

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



T E S I S

Velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 - 2020

Para optar el título profesional de:

Médico Cirujano

Autor :

Bach. Dennis Roy BERROSPI CARBAJAL

Asesor:

Dr. Marco Aurelio SALVATIERRA CELIS

Cerro de Pasco – Perú – 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



T E S I S

Velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 - 2020.

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dra. Nancy Beatriz RODRIGUEZ MEZA
PRESIDENTE

Mg. Elsa INCHE ARCE
MIEMBRO

Mg. Ana Cecilia PASCUAL SERNA
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Medicina Humana
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 013-2023

La Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

BERROSPI CARBAJAL, Dennis Roy

Escuela de Formación Profesional

MEDICINA HUMANA

Tipo de trabajo:

TESIS

Título del trabajo

Velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 - 2020.

Asesor:

Dr. SALVATIERRA CELIS, Marco Aurelio

Índice de Similitud: **5 %**

Calificativo

APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 15 de diciembre de 2023.



Dr. Sanyorel P. P. COSME
JEFE DE UNIDAD

Sello y Firma del Responsable
de la UI

DEDICATORIA

A Dios. A mi padre Apolinario Berrospi Gómez y mi madre Nola Carbajal Aguilar por brindarme su amor y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida. A mis hermanos, Jhimy, Jesica y Pol, por el apoyo constante y a mi tía Jovana Carbajal Aguilar por ser siempre mi segunda madre.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por mi formación profesional.

A mi asesor por el apoyo para concretar este trabajo de investigación.

A los maestros que durante la carrera forjaron en mi la vocación de servir.

A mis amigos y familiares por la motivación brindada.

A mis colegas y amigos Christian Álvarez y Julio Charri por su amistad sin igual.

RESUMEN

Objetivo General: Determinar la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020. **Materiales y métodos:** Se realizó investigación de tipo aplicada de nivel correlacional, método descriptivo no experimental de corte transversal basado en los datos del ENDES del Perú del periodo 2019 – 2020. **Resultados:** La población estuvo compuesta por 1196 sujetos divididos en región Lima (83.8%) y región Pasco (16.2%), respecto a la proporción del tamaño al nacer, predomina la categoría mediano o normal alrededor de 40% para ambas regiones, se destaca que la categoría “pequeño” tiene una proporción significativa en la región Pasco (23.8%). Sobre la lactancia materna exclusiva, Pasco tiene una mayor proporción (80%) sobre Lima (52%). El peso para la edad y talla para la edad medidas en percentiles, mostraron una distribución uniforme. El peso al nacer es 370 gramos más a nivel del mar comparado con el peso al nacer en la gran altitud, esto es estadísticamente significativo. El peso para la edad en percentiles es diferente entre los sujetos que recibieron o no lactancia materna exclusiva y esto es estadísticamente significativo, esto no ocurre con la talla para la edad en percentiles. Los meses amamantamiento y meses de amenorrea no mostraron significancia estadística en el resultado del promedio del peso para la edad, solo se observó significancia estadística de los meses de amamantamiento y amenorrea en el promedio de la talla al nacer a los 6 meses. **Conclusiones:** Nacer en la altitud puede influir en el peso al nacer, así como el tamaño al nacer, en el estudio se apreció que en Pasco las madres refieren dar lactancia materna exclusiva en mayor proporción comparado con Lima, los meses de amamantamiento y amenorrea no parecen estar asociados al promedio de peso para la edad en percentiles, pero si parecen tener asociación significativa con la talla para la edad en percentiles a los 6 y 24 meses, sin embargo, se requiere realizar estudios analíticos de fuentes primarias.

Palabras Clave: Altitud, crecimiento y desarrollo, lactancia materna [DeCS - Bireme]

ABSTRACT

General Objective: Determine the growth speed associated with maternal and environmental factors in a high-altitude city versus a city at sea level according to ENDES 2019 – 2020. **Materials and methods:** Applied correlational level research was carried out, descriptive method not cross-sectional experimental based on data from the ENDES of Peru for the period 2019 – 2020. **Results:** The population was composed of 1196 subjects divided into the Lima region (83.8%) and the Pasco region (16.2%), regarding the proportion of size to birth, the medium or normal category predominates around 40% for both regions, it is highlighted that the “small” category has a significant proportion in the Pasco region (23.8%). Regarding exclusive breastfeeding, Pasco has a higher proportion (80%) than Lima (52%). Weight for age and height for age, measured in percentiles, showed a uniform distribution. Birth weight is 370 grams more at sea level compared to birth weight at high altitude, this is statistically significant. Weight for age in percentiles is different between subjects who received or did not receive exclusive breastfeeding and this is statistically significant, this does not occur with height for age in percentiles. The months of breastfeeding and months of amenorrhea did not show statistical significance in the result of the average weight for age, only statistical significance was observed for the months of breastfeeding and amenorrhea in the average height at birth at 6 months. **Conclusions:** Being born at altitude can influence birth weight, as well as birth size. In the study, it was observed that in Pasco mothers reported giving exclusive breastfeeding in a higher proportion compared to Lima, the months of breastfeeding and amenorrhea. They do not seem to be associated with the average weight for age in percentiles, but they do seem to have a significant association with height for age in percentiles at 6 and 24 months; however, analytical studies of primary sources are required.

Keywords: Altitude, growth and development, breastfeeding [DeCS - Bireme] [Mesh – Medline]

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo parte de la poca información y trabajos de investigación realizados a gran altitud, si hacemos una comparación existe una gran diferencia en la cantidad de investigaciones a nivel del mar. Es así que, el campo de la pediatría a gran altitud muestra esta deficiencia investigativa, pues en gran parte la literatura descrita hasta estos tiempos es en base a estudios realizados en el llano.

En este trabajo abordaremos a la velocidad de crecimiento en el lactante mayor y su asociación con factores maternos y ambientales, con la pretensión de dejar nuevos conocimientos de la pediatría a gran altitud con la finalidad de continuar con investigación a este nivel altitudinal, esperando contribuir a la comunidad científica.

Para conseguir nuestros objetivos utilizamos la información que brinda el estado peruano a través de su portal del Instituto Nacional de Estadística e Informática y hacer uso de los microdatos de la Encuesta Demográfica en Salud Familiar del periodo 2019 – 2020, con un tipo de investigación aplicada de nivel correlacional y método descriptivo no experimental de corte transversal que, a pesar de tener limitaciones por ser un estudio de datos secundarios, creemos que los resultados obtenidos nos acercarán a generar nueva evidencia.

EL AUTOR.

INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.	3
1.3. Formulación del problema.....	4
1.3.1. Problema general.....	4
1.3.2. Problemas específicos.....	4
1.4. Formulación de objetivos.	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Justificación de la investigación.	6
1.6. Limitaciones de la investigación.....	6

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	7
2.2. Bases teóricas – científicas.....	10
2.3. Definición de términos básicos.....	30
2.4. Formulación de hipótesis.	30
2.4.1. Hipótesis general.	30
2.4.2. Hipótesis específicas.....	31
2.5. Identificación de variables.....	31

2.6. Definición operacional de variables e indicadores	40
--	----

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.	42
3.2. Nivel de investigación.	42
3.3. Métodos de investigación.....	42
3.4. Diseño de investigación	42
3.5. Población y muestra.....	43
3.6. Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	43
3.7. Selección, validación y confiabilidad de instrumentos de investigación.....	44
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	44
3.9. Tratamiento estadístico	45
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica.....	45

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.	46
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	47
4.3. Prueba de hipótesis.	67
4.4. Discusión de resultados.	80

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de la población de estudio a nivel del mar (Lima) y la gran altitud (Pasco). (n=1196) †.....	47
Tabla 2. Tamaño al nacer de los sujetos de estudio según región.....	49
Tabla 3. Lactancia materna exclusiva de los sujetos de estudio según región.....	51
Tabla 4. Análisis descriptivo de la variable Altitud por región.....	52
Tabla 5. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable altitud por región.	54
Tabla 6. Análisis descriptivo de la variable Peso al nacer por región.....	55
Tabla 7. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable Peso al nacer por región.....	57
Tabla 8. Análisis descriptivo de la variable Peso para la edad (percentiles) por región.	59
Tabla 9. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable Peso para la edad (percentiles) por región.....	61
Tabla 10. Análisis descriptivo de la variable Talla para la edad (percentiles) por región.	63
Tabla 11. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable Talla para la edad (percentiles) por región.....	65
Tabla 12. Prueba de Igualdad de varianzas (Homocedasticidad) para la variable Peso al nacer por región.....	67
Tabla 13. Prueba de Hipótesis (Prueba t-student) para la variable Peso al nacer por región.....	68
Tabla 14. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Peso para la edad (percentiles) por región.....	69
Tabla 15. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Talla para la edad (percentiles) por región.....	70

Tabla 16. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Peso para la edad (percentiles) según Lactancia materna exclusiva.	71
Tabla 17. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Talla para la edad (percentiles) según Lactancia materna exclusiva.	72
Tabla 18. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (6 meses).....	73
Tabla 19. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (12 meses).....	74
Tabla 20. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (18 meses).....	74
Tabla 21. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (24 meses).....	75
Tabla 22. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (6 meses).....	77
Tabla 23. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (12 meses).....	77
Tabla 24. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (18 meses).....	78
Tabla 25. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (24 meses).....	78

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proporción de tamaño al nacer de los sujetos de estudio en Lima.....	49
Gráfico 2. Proporción de tamaño al nacer de los sujetos de estudio en Pasco.	50
Gráfico 3. Proporción de lactancia materna exclusiva de los sujetos de estudio según región.....	51
Gráfico 4. Histograma de la distribución de la variable Altitud por región.	52
Gráfico 5. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Altitud por región.....	53
Gráfico 6. Histograma de la distribución de la variable Peso al nacer por región	56
Gráfico 7. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Peso al nacer por región.....	56
Gráfico 8. Histograma de la distribución de la variable Peso para la edad (percentiles) por región.....	60
Gráfico 9. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Peso para la edad (percentiles) por región.	60
Gráfico 10. Histograma de la distribución de la variable Talla para la edad (percentiles) por región.....	64
Gráfico 11. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Talla para la edad (percentiles) por región.	64
Gráfico 12. Promedio del Peso para la edad (percentiles) de 1 hasta 24 meses de edad según región.	68
Gráfico 13. Promedio de la Talla para la edad (percentiles) de 1 hasta 24 meses de edad según región.	70
Gráfico 14. Niveles del Peso para la edad (percentiles) según Meses de amamantamiento y Meses de amenorrea a los 6, 12, 18 y 24 meses de edad.	73

Gráfico 15. Niveles de la Talla para la edad (percentiles) según Meses de amamantamiento y Meses de amenorrea a los 6, 12, 18 y 24 meses de edad.

..... 76

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La velocidad de crecimiento se refleja en una estatura final para cada individuo. Esta velocidad de crecimiento en el poblador de altura es diferente al de la costa (1). Para esto influyen múltiples factores como el componente genético, hormonales, ambientales, socioculturales, nivel de altitud, socio económicos y psicológicos (1–6), la antropometría es el fundamento del crecimiento y el desarrollo, esto en función de la edad y género del paciente (2). Teniendo el crecimiento en etapas iniciales de la vida su máxima rapidez y disminución gradualmente y llegando a estabilizarse en la vida adulta (5,6).

La altitud junto al fenómeno de hipoxia juega un papel muy importante para el desencadenamiento de múltiples acontecimientos tanto fisiológicos como fisiopatológicos, ocurriendo estos acontecimientos directamente proporcionales al ascenso altitudinal (3). La velocidad de crecimiento en la altitud se ve afectado ya que ocurre un pequeño retardo en el crecimiento físico lineal (1,3,7,8). El grado de conocimiento a nivel de la altitud todavía es escaso y poco explorada por lo que abre las puertas para realizar estudios en esta área del crecimiento relacionadas con el rendimiento físico y la salud (1). Pues lo ideal es que cada

población elabore sus propios parámetros de acuerdo a la etnia y geografía, dado que esto no es posible, se puede utilizar las tablas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (9,10)

El crecimiento en el niño consiste en el incremento de la masa corporal, remodelación morfológica y maduración funcional, estas características son las que lo diferencian de un adulto (11). Asimismo, el crecimiento se considera como un parámetro del estado de salud en edad pediátrica por lo que se evalúa en exámenes periódicos de los programas de salud (5,11). También permite evaluar la adaptación biológica en relación a los factores ambientales y genéticos, adaptación que se da tanto a nivel del mar como en la altitud (1).

Los estudios de referencia para estimar el crecimiento como los de la OMS y Centro Nacional de Estadística para la Salud (NCHS) (1,12), fueron elaborados con poblaciones habitantes a nivel del mar, por lo que las gráficas de las curvas que están estandarizadas no podrían utilizarse en pobladores habitantes de altitud cuando se evalúa el crecimiento físico (1).

Cabe mencionar que la población mundial que vive en la altitud superior a los 1500 msnm corresponde a un 6%, por lo que es necesario desarrollar estudios para este porcentaje considerable (1,13)

Aproximadamente el 33% de la población peruana habita en alturas sobre los 2000 msnm, que representaría a 7 481,973 habitantes (14). Asimismo un aproximado de 4 millones de habitantes viven entre los 3000 y 4000 msnm y 216,303 entre 4000 y 4500 msnm (15).

Actualmente la población total proyectada en el departamento de Pasco al 30 de junio del 2023 es de un total de 267, 425 habitantes, para la provincia de Pasco un total de 119, 495 habitantes, para la provincia de Daniel Alcides Carrión un total de 44, 905 habitantes y para la provincia de Oxapampa un total de 103,

025 habitantes. En cuanto a los distritos considerados de gran altitud que van de 3500 a 5800 msnm son los siguientes: Chaupimarca (4373 msnm) con una población total de 26, 234, Huayllay (4341 msnm) con una población total de 9, 041, Ninacaca (4172 msnm) con una población total de 4, 148, San Francisco de Asís de Yarusyacán (3785 msnm) con una población total de 2, 817, Simón Bolívar (4232 msnm) con una población total de 12, 279, Tielacayan (3543 msnm) con una población total de 2, 190, Tinyahuarco (4281 msnm) con una población total de 7, 480, Vicco (4128 msnm) con una población total de 4, 029, Yanacancha (4394 msnm) con una población total de 31, 054, Goyllarisquizga (4202 msnm) con una población total de 1, 238, San Pedro de Pillao (3648 msnm) con una población total de 1, 270, Santa Ana de Tusi (3786 msnm) con una población total de 24, 764 y Tapuc (3713 msnm) con una población total de 1, 840. Finalmente se tiene un aproximado de 128, 384 pobladores habitantes en gran altitud (16).

En los lactantes mayores, las magnitudes de los múltiples factores se reducen ya que pueden influir solo hasta el segundo año de vida, por lo que es de interés saber si hay diferencias cuando se compara con el nivel del mar.

1.2. Delimitación de la investigación

El presente estudio es de base secundaria mediante la Encuesta Demográfica de Salud Familiar del Perú (ENDES) en el periodo 2019 – 2020, se centra en analizar a los lactantes hasta los 24 meses de edad y la velocidad de crecimiento asociado a determinados factores maternos y ambientales, específicamente en una ciudad de gran altitud (Cerro de Pasco) comparada con otra ciudad del nivel del mar (Lima).

a. Delimitación Espacial.

La investigación se llevará a cabo con el análisis de dos departamentos del Perú, siendo Cerro de Pasco (gran altitud) y la ciudad de Lima (nivel del mar).

b. Delimitación Temporal.

El tiempo que se considero es de 2 años, 2019 y 2020, siendo los datos extraídos de la base de datos de la ENDES correspondientes a dichos años.

c. Delimitación del universo.

La población a estudiar en el siguiente trabajo de investigación corresponde a los niños y niñas hasta 24 meses de vida.

d. Delimitación de contenido.

Se incluyeron solamente a los lactantes mayores (nacidos hasta los 24 meses de vida). Según la ENDES en el periodo 2019 – 2020.

e. Delimitación Social.

Se incluyeron a todos los lactantes mayores sin considerar la clase social familiar a la que pertenecen.

f. Delimitación Cultural.

Se incluyeron a todos los lactantes mayores sin considerar la identidad cultural familiar.

g. Delimitación Económica.

Se incluyeron a todos los lactantes mayores sin considerar el factor económico familiar.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la velocidad de crecimiento en la gran altitud a comparación del nivel del mar, teniendo en cuenta el factor ambiental gran altitud, según ENDES 2019 - 2020?

- ¿Cuál es la relación entre la velocidad de crecimiento en la gran altitud a comparación del nivel del mar, teniendo en cuenta el factor materno **meses de amamantamiento** según ENDES 2019 - 2020?
- ¿Cuál es la relación entre la velocidad de crecimiento en la gran altitud a comparación del nivel del mar, teniendo en cuenta el factor materno **meses de amenorrea** según ENDES 2019 - 2020?
- ¿Cuál es la relación entre la velocidad de crecimiento en la gran altitud a comparación del nivel del mar, teniendo en cuenta el factor materno **lactancia materna exclusiva** según ENDES 2019 - 2020?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir el factor ambiental, **gran altitud** que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.
- Describir el factor materno, **meses de amamantamiento** que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.
- Describir el factor materno, **meses de amenorrea** que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.
- Describir el factor materno, **lactancia materna exclusiva** que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.

1.5. Justificación de la investigación

Teniendo en cuenta que la investigación científica en ciencias de la salud en la gran altitud es poco promovida y que por lo mismo los conocimientos sabidos a nivel del mar suelen ser diferentes en la gran altitud por tratarse de un contexto diferente, por lo que el presente estudio nos ayudará a evidenciar si hasta el segundo año de vida el factor ambiental y materno hace que exista o no variación en la velocidad de crecimiento comparado con el nivel del mar, el beneficio de este trabajo será una vez hecha la comparación conocer si la variación de la velocidad de crecimiento es diferente o no hasta los 24 meses de vida teniendo en cuenta los factores asociados de interés.

1.6. Limitaciones de la investigación

- **LIMITACIÓN METODOLÓGICA.**

“No establecen secuencia de acontecimientos (exposición – enfermedad o Evento de Interés), no útiles para estudiar enfermedades o Evento de Interés raros, no permiten establecer relación causal, no permiten establecer incidencia ni riesgo relativo, presentan potenciales sesgos (selección de la muestra y de recuerdo)” (17).

VARIABLES como tamaño de niño al nacer en esta base de datos es categórica, sería formidable que sea numérica, asimismo, la base de datos no clasifica a los sujetos de estudio por sexo, por lo que el análisis posterior será en base a la edad.

- **LIMITACIÓN TEORICA.**

No existen estudios de velocidad de crecimiento en niños hasta 24 meses de edad a gran altitud específicamente en Cerro de Pasco.

- **LIMITACIÓN DE RECURSOS.**

El presente trabajo es de pregrado y no cuenta con un presupuesto designado.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Título: Crecimiento físico de niños escolares a nivel del mar y a altitud moderada.

Diseño: Estudio descriptivo/comparativo, diseño ex post facto. **Resultados:** Los niños de ambos géneros y de todas las edades del nivel de mar presentaron mayor masa corporal a comparación de los niños de altitud moderada. No obstante, en cuanto a la estatura, no se vio diferencias significativas, presentando similar comportamiento de crecimiento desde los 6 hasta los 11 años.

Conclusiones: Los hallazgos encontrados sugieren que el grado de hipoxia en la altitud moderada no afectaría el crecimiento en estatura de niños escolares. En cuanto a los niños a nivel del mar presentaron sobrepeso y obesidad (3).

Título: Parámetros del crecimiento físico de niños que viven a moderada altitud.

Resultados: En este estudio se encontró valores similares en el peso corporal ($p > 0,005$) y valores inferiores en estatura ($p < 0,005$) en niños de ambos géneros en relación con la referencia del CDC. En el pliegue tricípital, se obtuvo valores relativamente similares en ambos géneros, al comparar con la referencia del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)-USA. Los valores de la circunferencia del brazo según percentiles fueron menores en ambos

géneros en comparación con la referencia NHANES-USA. **Conclusiones:** Los resultados sugieren atraso en el crecimiento que podría estar asociada con la altitud y con una pobre reserva de proteínas (4).

Título: Efectos de la altitud sobre el crecimiento físico en niños y adolescentes.

Resumen: Las poblaciones que habitan en altitudes elevadas presentaron un pequeño retardo en el crecimiento y un mayor diámetro y circunferencia del tórax que los habitantes del nivel del mar. Estas diferencias se atribuyeron al fenómeno de la presión barométrica respecto al nivel de mar, así como a factores socioeconómicos, nutricionales y ambientales. El propósito de este estudio fue dar a conocer los efectos que produce la altitud en el crecimiento físico. **Dado que no existen estudios estandarizados que evalúen el crecimiento físico en poblaciones en proceso de crecimiento**, se usan como referencia los estudios realizados sobre el nivel del mar. Por lo consiguiente, es necesario realizar estudios en poblaciones de altitud que utilicen muestras representativas y puedan ser aplicadas a dichos niveles de altitud (1).

Título: Crecimiento y desarrollo de los residentes de las alturas andinas.

Resumen: El crecimiento y el desarrollo en condiciones de hipoxia crónica como es el caso de los habitantes de las alturas andinas dan como resultado un patrón de crecimiento diferente en comparación a los habitantes de tierras bajas. El crecimiento a gran altitud da como resultado un pequeño retraso (de 1 a 4 cm) en el crecimiento lineal, y la mayor parte del retraso, si no todo, probablemente se establece en el **nacimiento** o poco después (7).

Título: Tamaño corporal, composición y presión arterial de los quechuas de las alturas de los Andes centrales peruanos (Huancavelica, 3680 m). **Resumen:** En este trabajo de investigación se estudiaron variables antropométricas y de composición corporal en una muestra de 77 adultos varones quechuas de los andes del Perú siendo específicamente la ciudad de Huancavelica ubicada a 3680 msnm. Los resultados fueron en cuanto al peso corporal, estos pobladores son

más bajos en comparación con otros grupos étnicos, a su vez en cuanto a las proporciones corporales el tronco es más largo en relación con las extremidades inferiores. Los espesores de los pliegues cutáneos están disminuidos, en cuanto al porcentaje de grasa los resultados que se obtuvieron fueron similares. Al hacer la comparación con otro estudio de Kirghiz a una altitud de 3.200 msnm, con los mismos métodos, se mostró valores más altos en la muestra peruana para todas las variables respecto al tejido adiposo, esto podría estar asociado al nivel altitudinal y ambiente hipóxico, finalmente en cuanto a los valores medios de presión arterial son muy bajos y no se encontró correlación con la edad (18).

Título: Salud infantil y vida a gran altura **Resumen:** En este estudio se recalca que la salud de los niños que nacen y viven a gran altitud está determinada por múltiples factores como la hipoxia constante a la que están expuestos, la ascendencia de la población y los determinantes sociales y culturales. La hipoxia hipobárica que se tienen a gran altitud hace que el suministro de oxígeno durante la gestación materna se vea disminuida dando como resultado un peso bajo al nacer. Asimismo, en este estudio se menciona los riesgos a los que los niños se enfrentan por vivir a gran altitud, como son hipoxemia, infección aguda de las vías respiratorias inferiores, hipertensión pulmonar sintomática a gran altitud, persistencia de conductos vasculares fetales y edema pulmonar de reentrada a gran altitud. Sin embargo, se menciona que la salud infantil ah de variar según el grupo poblacional esto debido a la adaptación genética, factores nutricionales, infecciones intercurrentes, exposición a contaminantes y toxinas, el nivel socioeconómico y acceso a los servicios de salud. Tener en cuenta que hacer seguimiento a estos riesgos ayudan a proteger la salud de los niños que habitan a gran altitud, así como ha de hacerse intervenciones para mejorar la salud y la supervivencia infantil (19).

Título: Crecimiento de los niños amamantados en el primer mes de vida.

Resumen: En este estudio se analizaron registros de recién nacidos a término,

normales con lactancia materna exclusiva hasta el primer mes de vida, en este trabajo de investigación se tomaron los datos de crecimiento ponderal de 148 recién nacidos de los cuales 75 eran mujeres y 73 varones que cumplieron los criterios de inclusión. Las curvas de crecimiento tuvieron como resultado la caída de peso con respecto al peso del nacimiento con un porcentaje promedio de 5% (error estándar 2%). La mediana para el tiempo de recuperación del peso al nacer fue de 8 días para ambos sexos. Las curvas de velocidad de incremento ponderal, luego del rápido incremento en los primeros días, muestran pequeñas oscilaciones a lo largo del primer mes (20).

