

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

## **Facultad Ciencias de la Vida**

Eficacia de la aplicación móvil INSAVIT en la determinación de la malnutrición en madres lactantes e infantes Kichwa del Tena.

### **PROYECTO INTEGRADOR**

Previo la obtención del Título de:

### **Licenciada en Nutrición**

Presentado por:

Zully Dayse Cuenca Narvárez

Daniela Ivette Mendoza Cevallos

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

## DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado a mis padres, Pastora Narváez y Víctor Cuenca, quienes me han brindado su apoyo y amor incondicional durante todos mis años de formación académica y siempre me han demostrado que el sacrificio y la constancia de hoy son el éxito del mañana.

A mis hermanos Aidé, Saira, Víctor y Jhon por ser ejemplos de vida y superación para mí y motivarme a seguir luchando por mis sueños e ideales.

*Zully Dayse Cuenca Narváez*

## DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mis padres Johanna Cevallos y Milton Mendoza, quienes me han apoyado y se han sacrificado durante todos mis años de formación universitaria para que logre ser una profesional. Mis hermanos Fiorella y Edgardo Mendoza, personas llenas de virtudes y valores, siempre motivándome a seguir adelante para cumplir mis metas.

*Daniela Ivette Mendoza Cevallos*

## AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mi tutora, Andrea Orellana, por haberme permitido ser partícipe de este proyecto, motivándome a seguir el área de investigación.

A mi compañera de tesis y amiga Daniela Mendoza, por haber sido un apoyo fundamental desde el inicio hasta el fin.

Finalmente, agradezco a las docentes que me han inspirado y motivado a seguir adelante, Alexandra Jiménez, Mariela Reyes Diana Carvajal y en general a todas gracias por los conocimientos y apoyo brindados.

*Zully Dayse Cuenca Narváez*

## AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos a la Ph. D Andrea Orellana quien me hizo posible participar en este proyecto, enseñándome que se puede lograr llegar al éxito con constancia y disciplina.

A mi amiga y compañera de tesis que me ha dado su apoyo incondicional desde el comienzo de nuestra carrera universitaria. Por último, mis agradecimientos a los docentes Mariela Reyes, Alexandra Jiménez, Carlos Poveda, por impartir sus conocimientos, alentándolos a cumplir sus sueños y metas.

*Daniela Ivette Mendoza Cevallos*

## DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Daniela Mendoza Cevallos y Zully Cuenca Narváez*, damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.

---

Zully Cuenca Narváez

---

Daniela Mendoza  
Cevallos

## **EVALUADORES**

---

**Valeria Guzmán Jara, MSc.**

PROFESOR DE LA MATERIA

---

**Andrea Orellana Manzano, Ph.D.**

PROFESOR TUTOR

## RESUMEN

El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de la Provincia del Tena no cuenta con información sobre la incidencia de malnutrición en su población Indígena Kichwa, puesto que no existe un método de recolección de datos eficiente en su sistema de salud. A continuación, se presenta un estudio de tipo descriptivo observacional transversal no probabilístico en el cual se incluyeron a 50 individuos, 25 madres lactantes y 25 infantes menores a 6 meses pertenecientes a la Etnia Kichwa, las entrevistas se efectuaron a través de la aplicación móvil INSAVIT, así como también se realizaron exámenes bioquímicos de Ferritina, Hematocrito, Vitamina D y Hemoglobina glicosilada a través de recolección de muestras de sangre, lo cual permitió la identificación de posibles casos de malnutrición. En cuanto a los resultados, en la valoración antropométrica el 81% de la población infantil se encontró dentro de los estándares normales, mientras que en las pruebas bioquímicas un 58% se situó dentro de los valores normales. Por otra parte, la población de madres lactantes un 60% estuvo en un peso adecuado, mientras que en los resultados de las pruebas bioquímicas un 75% de la población se encontró dentro de los valores normales. Los datos usados para obtener la incidencia de malnutrición han sido obtenidos a través de la aplicación, demostrando así que es eficaz para el levantamiento de información. Se puede concluir que, de la población estudiada, más del 50% se encuentra en un buen estado nutricional.

**Palabras claves:** Kichwa, Aplicación móvil, Infantes, Madres lactantes.

## **ABSTRACT**

*The Autonomous Decentralized Government (Gobierno Autónomo Descentralizado, or GAD) in the Tena province lacks data on incidents of malnutrition amongst the indigenous Kichwa population due to the absence of a practical methodology for collecting such data in the health system. This paper presents the findings of a descriptive, non-probabilistic, cross-sectional study of 50 ethnic Kichwa individuals made up of 25 women breastfeeding and 25 infants under the age of six months. Examinations sought to identify possible causes of malnutrition. We performed an anthropometric exam for measuring ferritin, hematocrit, vitamin D, and glycosylated hemoglobin. Exam data was collected and analyzed using the mobile application INSAVIT. The anthropometric results found that 81% of the infant population within normal ranges. At the same time, the biochemical tests identified only 58% of the same population within normal ranges. Anthropometric tests found 60% of the population of women breastfeeding achieving an adequate weight. The biochemical tests found 75% of these women achieving adequate weight. The data used to obtain incidents of malnutrition obtained through the application showed it was a practical methodology for collecting information. The study hints that 50% of the study population to be in a good state of nutritional health.*

**Keywords:** *Kichwa, mobile application, infant population, women breastfeeding*

# ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES .....	7
RESUMEN .....	I
<i>ABSTRACT</i> .....	II
ÍNDICE GENERAL .....	III
ABREVIATURAS .....	VI
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	VIII
CAPÍTULO 1 .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema.....	2
1.2 Justificación del problema .....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Marco teórico .....	4
1.4.1 Malnutrición en Ecuador .....	4
1.4.2 Importancia del desarrollo potencial de los niños menores de 5 años.....	5
1.4.3 Desnutrición crónica en niños menores de cinco años.....	5
1.4.4 Prevalencia de retardo en talla (T/E <-2DE) en la población de 0 a 60 meses.	6
1.4.5 Alimentación de los grupos amazónicos indígenas .....	6
CAPÍTULO 2 .....	7
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1 Diseño de Estudio .....	7

