifying why);
- Household members: % of household rosters that were completed;

³ Working Group on Anthropometric Data Quality, for the WHO-UNICEF Technical Expert Advisory Group on Nutrition Monitoring (TEAM). Recommendations for improving the quality of anthropometric data and its analysis and reporting. Available at www.who.int/nutrition/team (under "Technical reports and papers").

- Children: % of all eligible children are interviewed and measured, or recorded as not interviewed or measured (specifying why), with no duplicate cases;
- Dates of birth: % of dates of birth for all eligible children that were complete.

(ii) Sex ratio:

- What - ratio of girls to boys in the survey and compare to expected for country. The observed ratios should be compared to the expect patterns based on reliable sources;
- Why – to identify potential selection biases.

(iii) Age distribution:

- What – age distributions by age in completed years (6 bars weighted), months (72 bars) and calendar month of birth (12 bars), as histograms;
- Why – to identify potential selection biases or misreporting.

(iv) Height and weight digit preference:

- What –terminal digits as well as whole number integer distributions through histograms;
- Why – Digit preference may be a tell-tale sign of data fabrication or inadequate care and attention during data collection and recording. When possible, it should be presented by team or other relevant disaggregation categories.

(v) Implausible z score values:

- What – the % of cases outside of WHO flags⁴ for each HAZ, WHZ and WAZ;
- Why – a percent above 1% can be indicative of potential data quality issues in measurements or age determination It should be presented by team or other relevant disaggregation categories.

(vi) Standard deviations:

- What –SD for each HAZ, WHZ and WAZ;
- Why – large SDs may be a sign of data quality problems and/or population heterogeneity. It is unclear what causes SD's size and more research is needed to determine appropriate interpretation. It should be noted that SDs are typically wider for HAZ than WHZ or WAZ, and that HAZ SD is typically widest in youngest (0-5 mo) and increases as children age through to 5 years. No substantial difference should be observed between boys and girls. It should be presented by team or other relevant disaggregation categories.

(vii) Checks of normality:

- What – measures of asymmetry (skew) and tailedness (kurtosis) of HAZ, WHZ and WAZ, as well as density plots;
- Why – general assumption that 3 indices are normally distributed but unclear if applicable to populations with varying patterns of malnutrition. One can use the rule of thumb ranges of <-0.5 or >+0.5 for skewness to indicate asymmetry and <2 or >4 for kurtosis to indicate heavy or light tails. Further research needed to understand patterns in different contexts. Anyhow the comparisons amongst the distribution by disaggregation categories might help with the interpretation of results.

SURVEY OUTPUTS REPORT (RESULTS FROM WHO ANTHRO SURVEY ANALYSER)

SURVEY TITLE:

ADD SURVEY DETAILS: field work period, context Information, Information on training, limitations on access to selected households, etc.

AUTHOR:

Recommended citation: "Report template with results from WHO Anthro Survey Analyser". Analysis date:

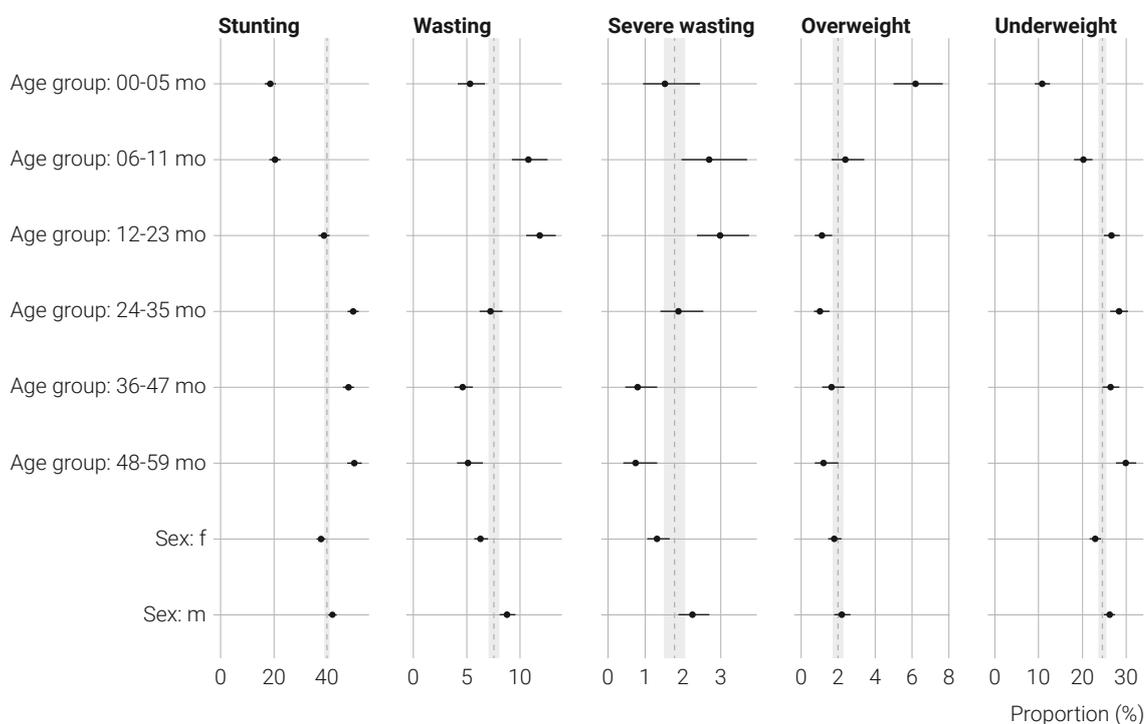
Link: <https://whonutrition.shinyapps.io/anthro/>

⁴ WHO Anthro Software for personal computers - Manual (2011). Available at www.who.int/childgrowth/software/anthro_pc_manual_v322.pdf?ua=1.

Overall survey results summary

i) Outcome plots

Figure 1: Nutritional status by stratification variable



ii) Summary on survey description

2.1 Sample size: The original sample was of 15741 children. There were 15735 children retained after filtering for **[INSERT DETAILS OF ANY FILTERING APPLIED]**; height measurements were obtained for 15580 (99%) children and weight measurements were obtained for 15647 (99.4%). There were 3 (0%) children with missing information on sex and there were 13 (0.1%) children with missing age and 2 (0%) children with negative values for age. There were 6 (0%) children aged greater than sixty months who were excluded from the analysis. There were 39 cases of oedema reported.

2.2 Sample design:

2.3 Household listing (source or how was it done to update existing information):

2.4 Training of field staff: How many, how many teams, how many measurements per team per day:

2.5 Standardization:

2.6 Equipment and calibration:

2.7 Data collection period:

2.8 Data collection: Start: **[enter month and year the survey started MM/YYYY]**; End: **[enter month and year the survey ended MM/YYYY]**

2.9 Data entry:

2.10 Supervision:

Other survey context important for the interpretation of results: seasonality (e.g. harvest and malaria), climate conditions (e.g. monsoon, drought, natural catastrophes), epidemics, high mortality, security issues, civil unrest, population groups not covered (e.g. slums, refugees), etc:

iii) Summary of survey analysis

3.1 Data processing: Software;

3.2 Data cleaning;

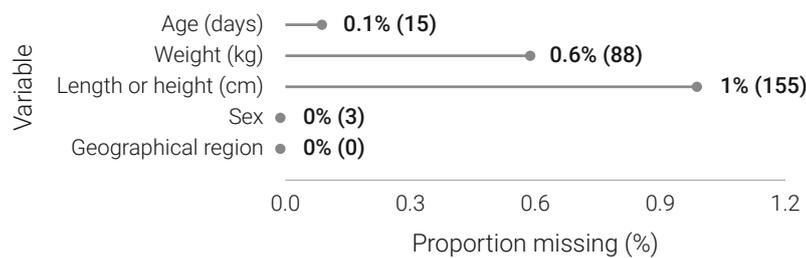
3.3 Imputations.

iv) Data quality indicators and assessment:

4.1 Flags: Flags were calculated as follows: There were 78 (0.5%) flags for length- or height-for-age, 11 (0.1%) flags for weight-for-age, 31 (0.2%) flags for body mass index-for-age, 26 (0.2%) flags for weight-for-length or height.