2.2. Bases teóricas – científicas

La evaluación del crecimiento.

Crecimiento.

El crecimiento que podría definirse como la cinética de la materia viva que se desplaza en el tiempo y en el espacio, este se puede manifestar por un incremento, mantenimiento o disminución de la masa que conforma el organismo. El incremento de la masa puede manifestarse por hiperplasia celular, hipertrofia celular, acreción: donde aumenta la cantidad de tejido intercelular. Las manifestaciones clínicas son el aumento de estatura y peso, el crecimiento es un signo de salud de un niño, una expresión inadecuada del crecimiento señala la existencia de patología (5). Los niños tienen 3 fases de crecimiento: infantil, niñez y puberal. Estas fases son parecidas en niños y niñas, sin embargo, el momento y el lugar de crecimiento serán variables, particularmente durante la pubertad. En los primeros 24 meses de vida (fase de crecimiento infantil), el crecimiento lineal es muy rápido, pero se ve disminuido posteriormente, Durante la infancia, el crecimiento lineal tiene una velocidad relativamente constante (6). Para el crecimiento lineal la secreción normal de GH y la integridad funcional del sistema IGF son esenciales (21).

La antropometría es el fundamento del crecimiento y el desarrollo, esto en función de la edad y género del paciente (2).

El crecimiento se refleja en una estatura final para cada individuo, para esto influyen múltiples factores como el componente genético, nutricional, hormonales, ambientales, socioculturales, económicos y psicológicos (2,6), en lactantes mayores se analiza la longitud o talla en decúbito dorsal y, a partir de los dos años de edad, la medición de estatura o talla se realiza de pie (2).

Para una evaluación adecuada del crecimiento físico es necesario tomar en cuenta las medidas antropométricas, como estatura, peso corporal, circunferencias, pliegues cutáneos y diámetros óseos (1,5).

La talla resultante se plasma en parámetros ya establecidos, lo ideal es que cada población elabore sus propios parámetros de acuerdo con sus características étnicas y geográficas; dado que esto no es posible, se puede utilizar las tablas de la OMS para lactantes menores y mayores, o las norteamericanas del NCHS o las tablas de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) como patrón internacional para peso, talla, perímetro cefálico e índice de masa corporal; asimismo se pueden usar las tablas de Tanner White house para la velocidad de crecimiento (9,10).

En cuanto al peso, los recién nacidos a término pueden perder hasta el 10% de su peso al nacer en los primeros días de vida y normalmente recuperan su peso al nacer entre el día 10 y 14 (22).

Seguimiento del crecimiento.

El seguimiento del crecimiento infantil se realiza en los controles establecidos desde el nacimiento, para esto existen estándares como el de la OMS que se suele usar en nuestro medio, o el NCHS.

“Los estándares de la OMS proporcionan una mejor herramienta para monitorear la tasa de crecimiento rápida y cambiante en la primera infancia. Su adopción tendrá implicaciones importantes para la salud infantil” (23).

Los gráficos de la OMS monitorean el crecimiento infantil, estos usan un estándar universal para todos los niños que son menores de cinco años (23).

“Las prácticas actuales de seguimiento del crecimiento infantil se basan en 2 suposiciones: (a) que las medidas antropométricas y de desarrollo motor son los indicadores apropiados; y (b) que el crecimiento infantil puede evaluarse utilizando un único estándar universal aplicable en todo el mundo” (24).

Se sugiere adoptar un enfoque multidimensional del crecimiento infantil, donde implicaría la construcción de una matriz de crecimiento para la evaluación del crecimiento real (24). Pues con observaciones y mediciones a repetición con intervalos regulares de tipo y graficadas en curvas estandarizadas se puede evaluar el crecimiento físico (5).

A continuación se presenta las gráficas según la OMS (12).

Figura 1. Talla para la edad mujeres de 0 a 6 meses (Z-Score).

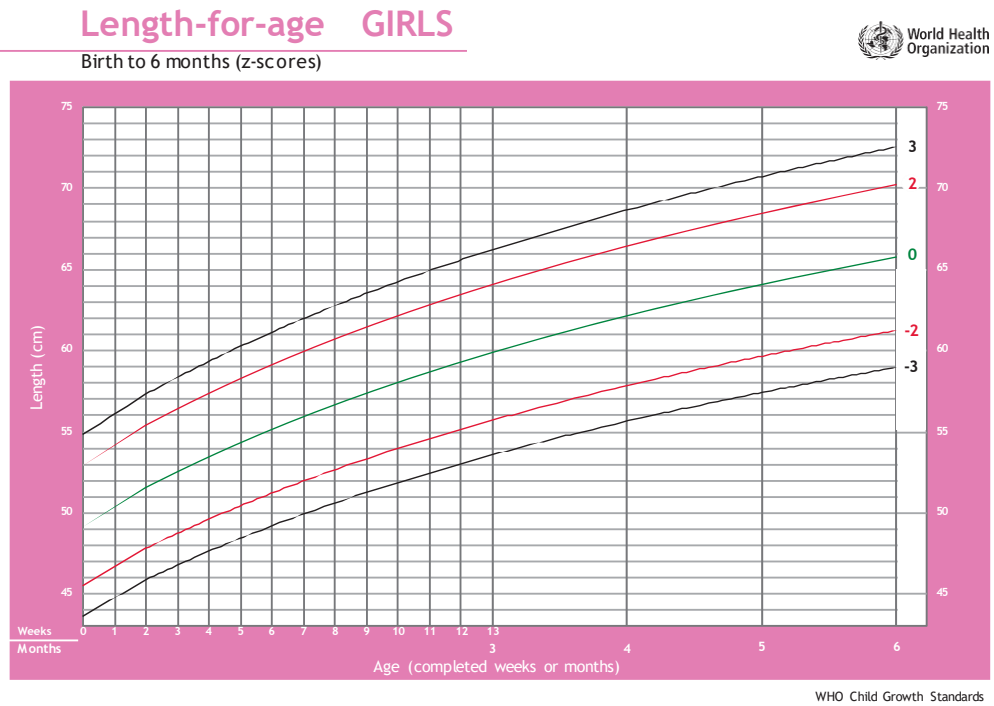


Figura 2. Talla para la edad mujeres de 0 meses a 2 años (z-score)

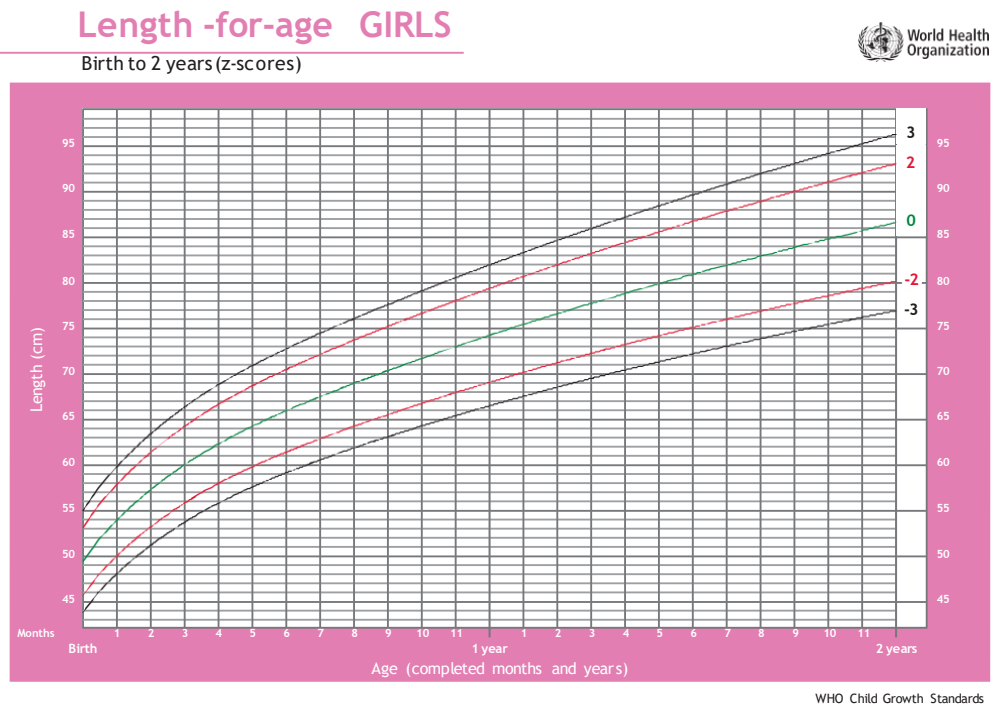


Figura 3. Talla para la edad mujeres de 6 meses a 2 años (z-score)

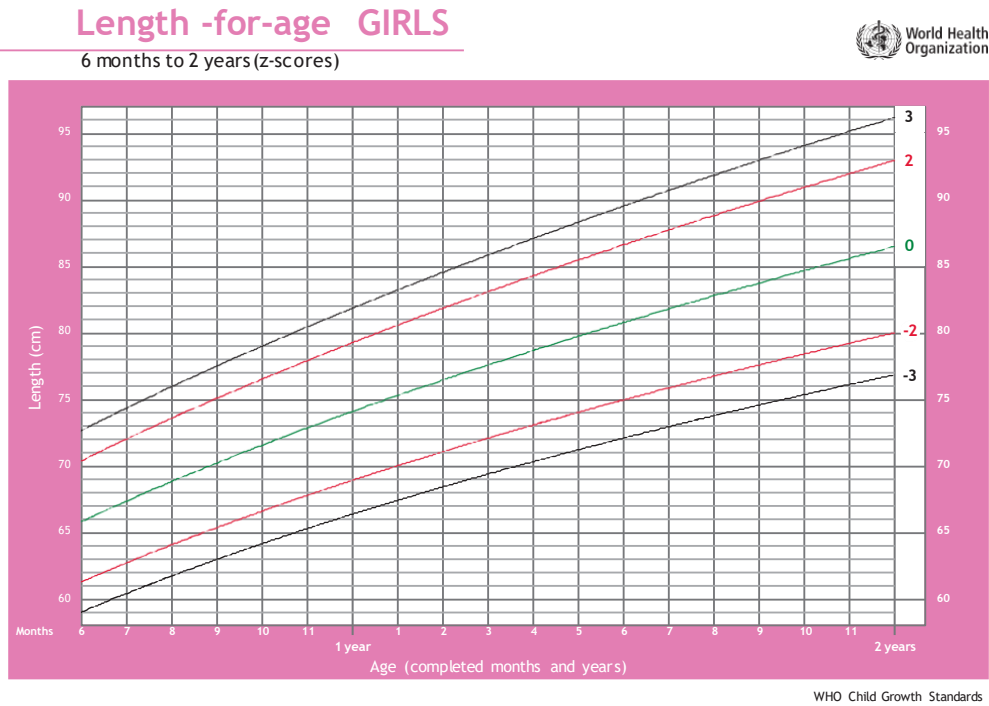


Figura 4. Talla para la edad varones de 0 meses a 6 meses (z-score)

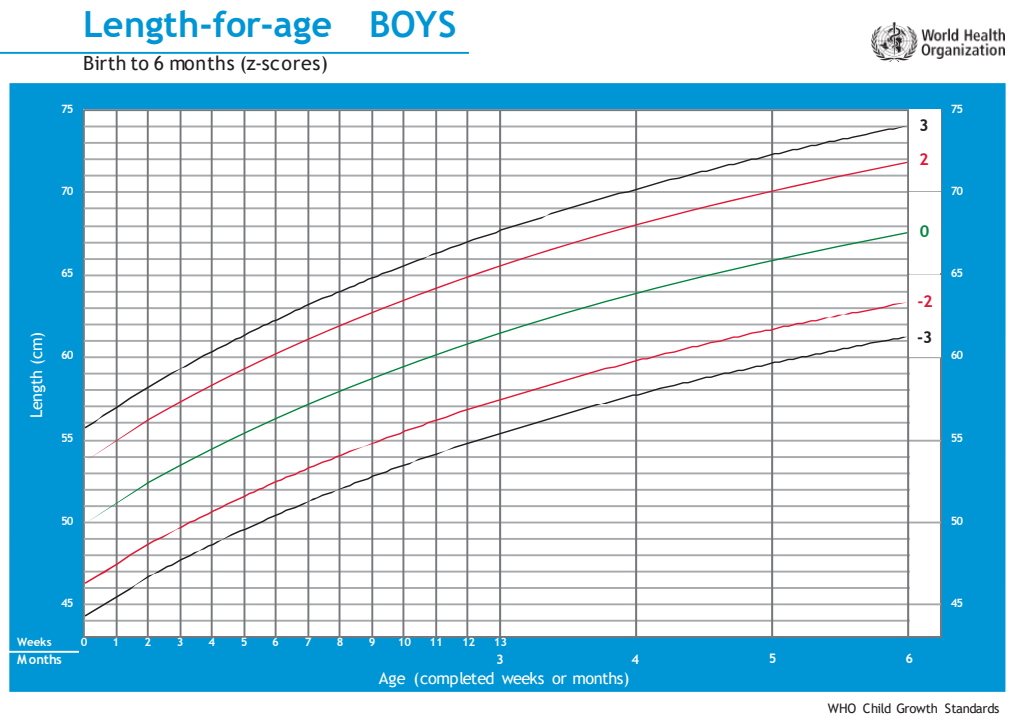


Figura 5. Talla para la edad varones de 0 meses a 2 años (z-score)

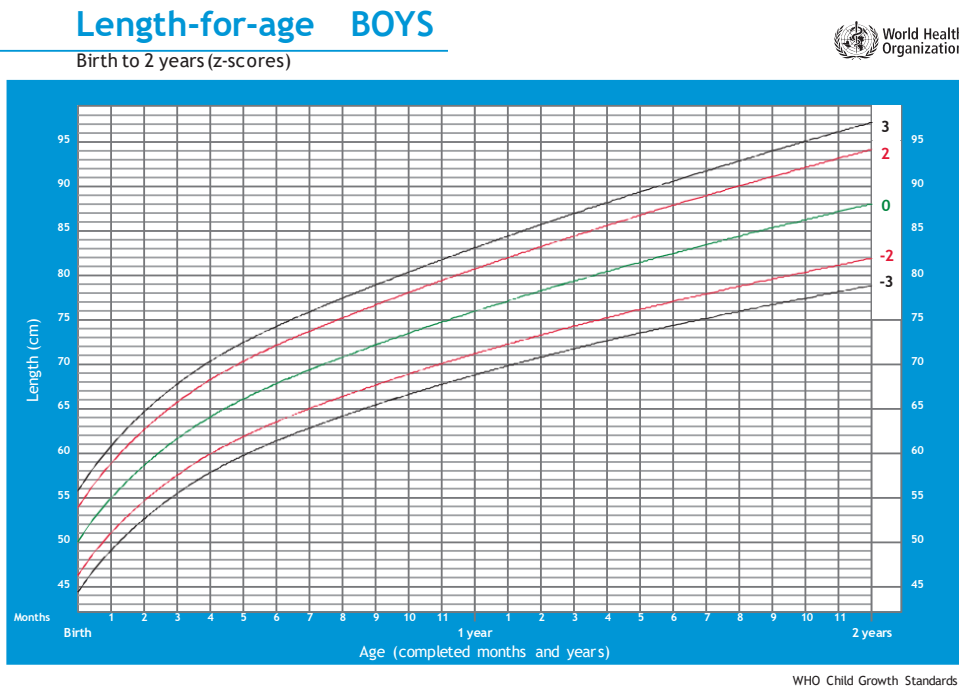


Figura 6. Talla para la edad varones de 6 meses a 2 años (z-score)

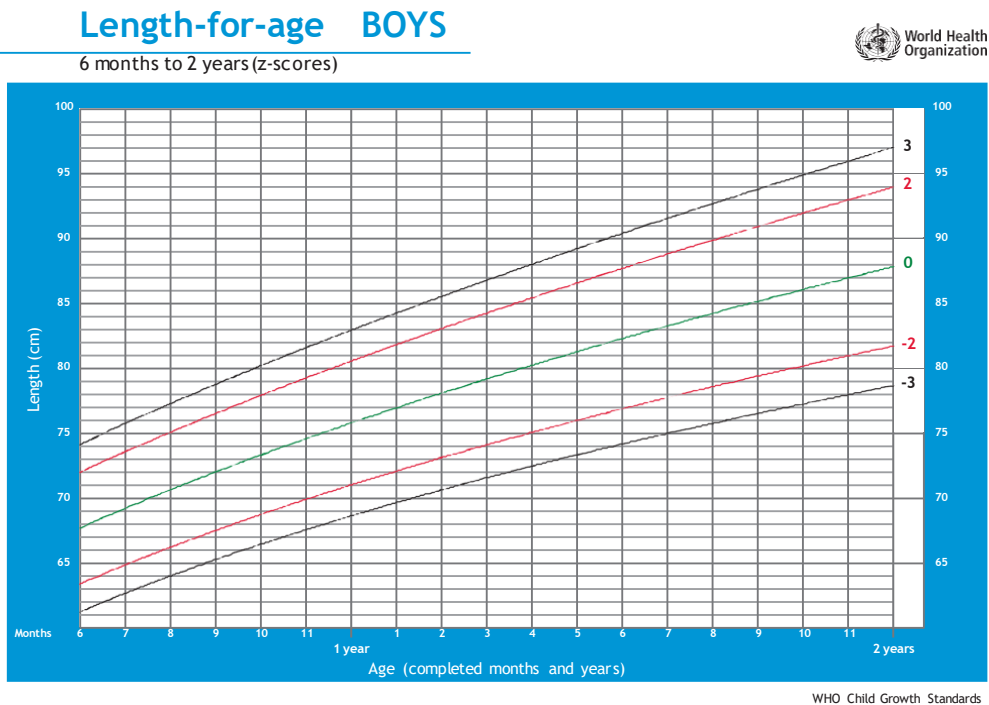


Figura 7. Talla para la edad mujeres de 0 meses a 6 meses (percentiles)

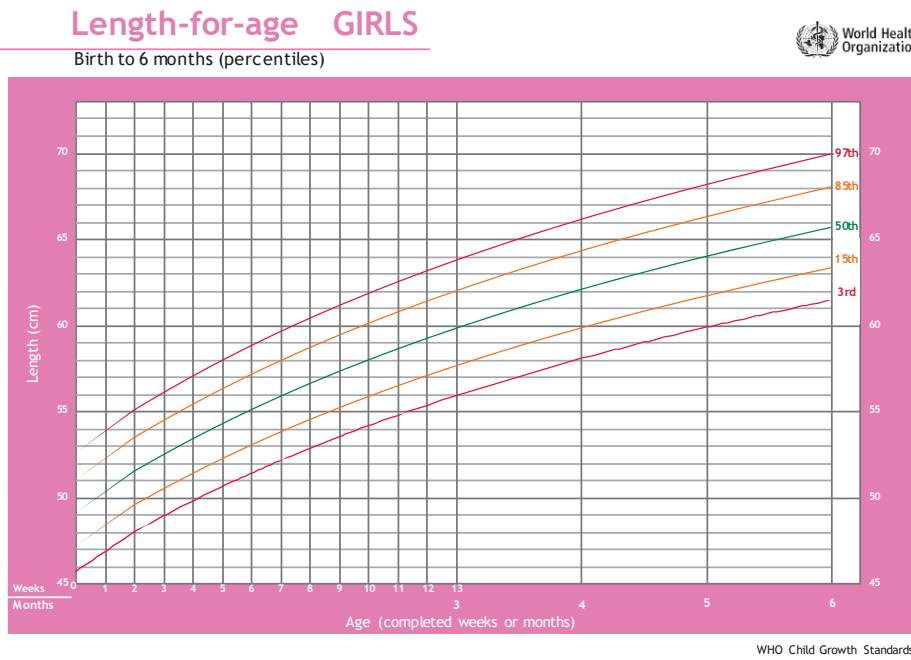


Figura 8. Talla para la edad mujeres de 0 meses a 2 años (percentiles)

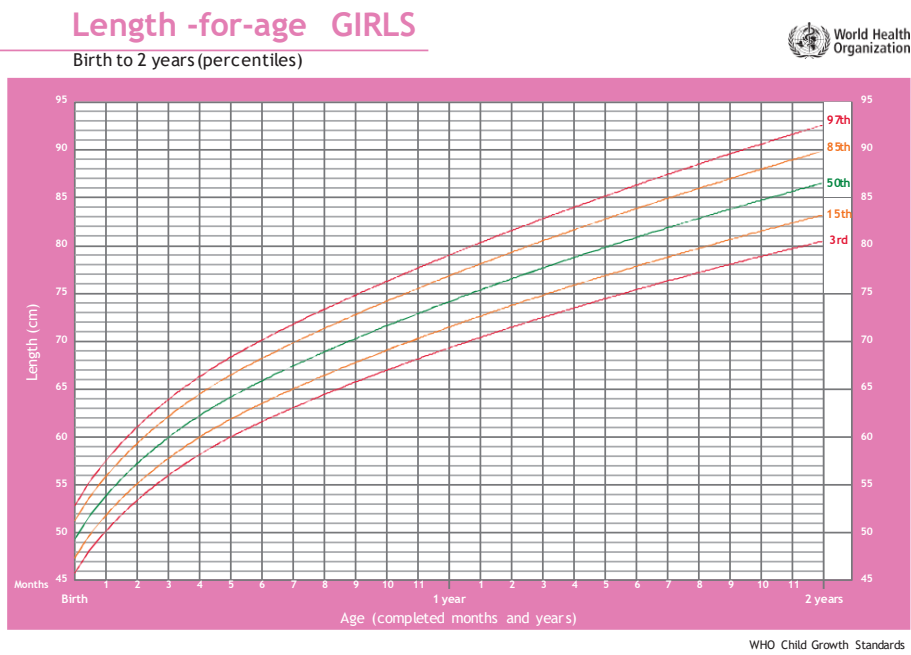


Figura 9. Talla para la edad mujeres de 6 meses a 2 años (percentiles)

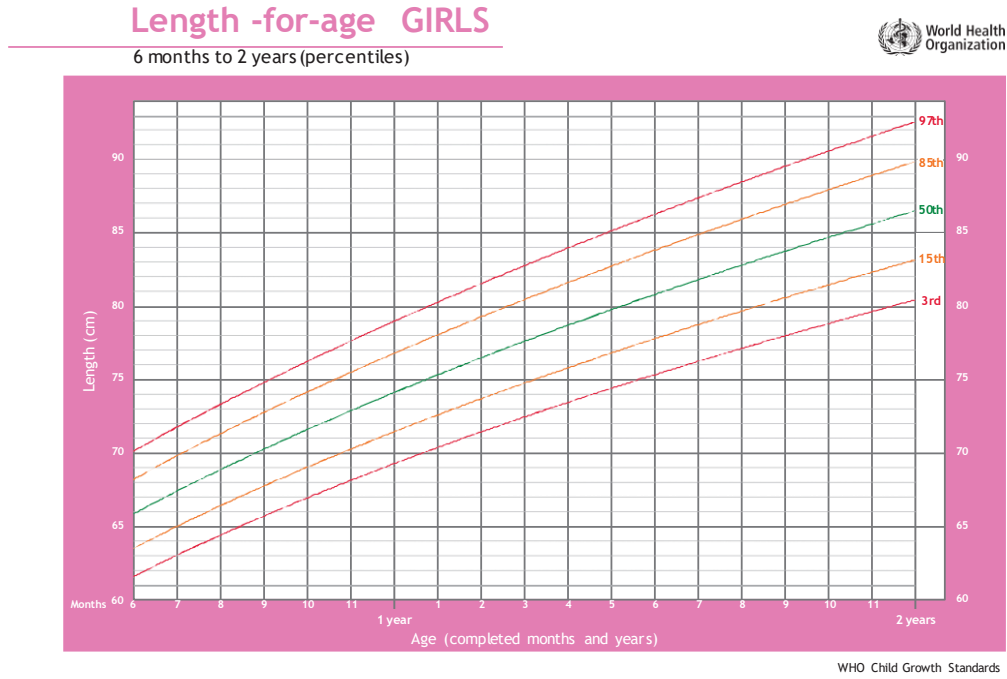


Figura 10. Talla para la edad varones de 0 meses a 6 meses (percentiles)