2.2	Área de Estudio .....	9
2.3	Universo y Muestra .....	9
2.3.1	Muestra.....	9
2.3.2	Criterios de inclusión.....	9
2.3.3	Criterios de exclusión.....	10
2.4	Descripción del procedimiento .....	10
2.4.1	Revisión Bibliográfica.....	10
2.4.2	Mejoras del diseño de encuesta .....	11
2.4.3	Levantamiento de información .....	11
2.5	Herramientas Metodológicas.....	12
2.5.1	Protocolo de evaluación antropométrica .....	12
2.6	Metodología para el análisis de resultados .....	18
2.6.1	Tablas con valores de Referencia.....	18
2.6.2	Notas .....	19
CAPÍTULO 3.....		21
3.	RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	21
3.1.1	Validación de las encuestas nutricionales.....	21
3.2	Tamaño de muestra total .....	22
3.3	Estado nutricional de la población de Infantes .....	22
3.3.1	Valores antropométricos dentro del rango normal acorde las curvas OMS ....	22
3.3.2	Valores normales de Ferritina y hematocrito en infantes Kichwa. ....	25
3.4	Estado nutricional de la muestra de madres lactantes .....	27
3.4.1	Valores normales de IMC y alto porcentaje de grasa corporal en madres Kichwa... ..	27
3.4.2	Valores normales de Vitamina D, Hematocrito, HBA1C con valores bajos de Ferritina en madres lactantes Kichwa. ....	29

3.5	Estimación del valor de la aplicación.....	32
CAPÍTULO 4.....		33
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
4.1.1	Conclusiones.....	33
4.2	Recomendaciones.....	35
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	36
6.	APÉNDICES.....	40

## **ABREVIATURAS**

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
MSP	Ministerio de Salud Pública
INEC	Instituto de Estadísticas y Censos
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
FOIN	Federación de Organizaciones Indígenas de Napo
MET	Unidad de medida del índice metabólico
INSAVIT	Información de Salud Vital
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS	Organización Mundial de la Salud
GABA	Guías Alimentarias Basadas en Alimentos
AIEP	Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia
Hb1AC	Hemoglobina Glicosilada

## SIMBOLOGÍA

%	Porcentaje
cm	Centímetro
m	Metro
Kg	Kilogramo
<	Menor que
>	Mayor que
≤	Menor o igual que
≥	Mayor o igual que
ng/ml	Nanogramos por mililitro
g/dl	Gramos por decilitro
m <sup>2</sup>	Metros cuadrados

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Evolución de la doble carga de la malnutrición en menos de 5 años a nivel nacional. MSP y otros (2018). .....	4
Figura 2.2 Esquema del Proyecto .....	7
Figura 2.3 Adaptado por Coordinación Nacional de Nutrición de los Patrones de Crecimiento Infantil OMS 2007.....	19
Figura 3.4 Encuesta Nutricional .....	21
Figura 3.5 Relaciones estandarizadas para los parámetros antropométricos en la muestra de infantes .....	24
Figura 3.6 Distribución de los parámetros antropométricos en la muestra de infantes .....	24
Figura 3.7 Diagrama de caja e histograma de ferritina y hematocrito en muestra de infantes .....	26
Figura 3.8 Distribución de parámetros antropométricos en muestra de madres lactantes .....	28
Figura 3.9 Prueba t de student para IMC.....	28
Figura 3.10 Diagrama de caja e histograma de Vitamina D y HbA1C en muestra de madres .....	30
Figura 3.11 Diagrama de caja e histograma de ferritina y hematocrito en muestra de madres .....	30
Figura 3.12 Aplicación móvil INSAVIT .....	32

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Valores de referencia de pruebas bioquímicas para madres (MedlinePlus, 2019) .....	18
Tabla 2.2 Valores de referencia de pruebas bioquímicas en infantes (MedlinePlus, 2019)	18
Tabla 3.3 Total de la muestra por rango de edad .....	22

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

La nutrición a lo largo de la vida es un factor importante para el desarrollo integral del ser humano, por lo tanto, es de suma importancia para el país conocer el estado nutricional de la población y actuar de una manera eficaz. Actualmente, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el país se observa un incremento de la doble carga de malnutrición, la cual se define por un lado como una ingesta excesiva de calorías los cuales carecen de valor nutricional llevándolos a un cuadro de sobrepeso/obesidad mientras que por otro lado se observan individuos con una ingesta deficiente de caloría y nutrientes que no satisfacen sus necesidades nutricionales provocando en ellos un cuadro de desnutrición (Freire y otros, 2013). Esta realidad afecta la economía del país puesto que indirectamente incrementan los costos de salud en cuanto a la atención de esta población (Freire y los otros, 2014).

Respecto a este último punto, existen varios tipos de desnutrición entre los cuales se encuentran: emaciación, retraso del crecimiento, insuficiencia ponderal, y carencias de vitaminas y minerales (OMS, 2018). Según la ENSANUT, la tasa de desnutrición crónica en el Ecuador en el año 2013 era liderada, con una prevalencia de 42.3%, por la población indígena en general (Freire y otro, 2014). Además, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) muestra cómo, a nivel nacional, los infantes menores a cinco años pertenecientes a la etnia indígena son los más afectados por desnutrición crónica con un 40.1%, demostrando así que esta población es la que recibe mayor impacto debido a la desnutrición (Dávila, 2008). La desnutrición es considerada una de las principales causas de morbi-mortalidad en la población infantil (OMS, 2018).

Una de las maneras en que se puede prevenir un cuadro de malnutrición en un infante es la práctica de lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida. Por el contrario, una de las causas de enfermedad y muerte durante la primera infancia es debido a una incorrecta práctica de esta (Freire y los otros, 2014). La Organización Mundial de la Salud (OMS) asevera que la lactancia materna reduce la mortalidad infantil ya que protege

al niño de enfermedades infecciosas y también de las clásicas enfermedades de la infancia como son la diarrea y neumonía; además de favorecer una pronta y óptima recuperación si es que llegase a padecer alguna de estas (OMS, 2019).

Según la ENSANUT un 77% de madres pertenecientes a la etnia indígena practican la lactancia materna exclusiva antes de los seis meses de vida, el cual es un alto porcentaje en contraste con otras madres pertenecientes a diferentes etnias del Ecuador, sin embargo, a pesar de que la mayoría de recién nacidos se ven beneficiados con esta práctica, esta población cuenta con un alto porcentaje de desnutrición y retraso de crecimiento en infantes menores a cinco años (Freire y los otros, 2014).

El desarrollo de esta investigación se centrará en la recolección de información a través de la aplicación móvil INSAVIT sobre el estado nutricional de los infantes menores a dos años pertenecientes a la comunidad Kichwa del Tena, así como también probar su eficacia para obtener resultados confiables, ya que en la actualidad esta población no cuenta con registros sobre el estado de nutrición de su comunidad.