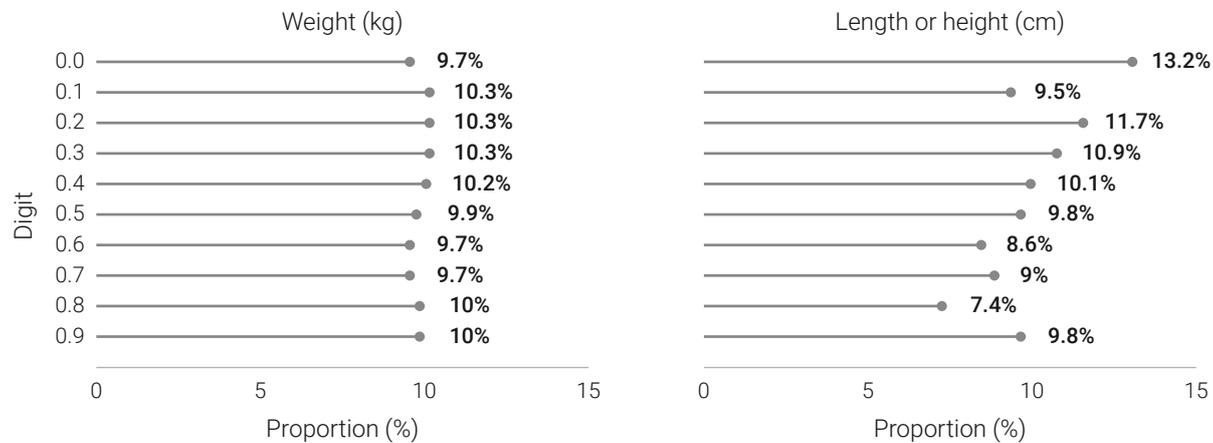
4.2 Missing data

Figure 2: Missing data



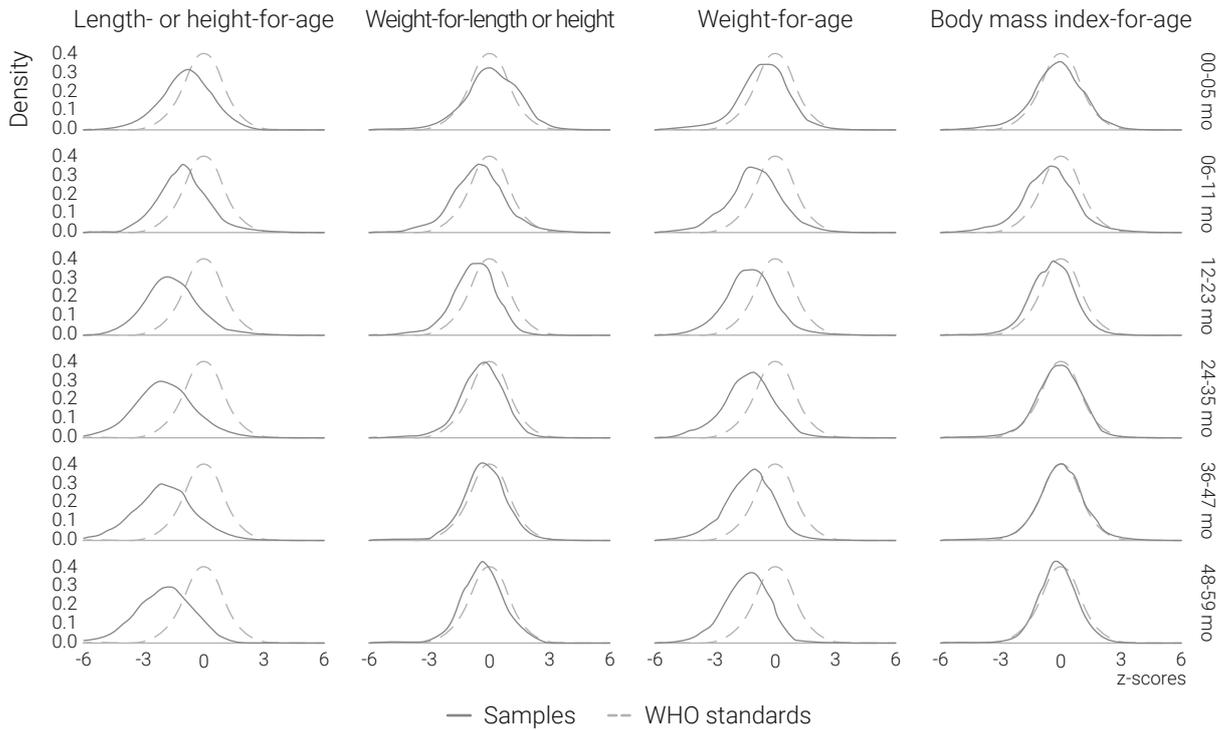
4.3 Digit heaping charts (with mapping variable labels)

Figure 3: Digit preference for weight & height measurements



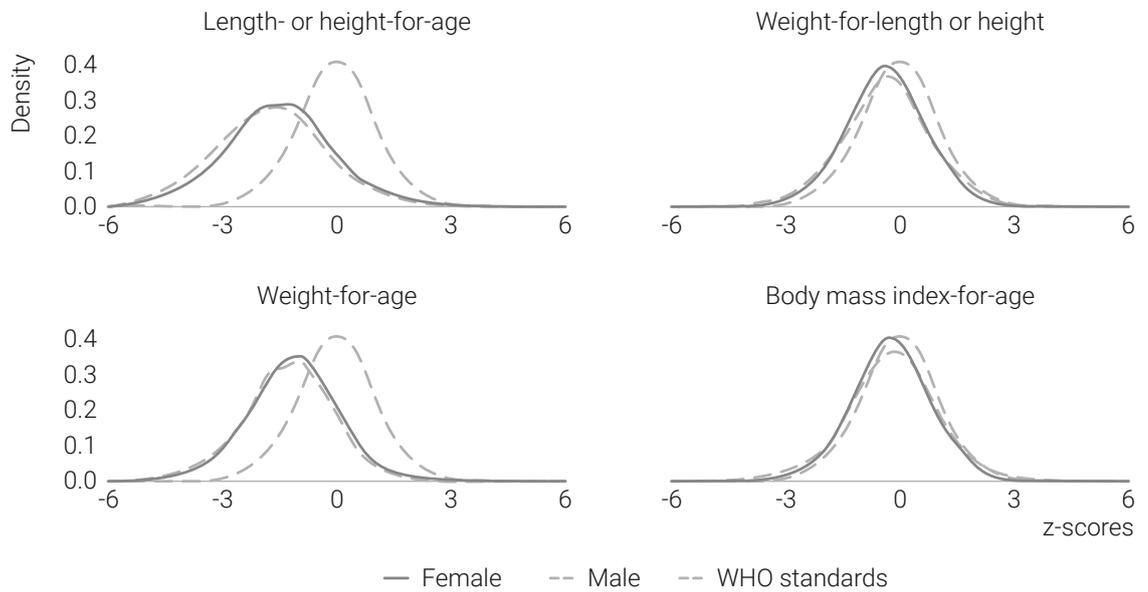
4.4 Distribution issues:

Figure 4: Z-score distributions by age group



The standard normal density distribution curve is overlaid as a dashed-and-dotted line to provide a visual reference.

Figure 5: Z-score distributions by sex



The standard normal density distribution curve is overlaid as a dashed-and-dotted line to provide a visual reference.