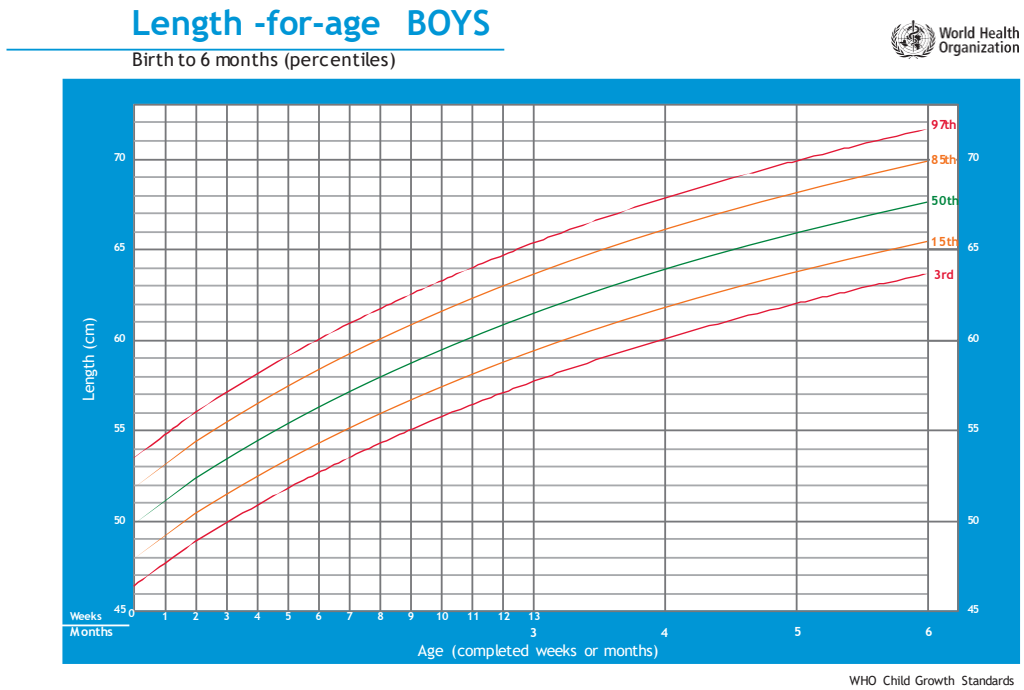


Figura 11. Talla para la edad varones de 0 meses a 2 años (percentiles)

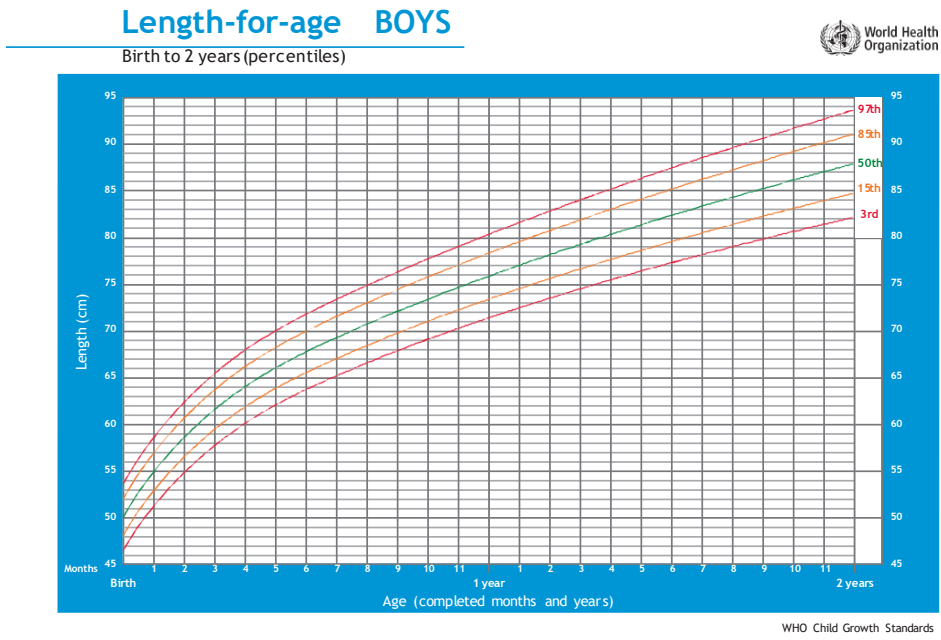


Figura 12. Talla para la edad varones de 6 meses a 2 años (percentiles)

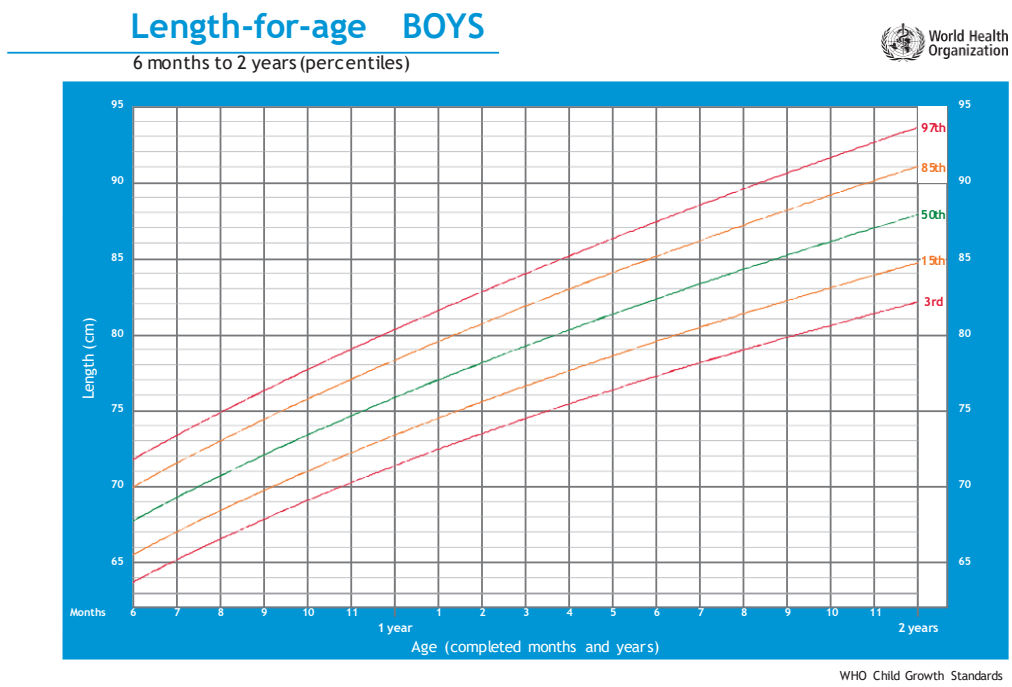


Figura 13. Peso para la edad mujeres de 0 meses a 6 meses (z-score)

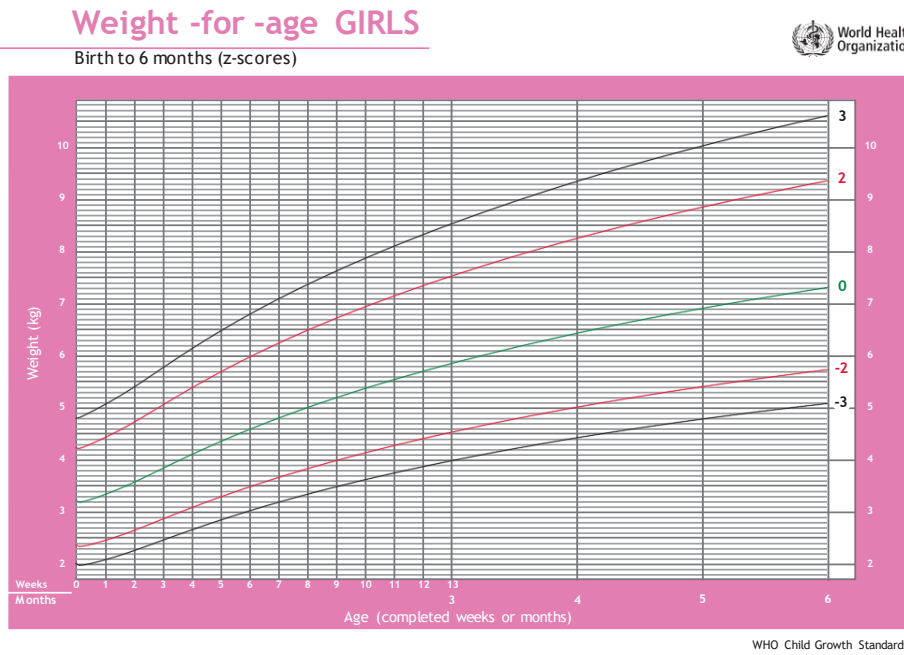


Figura 14. Peso para la edad mujeres de 0 meses a 2 años (z-score)

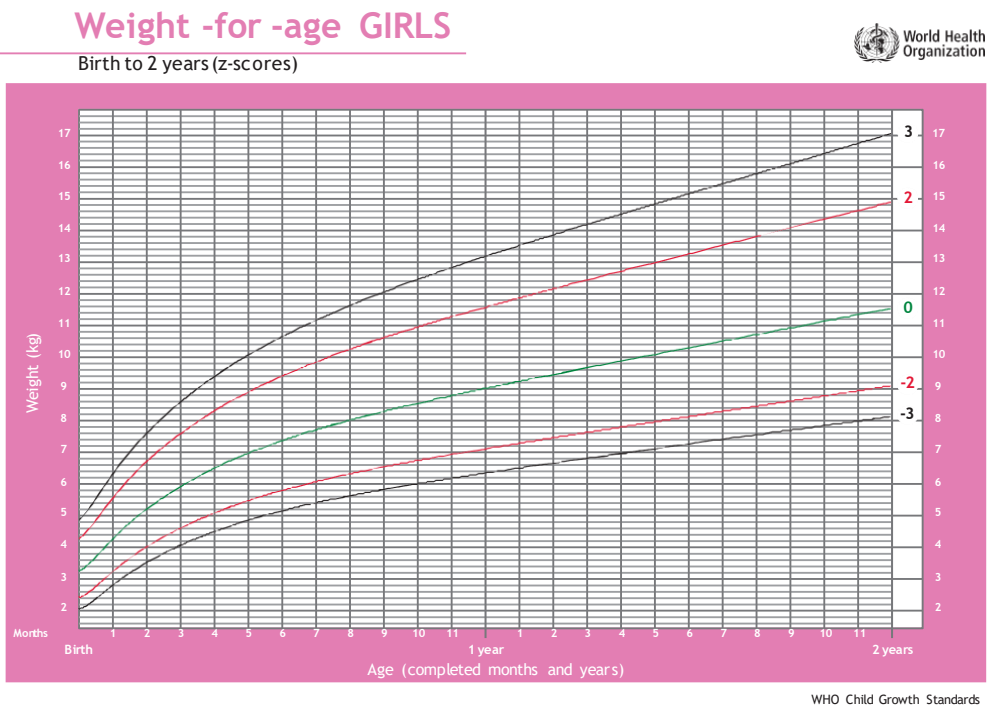


Figura 15. Peso para la edad mujeres de 6 meses a 2 años (z-score)

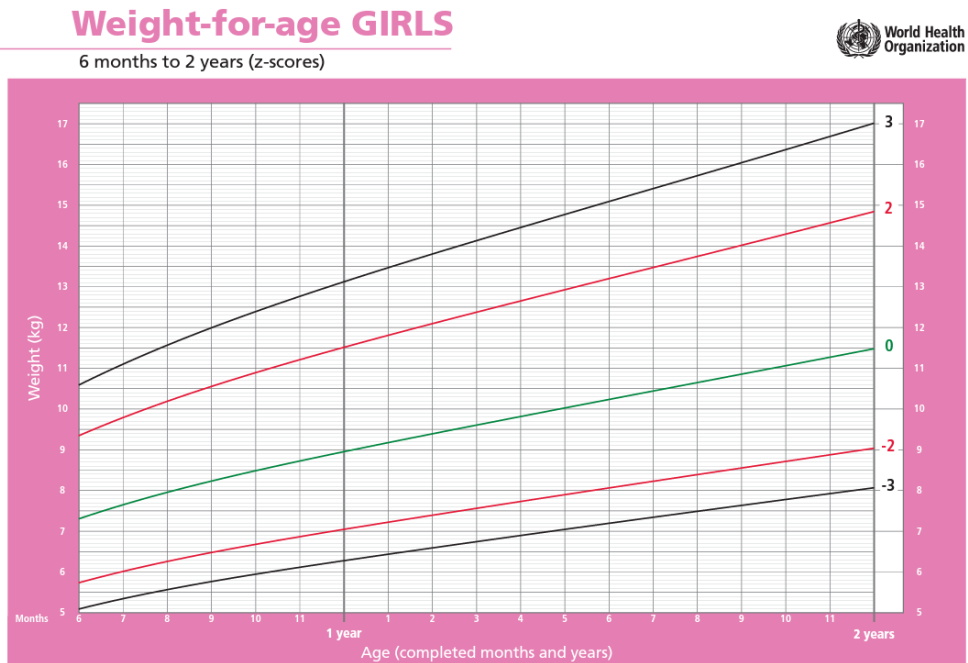


Figura 16. Peso para la edad varones de 0 meses a 6 meses (z-score)

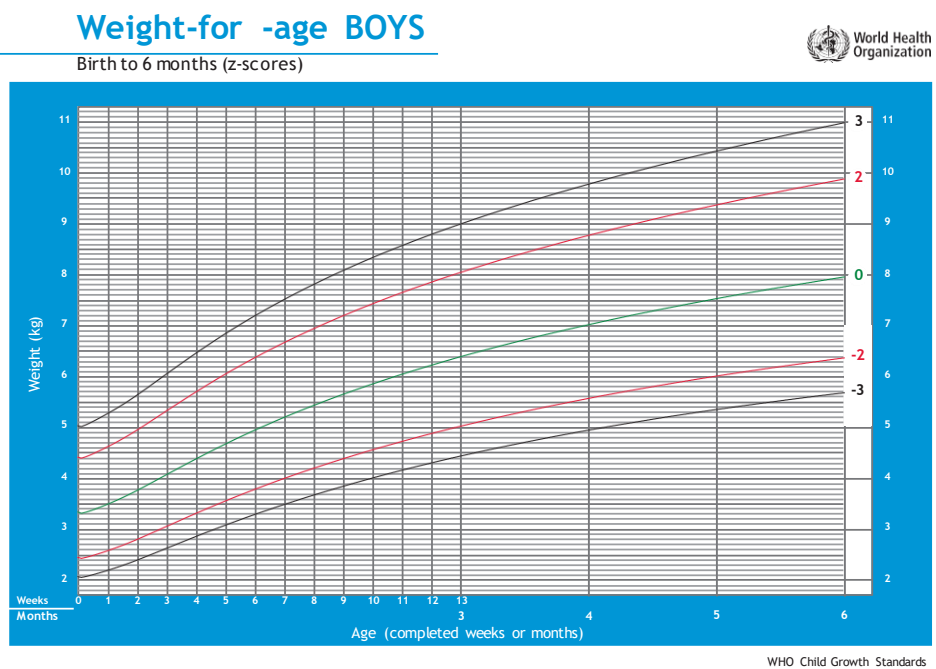
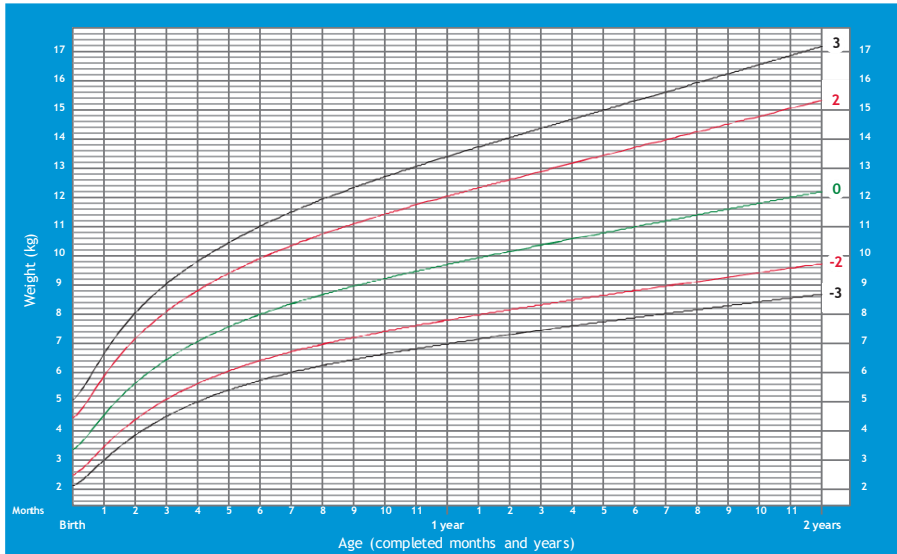


Figura 17. Peso para la edad varones de 0 meses a 2 años (z-score)

Weight-for -age BOYS

Birth to 2 years (z-scores)

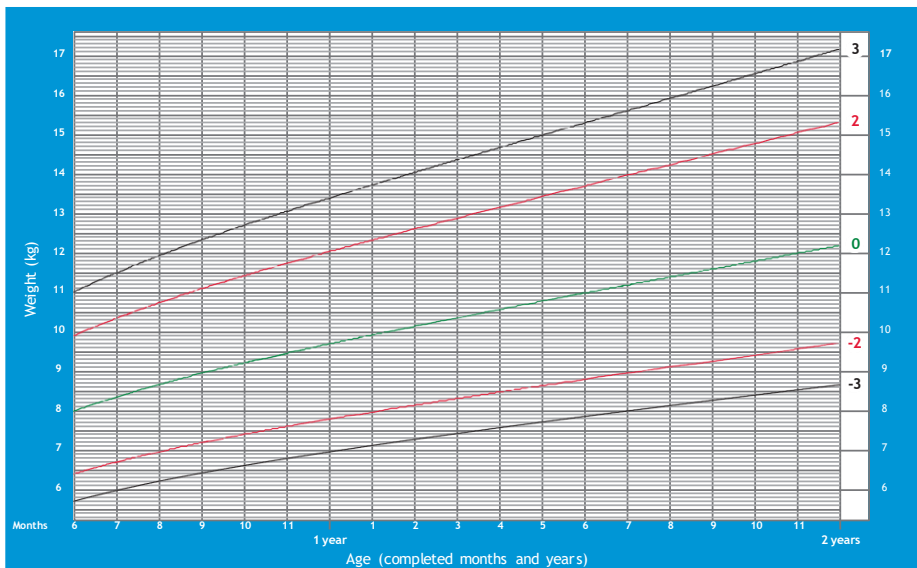


WHO Child Growth Standards

Figura 18. Peso para la edad varones de 6 meses a 2 años (z-score)

Weight -for-age BOYS

6 months to 2 years (z-scores)

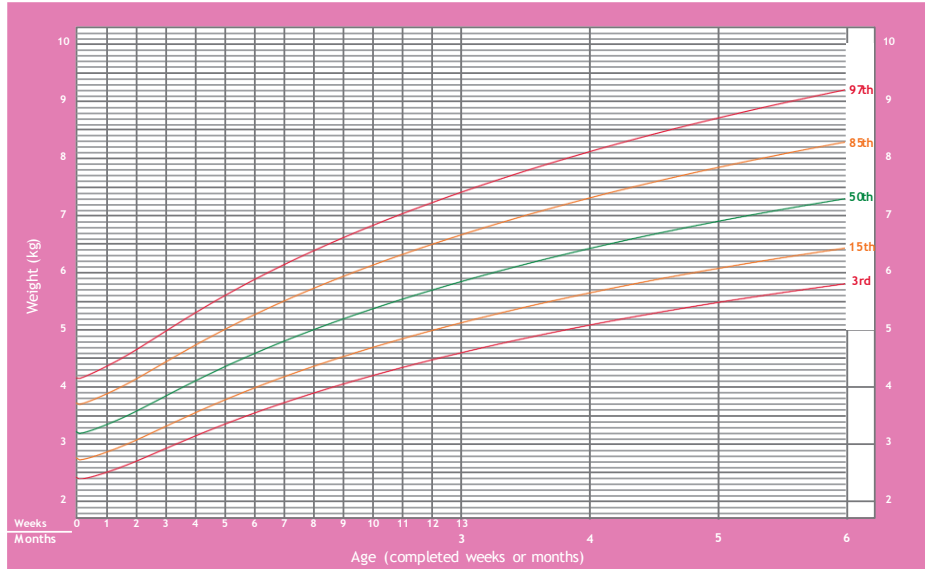


WHO Child Growth Standards

Figura 19. Peso para la edad mujeres de 0 meses a 6 meses (percentiles)

Weight-for -age GIRLS

Birth to 6 months (percentiles)

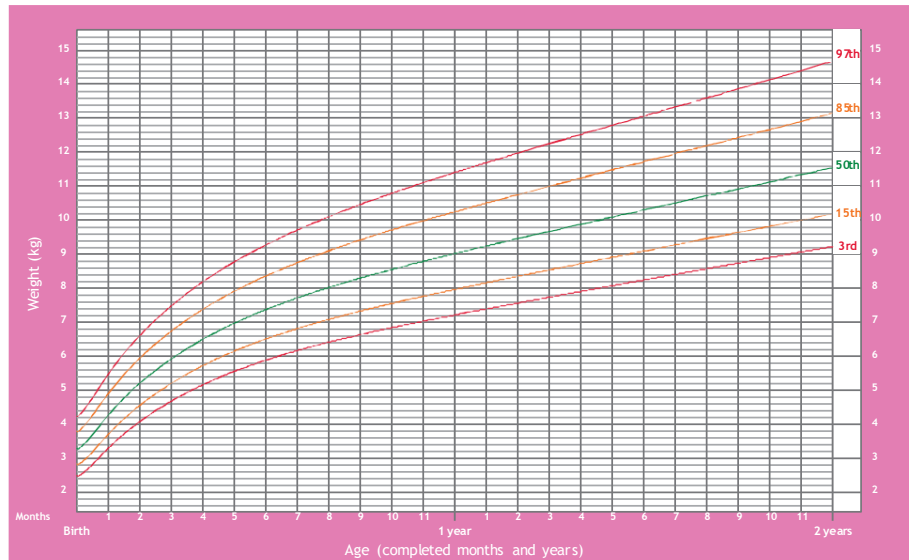


WHO Child Growth Standards

Figura 20. Peso para la edad mujeres de 0 meses a 2 años (percentiles)

Weight -for -age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

Figura 21. Peso para la edad mujeres de 6 meses a 2 años (percentiles)

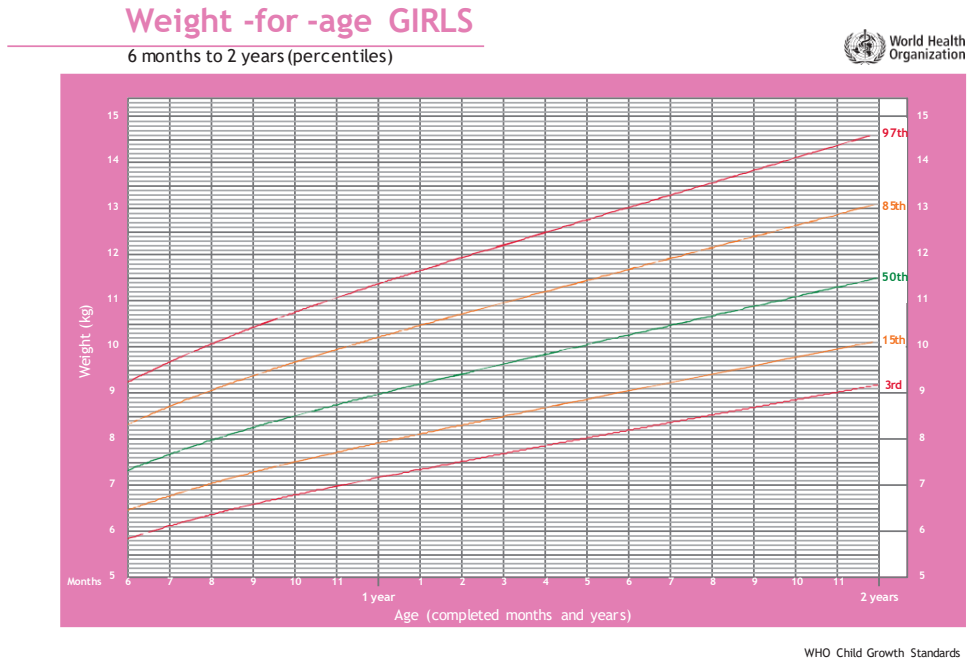


Figura 22. Peso para la edad varones de 0 meses a 6 meses (percentiles)