## **1.1 Descripción del problema**

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) menciona que en el año 1986 los casos de desnutrición crónica eran de 40.1% y para el año 2012 disminuyeron al 25.3%. Por otro lado, el sobrepeso y la obesidad ha ido en aumento desde el año de 1986 hasta el 2012 de un 4.2% a 8.6% respectivamente, evidenciando que a nivel nacional coexisten estas dos problemáticas conocidas como la doble carga de malnutrición (Freire y otro, 2013). Del mismo modo, la ENSANUT en el año 2013 muestra como la desnutrición crónica, el cual es un tipo de malnutrición, era liderada con una prevalencia del 42.3% por la población indígena a nivel nacional (Freire y otro, 2014). A pesar de disponer de este perfil epidemiológico, la Federación de Organizaciones Indígenas del Napo (FOIN) no cuenta con datos específicos sobre la incidencia de malnutrición en la comunidad indígena Kichwa del Tena, la cual es la población a intervenir en este estudio. La determinación del estado nutricional de la población se lo realizará a través del empleo de la aplicación móvil INSAVIT, validando su utilidad y eficacia.

## **1.2 Justificación del problema**

Según el GAD Municipal del Tena (2016) la población indígena Kichwas de la Amazonía, ocupa un 56 % del total de habitantes en este territorio. La comunidad actualmente no cuenta con un sistema de recolección y almacenamiento seguro de información de salud el cual ayude a determinar de una forma rápida y fiable el estado nutricional de los habitantes. Por lo tanto, la aplicación INSAVIT es una herramienta digital creada para realizar el proceso de entrevistas y encuestas de forma ágil y fiable. Así mismo, mediante su uso ayuda a identificar posibles casos de malnutrición en la población intervenida, en este caso los infantes menores de dos años. De esta forma, se convierte en una herramienta importante para la FOIN quienes podrán tener un acceso continuo y podrán tener un seguimiento del estado nutricional de las comunidades Kichwas del Tena que hayan sido evaluadas usando la misma.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Evaluar la eficacia de la aplicación INSAVIT mediante la valoración nutricional de madres lactantes e infantes de la comunidad Kichwa con el fin de implementarla en el sistema sanitario.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Validar las encuestas nutricionales en niños menores de dos años mediante la prueba del sistema INSAVIT para determinar su utilidad.
2. Estimar el valor de la aplicación en cuanto al ahorro de tiempo y fiabilidad de los resultados mediante la comparación entre un formato manual en contraste al uso del sistema INSAVIT para comprobar su eficacia.
3. Evaluar el estado nutricional de las madres lactantes e infantes de 0 a 6 meses de la comunidad Kichwa

## 1.4 Marco teórico

### 1.4.1 Malnutrición en Ecuador

El término hace referencia a excesos, carencias y desequilibrios en general de nutrientes y de la ingesta calórica que consume un individuo. Como consecuencia involucra tres tipos de afecciones los cuales se detallan a continuación: el sobrepeso y la obesidad, malnutrición relacionada con los micronutrientes y la desnutrición (OMS, 2018). El sobrepeso y la obesidad conllevan al desarrollo de enfermedades no transmisibles como la diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (OMS, 2018). Por otro lado, la malnutrición relacionada a la deficiencia o exceso de vitaminas y minerales y por último se encuentra la desnutrición que incluye varios tipos que son: emaciación, insuficiencia ponderal y el retraso del crecimiento (OMS, 2018). El desarrollo de estas inicia en la vida uterina hasta los primeros años de vida del infante.

Las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador evidencian que la desnutrición crónica es inversamente proporcional a la malnutrición por exceso, esto significa que mientras disminuyen los casos de desnutrición crónica aumentan los casos de malnutrición por exceso (MSP y otros, 2018).

**Tabla II.11** Evolución de la doble carga de la malnutrición en menores de 5 años a nivel nacional

Año	Desnutrición crónica (%)	Sobrepeso obesidad (%)
DANS 1986	40,2	4,2
ENDEMAIN 2004	33,6	6,6
ENSANUT-ECU 2012	25,3	8,6

**Figura 1.1 Evolución de la doble carga de la malnutrición en menos de 5 años a nivel nacional. MSP y otros (2018).**

En el país se observa que coexisten la desnutrición con el sobrepeso/obesidad, ya que hay hogares donde los infantes menores a 5 años padecen de desnutrición crónica mientras que sus madres presentan sobrepeso teniendo una prevalencia del 13,1% (MSP y otros, 2018). Por otra parte, alrededor del 12% de madres con obesidad o sobrepeso tienen hijos con

anemia y el 14% con deficiencia de zinc (MSP y otros, 2018). Además, los niños obesos o en sobrepeso padecen de anemia (0,7%), desnutrición crónica (2,8%) y deficiencia de zinc (8,4%). Incluso el 8,9% de mujeres entre los 12 a 49 años con exceso de peso corporal padecen anemia y el 32,6% tienen deficiencia de zinc (MSP y otros, 2018).

#### **1.4.2 Importancia del desarrollo potencial de los niños menores de 5 años.**

En el año 2000 se adoptaron los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) con el fin de reducir las tasas de pobreza a nivel mundial para el año 2015. Durante este tiempo se han visto mejoras en cuanto a reducción de la pobreza, sobrevivencia materna e infantil, matriculación en educación primaria, disponibilidad de agua limpia, entre otros (Black, Pérez-Escamilla y Fernández Rao, 2015). No obstante, aún predominan las inequidades en infantes que viven en países de medianos y bajos ingresos.

Por su parte, estudios actuales han demostrado que la salud y el bienestar de los adultos tiene su origen en la interacción ambiental-genética que comienza desde la concepción hasta los 24 meses (primeros 1000 días de vida) continuando hasta los cinco años (Black, Pérez-Escamilla y Fernández Rao, 2015). Es así como aquellos niños que reciban una nutrición adecuada, cuidado parental y oportunidades de aprender serán adultos con mejores oportunidades de prosperar (Black, Pérez-Escamilla y Fernández Rao, 2015).

#### **1.4.3 Desnutrición crónica en niños menores de cinco años.**

De acuerdo con el estándar de crecimiento propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el retraso en el crecimiento evidenciado con un puntaje z de altura para la edad  $< -2$ , es un indicador directo de la desnutrición crónica en los niños menores de cinco años (Black, Pérez-Escamilla y Fernández Rao, 2015).