Figure 6: Z-score distributions by geographical region

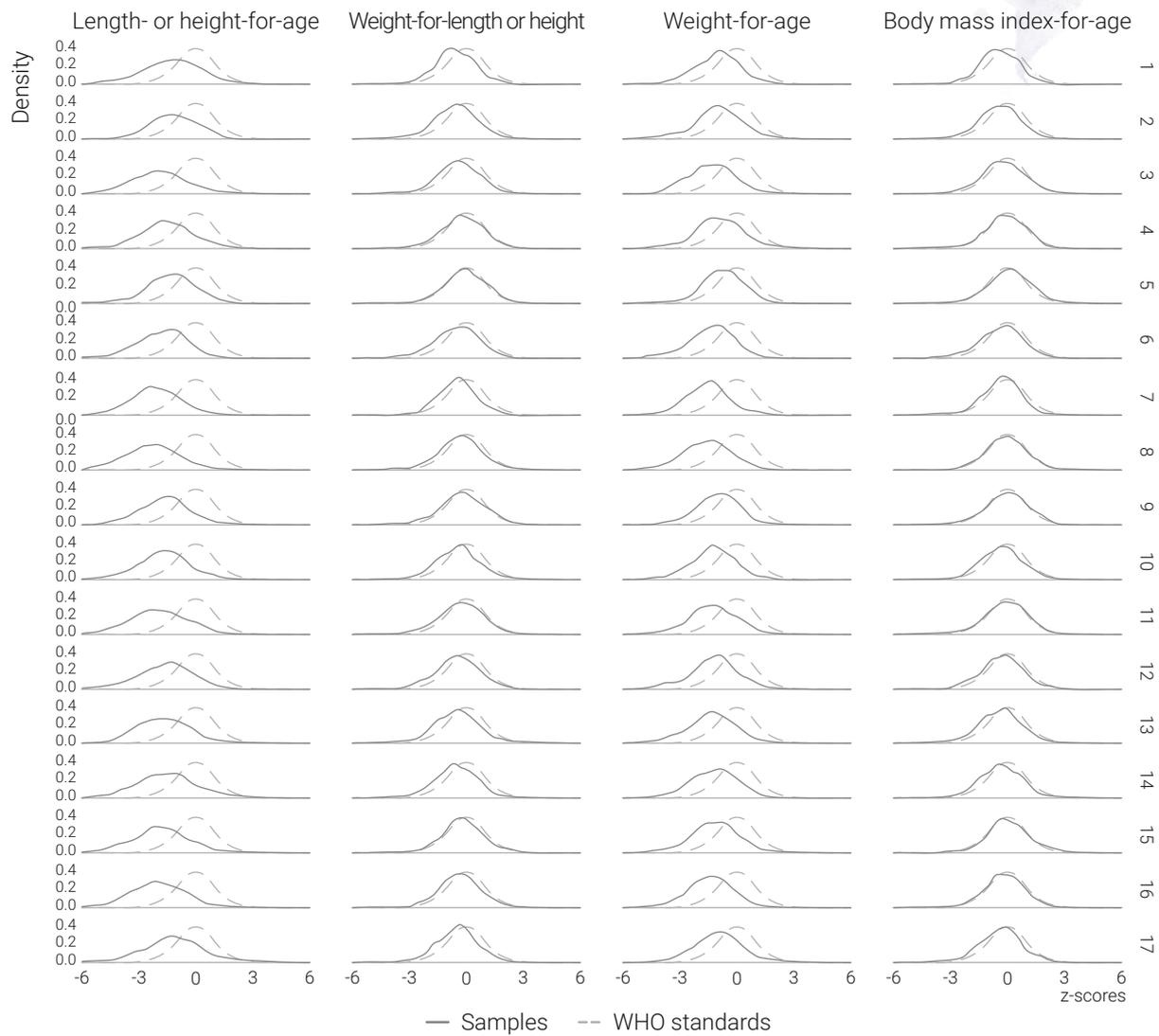


Figure 7: z-score distribution violin plot by age group

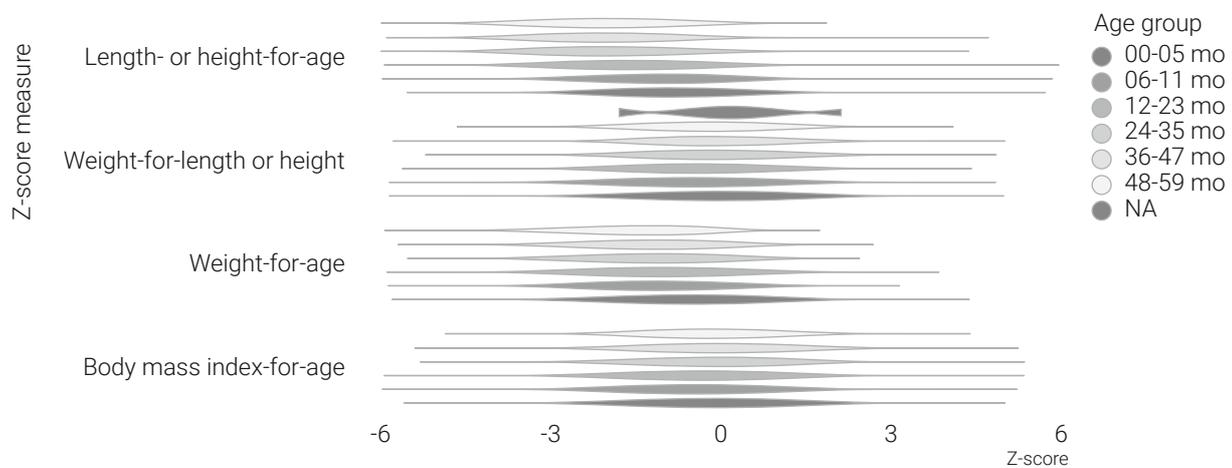
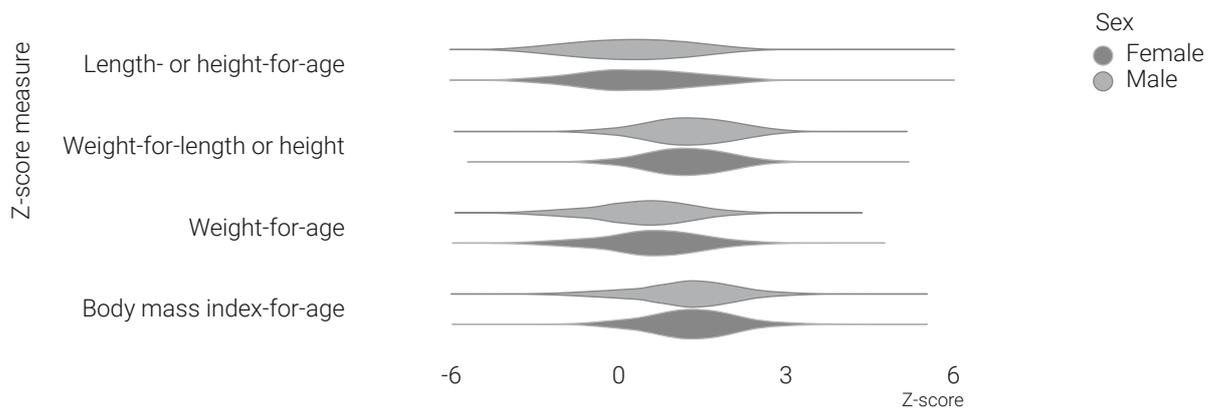