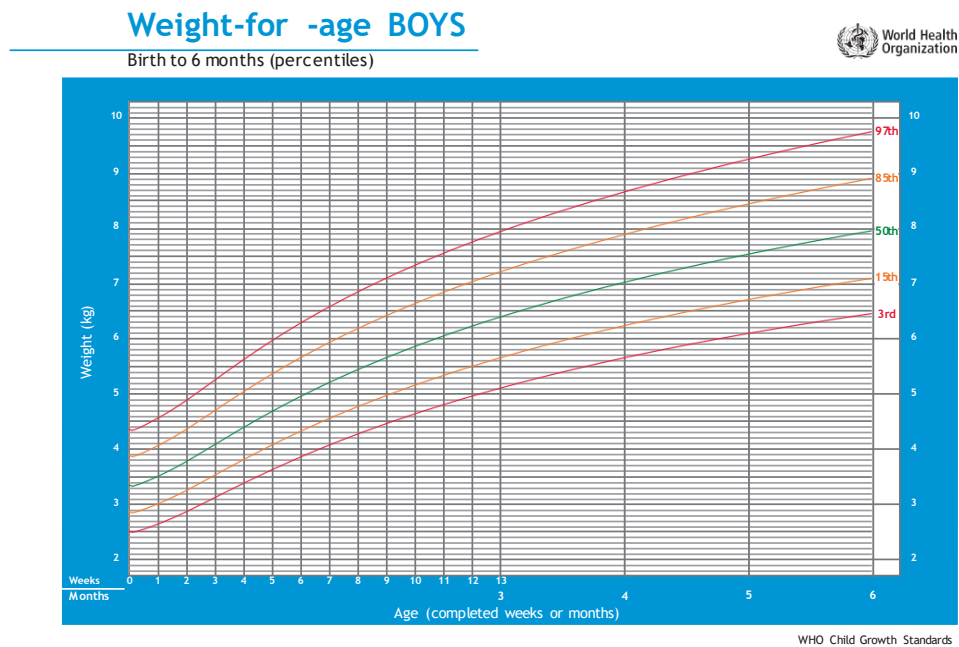


Figura 23. Peso para la edad varones de 0 meses a 2 años (percentiles)

Weight-for -age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)

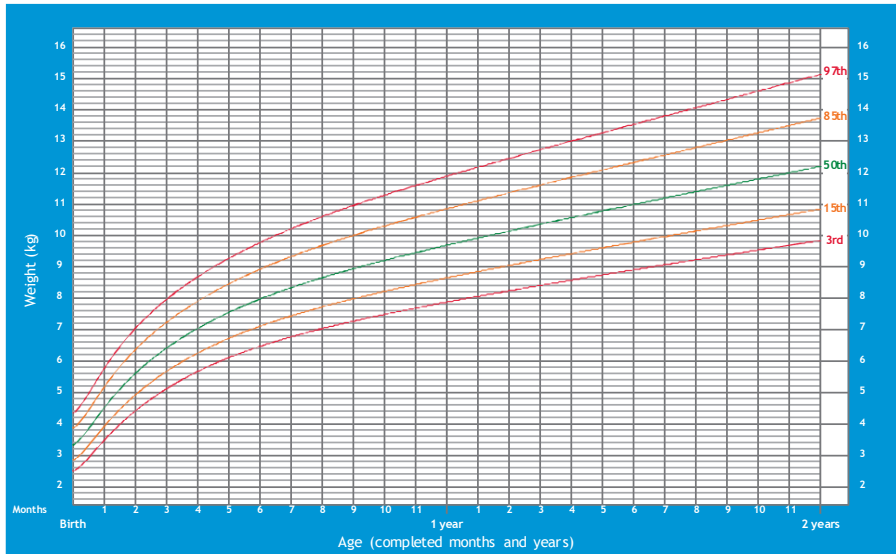
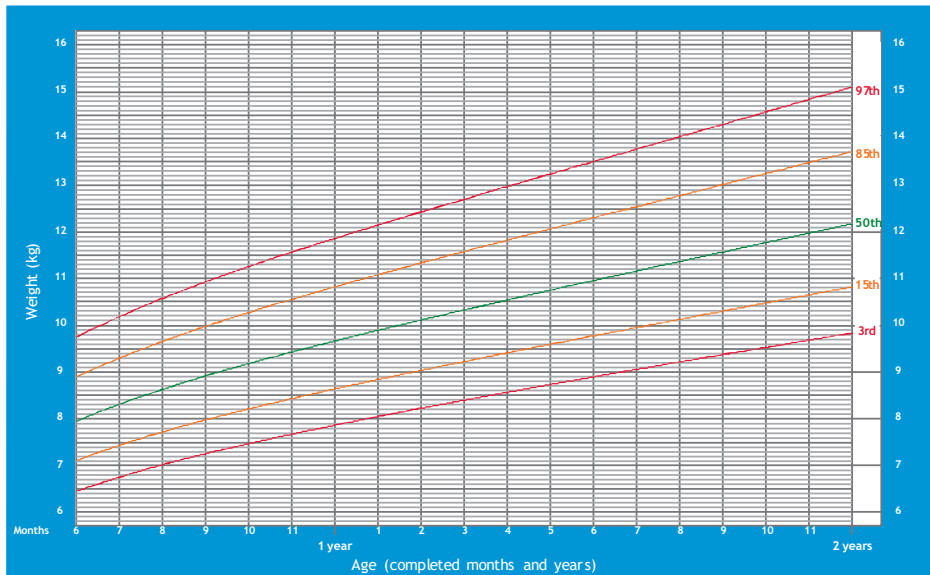


Figura 24. Peso para la edad varones de 6 meses a 2 años (percentiles)

Weight -for-age BOYS

6 months to 2 years (percentiles)



Referencial del (12).

Figura 25. Clasificación del estado nutricional en niñas y niños de 29 días a menores de 5 años.

Clasificación del estado nutricional en niñas y niños de 29 días a menores de 5 años			
Puntos de corte	Peso para Edad	Peso para Talla	Talla para Edad
Desviación Estándar	Clasificación	Clasificación	Clasificación
>+ 3		Obesidad	
>+ 2	Sobrepeso	Sobrepeso	Alto
+ 2 a - 2	Normal	Normal	Normal
< - 2 a - 3	Desnutrición	Desnutrición Aguda	Talla baja
< - 3		Desnutrición severa	

Fuente: Adaptado de World Health Organization (2006).

Referencial del (25).

FACTORES MATERNOS.

Beneficios nutricionales de la lactancia materna exclusiva.

La alimentación por medio de la lactancia materna es la mejor opción que podemos y debemos dar a los lactantes en los primeros meses de vida (26).

Se describe que, en Bolivia, la lactancia materna ha sido reimpulsada desde los años 90, el objetivo fue determinar los beneficios nutricionales de la lactancia materna en menores de 6 meses y el grado de conocimiento de las madres, para esto se realizaron encuestas a las madres de lactantes hasta los 6 meses de edad, nacidos en el Hospital La Paz que acudieron a sus respectivos controles de niño sano. Se demostró que aquellos niños(as) que recibieron lactancia materna exclusiva presentan mejores curvas de crecimiento (26).

El grado de instrucción académica y la edad de la madre influyen en la capacidad de la mujer para comprender lo importante que es la lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses. Asimismo pese a los esfuerzos del personal de salud todavía hay dudas acerca de la técnica adecuada de lactancia materna (26).

LACTANTE MENOR Y MAYOR.

“El grupo etéreo de lactantes está dividido en lactantes menores y mayores, el primer grupo incluye a todo niño mayor a un mes de vida hasta el año de edad, en el cual el niño pasa por un periodo de crecimiento potencial y significativo, que debe ser evaluado mes a mes. El grupo de lactantes mayores incluye a todo niño entre uno y dos años de vida, periodo donde acontecen cambios en la velocidad de crecimiento físico y las necesidades de energía y proteínas para el crecimiento y mantenimiento suceden en un flujo continuo, el cual no es tan rápido y progresivo como lo es durante los primeros meses de la vida” (26).

Leche y lactancia materna.

La leche materna es el alimento natural e idóneo para niñas, niños, recién nacidos, lactantes menores y mayores. Sus propiedades nutricionales ofrecen un crecimiento adecuado, La Academia Estadounidense de Pediatría (AAP), la OMS y UNICEF recomiendan el inicio de la lactancia materna a la primera hora del nacimiento como único nutriente a libre demanda, luego hasta los primeros 6 meses de vida (lactancia materna exclusiva), seguidamente hasta el primer año de edad, finalmente complementada con alimentos adecuados oportunos y seguros hasta los dos años de edad (27–31).

En los primeros días de vida acontecen una serie de cambios fisiológicos y adaptativos en el recién nacido, por lo que se ha de valorar la magnitud del crecimiento ponderal en relación a una buena alimentación, siendo ahí la importancia de la lactancia materna exclusiva en este grupo etéreo, asimismo su relación con el crecimiento que se valora mediante curvas o tablas validadas (32).

En el primer año de vida, es el período de crecimiento y desarrollo más rápido del lactante menor, asimismo es cuando este es más inmaduro y

vulnerable. Por lo que es importante proporcionarle una alimentación suficiente y adecuada (33).

La leche materna contiene agua, vitaminas hidrosolubles, liposolubles, nucleótidos, carotenos, minerales, carbohidratos, lactosa como el azúcar más importante, lactoalbúminas, lactoferrina y la inmunoglobulina A que representan del 60 al 80 % de las proteínas, este último protege al recién nacido y ayuda en la maduración de las defensas del sistema inmune, mientras que la caseína constituye del 20 al 40% (27,30,31,33).

Es de importancia recalcar de los múltiples beneficios que ofrece la lactancia materna exclusiva a libre demanda en la prevención de enfermedades, como es el caso de las enfermedades diarreicas (27) y mayor inteligencia comparado con los que reciben poca o nada de lactancia materna, asimismo a futuro existe pocas probabilidades de desarrollar obesidad y diabetes (30,34,35).

La lactancia materna hace que la exposición del lactante a los patógenos del medio ambiente causantes de enfermedades se vea limitada, Por lo que promover la lactancia materna, previene y disminuye el riesgo de contraer enfermedades como las diarreicas (27,35), asimismo menos riesgo de enfermar de otitis media aguda, infecciones del tracto respiratorio, dermatitis atópica, leucemia, síndrome de muerte súbita del lactante, y enterocolitis necrotizante (35).

Es de prioridad promover la promoción e información de los beneficios de la lactancia materna en todos los niveles de atención y sociales, ya que no sólo interviene en la prevención de enfermedades, sino también en el adecuado desarrollo integral de los lactantes, niños y niñas (27). La OMS viene promoviendo activamente la lactancia materna como la mejor fuente de alimentación para lactantes menores de 2 años de edad, con el fin de incrementar la tasa de lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses hasta al menos el 50 % para el año 2025. La OMS y el UNICEF crearon el Colectivo Mundial para la

Lactancia Materna con el propósito de fomentar el apoyo político, jurídico, económico y público a la lactancia materna (30) por ende se está viendo que las tasas de lactancia materna están en aumento en muchos países (29,30).

LACTANCIA MATERNA Y AMENORREA SECUNDARIA.

La amenorrea secundaria ocurre cuando la paciente ha tenido que experimentar la menarquia y posterior a ello transcurren seis meses a más de ausencia de menstruación, otros autores consideran solo tres meses de ausencia de menstruación, sin embargo, el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos consideran los seis meses sin menstruación (36).

La menorrea que en este caso es de tipo secundaria, es a causa de múltiples factores hormonales como la gestación, hiperprolactinemia y la lactancia materna (36).

La lactancia materna influye principalmente en el eje hipotálamo – hipófisis, consecuentemente causando cambios en la fertilidad como es la amenorrea secundaria, así mismo este último se prolongará cuando haya mayor producción de leche materna mediante la lactancia (28).

Una insuficiente lactancia materna es por una producción deficiente de leche, por lo tanto, se evidencian los cambios hormonales a lo contrario de la amenorrea secundaria por lactancia materna se manifestarían ciclos ovulatorios y sangrados menstruales (28). Es por ello que la amenorrea secundaria por lactancia materna es un signo indirecto de una buena producción de leche y lactancia siendo el mayor beneficiado al lactante.

EL MÉTODO DE AMENORREA DE LACTANCIA (MELA).

Durante el tiempo de lactancia se produce una disminución en la fertilidad de la paciente considerándose así un método anticonceptivo (37).

El método de amenorrea de lactancia (MELA) es considerado un método anticonceptivo disponible y accesible en el que la madre es informada y orientada del cómo utilizar este método (38).

El MELA consiste en amamantar exclusivamente sin proporcionar alimentación complementaria, se verá un retraso en el regreso de la fertilidad y los periodos de menstruación produciendo así una protección fisiológica frente al embarazo (38).

El MELA se trató por primera vez en Italia en 1988 durante la Conferencia de Consenso de Bellagio, donde se estableció el uso seguro y eficaz del método de amenorrea por lactancia por un plazo de seis meses post parto con lactancia materna completa o casi completa y amenorrea post parto (39).

FACTORES AMBIENTALES.

Nivel de altitud.

- Altitud extrema:

Se considera altitud extrema a las poblaciones que se encuentran por encima de los 5800 msnm (40,41).

- Gran altitud o altitud muy elevada:

Se considera gran altitud o altitud muy elevada a las poblaciones que se encuentran por encima de los 3500 msnm hasta los 5800 msnm (40,41).

- Alta altitud:

Se considera alta altitud a las poblaciones que se encuentran por encima de los 2500 msnm hasta los 3500 msnm (40,41).

- Altitud intermedia:

Se considera altitud intermedia a las poblaciones que se encuentran por encima de los 1500 msnm hasta los 2500 msnm (40,41).

- Nivel del mar o Baja altitud.

Por lo mencionado consideramos nivel del mar o baja altitud a las poblaciones que se encuentran por debajo de los 1500 msnm.

2.3. Definición de términos básicos

Altitud del conglomerado en metros.

Metros sobre el nivel del mar.

Meses de amamantamiento.

Tiempo en meses de alimentación con leche proveniente de las mamas.

Lactancia materna exclusiva.

Lactancia materna durante los primeros seis meses de vida.

Meses de amenorrea.

Tiempo en meses de ausencia de menstruación.

Peso para la edad.

Medida de la masa corporal total de un individuo correspondiente para su edad actual.

Talla para la edad.

Medición de la estatura de un individuo que va desde la cabeza hasta los pies correspondiente para su edad actual.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

- **Hipótesis nula (H0):**

No existen diferencias en la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.

- **Hipótesis alterna (H1):**

Existen diferencias en la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existen diferencias en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020, teniendo en cuenta el factor ambiental gran altitud.
- Existen diferencias en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020, teniendo en cuenta el factor materno meses de amamantamiento.
- Existen diferencias en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020, teniendo en cuenta el factor materno meses de amenorrea.
- Existen diferencias en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020, teniendo en cuenta el factor materno lactancia materna exclusiva.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente: (Causa)

Factores maternos y ambientales

- Altitud del conglomerado en metros.
- Meses de amamantamiento.
- Meses de amenorrea.
- Lactancia materna exclusiva.

Variable dependiente: (Consecuencia)

Velocidad de crecimiento

- Peso para edad.
- Talla para la edad.

Variables intervinientes

- Peso al nacer
- Tamaño al nacer

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLE		TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES	FUENTE
VARIABLE INDEPENDIENTE	ALTITUD DEL CONGLOMERADO EN METROS	Cuantitativa Discreta	Para el nivel del mar se considera de 0 a 150 msnm, corresponde a Lima. Para la gran altitud se considera de 3500 a 5800 msnm, corresponde a Pasco.	Razón	Valor en números enteros	Variable: HV040 Módulo: Características del hogar Base de datos ENDES
	MESES DE AMAMANTAMIENTO	Cuantitativa Discreta	Meses de amamantamiento, que recibió el niño de 0 a 24 meses reportado por la madre encuestada.	Razón	Valor en números enteros	Variable: M5 Módulo: Embarazo, parto, puerperio y lactancia Base de datos ENDES
	MESES DE AMENORREA	Cuantitativa Discreta	Meses de ausencia de menstruación reportado por la madre encuestada.	Razón	Valor en números enteros	Variable: M7 Módulo: Embarazo, parto, puerperio y lactancia Base de datos ENDES
	LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	Categoría Dicotómica	Lactancia materna exclusiva que recibió el niño durante los primeros seis meses de vida, reportado por la madre encuestada.	Nominal	Si=1 No=2	Variable: QI440B Módulo: Embarazo, parto, puerperio y lactancia Base de datos ENDES

VARIABLE DEPENDIENTE	PESO PARA LA EDAD	Cuantitativa Discreta	Peso reportado por la madre al momento de la encuesta, expresado en gramos para individuos de 0 a 24 meses.	Razón	Valor numérico en gramos	Variable: HW7 Módulo: Peso y talla - Anemia Base de datos ENDES
	TALLA PARA LA EDAD	Cuantitativa Discreta	Talla reportada por la madre al momento de la encuesta, expresada en centímetros para individuos de 0 a 24 meses.	Razón	Valor numérico en centímetros	Variable: HW4 Módulo: Peso y talla - Anemia Base de datos ENDES
VARIABLES INTERVINIENTES	PESO AL NACER	Cuantitativa Discreta	Peso reportado por la madre al momento del nacimiento en gramos.	Razón	Valor numérico en gramos	Variable: M19 Módulo: Embarazo, parto, puerperio y lactancia Base de datos ENDES
	TAMAÑO AL NACER	Catagórica Politómica	Talla reportada por la madre al momento del nacimiento, expresado en categorías.	Ordinal	Muy grande=1 Grande=2 Mediano=3 Pequeño=4 Muy pequeño=5	Variable: M18 Módulo: Embarazo, parto, puerperio y lactancia Base de datos ENDES

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.

Investigación aplicada; Porque ayudará a solucionar problemas más que formular teorías, buscará conocer para hacer, actuar, construir y modificar, asimismo se trata de aplicación inmediata sobre una realidad concreta (42).

3.2. Nivel de investigación.

El nivel de la investigación es correlacional, puesto que se establece la relación entre las variables.

3.3. Métodos de investigación.

Descriptivo; Tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado. Definen y miden variables y las caracterizan, así como al fenómeno o planteamiento referido. Cuantifican y muestran con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, problema, suceso, comunidad, contexto o situación (43).

3.4. Diseño de investigación

Es un estudio de base secundaria **no experimental observacional;** No existe intervención, no se manipularán las variables y es ajena a la voluntad del

investigador. **Transversal o transeccional – descriptivo**; todas las variables son medidas en una sola ocasión (43).

El tiempo de recolección de la muestra fue de 01 mes, correspondiendo a datos ya obtenidos con anterioridad “**retrospectiva**” y de base secundaria.

3.5. Población y muestra

Universo: Niños hasta los 24 meses de edad de las madres encuestadas según la Encuesta Demográfica de Salud Familiar del Perú.

Población: Niños hasta los 24 meses de edad de las madres encuestadas según la Encuesta Demográfica de Salud Familiar del Perú en el periodo 2019 – 2020 en una zona de gran altitud y una a nivel del mar.

Muestra: Se seleccionó 1196 observaciones, de los cuales 1002 pertenecen al nivel del mar (Lima) y 194 a la gran altitud (Pasco).

Muestreo: Por conveniencia, se realizó el análisis con aquellos sujetos que tenían los datos completos de las variables de interés para el estudio.

3.6. Técnicas e instrumento de recolección de datos.

Para la recolección de datos de la ENDES se realizó mediante entrevista directa utilizando personal calificado.

Se trabajó con la base de datos procedente de la ENDES, para lo cual ingresamos al sitio web <https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/> del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Base de datos, microdatos.

Seguidamente ingresamos a CONSULTAS POR ENCUESTAS, elegimos el tipo de encuesta ENDES, seleccionamos el año 2019 - 2020, periodo único, accedimos a los módulos: Embarazo, parto, puerperio y lactancia, Peso y talla - Anemia, Características del hogar, una vez ingresado a los módulos escogimos las variables de interés.

VARIABLES INDEPENDIENTES: Altitud del conglomerado en metros (HV040) correspondiente al módulo Características del hogar, meses de amamantamiento (M5), meses de amenorrea (M7) lactancia materna exclusiva (QI440B) correspondientes al módulo Embarazo, parto, puerperio y lactancia.

VARIABLES DEPENDIENTES: Velocidad de crecimiento medido por las variables talla para la edad en percentiles (HW4) y peso para la edad en percentiles (HW7) correspondientes al módulo Peso y talla - Anemia.

VARIABLES INTERVINIENTES: Se consideró el peso al nacer (M19) y el tamaño al nacer (M18) correspondientes al módulo Embarazo, parto, puerperio y lactancia.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de instrumentos de investigación

Según la naturaleza del estudio por ser de datos secundarios, no se necesitó la validación de un cuestionario por juicio de expertos y/o estadísticamente.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Una vez descargado los módulos se procedió a unificar los archivos "RECH0", "REC41", "REC44" y "REC94" que se encontraban en formato ".sav" y se unieron en un formato ".dta" y se denominó "base_2019_1_abc" para el periodo 2019 y "base_2020_1_abc" para el periodo 2020. Posterior a ello se unificaron las bases de datos de la ENDES correspondientes al periodo 2019 – 2020 que al inicio tenían 280 variables y 81 445 observaciones, se realizó una primera limpieza de datos, eliminando las observaciones que no corresponden a las regiones del estudio (nivel del mar y gran altitud) asimismo, de las variables que no son de interés para el estudio, con este proceso reducimos la base a 13 variables y 1196 observaciones, seguido a esto se realizó una segunda limpieza de datos, verificación de valores extremos en las variables de interés así como datos no plausibles para su posterior análisis estadístico mediante el paquete

estadístico STATA Statistics and Data Science SE-Standard Edition v. 17.0 Statacorp ®. Los resultados obtenidos son presentados en tablas y gráficos en los siguientes apartados.

3.9. Tratamiento estadístico

Para el tratamiento estadístico se realizó una inspección primaria de cada variable de interés utilizando comandos específicos para variables categóricas y numéricas. Se analizó las variables numéricas en el que se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión, y con respecto a las variables categóricas se hizo un análisis para obtener frecuencias absolutas y relativas. Posterior a ello se hizo una prueba de normalidad basada en tres criterios para cada variable numérica en el que también se obtuvieron tablas y gráficos. Como tercer paso se realizó un análisis bivariado y contraste de hipótesis de las variables de interés, utilizando pruebas paramétricas para variables con tendencia a la normalidad y pruebas no paramétricas en variables con tendencia a la no normalidad. Con las variables que resultaron ser estadísticamente significativas (nivel de significancia $<0,05$), se tomó la decisión estadística de rechazar o no la hipótesis nula (H_0) evidenciando la correlación entre las variables de interés.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

La base de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), es una fuente de datos de acceso gratuito y confiable, donde la participación es bajo consentimiento informado y la identidad de las personas que brindan la información es anónima ya que los datos son adecuadamente codificados, preservándose así el respeto a los participantes y que no sean expuestos ante los demás.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El trabajo de investigación fue realizado a partir de los datos obtenidos de la plataforma del Instituto Nacional de Estadística e Informática, sobre los microdatos obtenidos de la ENDES del periodo 2019 – 2020, los módulos correspondientes a Características de hogar, Embarazo, parto, puerperio y lactancia y Peso y talla – anemia, que son de acceso gratuito a los investigadores. Las observaciones se trataron de acuerdo con los lineamientos éticos, científicos y de integridad en investigación según las directrices de The Global Health Network (44).