Este retraso en el cual se observa una talla insuficiente respecto a la edad está estrechamente vinculada a condiciones socioeconómicas deficientes, salud y nutrición deficientes por parte de la madre, recurrencia de enfermedades infecciosas y alimentación o cuidados no apropiados para el lactante (OMS, 2018). Como consecuencia, este tipo de desnutrición es reconocida como una de las causas de morbilidad y mortalidad a lo largo de la infancia que además afecta el desarrollo cognitivo y físico del infante (Sudfeld et al., 2015).

#### **1.4.4 Prevalencia de retardo en talla (T/E <-2DE) en la población de 0 a 60 meses.**

En el Ecuador la carga de la desnutrición presenta prevalencias altas para la población indígena. Este grupo étnico tiene las condiciones de vida más pobres en el país, lo cual se evidencia con su alta prevalencia en retardo en talla siendo esta dos veces más alta (42.3%), comparada con los afroecuatorianos (17.7%), montubios (21.3%), y mestizos, blancos u otros (24.1%) (Freire et al., 2013). La subregión mayormente perjudicada por el retardo en talla es la Sierra rural (38,4%), seguido de la Sierra urbana (27,1%) y la Amazonía rural (27,2%) (Freire et al., 2013). De este modo, es de suma importancia intervenir en la comunidad Kichwa del Tena a través del uso de la aplicación INSAVIT, para determinar a través de evaluaciones nutricionales si en esta zona rural la desnutrición crónica prevalece en los infantes.

#### **1.4.5 Alimentación de los grupos amazónicos indígenas**

En la región amazónica la alimentación de la población indígena se basa principalmente en el consumo de alimentos con alto contenido de carbohidratos tales como la yuca y el plátano (Dufour et al., 2016). Además, como fuente proteica consumen diferentes tipos de pescados acompañados de una variedad de plantas (Dufour et al., 2016).

La comunidad Kichwa del Tena presentan como alimentos básicos: la yuca y el verde, así como también los yuyos (plantas de hojas tiernas), los muyus (frutos de pepas grandes), las alas (hongos) y los kurus (gusanos) (Moya, s.f.). Del mismo modo, refieren un consumo diario de los siguientes productos tales como: la yuca, plátano, palmito, garabato yuyo ala, sardina, pollo, carne, chonta kuru, ají, patas o cacao blanco, garabato yuyo, tilkasu, achantsu, marachaza (Moya, s.f.).

# CAPÍTULO 2

## 2. METODOLOGÍA

La investigación se centra en la determinación de la incidencia de malnutrición en la población Kichwa del Tena específicamente las madres lactantes y los infantes menores de seis meses de edad mediante el empleo de la aplicación móvil INSAVIT.

### 2.1 Diseño de Estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo observacional transversal no probabilístico, el cual permitió la identificación de los posibles casos de malnutrición en las madres lactantes y los infantes evaluados.

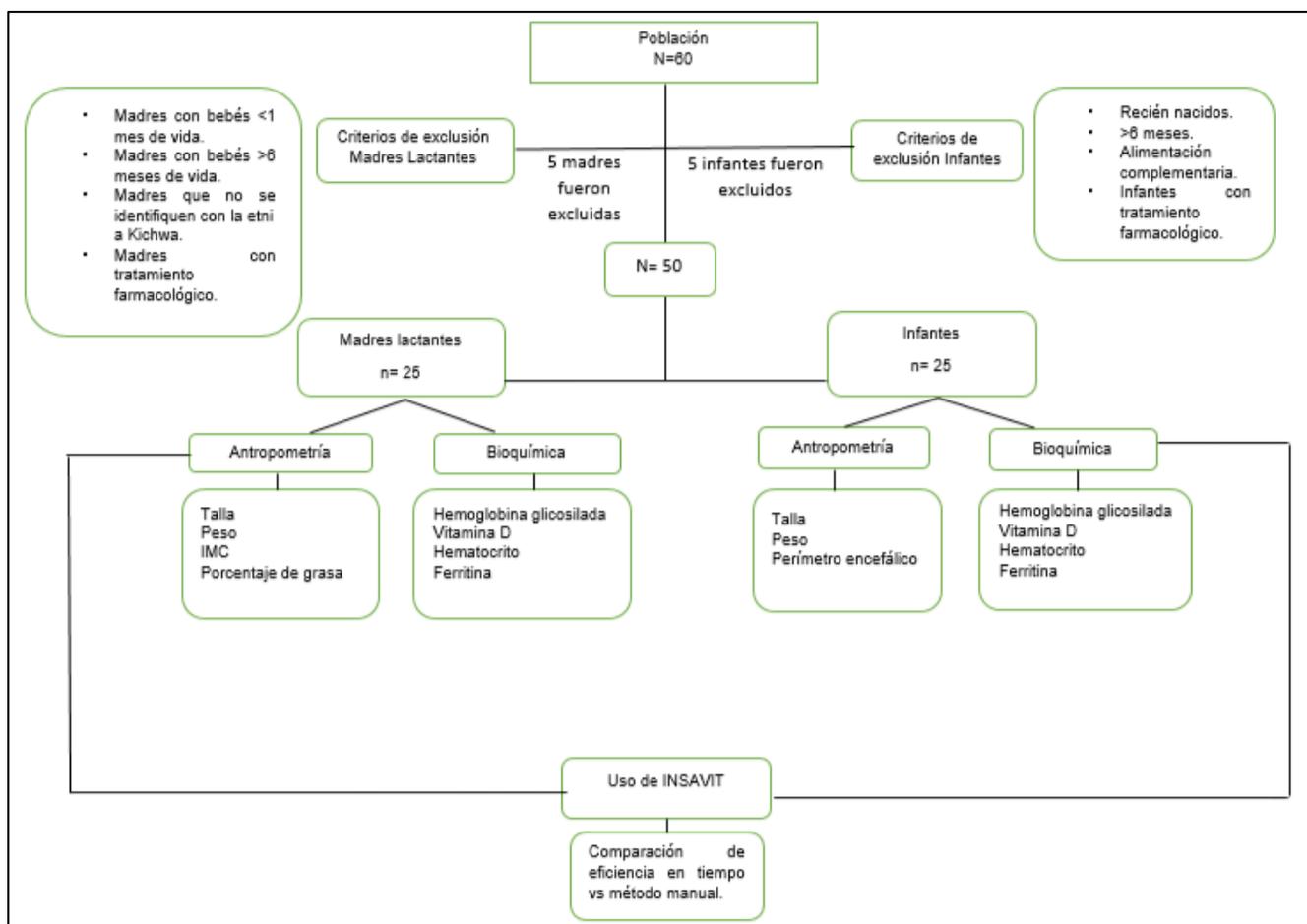


Figura 2.2 Esquema del Proyecto

## **Análisis**

Se tuvo una población de 60 participantes inicialmente los cuales se dividieron en dos grupos: madres lactantes y sus hijos menores de seis meses de edad. Cada grupo presentó sus respectivos criterios de exclusión e inclusión de los cuales solo 50 cumplen (25 madres lactantes y 25 infantes menores de seis meses); todos serán evaluados con parámetros antropométricos y bioquímicos respectivamente con el fin de detectar si existe incidencia de malnutrición en alguno de los dos grupos. La recolección de datos se hará empleando la aplicación INSAVIT.