Figure 8: z-score distribution violin plot by sex



v) Appendix: Nutritional status tables

5.1 Height-for-age

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD
All	15272.0	15496	17.1 (16.2; 18.1)	39.7 (38.4; 41.0)	1.54
Age group: 00-05 mo	1930.4	2058	5.7 (4.6; 7.1)	18.6 (16.6; 20.8)	1.45
Age group: 06-11 mo	1765.1	1812	5.8 (4.7; 7.1)	20.3 (18.1; 22.7)	1.46
Age group: 12-23 mo	3196.3	3313	14.7 (13.2; 16.3)	38.7 (36.5; 41.0)	1.50
Age group: 24-35 mo	3178.6	3136	22.2 (20.4; 24.1)	49.6 (47.3; 51.9)	1.48
Age group: 36-47 mo	3058.9	3068	23.0 (21.2; 25.0)	47.8 (45.5; 50.2)	1.48
Age group: 48-59 mo	2142.7	2109	24.2 (22.0; 26.6)	50.0 (47.2; 52.8)	1.40
Sex: f	7605.5	7720	14.9 (13.8; 16.0)	37.6 (36.0; 39.2)	1.51
Sex: m	7666.4	7776	19.3 (18.1; 20.5)	41.8 (40.3; 43.4)	1.56
Age + sex: 00-05 mo.f	963.5	1006	3.8 (2.7; 5.4)	15.2 (12.7; 18.2)	1.44
Age + sex: 06-11 mo.f	878.7	896	3.3 (2.2; 4.9)	16.5 (13.9; 19.4)	1.40
Age + sex: 12-23 mo.f	1593.8	1677	12.1 (10.2; 14.2)	36.3 (33.3; 39.4)	1.40
Age + sex: 24-35 mo.f	1559.4	1542	19.2 (17.0; 21.5)	47.0 (43.8; 50.2)	1.45
Age + sex: 36-47 mo.f	1548.8	1545	21.4 (18.9; 24.0)	45.6 (42.6; 48.7)	1.45
Age + sex: 48-59 mo.f	1061.3	1054	22.9 (20.1; 26.1)	51.8 (47.9; 55.6)	1.37
Age + sex: 00-05 mo.m	966.9	1052	7.7 (5.9; 9.9)	21.9 (19.0; 25.1)	1.45
Age + sex: 06-11 mo.m	886.3	916	8.2 (6.4; 10.5)	24.2 (21.0; 27.7)	1.50

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD
Age + sex: 12-23 mo.m	1602.5	1636	17.3 (15.1; 19.7)	41.1 (38.0; 44.3)	1.59
Age + sex: 24-35 mo.m	1619.2	1594	25.1 (22.7; 27.7)	52.2 (49.2; 55.1)	1.50
Age + sex: 36-47 mo.m	1510.2	1523	24.8 (22.1; 27.6)	50.0 (46.7; 53.4)	1.51
Age + sex: 48-59 mo.m	1081.4	1055	25.4 (22.3; 28.8)	48.3 (44.6; 52.1)	1.42
Geographical region: 1	171.3	806	10.3 (8.3; 12.7)	27.3 (24.4; 30.4)	1.53
Geographical region: 2	2501.9	880	9.3 (6.8; 12.7)	26.1 (21.7; 31.1)	1.51
Geographical region: 3	964.8	921	24.0 (20.7; 27.7)	47.8 (43.2; 52.4)	1.59
Geographical region: 4	357.3	945	11.2 (8.9; 14.0)	31.6 (28.2; 35.3)	1.49
Geographical region: 5	228.6	972	7.2 (5.7; 9.0)	25.8 (22.1; 29.9)	1.30
Geographical region: 6	467.5	926	15.6 (12.6; 19.1)	40.2 (35.5; 45.1)	1.30

4.2 Weight-for-age

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_ CASES
All	15457.8	15630	8.3 (7.7; 9.0)	24.6 (23.6; 25.6)	1.24	39
Age group: 00-05 mo	2023.6	2114	4.0 (3.0; 5.2)	10.8 (9.2; 12.6)	1.26	0
Age group: 06-11 mo	1772.5	1818	7.1 (5.8; 8.6)	20.2 (18.1; 22.4)	1.29	3
Age group: 12-23 mo	3219.0	3330	8.9 (7.7; 10.2)	26.6 (24.8; 28.6)	1.25	14
Age group: 24-35 mo	3198.5	3155	10.4 (9.1; 11.8)	28.3 (26.4; 30.4)	1.22	15
Age group: 36-47 mo	3083.1	3088	8.7 (7.5; 10.0)	26.4 (24.6; 28.4)	1.17	5
Age group: 48-59 mo	2161.1	2125	9.0 (7.7; 10.6)	29.9 (27.6; 32.3)	1.09	2
Sex: f	7676.5	7771	7.2 (6.5; 8.0)	22.9 (21.6; 24.3)	1.21	18
Sex: m	7781.3	7859	9.4 (8.5; 10.4)	26.2 (25.0; 27.5)	1.27	21
Age + sex: 00-05 mo.f	1006.7	1033	3.6 (2.5; 5.3)	9.0 (6.9; 11.6)	1.23	0
Age + sex: 06-11 mo.f	881.8	899	4.6 (3.2; 6.6)	17.7 (14.9; 20.8)	1.23	1
Age + sex: 12-23 mo.f	1600.3	1682	6.3 (5.0; 8.0)	24.9 (22.4; 27.7)	1.19	6
Age + sex: 24-35 mo.f	1562.9	1546	9.4 (7.8; 11.3)	26.2 (23.6; 29.0)	1.21	8
Age + sex: 36-47 mo.f	1557.0	1551	8.2 (6.7; 10.0)	25.1 (22.6; 27.8)	1.15	2
Age + sex: 48-59 mo.f	1067.8	1060	9.4 (7.5; 11.7)	29.4 (26.2; 32.9)	1.07	1
Age + sex: 00-05 mo.m	1016.9	1081	4.3 (3.0; 6.1)	12.6 (10.4; 15.3)	1.28	0
Age + sex: 06-11 mo.m	890.7	919	9.5 (7.5; 12.1)	22.7 (19.6; 26.2)	1.35	2
Age + sex: 12-23 mo.m	1618.8	1648	11.4 (9.7; 13.4)	28.3 (25.8; 30.9)	1.30	8
Age + sex: 24-35 mo.m	1635.6	1609	11.3 (9.6; 13.2)	30.3 (27.6; 33.2)	1.23	7
Age + sex: 36-47 mo.m	1526.1	1537	9.1 (7.4; 11.1)	27.8 (25.1; 30.7)	1.19	3
Age + sex: 48-59 mo.m	1093.3	1065	8.7 (6.9; 10.8)	30.4 (27.2; 33.7)	1.11	1
Geographical region: 1	171.5	807	5.7 (4.2; 7.7)	20.3 (17.3; 23.8)	1.20	0
Geographical region: 2	2536.1	892	7.0 (4.7; 10.1)	17.8 (14.9; 21.2)	1.23	2
Geographical region: 3	981.6	937	10.5 (8.7; 12.6)	29.5 (25.7; 33.5)	1.24	4

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES
Geographical region: 4	358.1	947	4.3 (3.2; 5.8)	15.0 (12.4; 18.0)	1.17	0
Geographical region: 5	228.9	973	2.0 (1.2; 3.1)	9.2 (7.1; 12.0)	1.08	1
Geographical region: 6	468.0	927	9.5 (7.4; 12.1)	26.5 (23.3; 30.1)	1.19	4

There were 39 cases of bilateral oedema, for which weight-for-age and weight-for-height z-scores were considered as below -3 for prevalence calculation purposes.