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1 Resultados descriptivos.

Tabla 1. Características de la población de estudio a nivel del mar (Lima) y la gran altitud (Pasco). (n=1196) †

Características	N (%)	Media	DE
Región			
Lima	1002 (83.8)		
Pasco	194 (16.2)		
Altitud (msnm)			
Lima		218.25	171.34
Pasco		4155.67	278.68
Edad (meses)			
Lima		12.95	6.90
Pasco		13.41	7.19
Peso al nacer (gr)			
Lima	987 (83.6)	3389.72	498.68
Pasco	193 (16.4)	3019.15	458.59
Tamaño al nacer			
Lima			
Muy grande	41 (4.10)		
Grande	308 (30.77)		
Normal	436 (43.56)		
Pequeño	180 (17.98)		
Muy pequeño	36 (3.60)		
Pasco			
Grande	56 (29.02)		
Normal	87 (45.08)		
Pequeño	46 (23.83)		
Muy pequeño	4 (2.07)		
Lactancia materna exclusiva			
Lima			
Si	211 (51.84)		
No	196 (48.16)		
Pasco			
Si	82 (80.39)		
No	20 (19.61)		

† Algunos variables pueden sumar menos de 1196 por datos faltantes.
N: número absoluto, X: Media, DE: Desviación estándar

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en el paquete estadístico Stata v. 17.0

Interpretación: En la Tabla 1, se presentan las características de la población de estudio, compuesta por un total de 1196 sujetos, divididos en dos regiones geográficas: Lima y Pasco. Se observa que la región de Lima representa la mayoría de la muestra, con el 83.8% del total, mientras que Pasco constituye el 16.2%.

En cuanto a la altitud, los datos revelan diferencias notables entre las dos regiones. Lima, a nivel del mar, tiene una altitud promedio de 218.25 metros sobre el nivel del mar, con una desviación estándar de 171.34, en contraste con Pasco, que se ubica a gran altitud, con una altitud promedio significativamente mayor de 4155.67 metros sobre el nivel del mar y una desviación estándar de 278.68, estando en los criterios de clasificación para la altitud.

Además, se observan pequeñas diferencias en la edad promedio de los niños entre ambas regiones, siendo ligeramente mayor en Pasco (13.41 meses) en comparación con Lima (12.95 meses) lo que se traduce en un análisis de poblaciones similares que contribuyen para acercarse a la realidad. El peso al nacer también muestra disparidades, donde en Lima, los niños tienen un peso promedio más alto (3389.72 gramos) en comparación con Pasco (3019.15 gramos). La distribución del tamaño al nacer y la lactancia materna exclusiva difieren entre las regiones, lo que indica la necesidad de considerar factores geográficos y maternos en el análisis de la velocidad de crecimiento de los niños menores de 24 meses en este estudio.

Los resultados de esta Tabla 1 proporcionan una visión general de la población de estudio y sus diferencias según la región geográfica.

4.2.2 Análisis descriptivo de variables categóricas.

Tabla 2. Tamaño al nacer de los sujetos de estudio según región.

Lima.

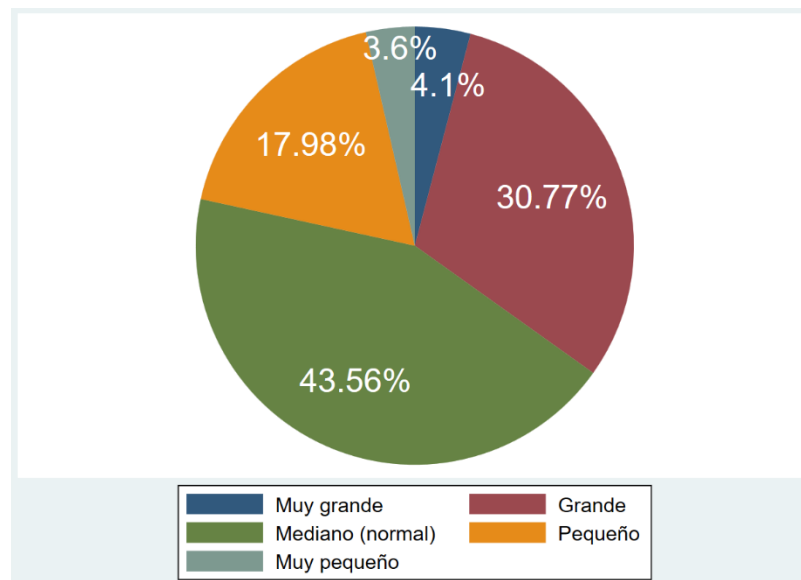
Tamaño del niño al nacer	Freq.	Percent	Cum.
Muy grande	41	4.10	4.10
Grande	308	30.77	34.87
Mediano (normal)	436	43.56	78.42
Pequeño	180	17.98	96.40
Muy pequeño	36	3.60	100.00
Total	1,001	100.00	

Pasco.

Tamaño del niño al nacer	Freq.	Percent	Cum.
Grande	56	29.02	29.02
Mediano (normal)	87	45.08	74.09
Pequeño	46	23.83	97.93
Muy pequeño	4	2.07	100.00
Total	193	100.00	

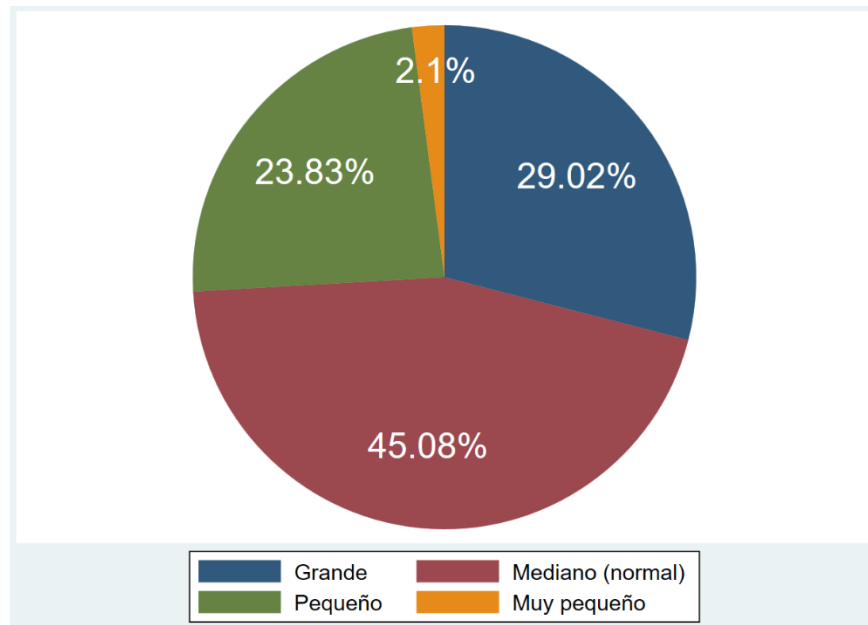
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 1. Proporción de tamaño al nacer de los sujetos de estudio en Lima.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 2. Proporción de tamaño al nacer de los sujetos de estudio en Pasco.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

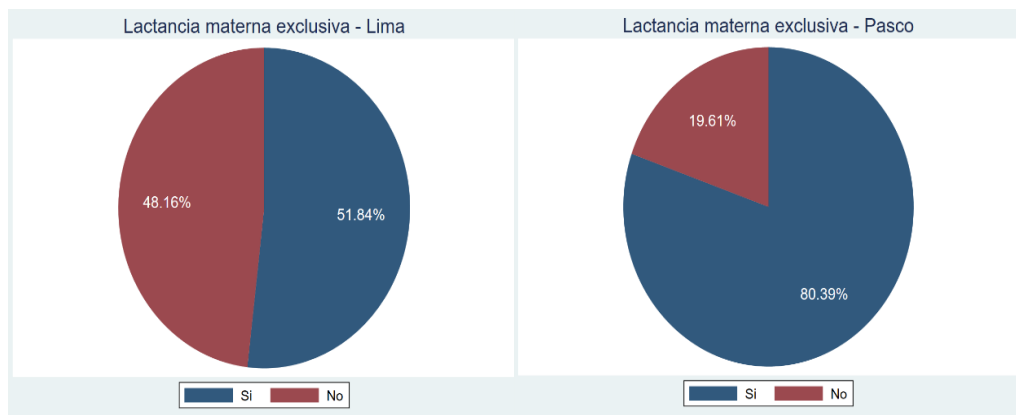
Interpretación: En la Tabla 2 para Lima, la mayoría de los niños nacieron con un tamaño "Mediano", con un 43.56%, seguido por "Grande" con un 30.77%. En Pasco, la tendencia es similar, donde "Mediano" es la categoría predominante con un 45.08%, seguida de "Grande" con un 29.02%. En los Gráficos 1 y 2, es interesante destacar que, en Pasco, la categoría "Pequeño" también tiene una proporción significativa (23.83%). Estos hallazgos sugieren que, independientemente de la región geográfica, la mayoría de los niños tienen tamaños de nacer "Normales" o "Grandes", pero en Pasco, la proporción de "Pequeños" es considerablemente mayor en comparación con Lima. Estas diferencias podrían deberse a factores geográficos y maternos específicos de cada región.

Tabla 3. Lactancia materna exclusiva de los sujetos de estudio según región.

Región	Durante primeros 6 meses, solo recibió leche materna		Total
	Si	No	
Lima	211 51.84	196 48.16	407 100.00
Pasco	82 80.39	20 19.61	102 100.00
Total	293 57.56	216 42.44	509 100.00

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 3. Proporción de lactancia materna exclusiva de los sujetos de estudio según región.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: Lima, el 51.84% de los niños reciben lactancia materna exclusiva, mientras que el 48.16% no la recibe. En Pasco, la proporción de lactancia materna exclusiva es considerablemente mayor, con un 80.39%, mientras que el 19.61% no la recibe. Estos datos indican que, en Pasco, una ciudad de gran altitud, existe una mayor prevalencia de lactancia materna exclusiva en comparación con Lima, que se encuentra a nivel del mar.

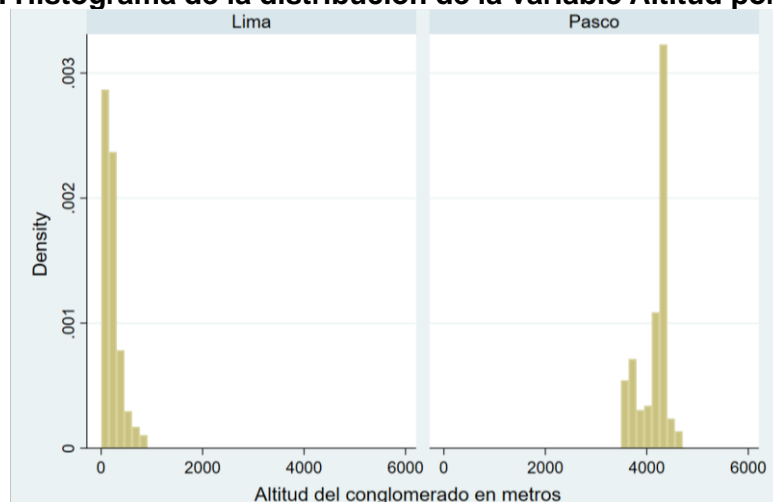
4.2.3 Análisis descriptivo de las variables numéricas.

Tabla 4. Análisis descriptivo de la variable Altitud por región.

Altitud del conglomerado en metros			(Lima)	
Percentiles		Smallest		
1%	19	3		
5%	48	3		
10%	57	5	Obs	1,002
25%	85	5	Sum of wgt.	1,002
50%	185		Mean	218.2485
		Largest	Std. dev.	171.3359
75%	271	897	Variance	29356
90%	439	904	Skewness	1.674226
95%	549	904	Kurtosis	6.152155
99%	883	904		
Altitud del conglomerado en metros			(Pasco)	
Percentiles		Smallest		
1%	3526	3501		
5%	3551	3526		
10%	3653	3538	Obs	194
25%	3957	3538	Sum of wgt.	194
50%	4303		Mean	4155.665
		Largest	Std. dev.	278.6812
75%	4357	4554	Variance	77663.19
90%	4392	4554	Skewness	-.9594105
95%	4404	4554	Kurtosis	2.56769
99%	4554	4554		

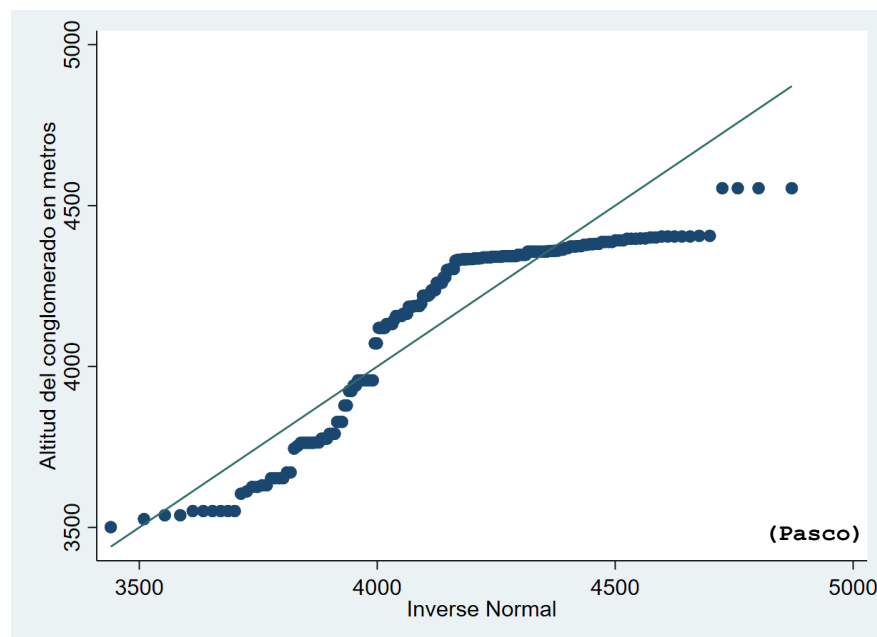
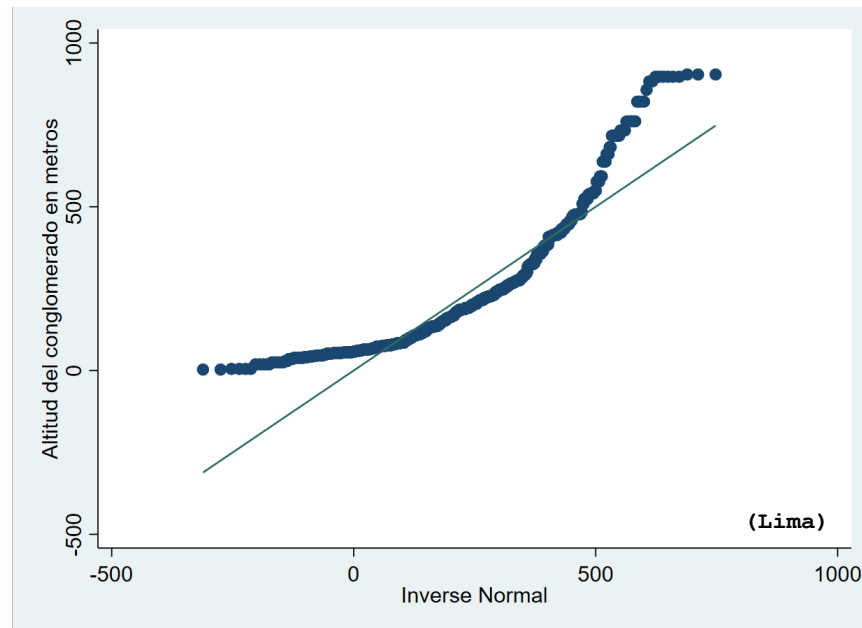
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 4. Histograma de la distribución de la variable Altitud por región.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

**Gráfico 5. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable
Altitud por región.**



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 5. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable altitud por región.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((HV024-218.2485)/171.3359) (Lima)

Smaller group	D	p-value
HV024	0.8822	0.000
Cumulative	-0.1178	0.000
Combined K-S	0.8822	0.000

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((HV024-4155.665)/278.6812) (Pasco)

Smaller group	D	p-value
HV024	1.0000	0.000
Cumulative	0.0000	1.000
Combined K-S	1.0000	0.000

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 4 y gráfico 4 se ve que para el caso de la altitud para la región Lima, la media (218.25) y la mediana (185) no están cercanos, el sesgo (1.674226) es ligeramente positivo y la curtosis (6.15) es platocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos es asimétrica hacia la derecha y más puntiaguda en comparación con una distribución normal. Por lo que decidimos que es una variable con tendencia a la no normalidad.

Por otro lado, en el caso de la altitud para la región Pasco, la media (4155.67) y la mediana (4303) no son muy cercanos, el sesgo (-0.96) es negativo y la curtosis (2.57) es leptocúrtica, lo que indican que la distribución es asimétrica hacia la izquierda y relativamente menos puntiaguda que una distribución normal. Por lo que nuevamente decidimos que es una variable con una tendencia a la no normalidad. Para mayor confirmación se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 5) obteniendo como resultado estadístico valor $p < 0.001$ tanto para Lima como para Pasco, siendo esto estadísticamente

significativo y por ende se considera que es una variable no normal. Esto se puede ver con mayor facilidad en los gráficos de probabilidad normal (Gráfico 5) dónde lo puntos no se superponen en la línea diagonal de normalidad.

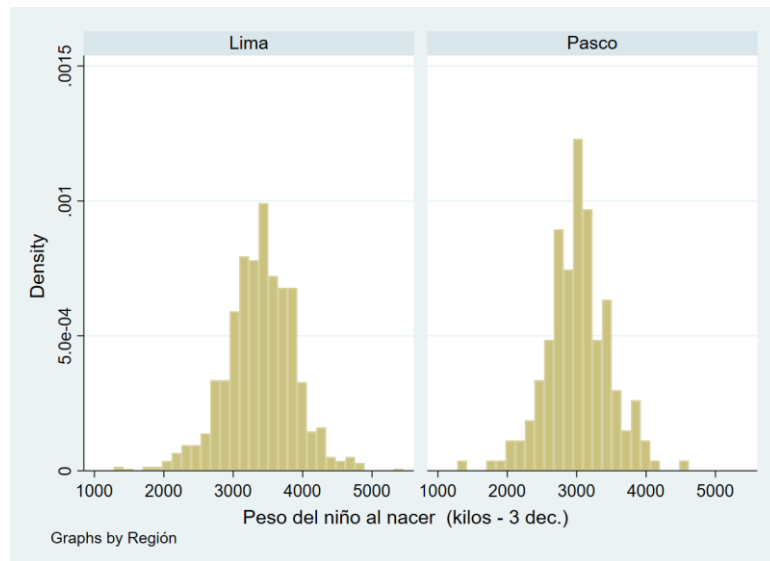
Tabla 6. Análisis descriptivo de la variable Peso al nacer por región.

Peso del niño al nacer (kilos - 3 dec.) (Lima)					
	Percentiles	Smallest			
1%	2010	1280			
5%	2550	1350			
10%	2800	1540	Obs		987
25%	3100	1750	Sum of wgt.		987
50%	3400		Mean		3389.723
		Largest	Std. dev.		498.6817
75%	3720	4800			
90%	3960	4800	Variance		248683.4
95%	4160	4890	Skewness		-.2625067
99%	4660	5450	Kurtosis		4.188207

Peso del niño al nacer (kilos - 3 dec.) (Pasco)					
	Percentiles	Smallest			
1%	1830	1400			
5%	2300	1830			
10%	2500	1910	Obs		193
25%	2710	1990	Sum of wgt.		193
50%	3000		Mean		3019.145
		Largest	Std. dev.		458.5952
75%	3290	4000			
90%	3600	4000	Variance		210309.6
95%	3850	4070	Skewness		-.0353086
99%	4070	4500	Kurtosis		3.793359

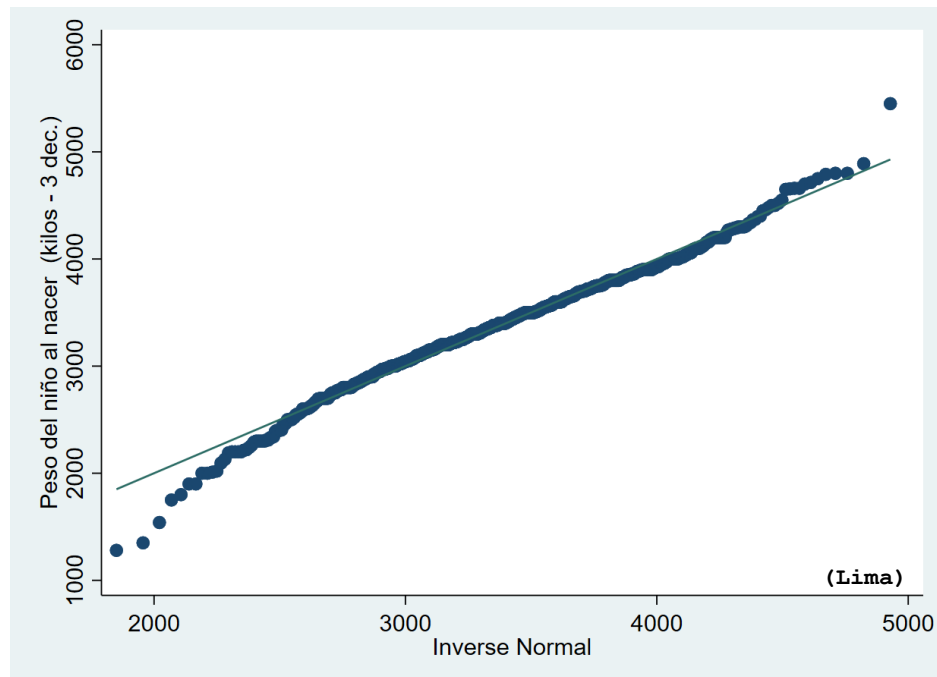
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

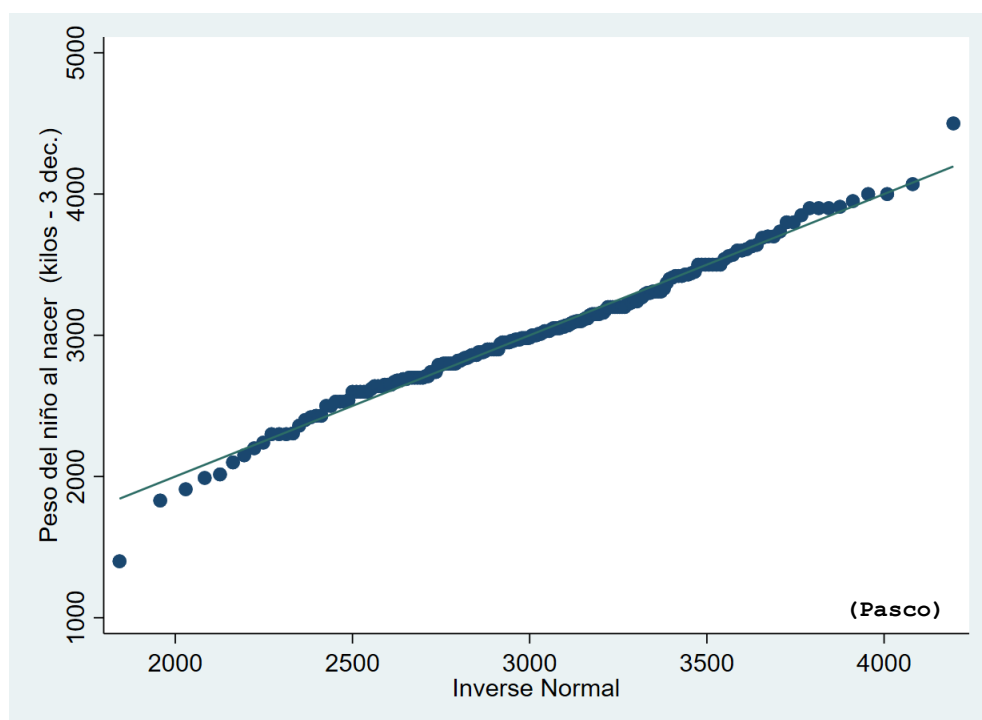
Gráfico 6. Histograma de la distribución de la variable Peso al nacer por región.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 7. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Peso al nacer por región.





Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 7. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable Peso al nacer por región.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((M19-3389.723)/498.6817) (Lima)

Smaller group	D	p-value
M19	0.0356	0.082
Cumulative	-0.0428	0.027
Combined K-S	0.0428	0.054

Note: Ties exist in dataset;
there are 380 unique values out of 987 observations.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((M19-3019.145)/458.5952) (Pasco)

Smaller group	D	p-value
M19	0.0565	0.292
Cumulative	-0.0560	0.298
Combined K-S	0.0565	0.569

Note: Ties exist in dataset;
there are 99 unique values out of 193 observations.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 6 y gráfico 6 se ve que para el caso del peso al nacer para la región Lima, la media (3389.72) y la mediana (3400) que están relativamente cercanos, el sesgo (-0.26) es ligeramente negativo cercano a 1 y la curtosis (4.19) es levemente platocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos es ligeramente asimétrica hacia la izquierda y algo puntiaguda cercano a una distribución normal. Por lo que decidimos que es una variable con tendencia a la normalidad. Por otro lado, en el caso del peso al nacer para la región Pasco, la media (3019.15) y la mediana (3000) están relativamente cercanos, el sesgo (-0.36) es ligeramente negativo y la curtosis (3.79) es mesocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos tiene leve asimétrica hacia la izquierda y con distribución de datos cercano a una distribución normal, por lo que se decide que es una variable con tendencia a la normalidad. Sin embargo, decidimos realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 7) obteniendo como resultado estadístico valor $p=0.082$ para la región Lima, y un valor $p=0.292$ para la región Pasco, siendo ambos estadísticamente no significativos ($p<0.05$), y por ende se considera que ambas distribuciones tienen tendencia a la normalidad y serán analizadas con una prueba paramétrica. Esto se puede ver con mayor facilidad en los gráficos de probabilidad normal (Gráfico 7) donde, el gráfico superior que corresponde a la región Lima, se ve que los puntos en su mayoría se superponen en la línea diagonal de normalidad, separándose ligeramente en los extremos, al igual que en el gráfico inferior que corresponde a la región Pasco.

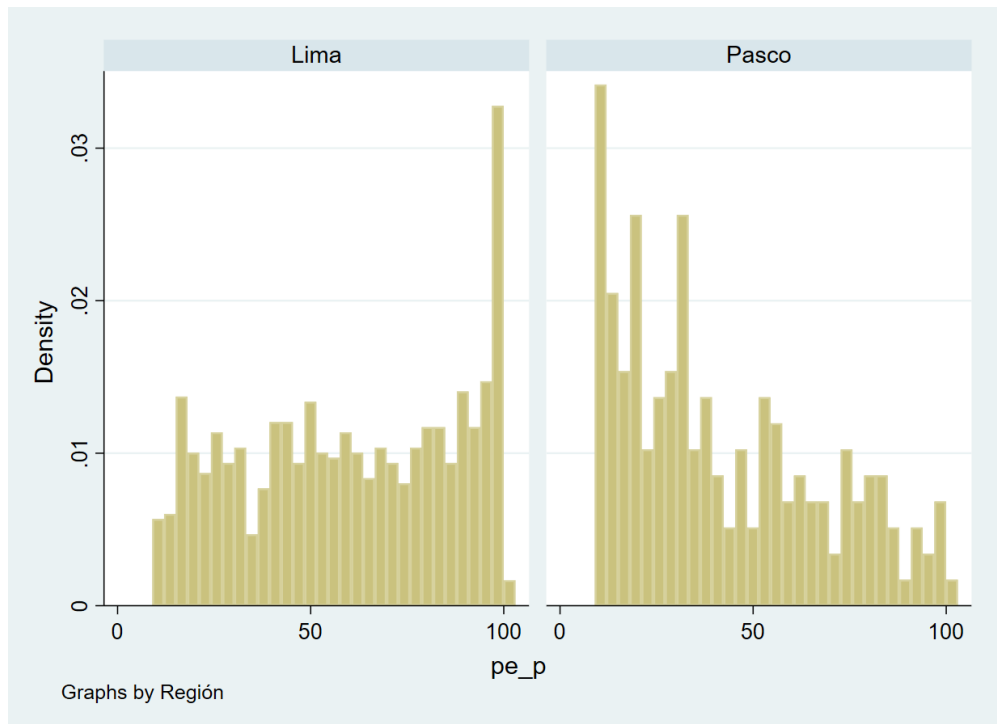
Tabla 8. Análisis descriptivo de la variable Peso para la edad (percentiles) por región.

pe_p (Lima)				
	Percentiles	Smallest		
1%	10.82	9.8		
5%	16	10.06		
10%	20.78	10.09	Obs	986
25%	37.24	10.27	Sum of wgt.	986
50%	60.305		Mean	59.98285
		Largest	Std. dev.	27.59166
75%	85.56	99.98		
90%	97.05	99.98	Variance	761.3
95%	99.56	99.98	Skewness	-.1265264
99%	99.8	99.98	Kurtosis	1.742342

pe_p (Pasco)				
	Percentiles	Smallest		
1%	9.2	9		
5%	11.32	9.2		
10%	11.95	10.44	Obs	193
25%	18.87	10.57	Sum of wgt.	193
50%	35		Mean	42.04244
		Largest	Std. dev.	25.8369
75%	60.67	97.46		
90%	81.67	98.22	Variance	667.5451
95%	91.2	99.4	Skewness	.5826779
99%	99.4	99.98	Kurtosis	2.165446

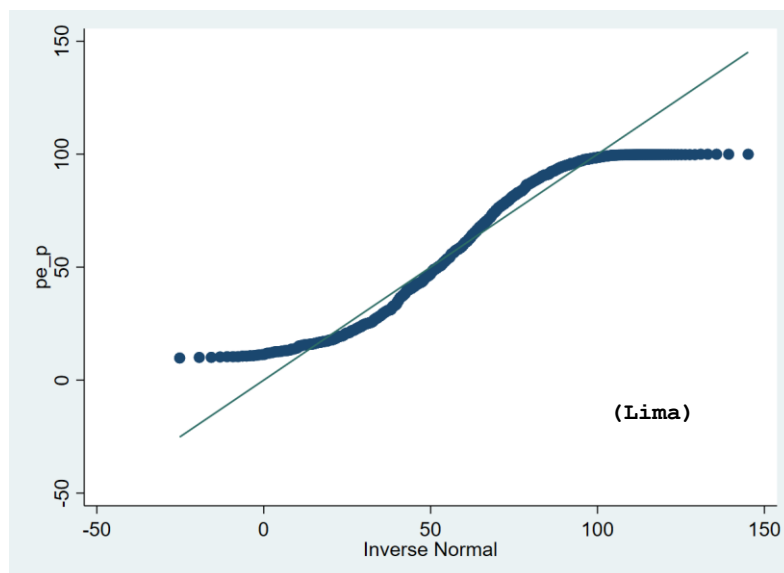
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

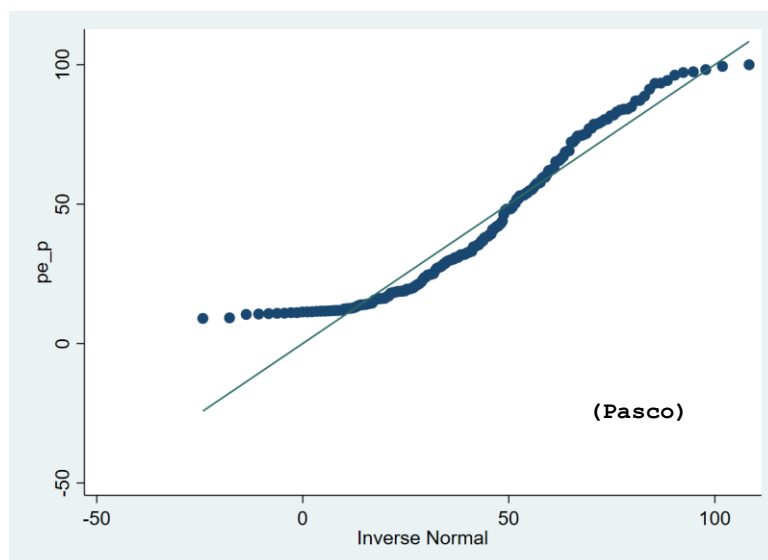
Gráfico 8. Histograma de la distribución de la variable Peso para la edad (percentiles) por región.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 9. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Peso para la edad (percentiles) por región.





Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 9. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable Peso para la edad (percentiles) por región.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((pe_p -59.98285)/27.59166) (Lima)

Smaller group	D	p-value
pe_p	0.0736	0.000
Cumulative	-0.0800	0.000
Combined K-S	0.0800	0.000

Note: Ties exist in dataset;
there are 901 unique values out of 986 observations.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((pe_p -42.04244)/25.8369) (Pasco)

Smaller group	D	p-value
pe_p	0.1227	0.003
Cumulative	-0.1005	0.020
Combined K-S	0.1227	0.006

Note: Ties exist in dataset;
there are 187 unique values out of 193 observations.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

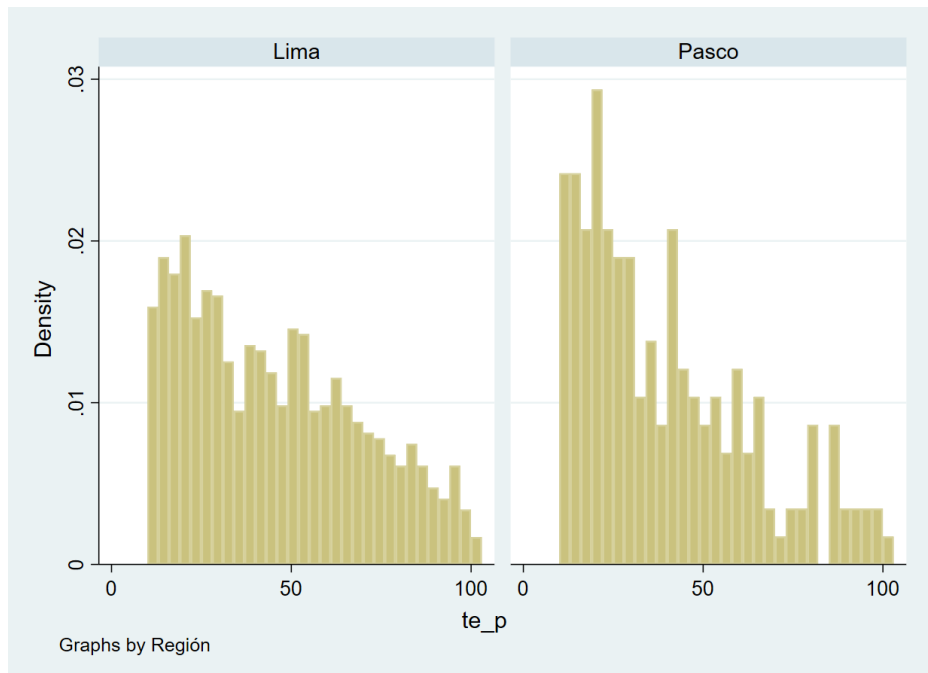
Interpretación: En la tabla 8 y gráfico 8 se ve que para el caso del peso para la edad en la región Lima, la media (59.98) y la mediana (60.31) que están relativamente cercanos, el sesgo (-0.13) es ligeramente negativo cercano a 1 y la curtosis (1.74) es platocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos es ligeramente asimétrica hacia la izquierda y con distribución de datos uniforme con tendencia a una distribución no normal. Por otro lado, en el caso del peso para la edad para la región Pasco, la media (42.04) y la mediana (35) están relativamente cercanos, el sesgo (-0.58) es ligeramente negativo y la curtosis (2.17) es platocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos tiene leve asimétrica hacia la izquierda y con tendencia a una distribución no normal. Sin embargo, decidimos realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 9) obteniendo como resultado estadístico valor $p < 0.001$ para la región Lima, y un valor $p = 0.003$ para la región Pasco, siendo ambos estadísticamente significativos ($p < 0.05$), y por ende se considera que ambas distribuciones tienen tendencia a la no normalidad y serán analizadas con una prueba no paramétrica. Esto se puede ver con mayor facilidad en los gráficos de probabilidad normal (Gráfico 9) dónde, el gráfico superior que corresponde a la región Lima, se ve que los puntos se superponen en la línea diagonal de normalidad solo en el centro y se separan en los extremos, con respecto al gráfico inferior que corresponde a la región Pasco, los datos no se superponen en casi toda la extensión de la línea diagonal de normalidad.

Tabla 10. Análisis descriptivo de la variable Talla para la edad (percentiles) por región.

te_p (Lima)				
	Percentiles	Smallest		
1%	11.12	10.02		
5%	13.15	10.43		
10%	15.81	10.56	Obs	983
25%	23.56	10.6	Sum of wgt.	983
50%	41.89		Mean	45.2648
			Std. dev.	24.3161
75%	63.41	99.98		
90%	82	99.98	Variance	591.2728
95%	89.39	99.98	Skewness	.445399
99%	98.93	99.98	Kurtosis	2.138856
te_p (Pasco)				
	Percentiles	Smallest		
1%	10.28	10		
5%	12.5	10.28		
10%	14.39	10.3	Obs	193
25%	20.4	10.52	Sum of wgt.	193
50%	33.43		Mean	39.50104
			Std. dev.	23.35389
75%	54.2	96		
90%	76.3	98.5	Variance	545.4041
95%	87.7	98.6	Skewness	.8196549
99%	98.6	99.98	Kurtosis	2.743847

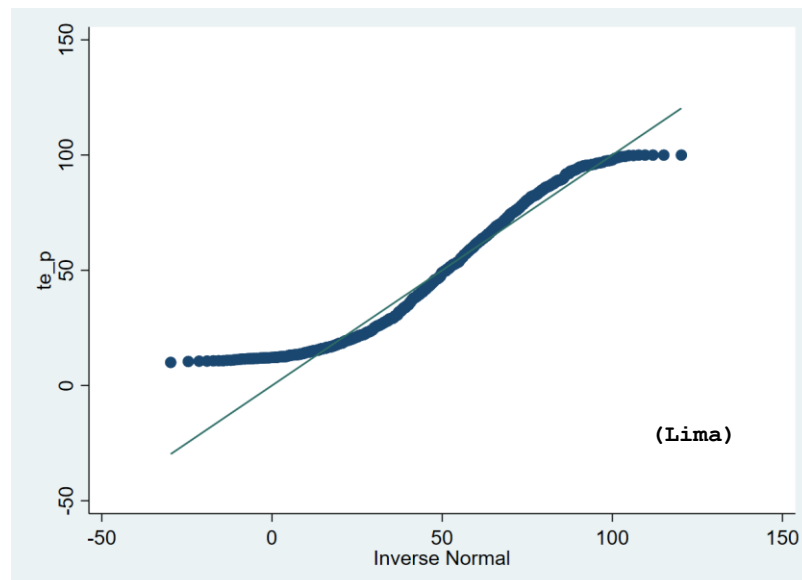
Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

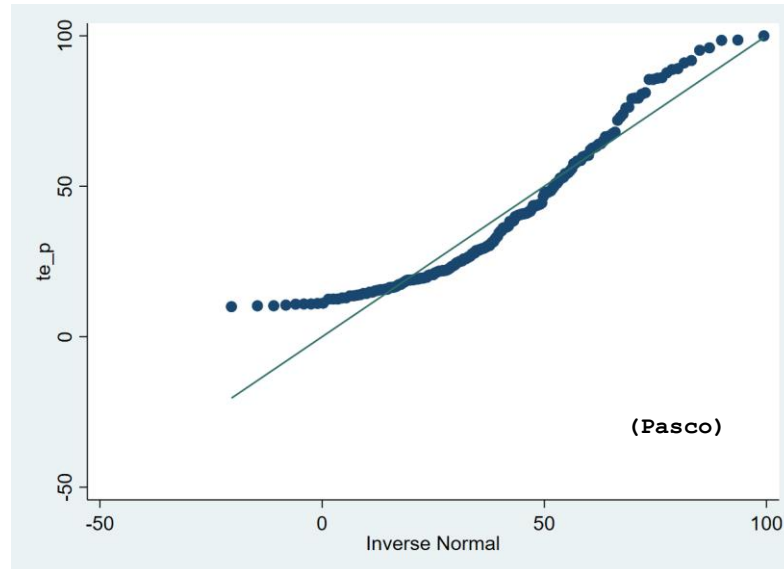
Gráfico 10. Histograma de la distribución de la variable Talla para la edad (percentiles) por región.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Gráfico 11. Probabilidad normal (QQ-plot) de la distribución de la variable Talla para la edad (percentiles) por región.





Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 11. Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para la variable Talla para la edad (percentiles) por región.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((te_p-45.2648)/24.3161) (Lima)

Smaller group	D	p-value
te_p	0.0922	0.000
Cumulative	-0.0750	0.000
Combined K-S	0.0922	0.000

Note: Ties exist in dataset;
there are 891 unique values out of 983 observations.

One-sample Kolmogorov-Smirnov test against theoretical distribution
normal((te_p-39.50104)/23.35389) (Pasco)

Smaller group	D	p-value
te_p	0.1247	0.002
Cumulative	-0.1033	0.016
Combined K-S	0.1247	0.005

Note: Ties exist in dataset;
there are 177 unique values out of 193 observations.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 10 y gráfico 10 se ve que para el caso de la talla para la edad en la región Lima, la media (45.26) y la mediana (41.89) están

relativamente cercanos, el sesgo (0.45) es ligeramente positivo cercano a 1 y la curtosis (2.14) es platocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos es ligeramente asimétrica hacia la derecha y con distribución de datos uniforme con tendencia a una distribución no normal. Por otro lado, en el caso de la talla para la edad para la región Pasco, la media (39.50) y la mediana (33.43) están relativamente cercanos, el sesgo (0.82) es ligeramente positivo y la curtosis (2.74) es platocúrtica, lo que sugieren que la distribución de datos tiene leve asimétrica hacia la derecha y con tendencia a una distribución uniforme no normal. Sin embargo, decidimos realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 11) obteniendo como resultado estadístico valor $p < 0.001$ para la región Lima, y un valor $p = 0.002$ para la región Pasco, siendo ambos estadísticamente significativos ($p < 0.05$), y por ende se considera que ambas distribuciones tienen tendencia a la no normalidad y serán analizadas con una prueba no paramétrica. Esto se puede ver con mayor facilidad en los gráficos de probabilidad normal (Gráfico 11) dónde, el gráfico superior que corresponde a la región Lima, se ve que los puntos se superponen en la línea diagonal de normalidad solo en el centro y se separan en los extremos muy similar al gráfico inferior que corresponde a la región Pasco.

4.3. Prueba de hipótesis

Tabla 12. Prueba de Igualdad de varianzas (Homocedasticidad) para la variable Peso al nacer por región.

Variance ratio test

	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
x	987	3389.723	15.87321	498.6817	3358.574	3420.872
y	193	3019.145	33.0104	458.5952	2954.035	3084.255
Combined	1,180	3329.112	14.8731	510.9078	3299.931	3358.292

ratio = sd(x) / sd(y) f = 1.1825
H0: ratio = 1 Degrees of freedom = 986, 192

Ha: ratio < 1 Ha: ratio != 1 Ha: ratio > 1
Pr(F < f) = 0.9262 2*Pr(F > f) = 0.1476 Pr(F > f) = 0.0738

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 12 se muestra la prueba de homocedasticidad (igualdad de varianzas), para determinar si ambas muestras tienen varianzas semejantes, partiendo de la premisa que H0: S21 = S22 y la Ha: S21 ≠ S22 con una zona de rechazo $\alpha = 0.05$ (prueba de dos colas) y que si $p < 0.05$ se rechaza H0. Se obtuvo que $p = 0.15$ por lo tanto se decide no rechazar H0 y por tanto las muestras tienen varianzas similares y se aplicará la prueba t para muestras con varianzas iguales.

Tabla 13. Prueba de Hipótesis (Prueba t-student) para la variable Peso al nacer por región.

Two-sample t test with equal variances

	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
x	987	3389.723	15.87321	498.6817	3358.574	3420.872
y	193	3019.145	33.0104	458.5952	2954.035	3084.255
Combined	1,180	3329.112	14.8731	510.9078	3299.931	3358.292
diff		370.578	38.75217		294.547	446.609

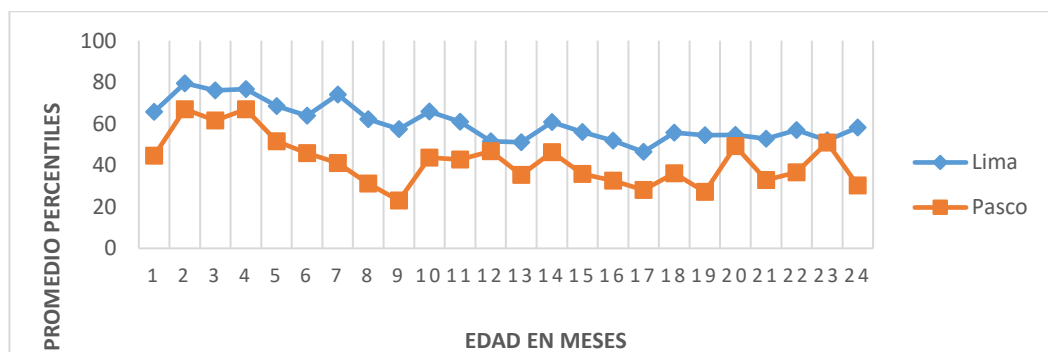
diff = mean(x) - mean(y) t = 9.5628
H0: diff = 0 Degrees of freedom = 1178

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 1.0000 Pr(|T| > |t|) = 0.0000 Pr(T > t) = 0.0000

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 13, los datos indican que la media del peso al nacer (gramos) según la región de nacimiento es significativamente más alta para los que nacen en la región del nivel del mar (3389.72 vs 3019.15) con un valor $p < 0.001$. Los datos también indican que la media del peso al nacer al nivel del mar es 370.6 gramos más alta que los que nacen en la gran altitud ($p < 0.001$). Por lo tanto, en la población de estudio, la media de peso al nacer es 370.6 gramos (significancia 95% IC: 294.5 – 446.6) más alta para los que nacen en Lima que para los que nacen en Pasco ($p < 0.001$), a un nivel de significancia de 0.05 en la prueba t de dos colas.

Gráfico 12. Promedio del Peso para la edad (percentiles) de 1 hasta 24 meses de edad según región.



Fuente: Elaboración propia en Excel a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 14. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Peso para la edad (percentiles) por región.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

HV024	Obs	Rank sum	Expected
Lima	986	616967	581740
Pasco	193	78643	113870
Combined	1179	695610	695610

Unadjusted variance **18712637**

Adjustment for ties **-167.91459**

Adjusted variance **18712469**

H0: pe_p(HV024==Lima) = pe_p(HV024==Pasco)

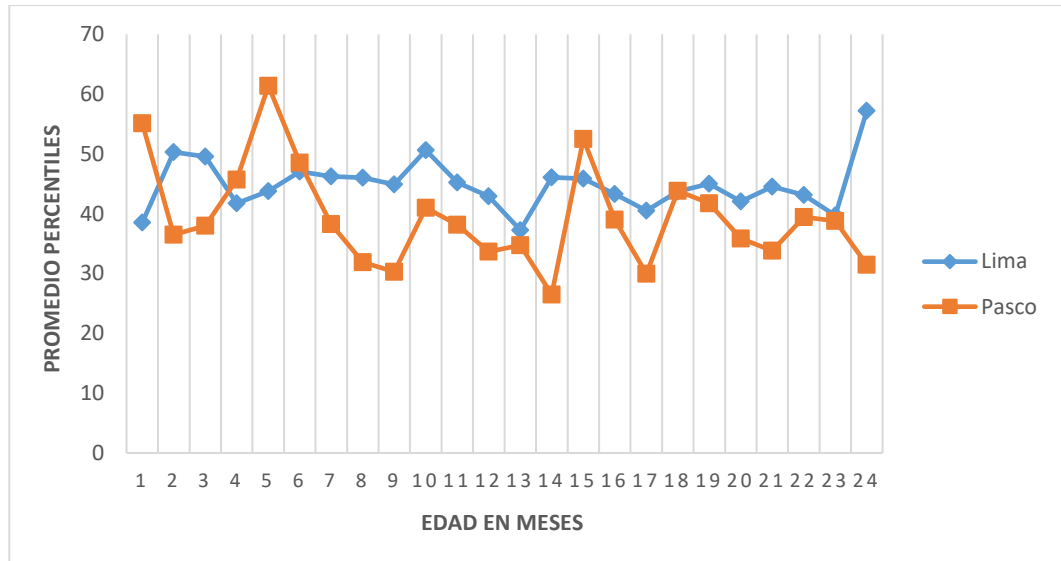
z = **8.143**

Prob > |z| = **0.0000**

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En el gráfico 12 se establecen los promedios del peso para la edad medido en percentiles desde 1 mes hasta 24 meses de edad para la región Lima (línea azul) y Pasco (línea naranja), se obtuvo como cálculo que la media de todos los percentiles fue 60.55 para la región Lima y 41.97 para la región Pasco, asimismo como se evidencia en la Tabla 14, que al aplicar la prueba de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test) con el objetivo de comparar las distribuciones de las observaciones en ambas regiones, se plantea lo siguiente: La Hipótesis Nula (H0) establece que no hay diferencias significativas en los niveles de Peso para la edad en percentiles entre las regiones de Lima y Pasco, y se obtuvo que el valor p es <0.001 (nivel de significancia p<0.05), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que hay diferencias significativas en los niveles de Peso para la edad en percentiles entre las regiones de Lima y Pasco. En otras palabras, los datos sugieren que el peso para la edad en percentiles varía significativamente entre estas dos regiones.