## **2.2 Área de Estudio**

El levantamiento de la información tuvo lugar en tres zonas distintas del Tena entre las cuales se encuentran: la zona de Tena Centro, Pumayacu y Ñucanchi-Ilacta. La primera zona pertenece al área urbana mientras que las dos últimas están localizadas en el área rural. De este modo, se empleó encuestas de componente sociodemográfico, salud y nutrición entre otros con el fin de obtener una base de datos más detallada y poder identificar los posibles casos de malnutrición en los grupos de enfoque.

## **2.3 Universo y Muestra**

El universo de estudio está conformado por madres en periodo de lactancia y sus hijos quienes debían ser infantes menores de seis meses de edad. La muestra del estudio son estas madres e infantes encuestados y evaluados en cada una de las tres zonas identificadas previamente. A fin de llevar a cabo un buen estudio se contó con los respectivos permisos por parte de la FOIN al igual que con los del Comité de Bioética de Investigación en Seres Humanos.

### **2.3.1 Muestra**

Se efectuó un muestreo no probabilístico o también llamado muestreo de conveniencia, el cual se encuentra integrado de la siguiente forma: Tena Centro, Pumayacu y Ñucanchi-Ilacta. Posteriormente, se seleccionaron a las madres lactantes que tenían disponibilidad para participar y las cuales no tuvieron inconvenientes con firmar el acta de consentimiento.

### **2.3.2 Criterios de inclusión**

- Madres e infantes los cuales pertenezcan a la etnia Kichwa de Tena.
- Madres en periodo de lactancia que estén de acuerdo con su participación en el estudio.
- Infantes cuyas edades se encuentren entre el primer mes de vida hasta los seis meses.

- Madres lactantes que vivan en alguna de las tres zonas mencionadas anteriormente.
- Madres lactantes con edades entre 15 a 39 años.

### **2.3.3 Criterios de exclusión**

- Madres e infantes quienes no se identifiquen con la etnia Kichwa.
- Recién nacidos.
- Madres con bebés que sean menores de un mes.
- Madres con bebés que sean mayores de seis meses.
- Infantes con alimentación suplementaria o que reciban leche de fórmula.
- Madres e infantes sometidos a tratamiento farmacológico poco antes del reclutamiento.

## **2.4 Descripción del procedimiento**

### **2.4.1 Revisión Bibliográfica**

Se ha procedido a realizar una búsqueda de la información en diferentes fuentes científicas tales como: Pubmed, Wiley Online Library y el libro “Alimentos Ricos y Nutritivos de la Chagra Kichwa” con el fin de encontrar artículos válidos que den soporte a la investigación. Del mismo modo, se usó los datos proporcionadas por la ENSANUT para conocer la epidemiología de la malnutrición en Ecuador y en esta zona del Tena y de esta forma tener una referencia del estado de salud de estos. Por otra parte, la información encontrada en los sitios de búsqueda mencionados inicialmente se ha dirigido para conocer los tipos de alimentos que consumen esta comunidad con el fin de incorporar dichos alimentos a la encuesta nutricional. Además, se procedió a investigar la importancia del periodo de lactancia durante los primeros seis meses de vida.

## **2.4.2 Mejoras del diseño de encuesta**

Se efectuaron cambios en la encuesta nutricional proporcionada y elaborada por el grupo anterior de materia integradora debido a que ésta era muy extensa (Luzuriaga y Yagual, 2019). Se mantuvieron los principales temas, pero se procedió a la reestructuración de las preguntas mientras que otras fueron omitidas totalmente. Específicamente se intervino en las mejoras del cuestionario de frecuencia de alimentos incorporando aquellos alimentos que son autóctonos de las zonas intervenidas y de los cuales se cree que son consumidos de forma regular por esta población (Zurita y otros, 2018) Respecto a la encuesta de seguimiento se elaboró tomando como criterios los datos antropométricos como bioquímicos de madres e infantes respectivamente a fin de observar cuantitativamente algún cambio en cualquiera de estos parámetros que nos revelen alguna posible patología. Los demás datos de la encuesta inicial fueron excluidos en la de seguimiento. De modo similar, se modificó y sintetizó el cálculo de unidad de medida del índice metabólico (MET) el cual normalmente es empleado para determinar el gasto energético de una actividad en específico (Martínez y otros, 2013). En este caso, fue adaptado incorporando las actividades que más son realizados en el sector intervenido asignando a cada categoría (intensidad baja, moderada e intensa) su respectivo MET. Se emplea este cálculo con el propósito de categorizar a cada zona intervenida con los tipos de actividad física ya sea baja, moderada o intensa.

## **2.4.3 Levantamiento de información**

El levantamiento de la información como parte del seguimiento de este estudio se realizó entre los meses de octubre a diciembre del 2019 en la ciudad del Tena en Ecuador. Las mejoras en la encuesta han sido efectuadas por las estudiantes de pregrado de la carrera Licenciatura en Nutrición de ESPOL.

## **2.5 Herramientas Metodológicas**

### **2.5.1 Protocolo de evaluación antropométrica**

Para la evaluación a la población se utilizaron herramientas como: Tablet Lenovo Tab 4 10 que es un dispositivo electrónico que cuenta con un sistema Android 7.0, el cual se lo utilizó con la finalidad de instalar y desarrollar las encuestas nutricionales destinadas a la población muestral (Lenovo, 2019). Así mismo se usó el software WHO Anthro, el cual es un programa destinado para ayudar en la aplicación de los Estándares de crecimiento de la OMS (OMS, 2017). Por otra parte, para la tabulación de datos y obtención de resultados se usaron programas como Excel que es un programa informático utilizado para realizar tareas financieras o contables, así mismo para la creación de hojas de cálculo (Castro Y, 2010), y R Commander el cual es una interfaz de R, destinado a procesar datos estadísticos, así mismo, permite realizar gran parte de las labores de R sin la necesidad de usar un lenguaje de programación (Burke y otros, 2011).