4.3 Weight-for-height

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES
All	15324.5	15541	1.8 (1.5; 2.1)	7.5 (7.0; 8.1)	2.0 (1.7; 2.3)	0.4 (0.3; 0.5)	1.15	39
Age group: 00-05 mo	1917.9	2049	1.5 (0.9; 2.5)	5.3 (4.1; 6.7)	6.2 (5.0; 7.7)	1.5 (0.9; 2.3)	1.30	0
Age group: 06-11 mo	1769.9	1815	2.7 (2.0; 3.7)	10.8 (9.2; 12.6)	2.4 (1.7; 3.4)	0.5 (0.2; 1.1)	1.23	3
Age group: 12-23 mo	3207.9	3321	3.0 (2.3; 3.7)	11.9 (10.5; 13.4)	1.1 (0.7; 1.7)	0.2 (0.1; 0.5)	1.12	14
Age group: 24-35 mo	3192.6	3149	1.9 (1.4; 2.5)	7.2 (6.2; 8.4)	1.0 (0.7; 1.5)	0.2 (0.1; 0.5)	1.08	15
Age group: 36-47 mo	3069.5	3078	0.8 (0.5; 1.3)	4.6 (3.8; 5.6)	1.6 (1.1; 2.3)	0.2 (0.1; 0.5)	1.04	5
Age group: 48-59 mo	2158.8	2123	0.7 (0.4; 1.3)	5.1 (4.0; 6.5)	1.2 (0.7; 2.0)	0.1 (0.0; 0.5)	1.02	2
Sex: f	7622.1	7732	1.3 (1.0; 1.6)	6.3 (5.7; 7.0)	1.8 (1.5; 2.2)	0.4 (0.3; 0.6)	1.11	18
Sex: m	7702.3	7809	2.2 (1.9; 2.7)	8.8 (8.0; 9.6)	2.2 (1.8; 2.7)	0.3 (0.2; 0.5)	1.19	21
Age + sex: 00-05 mo.f	956.7	999	1.0 (0.5; 2.2)	4.5 (3.1; 6.4)	4.8 (3.4; 6.7)	1.1 (0.5; 2.3)	1.23	0
Age + sex: 06-11 mo.f	880.0	898	2.4 (1.4; 4.0)	9.4 (7.3; 12.0)	2.6 (1.6; 4.3)	0.7 (0.3; 1.7)	1.20	1
Age + sex: 12-23 mo.f	1596.9	1678	1.7 (1.1; 2.5)	9.1 (7.4; 11.1)	1.2 (0.7; 2.1)	0.2 (0.0; 0.5)	1.06	6
Age + sex: 24-35 mo.f	1561.6	1544	1.7 (1.1; 2.7)	6.0 (4.7; 7.7)	0.9 (0.5; 1.7)	0.4 (0.2; 1.0)	1.06	8
Age + sex: 36-47 mo.f	1554.1	1549	0.6 (0.3; 1.4)	4.1 (3.1; 5.5)	1.5 (0.9; 2.4)	0.3 (0.1; 0.8)	1.02	2
Age + sex: 48-59 mo.f	1067.8	1060	0.5 (0.1; 1.6)	4.7 (3.4; 6.6)	1.0 (0.5; 2.0)	0.2 (0.0; 1.0)	1.01	1

GROUP	WEIGHTED N	UNWEIGHTED N	-3SD (95% CI)	-2SD (95% CI)	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES	Z-SCORE SD	OEDEMA_CASES
Age + sex: 00-05 mo.m	961.2	1050	2.0 (1.1; 3.7)	6.1 (4.4; 8.2)	7.6 (5.9; 9.7)	1.8 (1.0; 3.2)	1.37	0
Age + sex: 06-11 mo.m	889.9	917	3.0 (2.0; 4.4)	12.2 (10.0; 14.8)	2.1 (1.3; 3.6)	0.3 (0.1; 1.1)	1.27	2
Age + sex: 12-23 mo.m	1611.0	1643	4.3 (3.2; 5.6)	14.7 (12.7; 16.9)	1.1 (0.6; 2.0)	0.2 (0.0; 1.1)	1.17	8
Age + sex: 24-35 mo.m	1631.0	1605	2.0 (1.3; 3.1)	8.3 (6.8; 10.2)	1.1 (0.6; 2.0)	0.0 (0.0; 0.1)	1.09	7
Age + sex: 36-47 mo.m	1515.4	1529	1.0 (0.5; 1.9)	5.1 (3.9; 6.6)	1.7 (1.1; 2.8)	0.1 (0.0; 0.4)	1.07	3
Age + sex: 48-59 mo.m	1091.0	1063	1.0 (0.6; 1.8)	5.5 (4.0; 7.4)	1.4 (0.8; 2.7)	0.1 (0.0; 0.2)	1.04	1
Geographical region: 1	171.5	807	1.1 (0.6; 2.1)	8.1 (5.8; 11.1)	1.1 (0.6; 1.9)	0.5 (0.2; 1.3)	1.07	0
Geographical region: 2	2507.6	882	1.9 (1.2; 3.2)	8.3 (6.6; 10.3)	1.4 (0.8; 2.4)	0.3 (0.1; 1.0)	1.12	2
Geographical region: 3	971.1	927	2.4 (1.4; 3.9)	7.8 (6.1; 9.9)	1.6 (1.0; 2.7)	0.4 (0.2; 1.1)	1.15	4
Geographical region: 4	357.3	945	1.1 (0.6; 1.9)	5.7 (4.2; 7.7)	2.6 (1.9; 3.8)	0.8 (0.4; 1.7)	1.17	0
Geographical region: 5	228.9	973	0.7 (0.4; 1.4)	3.4 (2.2; 5.1)	3.5 (2.5; 4.9)	0.8 (0.4; 1.7)	1.11	1
Geographical region: 6	468.0	927	3.3 (2.3; 4.9)	10.4 (8.2; 13.0)	1.2 (0.6; 2.3)	0.4 (0.2; 1.1)	1.21	4

ANEXO 10: LISTA PROPUESTA PARA LA COMPROBACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS INFORMES ANTROPOMÉTRICOS

CRITERION	DESCRIPTION	YES	NO
Cover page	Survey title, dates of the survey, author		
Executive summary			
Introduction	Survey title and details: geographic area surveyed (areas excluded if any and why), description of the population: total population, population surveyed, type of population surveyed (residents, immigrants, refugees, displaced, etc.).		
	Contextual information: food security, nutrition, health situation or any other information likely to have an impact on the nutrition status of the population.		
	Objectives: population including age group surveyed.		
Survey objectives	Are the objectives stated clearly?		
Methodology	Sample size determination		
	Sampling frame details including whether any region, district, PSU or other area or population has been excluded from the first stage sample (and why).		
	Sampling design and procedure: full details about all sampling stages, especially the initial stage (i.e. selection criteria for PSUs), second stage (i.e. mapping and listing procedures) and last stage (i.e. selection of households and participants, etc.) and any additional step or stage applied in the survey (e.g. subsampling, etc). Include a definition of household and household member.		
	Questionnaire: procedures for translation and back translation, pre-testing if any, development and instructions for using the local events calendar, pre-testing if any, procedures for translation and back-translation, etc.		
	Measurements procedures		
	Case definitions and inclusion criteria		
	Training (content, number of days, number of trainees, testing in the field, etc.)		
	Standardization exercises		
	Field work procedures: data collection, number and composition of teams, period of data collection, procedures for call-backs when children absent or for re-measuring children, etc.		
	Equipment used and calibration procedures		
	Coordination and supervision process: checks for procedures in the field.		
	Data entry procedure		
	Data analysis plan: software (name, version and link if available), data cleaning, imputation factors		
Type of flags used.			