Gráfico 13. Promedio de la Talla para la edad (percentiles) de 1 hasta 24 meses de edad según región.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 15. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Talla para la edad (percentiles) por región.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

HV024	Obs	Rank sum	Expected
Lima	983	592016	578495.5
Pasco	193	100060	113580.5
Combined	1176	692076	692076

Unadjusted variance **18608272**

Adjustment for ties **-14.416337**

Adjusted variance **18608258**

H0: $te_p(HV024==Lima) = te_p(HV024==Pasco)$

z = **3.134**

Prob > |z| = **0.0017**

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En el gráfico 13 se establecen los promedios de la talla para la edad medido en percentiles desde 1 mes hasta 24 meses de edad para la región Lima (línea azul) y Pasco (línea naranja), se obtuvo como cálculo que la media de todos los percentiles fue 44.82 para la región Lima y 39.43 para la región

Pasco, asimismo como se evidencia en la Tabla 15, que al aplicar la prueba de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test) con el objetivo de comparar las distribuciones de las observaciones en ambas regiones, se plantea lo siguiente: La Hipótesis Nula (H0) establece que no hay diferencias significativas en los niveles de Talla para la edad en percentiles entre las regiones de Lima y Pasco, y se obtuvo que el valor $p=0.001$ (nivel de significancia $p<0.05$), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que hay diferencias significativas en los niveles de Talla para la edad en percentiles entre las regiones de Lima y Pasco. En otras palabras, los datos sugieren que la talla para la edad en percentiles varía significativamente entre estas dos regiones.

Tabla 16. Prueba de Hipótesis (Mann-Withney) para la variable Peso para la edad (percentiles) según Lactancia materna exclusiva.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

QI440B	Obs	Rank sum	Expected
Si	291	70316.5	73623
No	214	57448.5	54142
Combined	505	127765	127765

Unadjusted variance 2625887.00

Adjustment for ties -5.02

Adjusted variance 2625881.98

H0: $pe_p(QI440B==Si) = pe_p(QI440B==No)$

$z = -2.040$

Prob > |z| = 0.0413

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 16 se establecen los valores de los sujetos que sí recibieron lactancia materna exclusiva (291) y los que no recibieron lactancia materna exclusiva (214), se obtuvo como resultado que al aplicar la prueba de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test) con el objetivo de comparar las diferencias entre el peso para la edad en percentiles, se plantea lo siguiente: La Hipótesis Nula (H0) establece que no hay diferencias significativas en el peso para la edad en percentiles en los que recibieron o no lactancia materna exclusiva,

y se obtuvo que el valor $p=0.04$ (nivel de significancia $p<0.05$), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que hay diferencias significativas en los niveles del Peso para la edad en percentiles entre los que recibieron o no lactancia materna exclusiva independientemente de la región altitudinal. En otras palabras, los datos sugieren que el peso para la edad en percentiles varía significativamente entre los que recibieron lactancia materna exclusiva y no.

Tabla 17. Prueba de Hipótesis (Mann-Whitney) para la variable Talla para la edad (percentiles) según Lactancia materna exclusiva.

Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

QI440B	Obs	Rank sum	Expected
Si	290	74225	73080
No	213	52531	53676
Combined	503	126756	126756

Unadjusted variance 2594340.00
 Adjustment for ties -3.42
 Adjusted variance 2594336.58

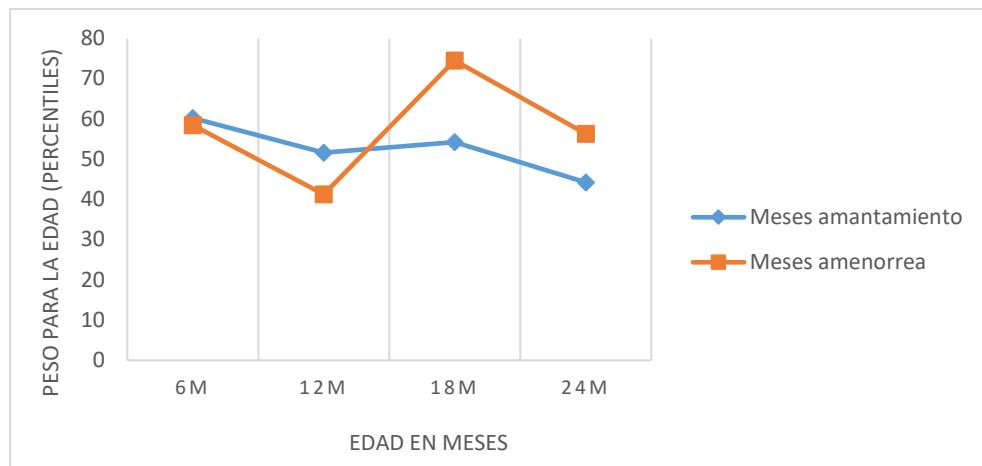
H0: $te_p(QI440B==Si) = te_p(QI440B==No)$
 $z = 0.711$
 Prob > |z| = 0.4772

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En la tabla 17 se establecen los valores de los sujetos que sí recibieron lactancia materna exclusiva (290) y los que no recibieron lactancia materna exclusiva (213), se obtuvo como resultado que al aplicar la prueba de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test) con el objetivo de comparar las diferencias entre la talla para la edad en percentiles, se plantea lo siguiente: La Hipótesis Nula (H0) establece que no hay diferencias significativas en la talla para la edad en percentiles en los que recibieron o no lactancia materna exclusiva, y se obtuvo que el valor $p=0.48$ (nivel de significancia $p<0.05$), por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que no hay diferencias significativas en los niveles de la talla para la edad en percentiles entre los que recibieron o no lactancia materna exclusiva independientemente de la región altitudinal. En otras

palabras, los datos sugieren que la talla para la edad en percentiles no varía significativamente entre los que recibieron lactancia materna exclusiva y no.

Gráfico 14. Niveles del Peso para la edad (percentiles) según Meses de amamantamiento y Meses de amenorrea a los 6, 12, 18 y 24 meses de edad.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 18. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (6 meses).

Number of obs =	42	R-squared =	0.1281		
Root MSE =	26.9941	Adj R-squared =	-0.0515		
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	3638.4719	7	519.7817	0.71	0.6611
M5	232.6402	1	232.6402	0.32	0.5758
M7	3505.4298	6	584.2383	0.80	0.5754
Residual	24775.223	34	728.68303		
Total	28413.695	41	693.01695		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 19. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (12 meses).

Number of obs = 39 R-squared = 0.3905
 Root MSE = 24.1796 Adj R-squared = 0.0735

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	9363.889	13	720.29916	1.23	0.3152
M5	3280.1154	4	820.02884	1.40	0.2620
M7	5614.73	9	623.85889	1.07	0.4193
Residual	14616.272	25	584.65087		
Total	23980.161	38	631.05686		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 20. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (18 meses).

Number of obs = 46 R-squared = 0.5004
 Root MSE = 31.3372 Adj R-squared = -0.0218

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	21642.476	23	940.97722	0.96	0.5411
M5	5507.9117	8	688.48896	0.70	0.6873
M7	14389.294	15	959.28627	0.98	0.5074
Residual	21604.416	22	982.01892		
Total	43246.892	45	961.04205		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 21. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Peso para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (24 meses).

Number of obs =	50	R-squared =	0.5917
Root MSE =	25.0461	Adj R-squared =	0.1664

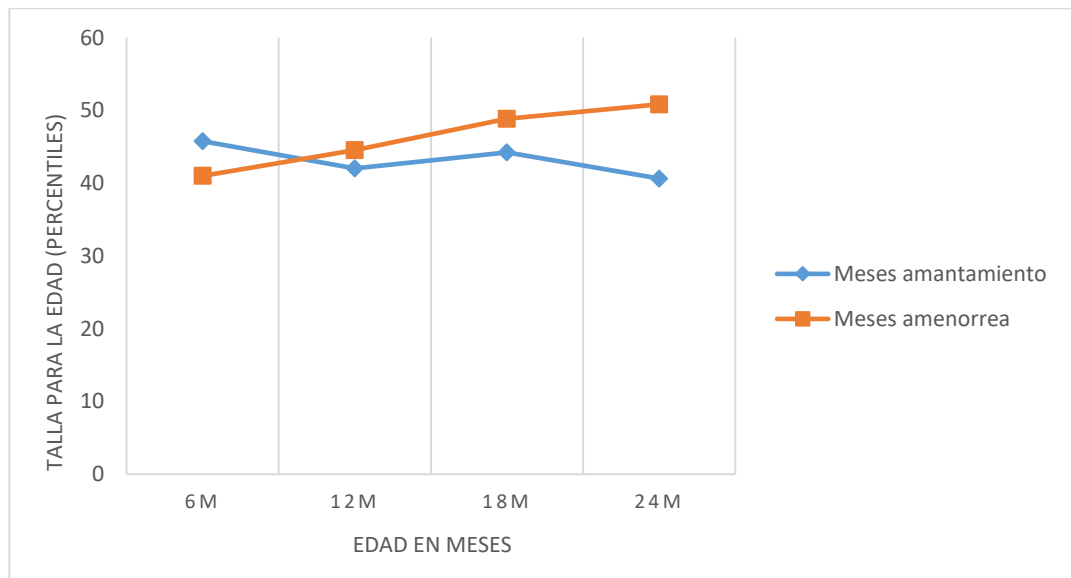
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	21819.144	25	872.76577	1.39	0.2109
M5	11702.041	12	975.17007	1.55	0.1726
M7	12180.404	13	936.95414	1.49	0.1909
Residual	15055.322	24	627.30507		
Total	36874.466	49	752.54012		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En el gráfico 14 se observa que el promedio de peso para la edad en percentiles es similar entre el grupo que tiene 6 meses de amamantamiento (60.18) y amenorrea (58.46), para los 12 meses se observa una ligera separación con disminución del promedio del peso para la edad en percentiles para el grupo de meses de amenorrea (41.23), sin embargo, a los 18 meses se evidencia una elevación sustancial en el promedio de los percentiles para los 18 meses de amenorrea (74.51) mientras que para el grupo de amamantamiento (54.18) no varía significativamente. Por último, a los 24 meses, el promedio del peso para la edad en percentiles disminuye en ambos grupos, siendo 44.21 para el grupo de amamantamiento y 56.32 para el grupo de amenorrea. Para analizar la significancia estadística se aplicó la prueba de Análisis de Varianza (ANOVA) aplicados a los grupos de 6, 12, 18 y 24 meses por separado, indican que no se encontraron diferencias significativas en la variable dependiente entre estos grupos. Los valores de p asociados a los modelos son, $p=0.66$, $p=0.32$, $p=0.54$ y $p=0.21$ respectivamente. Estos valores de p son superiores al nivel de significancia convencional de 0.05, lo que indica que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias entre

los grupos. En otras palabras, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el peso para la edad en percentiles en función de los meses de amamantamiento (6, 12, 18 y 24 meses) o meses de amenorrea. Esto sugiere que, en el contexto de esta investigación, la duración del amamantamiento y la amenorrea no tuvo un efecto estadísticamente significativo en el peso para la edad en percentiles. Por lo tanto, estos resultados respaldan la idea de que estas variables no están relacionadas de manera significativa con la variable dependiente en la población estudiada.

Gráfico 15. Niveles de la Talla para la edad (percentiles) según Meses de amamantamiento y Meses de amenorrea a los 6, 12, 18 y 24 meses de edad.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 22. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (6 meses).

Number of obs = **42** R-squared = **0.3293**
 Root MSE = **22.9817** Adj R-squared = **0.1912**

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	8816.0404	7	1259.4343	2.38	0.0426
M5	12.755665	1	12.755665	0.02	0.8774
M7	7013.9071	6	1168.9845	2.21	0.0656
Residual	17957.448	34	528.16025		
Total	26773.489	41	653.01192		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 23. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (12 meses).

Number of obs = **39** R-squared = **0.3794**
 Root MSE = **23.1932** Adj R-squared = **0.0568**

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	8223.0143	13	632.53956	1.18	0.3503
M5	3476.555	4	869.13874	1.62	0.2014
M7	5951.5523	9	661.28359	1.23	0.3220
Residual	13448.12	25	537.92481		
Total	21671.135	38	570.29301		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 24. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (18 meses).

Number of obs =	46	R-squared =	0.5500
Root MSE =	23.8537	Adj R-squared =	0.0795

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	15297.637	23	665.11466	1.17	0.3585
M5	10285.948	8	1285.7435	2.26	0.0622
M7	7382.685	15	492.179	0.86	0.6066
Residual	12518.009	22	569.0004		
Total	27815.646	45	618.12547		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Tabla 25. Análisis de Varianza (ANOVA) para la variable Talla para la edad (percentiles) según meses de amamantamiento y meses de amenorrea (24 meses).

Number of obs =	50	R-squared =	0.6617
Root MSE =	22.1466	Adj R-squared =	0.3093

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	23022.737	25	920.90947	1.88	0.0637
M5	16598.988	12	1383.249	2.82	0.0148
M7	8305.6346	13	638.89497	1.30	0.2775
Residual	11771.361	24	490.47338		
Total	34794.098	49	710.08363		

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis en Stata v. 17.0

Interpretación: En el gráfico 15 se observa que el promedio de la talla para la edad en percentiles es cercano entre el grupo que tiene 6 meses de amamantamiento (45.77) y amenorrea (41.0), para los 12 meses se observa una inversión del promedio del peso para la edad en percentiles, siendo ligeramente menor el promedio de talla para la edad en percentiles en el grupo de meses de

amamantamiento (42.0) versus el grupo de meses de amenorrea (44.52), a los 18 meses se mantiene la tendencia con una elevación sustancial en el promedio de los percentiles para los 18 meses de amenorrea (48.87) mientras que para el grupo de amamantamiento (44.23) no varía significativamente. Por último, a los 24 meses, el promedio de la talla para la edad en percentiles disminuye en el grupo de amamantamiento (40.64) y para el grupo de amenorrea (50.84) la tendencia a subir se mantiene. Para evidenciar la significancia estadística se aplicó la prueba de Análisis de Varianza (ANOVA) aplicados a los grupos de 6, 12, 18 y 24 meses por separado, y que, al analizar los datos de talla para la edad en percentiles, se observan diferencias significativas en dos de los cuatro grupos de edad. A los 12 meses, no se encontraron diferencias significativas ($p=0.35$), lo que sugiere que la duración del amamantamiento o la amenorrea no tiene un efecto estadísticamente significativo en la talla para la edad en percentiles en este grupo. Del mismo modo, a los 18 meses ($p=0.32$), no se encontraron pruebas convincentes de una relación significativa.

Sin embargo, a los 6 meses, se encontraron diferencias significativas ($p=0.04$), indicando que la duración del amamantamiento o la amenorrea podría influir en la talla para la edad en percentiles en este grupo. Del mismo modo, a los 24 meses, se observaron diferencias significativas ($p=0.01$) en la relación entre la duración del amamantamiento y la talla para la edad en percentiles. Esto sugiere que, a los 6 y 24 meses de edad, la duración del amamantamiento podría tener un efecto estadísticamente significativo en la variable dependiente.

En resumen, estos resultados sugieren que la relación entre la duración del amamantamiento o la amenorrea y la talla para la edad en percentiles varía según la edad de los niños. A los 6 y 24 meses, la duración del amamantamiento parece influir en la talla para la edad en percentiles, mientras que, a los 12 y 18 meses, no se encontraron pruebas concluyentes de una relación significativa.

Estos hallazgos pueden ser de interés en el contexto de la nutrición infantil y el desarrollo de los niños.

4.4. Discusión de resultados

Al momento de evaluar la velocidad de crecimiento y su posible asociación con factores ambientales y maternos, obtuvimos como primer resultado que el tamaño al nacer, para la categoría “pequeño”, fue considerablemente mayor en la gran altitud, esto es explicado por Lomaglio et al (45) que encontró un menor tamaño corporal al nacer en comunidades de altura de la puna de Argentina, a su vez que ésta ya se encuentra condicionada por la hipoxia hipobárica. Otro estudio que muestra resultados que avalan los resultados fueron realizados por Benjumea-Rincón et al (46), dónde estudió 2598 datos de indígenas colombianos menores de cinco años haciendo uso de la clasificación del déficit en talla con las referencias del Centro Nacional de Estadísticas en Salud de Estados Unidos (NCHS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se hizo mediante el puntaje $Z < -2$, evidenciaron que más de uno de cada cuatro menores presentó déficit de talla con ambas referencias antropométricas. La prevalencia de déficit de talla fue superior al usar el patrón de la OMS, aumentó con la edad y fue mayor en los niños y quienes residían en baja altitud.

Con respecto a la lactancia materna exclusiva, encontramos que existe un predominio marcado en la gran altitud (80%) comparado con el nivel del mar (52%), esto puede ser avalado por factores biopsicosociales, estudios realizados por Rosada Navarro et al (47) o por Valenzuela et al (48) reportaron entre los factores que se encuentran asociados al abandono de la lactancia materna exclusiva son, edad de la madre menor de 20, madres trabajadoras, nivel educativo secundario o preuniversitario, provenir de familias disfuncionales o no tener apoyo de la pareja y referir tener la sensación de que el bebé tiene hambre, no se llena o no tiene suficiente leche en el pecho. Por otro lado, también se ha

mencionado abiertamente que la comercialización incorrecta de los sucedáneos de la leche materna sigue socavando los esfuerzos para mejorar las tasas de lactancia materna y su duración en todo el mundo (30).

Por otro lado, en nuestro estudio encontramos que las diferencias en el peso al nacer a nivel del mar y en la gran altitud es que, los niños que nacen en la gran altitud tienen aproximadamente 370 gramos menos que los que nacen a nivel del mar, resultado similar encontrado en el estudio de Villamonte et al (49), que obtuvo como medida de peso al nacer a nivel del mar de 3384 gramos más que en las ciudades de altura, comparó la caída del peso al nacer entre Lima y Arequipa que fue de 66 gramos, Lima y Cusco 121 gramos, Lima y Puno 165 gramos, y Lima y Cerro de Pasco 412 gramos, que se acerca bastante a nuestros resultados, teniendo como influencia la altitud y la hipoxia hipobárica, esto apoyado por Mortola et al (50) que evidenció que por encima de aproximadamente 2000 msnm (disminuye la presión barométrica a 590 mm Hg y la presión parcial de O₂ inspirado a 114 mm Hg), hasta aproximadamente 4500 m de altitud influye en la caída del peso al nacer. Otras variables que apoyan la hipótesis de menor peso al nacer en la altitud fueron los encontrados por Grandi et al (51), donde el peso al nacer y el índice ponderal se asociaron negativamente con la altitud, así como la prevalencia de prematuridad y la restricción del peso al nacer.

Ahora, con respecto al peso para la edad (p/e) y la talla para la edad (t/e) según la altitud encontramos que existen diferencias significativas estadísticamente en el llano y en la gran altitud, sin embargo, aquí existe la limitación de que los datos se muestran en percentiles y no podemos comparar con otros resultados que obtienen cifras en centímetros u otras medidas. Aquí es necesario mencionar que, Cossio-Bolaños et al (3), quien relata que las poblaciones que habitan en altitudes elevadas presentan un pequeño retardo en el crecimiento físico lineal influenciada por el fenómeno de la hipoxia, así como a

factores socioeconómicos, nutricionales y medio-ambientales para el crecimiento de masa corporal y estatura, evidenciándose que los niños de ambos géneros y de todas las edades del nivel mar presentaron mayor masa corporal en relación a los niños de altitud moderada. Sin embargo, respecto a la estatura, no hubo diferencias significativas, presentando similar comportamiento de crecimiento. Finalmente, los hallazgos sugieren que el grado de estrés hipóxico en la altitud moderada no afectaría el crecimiento en estatura de niños escolares de Arequipa (2320 msnm). A su vez, los niños a nivel del mar presentaron tendencia al sobrepeso y obesidad. Nuevamente Cossio-Bolaños en el año 2012 (4), en un segundo estudio donde trabajó con 795 niños de condición socioeconómica media de manera probabilística, siendo 394 varones y 401 damas de escuelas públicas del área urbana de la ciudad de Arequipa-Perú (2320 msnm), donde evaluó las variables antropométricas peso corporal (kg), estatura (m), pliegue tricipital (mm) y circunferencia del brazo relajado (cm), encontró valores similares en el peso corporal ($p > 0,005$) y valores inferiores en estatura ($p < 0,005$) en niños de ambos géneros en relación con la referencia del CDC. En el pliegue tricipital, se observó valores relativamente similares en ambos géneros, al comparar con la referencia del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)-USA, los valores de la circunferencia del brazo según percentiles fueron menor en ambos géneros en comparación con la referencia NHANES-USA. Se concluyó reafirmando que los resultados sugieren atraso en el crecimiento lineal que podría estar relacionada con la altitud y con una pobre reserva de proteína observada en la circunferencia del brazo. Ya anteriormente Cossio-Bolaños (1), mencionó que las poblaciones que habitan en altitudes elevadas presentaron un pequeño retardo en el crecimiento y un mayor diámetro y circunferencia del tórax que los habitantes del nivel del mar. Estas diferencias se atribuyeron al fenómeno de la presión barométrica respecto al nivel de mar, así como a factores socioeconómicos, nutricionales y ambientales.

Al momento que evaluamos el peso para la edad y su posible asociación con la lactancia materna exclusiva, encontramos diferencias significativas en el peso para la edad en percentiles en aquellos que reciben lactancia materna exclusiva en comparación con los que no reciben, un estudio que avala nuestros resultados fue expuesto por Safaah et al (52), dónde encontraron en el estudio que la mayoría (63%) de los niños no recibieron lactancia materna exclusiva y de ellos el 65.9% de los encuestados experimentaron retraso en el crecimiento, de ahí que sugerimos que la lactancia materna exclusiva puede afectar la incidencia del retraso del crecimiento.

Sin embargo, al momento de analizar la lactancia materna exclusiva y su asociación con la talla para edad en percentiles, no encontramos diferencias significativas que nos sugieran que la lactancia materna exclusiva influya en el promedio de la talla para la edad en percentiles.

Entre los factores maternos meses de amamantamiento y meses de amenorrea y su posible asociación con el peso para la edad (p/e) en percentiles a los 6, 12, 18 y 24 meses, no obtuvimos resultados significativos que respalden la hipótesis de una asociación entre estas dos variables, sin embargo, se requieren más estudios que puedan descartar o encontrar relación entre estas variables, una posible relación la plantea Valdés G. et al (53), que estudió a 45 mujeres en lactancia exclusiva, para explorar la relación entre los niveles de prolactina (PRL) basal y postsucción con la duración de la amenorrea postparto. Muestras de sangre para medición de PRL se tomaron al tercer mes postparto, antes de un episodio de succión y 30 minutos después de iniciado el episodio. El nivel de PRL basal fue de 113 mIU/L. Las mujeres con largos períodos de amenorrea tenían aumento de PRL basal en 632 mIU/L con respecto a aquellas con menstruación antes de 180 días postparto. Los niveles de PRL postsucción fueron mayores en mujeres con amenorreas largas ($p = 0,06$). No se encontró

relación entre el estado menstrual al 6° mes postparto y el incremento de PRL postsucción (delta PRL). En este estudio se encontró que los niveles de PRL basal tiene relación con la duración de la amenorrea en mujeres con lactancia exclusiva.