#### **2.5.1.1 Protocolo de evaluación antropométrica para la madre lactante<sup>1</sup>**

##### **2.5.1.1.1 Talla**

Antes de realizar la evaluación, la mujer debe quitarse los zapatos y estar libre de cualquier objeto que pueda dar un falso resultado, como: vinchas, broches, diademas, cola de caballo, entre otras cosas.

1. El individuo debe subirse al estadiómetro. Los talones deben permanecer juntos y los brazos deben colgar libremente a los costados de su cuerpo.
2. Sostener con la mano el mentón del individuo para lograr mantener la cabeza en el “Plano de Frankfort”, es decir, que se va a formar una línea recta horizontal que viene desde el orificio del oído y llega hasta la órbita ocular.
3. Para obtener la talla, deslizar la escuadra de arriba hacia abajo hasta que la misma tope con la cabeza del individuo. Se debe presionar la escuadra levemente contra la

---

<sup>1</sup> Información obtenida por “Formulario para la Presentación de Protocolos de Investigaciones Observacionales en Salud con Muestras Biológicas Humanas” (Orellana, 2019).

cabeza para comprimir el cabello. Observar la postura del individuo verificando sea la correcta sin que esté en “puntillas”. Realizar la lectura de la talla en el mismo plano horizontal a la altura de los ojos.

#### **2.5.1.1.2 Peso**

Para obtener el peso de la madre se utilizó el equipo Omron full body sensor hbf-516b, el cual es una herramienta destinada para la evaluación y medición de la composición corporal de la madre y del infante. El equipo permite un rango máximo de peso de hasta 149 kg (Omron Healthcare, 2015)

1. El individuo debe encontrarse con la menor cantidad posible de ropa y las prendas que lleve puestas deben ser ligeras. Debe estar sin zapatos.
2. Subir a la plataforma de la báscula distribuyendo el peso entre los dos pies con la mirada hacia al frente. Los brazos deben caer de forma natural a los costados del cuerpo.
3. Observar y anotar el peso.

#### **2.5.1.1.3 Circunferencia de cintura**

Para la toma de circunferencia de cintura, la mujer debe llevar un top o de preferencia quedarse en brasier, de esta manera se obtienen datos verdaderos, ya que, se puede realizar una correcta toma de medidas en los sitios por donde atraviesa la cinta métrica.

1. El individuo debe permanecer de pie frente a la persona que le está realizando la toma de medidas, los brazos deben estar a los costados y los pies deben permanecer juntos.
2. La cinta debe estar en una posición horizontal y se debe colocar alrededor del individuo a medio camino entre el ombligo y la porción baja del esternón. Lo óptimo debería ser que un ayudante verifique que la cinta se encuentre en una posición horizontal alrededor de la espalda.
3. La cinta se sostiene contra la piel cómodamente sin presionar o pellizcar al individuo.

4. Para realizar la toma de la medida es necesario que la punta de la cinta con el número cero deba estar debajo del otro extremo. Se debe realizar la toma de la medida al final de la exhalación del paciente procediendo a anotar el número, redondeando al siguiente medio centímetro aproximadamente (64cm).

#### **2.5.1.1.4 Circunferencia de cadera**

1. El individuo debe estar de pie frente a la persona que le está realizando la toma de medidas, los pies deben estar juntos y los brazos sostenidos cómodamente lejos de la cinta métrica.
2. Ubicar la cinta métrica alrededor de la cadera (glúteos) del individuo. El personal encargado de realizar el procedimiento debe colocarse en cuclillas a un lado del paciente que está siendo evaluado para la toma de la medida. Verificar que la cinta métrica esté ubicada de forma horizontal en la porción más prominente de la cadera.
3. Se sostiene cómodamente la cinta métrica contra la piel sin comprimir o pellizcar. Es necesario que un ayudante verifique que la cinta métrica se encuentre de forma horizontal. Se debe colocar la punta de la cinta con el cero debajo del otro extremo y se redondea el número al siguiente medio centímetro aproximadamente (64cm).

Para la medición de circunferencia de cintura y circunferencia de cadera se utilizó la Cinta antropométrica Lufkin, la cual es una herramienta antropométrica metálica destinada para medir circunferencias. El rango de medición se encuentra entre 0 a 200 cm (BC Equipos, 2017).

#### **2.5.1.1.5 Índice de masa corporal (IMC)**

Este parámetro se lo obtiene del cálculo de la siguiente fórmula: peso (Kg) / altura (m)<sup>2</sup>. Este indicador hace referencia al nivel de adiposidad de acuerdo con la relación de peso/estatura.

#### **2.5.1.1.6 Índice Cintura-Cadera**

Es un parámetro antropométrico específico para medir niveles de grasa intra-abdominal. Los resultados se obtienen mediante la siguiente fórmula:  $IC-C = \frac{\text{Circunferencia de la cintura (cm)}}{\text{Circunferencia de la cadera (cm)}}$ .

#### **2.5.1.2 Protocolo para la evaluación antropométrica para los bebés Kichwa.**

Como base para la realización del protocolo se utilizó la Guía: Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño perteneciente a la OMS año 2008.

##### **2.5.1.2.1 Peso**

1. Conectar la báscula y apretar el botón verde. En la pantalla debe aparecer el número "0". Esperar hasta que se escuche el tono de señalización el cual indica que la balanza está lista para usar.
2. Situar un pañal de tela limpio sobre la artesa de la balanza y posteriormente tarar la misma.
3. Pedir de manera cordial a la madre que le quite al infante la mayor cantidad de prendas posibles. Preferiblemente se debe pesar al infante sin prenda alguna y se debe pedir a la madre que se encuentre cerca durante el procedimiento para proporcionar tranquilidad al bebé.
4. Ubicar al infante en la artesa y procurar que esté lo más quieto posible para obtener resultados confiables.
5. Observar el peso que aparece en la pantalla.
6. Proceder a realizar la lectura del peso en kilogramos. Verificar que se hizo una correcta lectura y proceder a anotar el mismo en el formulario de registro. Corroborar que el peso corresponde a la persona que está siendo evaluada.

### **2.5.1.2.2 Longitud:**

Explicar a la madre el procedimiento de la toma de longitud del infante y que requiere de su colaboración para que el bebé se sienta cómodo y tranquilo, así mismo, pedirle ayuda para ubicar de forma adecuada al niño y a mantener al mismo en una posición correcta.