CRITERION	DESCRIPTION	YES	NO
Results	Total number of PSUs sampled versus PSUs areas completed (including reasons for non-completion)		
	Total number of sampled households		
	Breakdown of survey outcomes (e.g. completed, refused, including random and flagged re-measurements) for all sampled households		
	Total number of children under 5 who met the definition of household member in sampled households (and indicate if all children are eligible); if data are collected in a subsample, present the total number of eligible children in this subsample.		
	Total number of eligible children under 5 years old with weight measurement, number with length/height measurement and number with date of birth (at least month and year of birth)		
	Total number of eligible children under 5 years old selected for random remeasurements with weight measurement, length/height measurement and at least month and year of birth		
	Prevalence of different forms or malnutrition based on anthropometric indicators and recommended cut-offs (with confidence intervals)		
	Design effects observed		
	Mean z-score for each index		
	z-score Standard deviations		
	Standard errors (SE) for prevalence and mean z-score estimates		
	95% confidence intervals for prevalence and mean z-score estimates		
	Frequency distribution plots versus the reference distribution		
	Results presented by disaggregation categories: sex, age groups, urban/rural and subnational levels, wealth quintiles and mother's education (when available)		
	Weighted and unweighted total number of individuals (n) for each indicator		
Report on indicators for data quality	Number and percentage of cases excluded when applying fixed exclusion criteria based on WHO Child Growth Standards for each anthropometric index (should include the overall number and percentage of cases as well as for lowest and highest performing teams)		
	Missing data: number and stratification by age group and type of residence, number and percentage of children without height or weight measurements and/or at least month and year of birth		
	Digit heaping charts (mapping variable levels) including for length, height, weight and age		
	Distribution issues: z-score distributions by age group, sex and geographical region		

CRITERION	DESCRIPTION	YES	NO
Report on indicators for data quality	Percentage of date of birth information obtained from birth certificate, vaccination card, caretaker's recall or other source out of the total number of eligible children. Children lying down/standing up for measurement by age: % of children below 9 months standing, % of children over 30 months lying down, % mismatches for position measured versus recommended position		
	Mean, SD, median, min, max, absolute difference between the first and second measurement for the random cases		
	Percentage of random measurements within the maximum acceptable difference		
	Indicate other eventual data quality pitfalls and other survey limitations		
Discussion	Interpretation of nutritional status of children		
	Contextual factors of interest when interpreting results		
	Limitations		
	Discussion		
Conclusions	Conclusion present		
Annexes	Sample design details		
	Questionnaire		
	Local events calendar used		
	Map of area		
	Result of standardization exercises		
	Field check tables used		

ANEXO 12: CALCULADOR DEL ÍNDICE DE DISIMILITUD DE LAS CIFRAS FINALES

Index of dissimilarity calculator terminal digits

Calculation template for index of dissimilarity (unblended Myers index) for terminal digit of height or weight

Fill in all yellow cells using your survey data

Terminal digit	Frenquency of terminal digits		Ratio survey X_{is}	Ratio expected X_{ie}	Absolute difference $ X_{is} - X_{ie} $
	Survey findings (s)	Expected (e)			
0	100	10	0,10	0,10	0,00
1	100	10	0,10	0,10	0,00
2	100	10	0,10	0,10	0,00
3	100	10	0,10	0,10	0,00
4	100	10	0,10	0,10	0,00
5	100	10	0,10	0,10	0,00
6	100	10	0,10	0,10	0,00
7	100	10	0,10	0,10	0,00
8	100	10	0,10	0,10	0,00
9	100	10	0,10	0,10	0,00
Total	1000	100			0,00

Index	Formula	Output
Myers unblended	$0.5 * \sum X_{is} - X_{ie} $	0,00

Interpretation of output for example values

output interpretation

0,00	perfect distribution in line with expected - <i>minimum value possible</i>
0,10	10 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,15	15 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,30	30 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,50	50 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,67	67 per cent of the terminal digits from the survey would need to be redistributed to obtain a perfect distribution
0,90	all survey values on one terminal digit; 90 per cent would need to be redistributed to obtain a perfect distribution- <i>maximum value possible</i>

ANEXO 13: INSTRUMENTO DE LA DHS PARA PRUEBAS DE ESTANDARIZACIÓN DE LA MEDICIÓN DE LA TALLA

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	DHS Height standardization tool														
2															
3	Measurement of length/height (in cm)														
4															
5	Measurement round 1														
6	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10					
7	Expert														
8	Name A														
9	Name B														
10	Name C														
11	Name D														
12	Name E														
13	Name F														
14	Name G														
15	Name H														
16	Name I														
17	Name J														
18															
19															
20															
21	Measurement round 2														
22	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10					
23	Expert														
24	Name A														
25	Name B														
26	Name C														
27	Name D														
28	Name E														
29	Name F														
30	Name G														
31	Name H														
32	Name I														
33	Name J														
34															
35															
36															
37	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10					
38	Expert														
39	Mean														
40															
41	Difference in measurement 1 and 2														
42	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10				Precision	
43	Expert														
44	Name A														
45	Name B														
46	Name C														
47	Name D														
48	Name E														
49	Name F														
50	Name G														
51	Name H														
52	Name I														
53	Name J														
54															
55															
56	Precision														
57															
58	Difference in measurement from expert														
59	Child 1	Child 2	Child 3	Child 4	Child 5	Child 6	Child 7	Child 8	Child 9	Child 10				Accuracy	
60	Expert														
61	Name A														
62	Name B														
63	Name C														
64	Name D														
65	Name E														
66	Name F														

NOTAS AL FINAL

Hipervínculos a los recursos

Sección 1.1: Planificación

1. Conjunto de instrumentos de la encuesta MICS, apéndice A, plantilla para el cálculo del presupuesto (Budget calculation template) (<http://mics.unicef.org/tools>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
2. Conjunto de instrumentos de la encuesta MICS, plantilla para el plan de la encuesta (Survey Plan Template) (<http://mics.unicef.org/tools>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
3. Conjunto de instrumentos de la encuesta MICS, plantilla de la MICS para la elaboración de las listas y la estimación de la duración del trabajo sobre el terreno y la dotación de personal y los suministros necesarios (MICS Listing and Fieldwork Duration, Staff and Supply Estimates Template), 26 de mayo de 2017 (<http://mics.unicef.org/tools>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
4. Manual de organización de la DHS, 2012, entrevistas asistidas por computadora, página 19 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm10-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
5. Manual de organización de la DHS, 2012, calendario ilustrativo de actividades clave, página 8 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm10-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
6. UNICEF Procedure for ethical standards in research, evaluation, data collection and analysis, 2015. Este documento es una plantilla y es probable que requiera una adaptación específica (https://www.unicef.org/supply/files/ATTACHMENT_IV-UNICEF_Procedure_for_Ethical_Standards.PDF documento consultado el 25 de febrero de 2019)
7. Modelo de cuestionario para los trabajadores sobre el terreno en la DHS (<https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSQ7/DHS-7-Fieldworker-QRE-EN-13Feb2019-DHSQ7.pdf> documento consultado el 25 de febrero de 2019)
8. Encuesta nacional de examen de la salud y la nutrición (NHANES). Manual de procedimientos de antropometría, https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_11_12/Anthropometry_Procedures_Manual.pdf, documento consultado el 29 de marzo de 2019)

Sección 1.2: Muestreo

9. Relación de encuestas MICS (<http://mics.unicef.org/surveys>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
10. Buscador de encuestas DHS (<https://dhsprogram.com/what-we-do/survey-search.cfm> documento consultado el 25 de febrero de 2019)
11. Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS, sección 5.2 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm4-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
12. Diseño del muestreo en la NHANES (<https://www.cdc.gov/nchs/tutorials/NHANES/SurveyDesign/SampleDesign/intro.htm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
13. Instrumento de la OMS de monitoreo de las metas mundiales (<https://www.who.int/nutrition/trackingtool/en/>, documento consultado el 4 de marzo de 2019)
14. Hoja Excel para el seguimiento de las tendencias y metas de los indicadores antropométricos infantiles (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex11.xlsx>, documento consultado el 4 de marzo de 2019)
15. Guía de muestreo de FANTA, calculadora para el muestreo en encuestas de población, hoja Excel (<https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FTF-PBS-Sample-Size-Calculator-Protected-Apr2018.xlsx>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
16. Plantilla de la encuesta MICS para el cálculo del tamaño de la muestra (MICS Sample Size calculation template), mayo de 2017 (<http://mics.unicef.org/tools?round=mics6>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
17. Tamaños de muestra óptimos para el muestreo por conglomerados en dos etapas en encuestas demográficas y de salud (<https://www.dhsprogram.com/publications/publication-wp30-working-papers.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
18. Ejemplo de hoja de Measure Evaluation para el cálculo de ponderaciones (<https://www.measureevaluation.org/resources/training/capacity-building-resources/hiv-english/session-9-surveys-and-sampling/Weight%20calculation%20example.xls/view>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

19. Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS (https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
20. Plantilla de la MICS para la selección aleatoria sistemática de hogares (MICS Systematic Random Selection of Households Template), diciembre de 2017 (<http://mics.unicef.org/tools#survey-design>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
21. Manual de la MICS para la elaboración de mapas y listas de hogares (MICS Manual for Mapping and Household Listing) (<http://mics.unicef.org/tools?round=mics5#survey-design>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
22. Instrucciones a los encuestadores de la DHS, obtención de datos *de facto* y *de jure*, páginas 27-32 (<https://www.dhsprogram.com/publications/publication-DHSM1-DHS-Questionnaires-and-Manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
23. Instrucciones a los supervisores y editores de la MICS, *de jure*, páginas 6-15 (<http://mics.unicef.org/files?job=W-1siZilsjlwMTUvMDYvMDYvNTYvNTAvOTMxL0VvZ2xpc2hfTUJDU19JbnN0cnVjdGlvbnNfZm9yX1N1cGVydmlzb3JzX2FuZF9FZGI0b3JzXzlwMTQwMzlxLmRvY3giXV0&sha=4560dcc53435bfb3>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
24. Instrucciones a los encuestadores de la MICS, *de jure*, páginas 16-21 (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsjlwMTcvMDcvMTkvMjAvNDcvMTMvNDY4L01JQ1M2X0luc3RydWN0aW9uc19mb3JfSW50ZXJ2aWV3ZXJzXzlwMTcwNzE5LmRvY3giXV0&sha=667ed1ad05dfc60d>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
25. Instrucciones a los encuestadores de la MICS, páginas 5-7 y 16-21 (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsjlwMTcvMDcvMTkvMjAvNDcvMTMvNDY4L01JQ1M2X0luc3RydWN0aW9uc19mb3JfSW50ZXJ2aWV3ZXJzXzlwMTcwNzE5LmRvY3giXV0&sha=667ed1ad05dfc60d>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
26. Instrucciones a los encuestadores de la MICS, páginas 8-25 (<https://www.dhsprogram.com/publications/publication-DHSM1-DHS-Questionnaires-and-Manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
27. Manual de procedimientos para encuestadores de la encuesta NHANES de 2013, páginas 1-7 a 1-9 y 3-1 a 3-21 (https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/2013-2014/manuals/intrvwr_proc_manual.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
28. Informes de encuestas MICS en diferentes países (<http://mics.unicef.org/surveys>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
29. Plan de tabulación de la MICS para las características de la muestra y la encuesta (<http://54.92.12.252/files?job=W-1siZilsjlwMTUvMDYvMDYvMDYvNTYvNTAvOTMxL0VvZ2xpc2hfTUJDUzVfQ29tcGxldGVfVGFidWxhdGlvbl90bGFuXzlwMTUwNjAxLnpccCJdXQ&sha=a5566153f57a7297>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
30. Manual de muestreo y elaboración de listas de hogares de la DHS, capítulo 5 (https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
31. Plantilla de la MICS para el cálculo de las ponderaciones muestrales (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsjlwMTcvMDkvMjEvMjEvMDgvMDgvMjkyL01JQ1NfU2FtcGxIX1dlaWdodF9DYWxjdWxhdGlvbl9UZW1wbG-F0ZV8yMDE3MDkyMS54bHN4Il1d&sha=731aae2c9d017044>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
32. United Nations Statistics Division. Designing household survey samples: Practical guidelines. New York 2005 (<https://unstats.un.org/unsd/demographic/sources/surveys/Handbook23June05.pdf>, accessed 4 March 2019)

Sección 1.3: Elaboración de los cuestionarios

33. Directrices para la adecuación de los cuestionarios de la MICS (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsjlwMTcvMDkvMTkvMTUvMDQvNTUvOS9HdWlkZWxpbmVzX2Zvc190aGVfQ3VzdG9taXNhdGlvbl9vZi9NSUNTNI9RdWVzdGlvbm5haXJlc18yMDE4MDkwNi5kb2N4Il1d&sha=6929bb7c1cb6e4d2>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
34. Manual de organización de la DHS de 2012, página 18 (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dh-sm10-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
35. Directrices para la estimación del mes y año de nacimiento en niños de corta edad, FIDA/FAO 2008 (https://www.unscn.org/web/archives_resources/files/Guidelines_for_estimating_the_month_463.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
36. Manual de la encuesta MICS, Instrucciones para los encuestadores (<http://mics.unicef.org/files?job=W1siZilsjlwMTcvMDcvMTkvMjAvNDcvMTMvNDY4L01JQ1M2X0luc3RydWN0aW9uc19mb3JfSW50ZXJ2aWV3ZXJzXzlwMTcwNzE5LmRvY3giXV0&sha=667ed1ad05dfc60d>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)
37. Manual para el encuestador de la DHS (<https://dhsprogram.com/publications/publication-dhsm1-dhs-questionnaires-and-manuals.cfm>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

Sección 1.4: Capacitación y estandarización

38. Instrumento de la DHS para las pruebas de estandarización de la medición de la talla (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex13.xlsx>, documento consultado el 4 de marzo de 2019)

Sección 1.5: Instrumental

39. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). Anthropometry Procedures Manual, https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_11_12/Anthropometry_Procedures_Manual.pdf, accessed 29 March 2019)

40. Especificaciones del UNICEF para balanzas para madre y niño (https://www.unicef.org/supply/files/UNICEF_S0141021_Mother_Child_Scale_Specification_v2.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

Sección 2.2: Entrevista y mediciones

41. Guía sobre antropometría del proyecto FANTA, página 170, páginas 174-177 (<https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

42. Guía sobre antropometría del proyecto FANTA, páginas 181-183 (<https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

43. Guía sobre antropometría del proyecto FANTA, páginas 184-187 (<https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

44. Curso de la OMS de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño, módulo B, página 25: «Cuidados del equipo de medición» (https://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf?ua=1/ "#page=32, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

Sección 3.1: Evaluación de la calidad de los datos

45. Analizador de encuestas Anthro de la OMS (<https://whonutrition.shinyapps.io/anthro>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

46. Index of dissimilarity calculator for terminal digits (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex12.xlsx>, accessed 4 March 2019)

Sección 3.2: Análisis de los datos

47. Macros disponibles en <http://www.who.int/childgrowth/software/es> (documento consultado el 25 de febrero de 2019). La Macro Stata desarrollada por Unicef puede pedirse via email a data@unicef.org. Téngase en cuenta que las macros de los programas SAS y SPSS no calculan los intervalos de confianza de las estimaciones para diseños de muestreo complejos; actualización en desarrollo en el momento de la publicación.

48. Manual de la OMS del programa Anthro de 2005 para computadoras personales, página 41 (http://www.who.int/childgrowth/software/WHOAnthro2005_PC_Manual.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

49. Manual de muestreo de la DHS, página 4 (https://dhsprogram.com/pubs/pdf/DHSM4/DHS6_Sampling_Manual_Sept2012_DHSM4.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

50. Analizador de encuestas Anthro de la OMS (WHO Anthro Analyser): guía rápida. Disponible en <https://www.who.int/nutgrowthdb/about/anthro-survey-analyser-quickguide.pdf>, documento consultado el 15 de marzo de 2019)

Sección 3.3: Interpretación de los datos

51. Instrumento de la OMS para el monitoreo de las metas mundiales de nutrición (<https://www.who.int/nutrition/trackintool/en/>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

52. Hoja Excel para el seguimiento de las tendencias y metas de los indicadores antropométricos infantiles (<http://www.who.int/nutrition/publications/anthropometry-data-quality-report-annex11.xlsx>, documento consultado el 4 de marzo de 2019)

Sección 3.4: Informe armonizado y publicación de datos recomendada

53. Véase el ejemplo de informe de la DHS sobre el diseño de la muestra (<https://dhsprogram.com/pubs/pdf/AR3/AR3.pdf>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

54. Guía para la protección de datos <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/>.

55. Instrumento para el archivo y la difusión (<http://www.ihsn.org/archiving>, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