Hallazgos similares obtuvimos al analizar los meses de amamantamiento y amenorrea y los niveles de talla para la edad (t/e) en percentiles, a excepción de los grupos de 6 y 24 meses, en los que obtuvimos resultados estadísticamente significativos, por lo que podemos asumir que, a los 6 y 24 meses de edad, la duración del amamantamiento podría relacionarse con la talla para la edad en percentiles. Sin embargo, no se encontró estudios que respalden o difieran de nuestros resultados, pero es necesario mencionar el estudio de Howie et al (54), en el que estudió las concentraciones basales de prolactina y la actividad ovárica en 27 madres lactantes desde el parto hasta la primera ovulación. La frecuencia de succión (6,1 tomas/día) y la duración de la succión (122 minutos/día) alcanzaron valores máximos cuatro semanas después del parto y permanecieron relativamente constantes hasta la introducción de alimentos suplementarios en una media de 16 semanas después del parto. Se evidenció que ninguna de las 27 madres ovuló durante la lactancia sin suplementos; datos similares presentados por Valdés G et al (53) que evidenció que las madres que ovularon dentro de las 16 semanas posteriores a la administración de suplementos redujeron la frecuencia y la duración de la lactancia más rápidamente y destetaron más abruptamente que aquellas que continuaron suprimiendo la ovulación. Por tanto, se necesitan más estudios que evalúen estas variables.

Este tipo de estudio que involucre la medicina en la altitud tiene un extenso campo para la investigación, teniendo en cuenta que el Perú y Latinoamérica, cuenta con áreas geográficas de alta altitud y gran altitud urbanizadas y muy pobladas, que en más de una ocasión sufren las consecuencias de ser atendidos, evaluados y tratados según parámetros que se establecieron a nivel del mar, es

por ello que existe un gran campo que debe ser ocupado por las futuras generaciones en investigación.

El propósito de este estudio fue dar a conocer los efectos que produce la altitud en el crecimiento físico. Dado que no existen estudios estandarizados que evalúen el crecimiento físico en poblaciones en proceso de crecimiento, se usan como referencia los estudios realizados sobre el nivel del mar. Por lo consiguiente, es necesario realizar estudios en poblaciones de altitud que utilicen muestras representativas, con mejores diseños metodológicos, resultados más precisos y que puedan ser aplicadas a dichos niveles de altitud.

En cuanto a nuestras limitaciones, al realizar el estudio y análisis de la base de datos del ENDES encontramos que no se existe la variable sexo para poder clasificar a los sujetos según el sexo, teniendo quizás resultados más diferenciados, aunque de otro lado, podemos asumir que no existe mayor diferencia en cuanto a peso y talla hasta los 2 años de edad que corresponde a nuestro estudio. También nos encontramos con variables tales como tamaño al nacer que fueron operacionalizadas como categóricas, quitando la posibilidad de realizar un análisis estadístico más preciso.

Podemos mencionar que, a pesar de las limitaciones que ofrecen los estudios de bases secundarias, nuestro estudio brinda un acercamiento a la realidad y cómo es que los factores ambientales y maternos influyen en la velocidad de crecimiento de los niños de 1 a 24 meses de la gran altitud comparado con el nivel del mar.

CONCLUSIONES

1. En cuanto al factor ambiental gran altitud, el peso al nacer es significativamente menor en la gran altitud comparado con el nivel del mar y esto es estadísticamente significativo.
2. En cuanto al factor materno lactancia materna exclusiva, las madres de la gran altitud reportaron en mayor medida dar lactancia materna exclusiva comparado con las madres a nivel del mar, esto puede estar condicionado por múltiples factores.
3. En cuanto al factor materno lactancia materna exclusiva, el peso para la edad medido en percentiles es diferente entre los sujetos que reciben o no lactancia materna exclusiva, y esto fue estadísticamente significativo.
4. En cuanto al factor materno lactancia materna exclusiva, la talla para la edad medido en percentiles no es diferente entre los sujetos que reciben o no lactancia materna exclusiva, se requiere más estudios.
5. En cuanto al factor materno meses de amamantamiento y meses de amenorrea no mostraron significancia estadística en el promedio del peso para la edad en percentiles a los 6, 12, 18 y 24 meses.
6. En cuanto al factor materno meses de amamantamiento mostraron significancia estadística en el promedio de la talla para la edad en percentiles sólo en los grupos de 6 y 24 meses.

RECOMENDACIONES

1. Realizar más estudios que involucren la altitud como variable independiente y se establezcan líneas de investigación definidas.
2. Establecer parámetros de valoración del crecimiento en la gran altitud, ya que actualmente se siguen usando valores referenciales del nivel del mar.
3. Sugerimos realizar estudios que valoren los aspectos del crecimiento y desarrollo y la posible influencia de la gran altitud.
4. Seguir fomentando la lactancia materna exclusiva en nuestros niños pasqueños por los múltiples beneficios que posee.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cossio-Bolaños MA, Arruda M de, Álvarez VN, Alonso JLL. Efectos de la altitud sobre el crecimiento físico en niños y adolescentes. *Rev Andal Med Deporte*. 2011;4(2):71-6.
2. Altamirano-Bustamante NF, Altamirano-Bustamante MM, Valderrama-Hernández A, Montesinos-Correa H. La evaluación del crecimiento. *Acta Pediátrica México*. 2014;35(3):238-48.
3. Cossio-Bolaños MA, Bustamante A, Caballero-Cartagena L, Gómez-Campos R, de Arruda M. Crecimiento físico de niños escolares a nivel del mar y a altitud moderada. *An Fac Med*. 2012;73(3):183-90.
4. Cossio-Bolaños M, Figueroa P, Cossio-Bolaños W, Lázari E, Arruda M. Parámetros del crecimiento físico de niños que viven a moderada altitud. *Rev Medica Hered*. 2012;23(2):96-105.
5. Serrano A del RT. Crecimiento y desarrollo. *Rev Mex Med Física Rehabil*. 2002;14(2-4):54-7.
6. Polidori N, Castorani V, Mohn A, Chiarelli F. Deciphering short stature in children. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2020;25(2):69-79.
7. Greksa LP. Growth and development of Andean high altitude residents. *High Alt Med Biol*. 2006;7(2):116-24.
8. Pawson IG, Huicho L, Muro M, Pacheco A. Growth of children in two economically diverse Peruvian high-altitude communities. *Am J Hum Biol*. 2001;13(3):323-40.
9. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965. I. *Arch Dis Child*. 1966;41(219):454-71.
10. Marshall WA. Evaluation of growth rate in height over periods of less than one year. *Arch Dis Child*. 1971;46(248):414-20.
11. Durá Travé T, Garralda Torres I, Hualde Olascoaga J. Estudio longitudinal del crecimiento en Navarra (1993 a 2007). *An Pediatría*. 2009;70(6):526-33.

12. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age : methods and development. [Internet]. World Health Organization; 2006. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
13. Ponce-de-Leon S. The WHO Multicentre Growth Reference Study and Altitude Above Sea Level. An example of Hypsometric Bias? *High Alt Med Biol.* 2008;9(3):249-51.
14. Gonzales Rengifo GF. Patrones demográficos, reproductivos y de morbi-mortalidad en las poblaciones de altura del Perú. *Acta Andin.* 1998;85-93.
15. Gonzales G. Metabolismo en las grandes alturas. *Acta Andina.* 2014;9(1-2):31.
16. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Directorio Nacional de Municipalidades Provinciales, Distritales y de Centros Poblados 2023 [Internet]. 2023. Disponible en: www.inei.gob.pe
17. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Int J Morphol.* 2014;32(2):634-45.
18. Toselli S, Tarazona-Santos E, Pettener D. Body size, composition, and blood pressure of high-altitude Quechua from the Peruvian Central Andes (Huancavelica, 3,680 m). *Am J Hum Biol Off J Hum Biol Counc.* 2001;13(4):539-47.
19. Niermeyer S, Andrade Mollinedo P, Huicho L. Child health and living at high altitude. *Arch Dis Child.* 2009;94(10):806-11.
20. Pais T, Gutiérrez S. Crecimiento de los niños amamantados en el primer mes de vida. *Rev Médica Urug.* 2003;19(3):201-7.
21. David A, Hwa V, Metherell LA, Netchine I, Camacho-Hübner C, Clark AJL, et al. Evidence for a Continuum of Genetic, Phenotypic, and Biochemical Abnormalities in Children with Growth Hormone Insensitivity. *Endocr Rev.* 2011;32(4):472-97.
22. Crossland DS, Richmond S, Hudson M, Smith K, Abu-Harb M. Weight change in the term baby in the first 2 weeks of life. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2008;97(4):425-9.

23. Onis M de, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H, Group WMGRS. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutr.* 2006;9(7):942-7.
24. Haisma H, Yousefzadeh S, Boele Van Hensbroek P. Towards a capability approach to child growth: A theoretical framework. *Matern Child Nutr.* 2017;14(2):e12534.
25. Ministerio de Salud. Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la niña y el niño menor de 5 años. 2017.
26. Jiménez M. R, Aranda E, Aliaga P, Alípaz A, López N, Rocha S, et al. BENEFICIOS NUTRICIONALES DE LA LACTANCIA MATERNA EN MENORES DE 6 MESES. *Rev Médica Paz.* 2011;17(2):5-12.
27. Salazar S, Chávez M, Delgado X, Eudis Rubio TP. Lactancia materna. *Arch Venez Pueric Pediatría.* 2009;72(4):163-6.
28. Calik-Ksepka A, Stradczuk M, Czarnecka K, Grymowicz M, Smolarczyk R. Lactational Amenorrhea: Neuroendocrine Pathways Controlling Fertility and Bone Turnover. *Int J Mol Sci.* 2022;23(3):1633.
29. Meek JY, Noble L, Section on Breastfeeding. Policy Statement: Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics.* 2022;150(1):e2022057988.
30. Organización Mundial de la Salud. Lactancia Materna [Internet]. [citado 14 de octubre de 2023]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/breastfeeding#tab=tab_1
31. World Health Organization. La alimentación del lactante y del niño pequeño: capítulo modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud. Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C.; 2010. 120 p.
32. Covas M, Alda E, Ventura S, Braunstein S, Serralunga G, Yañez L. Variación del peso durante el primer mes de vida en recién nacidos de término sanos con lactancia materna exclusiva. *Arch Argent Pediatría.* 2006;104(5):399-405.

33. Roque P, J G. Lactancia materna y desarrollo psicomotor. *Rev Cuba Med Gen Integral*. 2000;16(4):402-5.
34. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet Lond Engl*. 2016;387(10017):475-90.
35. Ip S, Chung M, Raman G, Chew P, Magula N, DeVine D, et al. Lactancia materna y resultados de salud materno-infantil en los países desarrollados. *Agencia para la Investigación y la Calidad de la Atención Médica (EE.UU.)*; 2007.
36. Lord M, Sahni M. Secondary Amenorrhea. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 6 de septiembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431055/>
37. Hight-Laukaran V, Rutstein SO, Labbok MH, Ballard E. Contraceptive use during lactational amenorrhea. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. 1996;54(2):101-8.
38. Van der Wijden C, Manion C. Lactational amenorrhoea method for family planning. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(10):CD001329.
39. BREASTFEEDING AS A FAMILY PLANNING METHOD. *The Lancet*. 1988;332(8621):1204-5.
40. Pollard AJ, Murdoch DR. *The High Altitude Medicine Handbook*. Radcliffe Publishing; 2003. 236 p.
41. Barry PW, Pollard AJ. Altitude illness. *BMJ*. 2003;326(7395):915-9.
42. Valderrama Mendoza S. *Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica*. 2°. Lima: San Marcos; 2013. 496 p.
43. Hernández-Sampieri R, Mendoza Torres CP. *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 1°. Ciudad de México: McGraw-Hill Education; 2018. 714 p.

44. International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human use (ICH) Integrated addendum to ICH E6(R1): Guideline for Good Clinical Practice E6(R2). 2016;4:66.
45. Lomaglio D, Marrodán M, Verón J, Díaz MC, Gallardo F, Alba J, et al. Peso al nacimiento en comunidades de altura de la Puna Argentina: Antofagasta de la Sierra (Catamarca). *Antropo* ISSN 1578-2603 Vol 9 2005 Pags 61-70. 2005;
46. Benjumea Rincón MV, Parra Sánchez JH, Ocampo Tellez PR. Concordancia en la talla para la edad entre referencias NCHS y OMS en indígenas colombianos. *Rev Salud Pública*. 2016;18(4):503.
47. Rosada Navarro Y, Delgado Medina W, Meireles Ochoa MY, Figueredo González LI, Barrios García A, Rosada Navarro Y, et al. Factores de riesgo que influyen en el abandono de la Lactancia Materna. 2017-2018. *Multimed*. 2019;23(6):1278-93.
48. Valenzuela JAF, Caldera EM, Ham EIS. Prevalencia y factores biosociales asociados al abandono de la lactancia materna exclusiva. *Pediatría México*. 2011;13(2):47-56.
49. Villamonte W, Jeri M, Lajo L, Monteagudo Y, Diez G. PESO AL NACER EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO EN DIFERENTES NIVELES DE ALTURA EN EL PERÚ. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2015;57(3):145-51.
50. Mortola JP, Frappell PB, Aguero L, Armstrong K. Birth weight and altitude: a study in Peruvian communities. *J Pediatr*. 2000;136(3):324-9.
51. Grandi C, Dipierri JE, Luchtenberg G, Moresco A, Alfaro Gómez EL. Efecto de la altitud sobre el peso al nacer y eventos perinatales adversos en dos poblaciones argentinas. 2013
52. Safaah N, Yunitasari E, Efendi F, Sunanita S, Suhartono S. Relación entre la lactancia materna exclusiva y el retraso del crecimiento entre los niños de 2 a 5 años en Indonesia. *Gac Med Caracas*. 2022;130:S1019-24.

53. Valdés G. P, Sierralta G. P, Barría S. A, Figueroa P. G, Berg K. V, Aravena M. M, et al. Influencia de los niveles de prolactina basal y postsucción en la amenorrea de lactancia. Rev Chil Obstet Ginecol. 1991;88-93.
54. Howie PW, McNeilly AS, Houston MJ, Cook A, Boyle H. Effect of supplementary food on suckling patterns and ovarian activity during lactation. Br Med J Clin Res Ed. 1981;283(6294):757-9.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 - 2020.

1. Departamento

- Pasco ()
- Lima ()

2. Altitud

- Gran altitud ()
- Baja altitud ()

3. Edad en meses:

- () meses

4. Meses de amamantamiento:

- () meses

5. Meses de amenorrea:

- () meses

6. Lactancia materna exclusiva:

- Si ()
- No ()

7. Peso para la edad (percentiles):

- () percentiles

8. Talla para la edad:

- () percentiles}

9. Peso al nacer

- () gramos

10. Tamaño al nacer

- Muy grande ()
- Grande ()
- Mediano ()
- Pequeño ()
- Muy pequeño ()

ANEXO 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿Cuál es la relación entre la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020?	<p>Objetivo general. Determinar la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.</p> <p>Objetivos específicos. - Describir el factor ambiental, gran altitud que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020. - Describir el factor materno, meses de amamantamiento que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a</p>	<p>Hipótesis nula (H0). No existen diferencias en la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.</p> <p>Hipótesis alterna (H1). Existen diferencias en la velocidad de crecimiento asociado a factores maternos y ambientales en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.</p>	<p>Variable independiente (causa) - Altitud del conglomerado o en metros. - Meses de amamantamiento. - Meses de amenorrea. - Lactancia materna exclusiva.</p> <p>Variable dependiente (Consecuencia) - Peso para edad. - Talla para la edad.</p> <p>Variables intervinientes - Peso al nacer</p>	<p>Es un estudio de base secundaria no experimental observacional; No existe intervención, no se manipularán las variables y es ajena a la voluntad del investigador. Transversal o transaccional – descriptivo; todas las variables son medidas en una sola ocasión. El tiempo de recolección de la muestra fue de 01 mes, correspondiendo a datos ya obtenidos</p>	<p>Población: Niños hasta los 24 meses de edad de las madres encuestadas según la Encuesta Demográfica de Salud Familiar del Perú en el periodo 2019 – 2020 en una zona de gran altitud y una a nivel del mar.</p> <p>Muestra: Se seleccionó 1196 observaciones, de los cuales 1002 pertenecen al nivel del mar (Lima) y 194 a la gran altitud (Pasco).</p> <p>Muestreo:</p>	<p>Para la recolección de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familia (ENDES) se realizó mediante entrevista directa utilizando personal calificado. Se trabajó con la base de datos procedente de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), para lo cual ingresamos al sitio web https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/ del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Base de datos, microdatos. Seguidamente ingresamos a CONSULTAS POR ENCUESTAS. Elegimos el tipo de encuesta, Encuesta Demográfica y De Salud Familiar (ENDES), seleccionamos el año 2019 - 2020, periodo Único. Accedimos a los módulos: (Embarazo, parto, puerperio y lactancia), (Peso y talla - Anemia), (Características del hogar). Una vez ingresado a los módulos escogimos las variables de interés.</p>	<p>Para el procesamiento y análisis de datos: El tratamiento estadístico se realizará mediante una base de datos con las variables correspondientes para su posterior análisis estadístico mediante el paquete estadístico STATA Se realizará un análisis descriptivo inicial de las variables de interés para obtener medidas de tendencia central y frecuencias absolutas y relativas. Se realizará la evaluación de normalidad para las variables de interés a través de 3 criterios que incluya gráficos</p>

<p>nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.</p> <p>- Describir el factor materno, meses de amenorrea que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.</p> <p>- Describir el factor materno, lactancia materna exclusiva que influye en la velocidad de crecimiento en una ciudad de gran altitud versus una ciudad a nivel del mar según ENDES 2019 – 2020.</p>		<p>- Tamaño al nacer</p>	<p>con anterioridad “retrospectiva” y de base secundaria.</p>	<p>Por conveniencia, se realizó el análisis con aquellos sujetos que tenían los datos completos de las variables de interés para el estudio.</p>	<p>Variables independientes: Altitud del conglomerado en metros (HV040) correspondiente al módulo (Características del hogar), meses de amamantamiento (M5), Mese de amenorrea (M7) lactancia materna exclusiva (QI440B) correspondientes al módulo (Embarazo, parto, puerperio y lactancia).</p> <p>Variables dependientes: Talla para la edad percentil (HW4) y peso para la edad percentil (HW7) correspondientes al módulo (Peso y talla - Anemia).</p> <p>Se realizó la limpieza de base de datos, verificar que no existan valores extremos en las variables de interés.</p> <p>Posteriormente se unificaron las bases de datos de la Encuesta Demográfica de Salud Familiar del Perú (ENDES) correspondientes al periodo 2019 – 2020 con las variables seleccionadas, las cuales serán analizadas para los fines propios del trabajo de investigación.</p> <p>Seguidamente se eliminaron variables de la base de datos unificada que no eran de interés. Finalmente se consolidó una sola base de datos con las variables seleccionadas, las cuales serán analizadas para los fines propios del proyecto de investigación.</p>	<p>(Histograma, QQ-plot)</p> <p>El análisis bivariado se realizará mediante pruebas paramétricas (t-student) cuando las variables cumplan los supuestos de evaluación y pruebas no paramétricas (Mann-Withney y ANOVA) cuando no cumplan los supuestos.</p> <p>Con las variables que resultaron significativas (nivel de significancia <0,05), donde no se rechaza la hipótesis nula evidenciando la correlación entre las variables independientes y dependientes.</p>
--	--	--------------------------	---	--	---	--

ANEXO 3

PLATAFORMA DEL INEI

CONSULTA POR ENCUESTA

Sírvese seleccionar Encuesta, Año y Período y a continuación se mostrarán todas los Módulos de la Encuesta Seleccionada. Luego proceda a descargar el módulo de su interés.

ENCUESTA

AÑO Período:

Nro	Año	Período	Código Encuesta	Encuesta	Código Módulo	Módulo	Ficha	Descarga
1	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	64	Características del Hogar		
2	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	65	Características de la Vivienda		
3	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	66	Datos Basicos de MEF		
4	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	67	Historia de Nacimiento - Tabla de Conocimiento de Metodo		
5	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	69	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia		
6	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	70	Inmunización y Salud		
7	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	71	Nupcialidad - Fecundidad - Cónyuge y Mujer		
8	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	72	Conocimiento de Sida y uso del condón		
9	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	73	Mortalidad Materna - Violencia Familiar		
10	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	74	Peso y talla - Anemia		
11	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	413	Disciplina Infantil		
12	2019	5	691	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES	414	Encuesta de salud		

ANEXO 4

PROGRAMA ESTADÍSTICO STATA V.17.0

The image shows two windows from a Stata 17.0 installation. The left window is the Stata main interface, displaying the Stata logo and license information for the SE-Standard Edition. The right window is a Do-file Editor containing Stata code for a regression analysis.

Stata License Information:

Statistics and Data Science
17.0 SE-Standard Edition
 Copyright 1985-2021 StataCorp LLC
 StataCorp
 4905 Lakeway Drive
 College Station, Texas 77845 USA
 800-STATA-PC <https://www.stata.com>
 979-696-4600 stata@stata.com

Stata license: Unlimited-user network, expiring 19 Apr 2024
 Serial number: 401709310706
 Licensed to: Julio C Charri
 UPCH

Notes:
 1. Unicode is supported; see [help unicode_advice](#).
 2. Maximum number of variables is set to 5,000; see [help set_maxvar](#).
 3. New update available; type `-update all-`

Command: `use "D:\DENNIS TESIS ULTIMO\base_2019-2020_Lima-Pasco_alterno.dta"`

Do-file Editor - segundo_análisi

```

1 clear
2 set more off
3 cd "D:\DENNIS TESIS ULTIMO"
4 log using "segundo_análisis.log", replace
5 use "base_2019-2020_Lima-Pasco_alterno"
6 save log
7
8 //PH w_nacer (t-student)
9 bysort HV024: summ M19, d
10 **Aplicamos prueba de homocedasticidad
11 sdtesti 987 3389.723 498.6817 193 3019.145
12 458.5952
13 ** Las muestras tienen varianzas semejantes,
14 se aplica prueba t para varianzas iguales
15
16 ttesti 987 3389.723 498.6817 193 3019.145
17 458.5952
18
19 //PH: P/E Y LME (Mann_withney)
20 ranksum p/e, by lme
21 ranksum pe_p, by(QI440B)
22
23 //PH: T/E Y LME (Mann_withney)
24 ranksum te_p, by(QI440B)
25
26 //PH: P/E Y M_LM
27 **Se generan nuevas variables con cohortes
28 6m,12m, 18m, 24m
29 gen edad_6m= HW1
30 recode edad_6m (min/5 7/max=.)
31 gen lm_12= M5
  
```

ANEXO 5

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES EN LA BASE DE DATOS

VARIABLE	ETIQUETA DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	MODULO	BASE DE DATOS 2019	BASE DE DATOS 2020
HV040	ALTITUD DEL CONGLOMERADO EN METROS	INDEPENDIENTE	Características de Hogar	RECH0	RECH0
M5	MESES DE AMAMANTAMIENTO	INDEPENDIENTE	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	REC41
M7	MESES DE AMENORREA	INDEPENDIENTE	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC41	REC41
QI440B	Durante primeros 6 meses, solo recibió leche materna LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA	INDEPENDIENTE	Embarazo, Parto, Puerperio y Lactancia	REC94	REC94
HW7	Peso / Edad percentil PESO PARA LA EDAD	DEPENDIENTE	Peso y talla – Anemia	REC44	REC44
HW4	Talla / Edad percentil TALLA PARA LA EDAD	DEPENDIENTE	Peso y talla – Anemia	REC44	REC44