56. Política de acceso libre a los datos de la USAID de 2014 (https://www.fsnnetwork.org/sites/default/files/open_data_policy_compliance_guide.pdf, documento consultado el 25 de febrero de 2019)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Septuagésimo periodo de sesiones. Puntos 15 y 116 del orden del día (https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (2) Decenio de las Naciones Unidas de Acción sobre la Nutrición (2016-2025). WHA69.8. Punto 12.1 del orden del día, 28 de mayo de 2016 (http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_R8-sp.pdf?ua=1, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (3) USAID. 2016. Anthropometric Data in Population-Based Surveys, informe de reunión, 14 y 15 de julio de 2015. Washington, DC: FHI 360/FANTA. La reunión, financiada por la USAID y organizada por el proyecto FANTA, se celebró en Washington DC en julio de 2015, y el informe se publicó en enero de 2016 (<http://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/USAID-Anthro-Meeting-Jan2016.pdf>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (4) Strengthening and implementing the nutrition monitoring and surveillance: lessons from the field. Proyecto de Aceleración de las Mejoras en materia de Nutrición (ANI) ejecutado por la OMS en 2013-2016 (http://www.who.int/nutrition/events/2017_monitoringandsurveillance_21to22march/en/, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (5) Organización Mundial de la Salud (2017). Marco global de vigilancia en nutrición: directrices operacionales para el seguimiento de los progresos hacia el logro de las metas para 2025. Organización Mundial de la Salud (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/272262>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (6) Daniel Muhinja, Sisay Sinamo, Lydia Ndungu y Cynthia Nyakwama (2016). Open Data Kit Software to conduct nutrition surveys: Field experiences from Northern Kenya. Field Exchange 53, noviembre de 2016. pág. 67 (www.enonline.net/fex/53/opendatakitsoftwarekenya, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (7) Anthony G. Turner. Sampling frames and master samples. Expert group Meeting to review the draft handbook on Designing of Household Sample Surveys. Secretaría de las Naciones Unidas, División de Estadística. ESA/STAT/AC.93/3, 3 de noviembre de 2003 (https://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/egm/sampling_1203/docs/no_3.pdf, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (8) Sindre Rolstad, John Adler, Anna Rydén. Response Burden and Questionnaire Length: Is Shorter Better? A Review and Meta-analysis. Value in health 14 (2011), 1101–1108 (<https://doi.org/10.1016/j.jval.2011.06.003>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (9) Prem K. Mony, Sumathi Swaminathan, Jayachitra K. Gajendran y Mario Vaz. Quality Assurance for Accuracy of Anthropometric Measurements in Clinical and Epidemiological Studies. Indian J Community Med. 2016 Apr-Jun; 41(2): 98–102. doi: 10.4103/0970-0218.173499 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799648/?report=printable#ref19>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (10) Mercedes de Onis. Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Grupo del estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento (EMPC) de la OMS. Acta Pædiatrica Suppl 450: 8-462006. DOI: 10.1111/j.1651-2227.2006.tb02374.x (http://www.who.int/childgrowth/standards/Reliability_anthro.pdf?ua=1, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (11) de Onis, M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food Nutr Bull 25(1 Suppl): S27-36; Grupo del estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento de la OMS (2006), DOI:10.1177/15648265040251S104 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15069917>; consultado el 26 de febrero de 2019)
- (12) Cogill, Bruce. Anthropometric Indicators Measurement Guide. Washington., Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development, 2003 (<https://www.k4health.org/sites/default/files/Anthropometric%20Indicators%20measurement.pdf>, consultado el 26 de febrero de 2019)
- (13) De Onis, Mercedes, Blössner, Monika y Organización Mundial de la Salud. Programa de Nutrición (1997). WHO global database on child growth and malnutrition / datos recopilados por Mercedes de Onis y Monika Blössner. Ginebra: Organización Mundial de la Salud (<https://www.who.int/nutgrowthdb/en/>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)

- (14) Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Organización Mundial de la Salud, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2018 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; Licencia de 2018: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en data.unicef.org/nutrition (<https://www.who.int/nutgrowthdb/estimates/en/>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (15) Martinez-Bakker M, Bakker KM, King AA, Rohani P. 2014 Human birth seasonality: latitudinal gradient and interplay with childhood disease dynamics. *Proc. R. Soc. B* 281: DOI 20132438. (<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.2438>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (16) David S Freedman, Hannah G Lawman, Liping Pan, Asheley C Skinner, David B Allison, Lisa McGuire, Heidi M Blanck The prevalence and validity of high, biologically implausible values of weight, height and BMI among 8.8 million children. *Obesity* (Silver Spring). 2016 May; 24(5): 1132–1139. DOI: 10.1002/oby.21446 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4846478/> documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (17) OMS Anthro (versión 3.2.2, enero de 2011) y macros: Programa informático para evaluar el crecimiento y el desarrollo de los niños del mundo. Ginebra: OMS, 2010 (<http://www.who.int/childgrowth/software/es/>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (18) Comité de Expertos de la OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos de la OMS, núm. 854. 1995:217–250 (https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (19) NCHS growth curves for children, birth-18 years, United States. Departamento de Educación, Salud y Protección Social de los Estados Unidos (<https://apps.DEic.mil/DEic/tr/fulltext/u2/a433981.pdf>, documento consultado el 6 de marzo de 2019)
- (20) Anthro software to calculate anthropometry version1.02, OMS, CDC 1999 (ftp://ftp.cdc.gov/pub/software/ANTHRO/anth_doc.PDF, documento consultado el 6 de marzo de 2019)
- (21) Grupo del estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. OMS, Ginebra, 2006 (http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf?ua=1, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (22) de Onis et al. The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, planning, and implementation. *Food Nutr Bull* 2004;25(supplement 1): S3-S84 (<http://www.who.int/childgrowth/mgrs/fnu>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (23) Resolución WHA63.23: Nutrición del lactante y del niño pequeño. En la 63.ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 17-21 de mayo de 2010. Resoluciones y decisiones, anexos. Ginebra, Organización Mundial de la Salud; 2010 (https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63-REC1/A63_REC1-sp.pdf, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (24) Sonya Crowe, Andrew Seal, Carlos Grijalva-Eternod, Marko Kerac. Effect of nutrition survey 'cleaning criteria' on estimates of malnutrition prevalence and disease burden: secondary data analysis. *PeerJ*. 2014; 2: e380. DOI: 10.7717/peerj.380 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4034601/>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (25) Borghi E, de Onis M, Garza C, Van den Broeck J, Frongillo EA, Grummer-Strawn L, Van Buuren S, Pan H, Molinari L, Martorell R, Onyango AW, Martines JC, para el Grupo del estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento. Construction of the World Health Organization child growth standards. Selection of methods for attained growth curves. *Stat Med* 2006;25(2):247-65. DOI:10.1002/sim.2227 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16143968>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (26) de Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K, De-Regil LM, Thuita F, Heidkamp R, Krasevec J, Hayashi C, Flores-Ayala R. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years, *Public Health Nutrition*, 2019 Jan;22(1):175-179. doi: 10.1017/S1368980018002434 (<http://www.who.int/nutrition/team/prevalence-thresholds-wasting-overweight-stunting-children-paper.pdf>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (27) Global Nutrition Report 2017 (<https://globalnutritionreport.org/reports/2017-global-nutrition-report/>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)
- (28) Lancet series 2008 (<https://www.thelancet.com/series/maternal-and-child-undernutrition>, documento consultado el 26 de febrero de 2019) y 2013 (<https://www.thelancet.com/series/maternal-and-child-nutrition?code=lancet-site>, documento consultado el 26 de febrero de 2019)



Para más información, sírvase ponerse en contacto con:
Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo
Organización Mundial de la Salud
Avenue Appia 20, CH-1211 Geneva 27, Suiza
Fax: +41 22 791 4156
Email: nutrition@who.int
www.who.int/nutrition



ISBN 978-92-4-351555-7