1. Ubicar el infantómetro de manera horizontal en una superficie firme y plana.
2. Asegurarse que el infante esté sin zapatos y sin objetos como gorros, moños, vinchas, entre otras cosas.
3. El niño debe acostarse “boca arriba” sobre el infantómetro. La mano izquierda de la persona que esté realizando la toma de longitud debe estar ubicada en la parte alta de la espalda para dar soporte, mientras que su mano derecha apoyada suavemente en los muslos del niño para recostarlo.
4. En ningún momento dejar al infante solo mientras se encuentra recostado en el infantómetro.
5. Pedir a la madre que se ubique en la parte de atrás de la plataforma fija para que sostenga la cabeza colocando las dos manos a ambos lados de esta, de tal forma logrando que el niño mire fijamente hacia arriba. Mantener la cabeza del infante lo más recta posible sin ejercer demasiada presión.
6. El personal encargado de realizar el procedimiento debe tomar ambas rodillas del infante con su mano izquierda para estirar las piernas, pero de forma delicada y rápida, mientras que corre la pieza móvil del infantómetro con su mano derecha hasta encontrarse con las plantas de los pies del bebé. Los pies deben quedar rectos sobre la pieza móvil.
7. Es necesario verificar que los hombros, espalda, glúteos y los talones del infante estén en contacto con el infantómetro.
8. Leer de forma rápida y eficaz la cifra que marca la pieza móvil tratando de no mover al bebé.

### **2.5.1.2.3 Perímetro braquial o circunferencia de brazo medio superior**

1. Pedir cordialmente a la madre que le quite las prendas de la parte superior del cuerpo del infante si es que el mismo está vistiendo algún atuendo de manga larga.

2. Arrodillarse de tal manera el encargado quede a lado del brazo izquierdo del infante.
3. Determinar el punto medio entre el hombro y el codo (olecranon y acromion) midiendo la distancia que hay entre los dos.
4. El brazo del niño debe estar relajado y estar colgando al costado de su cuerpo.
5. Ubicar la cinta métrica en el punto medio ya determinado alrededor del brazo izquierdo.
6. Medir el perímetro braquial, teniendo en cuenta que la cinta métrica no esté apretando el brazo ni tampoco que esta se encuentre suelta.
7. Observar y leer el resultado en voz alta con aproximación de 1 milímetro y anotar.
8. Repetir el procedimiento por una segunda vez.

#### **2.5.1.2.4 Perímetro cefálico:**

1. Ubicar al bebé de una forma cómoda ya sea en una camilla o sobre las piernas de la madre.
2. Ubicarse al frente del infante.
3. El borde inferior de la cinta debe pasar por el arco superciliar a la altura de las cejas, sobre las orejas y pasar también por la prominencia occipital.
4. La parte inicial de la cinta debe quedar sobre la cara lateral de la cabeza del infante.

Para la medición del Perímetro braquial y el Perímetro encefálico se usó la Cinta antropométrica Seca Infantil 212, la cual es una herramienta destinada a medir el perímetro encefálico y la circunferencia de brazo de los infantes. El rango de medición se encuentra entre 0 a 59 cm (SECA, 2018).

## 2.6 Metodología para el análisis de resultados

Con el objetivo de obtener conclusiones confiables se procedió a ingresar la información recolectada mediante el uso del programa estadístico “R Commander versión 3.5.1” para Windows. Además, se empleó la aplicación WHOAnthro con el fin de evaluar el estado nutricional de los infantes mediante el uso de las curvas de crecimiento y detectar alguna posible incidencia de malnutrición.

Se utilizó prueba t de Student para determinar en madres lactantes e infantes si las siguientes variables cuantitativas (ferritina, hematocrito, hemoglobina glicosilada, hemoglobina y vitamina D) incluidas en el estudio y evaluadas cumplen con los valores de referencia ya estandarizados para cada grupo (Ver tabla 2 y 3). Además, para el análisis de las variables antropométricas en el caso de las madres lactantes se usaron los puntos de cortes ya establecidos mientras que para los infantes se implementó los siguientes puntos de cortes proporcionados por la OMS (Ver tabla 4).

### 2.6.1 Tablas con valores de Referencia

**Tabla 2.1 Valores de referencia de pruebas bioquímicas para madres (MedlinePlus, 2019)**

PRUEBA	VALORES DE REFERENCIA
HbA1c	< 5.7 %
Vitamina D	20 y 40 ng/mL
Ferritina	12-150 ng/ML
Hematocrito	36.1% a 44.3%
Hemoglobina	12,0 y 15,5 g/dL

**Tabla 2.2 Valores de referencia de pruebas bioquímicas en infantes (MedlinePlus, 2019)**

PRUEBA	VALORES DE REFERENCIA
HbA1c	< 5.7 %
Vitamina D	20 y 40 ng/mL
Ferritina	50-200 ng/mL
Hematocrito	36.1% a 44.3%
Hemoglobina	12,0 y 15,5 g/dL

## Problemas de crecimiento de niños y niñas menores de 5 años

Puntuación Z	INDICADORES DE CRECIMIENTO			
	Longitud o talla para la edad	Peso para la edad	IMC para la edad	Perímetro cefálico para < 2 años
Por encima de +3	Ver nota 1	Ver nota 2	Obesidad	Macrocefalia (Ver nota 5)
Por encima de +2			Sobrepeso	Macrocefalia (Ver nota 5)
Por encima de +1				
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla (Ver nota 3)	Bajo peso	Emaciado	Microcefalia (Ver nota 5)
Por debajo de -3	Baja talla severa (Ver nota 3)	Bajo peso severo (ver nota 4)	Severamente emaciado	Microcefalia (Ver nota 5)

**Figura 2.3 Adaptado por Coordinación Nacional de Nutrición de los Patrones de Crecimiento Infantil OMS 2007**

### 2.6.2 Notas

1. Un niño/a que se ubica en este rango quiere decir que es muy alto para su edad, esto en raras ocasiones es visto como un problema, exceptuando casos extremos en donde se visualice la presencia de desórdenes endócrinos. Si existiera la sospecha debe ser evaluado por un médico especialista (ejemplo: si un niño/a tiene padres con estatura normal, sin embargo, el infante es excesivamente alto para su edad) (MSP, 2012).

2. Si el Peso para la Edad de un niño/a se ubica en este rango puede estar atravesando por problemas de crecimientos, sin embargo, esto se evalúa mejor con el IMC para la Edad (MSP, 2012).
3. Un niño/a con retardo en talla, baja talla o baja talla severa para la edad, es posible que desarrolle sobrepeso (MSP, 2012).
4. Según los módulos de capacitación de AIEP (Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia, Capacitación en servicio, OMS, Ginebra 1997), un niño/a que se encuentre en este rango es denominado con peso muy bajo (MSP, 2012).
5. Si un niño/a se ubica entre estos rangos son diagnosticados con macrocefalia o con microcefalia. Requieren una evaluación con médicos especializados (MSP, 2012).

# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 3.1.1 Validación de las encuestas nutricionales

La validación de las encuestas nutricionales se realizó en presencia de dos Licenciadas en Nutrición y un Médico. La encuesta original dirigida a las madres era muy extensa y en consecuencia se omitieron preguntas y apartados que no eran relevantes. Respecto a la exploración física se eliminó la medición de tres signos que no eran pertinentes para el caso, en la sección de estilo de vida METS se dejó los tres tipos de actividad física con sus respectivos puntajes, pero se omitieron cinco preguntas específicas que pedían detalles en cuanto al tiempo que le tomó a la persona hacer dicha actividad o cuánto tiempo pasó sentado o caminando. Además, se eliminó el recordatorio de 24 horas y se modificó toda la frecuencia de alimentos añadiendo aquellos que son autóctonos de la población Kichwa. Se tuvo que añadir a la encuesta la medición de parámetros bioquímicos y antropométricos, presión arterial y frecuencia cardíaca, ya que estos no se encontraban en el documento original. En el caso de los infantes se añadieron variables como saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, ya que estos parámetros permiten conocer si el infante está atravesando por algún trastorno respiratorio (Apéndice A).

VI. VALORACIÓN BIOQUÍMICA		
PRUEBA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Hemoglobina glicosilada - HbA1c		< 5.7 %
Vitamina D		20 y 40 ng/mL
Ferritina		12-150 ng/mL
Hematocrito		36.1% a 44.3%
Hemoglobina		12.0 y 15.5 g/dL

VII. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE LA MADRE	
Variables	Resultados
TALLA (m)	
PESO (kg)	
IMC	
% Grasa	
% Músculo	
Requerimiento calórico	
Grasa visceral	
Circunferencia de cintura	
Circunferencia de cadera	
Índice Cintura/cadera	

VIII. TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL A LA MADRE		
Presión arterial	Resultados	Rangos de referencia
Presión sistólica		80-120 mmHg
Presión diastólica		60-80 mmHg
Frecuencia cardíaca		60-100 ppm

**Figura 3.4 Encuesta Nutricional**

### 3.2 Tamaño de muestra total

El estudio inicialmente tenía una planificación de 30 madres y 30 infantes Kichwa del Tena. Sin embargo, a pesar de haber reclutado más de la población inicial, debido a que no se cumplieron con los criterios de inclusión, se obtuvo al final una población menor. En la tabla 3.3 se observa la muestra total que ha sido evaluada, en total 50 individuos, de los cuales la mitad está conformada por madres lactantes y la otra mitad son infantes menores de seis meses de edad, los cuales, cabe recalcar, reciben lactancia materna exclusiva.

**Tabla 3.3 Total de la muestra por rango de edad**

TOTAL DE LA MUESTRA POR RANGO DE EDAD		
	FRECUENCIA	%
MADRES LACTANTES	25	50
INFANTES < 6 MESES	25	50
TOTAL:	50	100

### 3.3 Estado nutricional de la población de Infantes

#### 3.3.1 Valores antropométricos dentro del rango normal acorde las curvas OMS

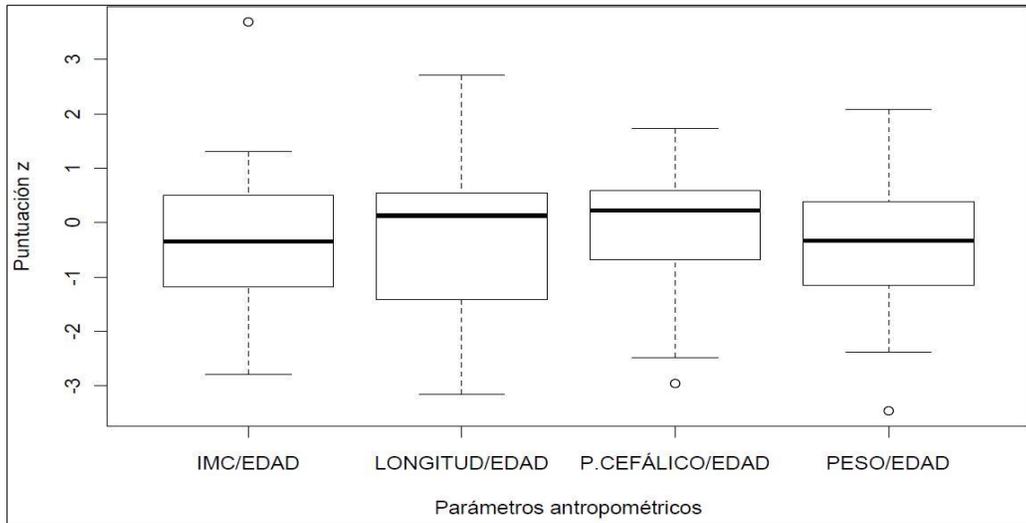
Para el análisis de las medidas antropométricas se estandarizaron utilizando las relaciones de los parámetros respecto a la edad, obteniendo lo que se conoce como puntuación normalizada Z. Esta puntuación normalizada Z son rangos de -2 a 2 (OMS, 2020) y nos permiten identificar estado de malnutrición si los resultados se encuentran por debajo o por encima de estos valores. En la figura 3.5 se puede observar cómo está distribuida la población infantil en cuanto a sus parámetros antropométricos, el cual se observa un valor Z dentro de lo aceptado realizando prueba comparativa kruskal-wallis. A primera vista se observa que todos los parámetros están concentrados dentro de los valores esperados (ver figura 3.5), pocos infantes se puntuaron por debajo de estos, lo cual nos dio una primera confirmación de que el estado nutricional de los niños está dentro de los rangos normales. Las medidas de perímetro cefálico son las que están concentradas mayormente en los rangos normales, la relación media de perímetro cefálico para la edad de los infantes es - 0.164, un valor bastante cercano a 0, lo cual es un buen indicador. La mitad de los niños tiene una relación menor a 0.22 y el 75% está por debajo de 0.59. Sin embargo, vemos en el diagrama de cajas (ver figura 3.4) que existen datos extremos, datos que no representan

a la población en general, pero existieron; en este caso el 8% (n=2) de infantes presentaron microcefalia, es decir, medidas por debajo de lo recomendado y respecto al peso y a la talla, el 12% (n=3) presentó pesos y tallas bajas o muy bajas, y aunque estos datos son extremos, vale tomarlos en cuenta para futuros estudios.

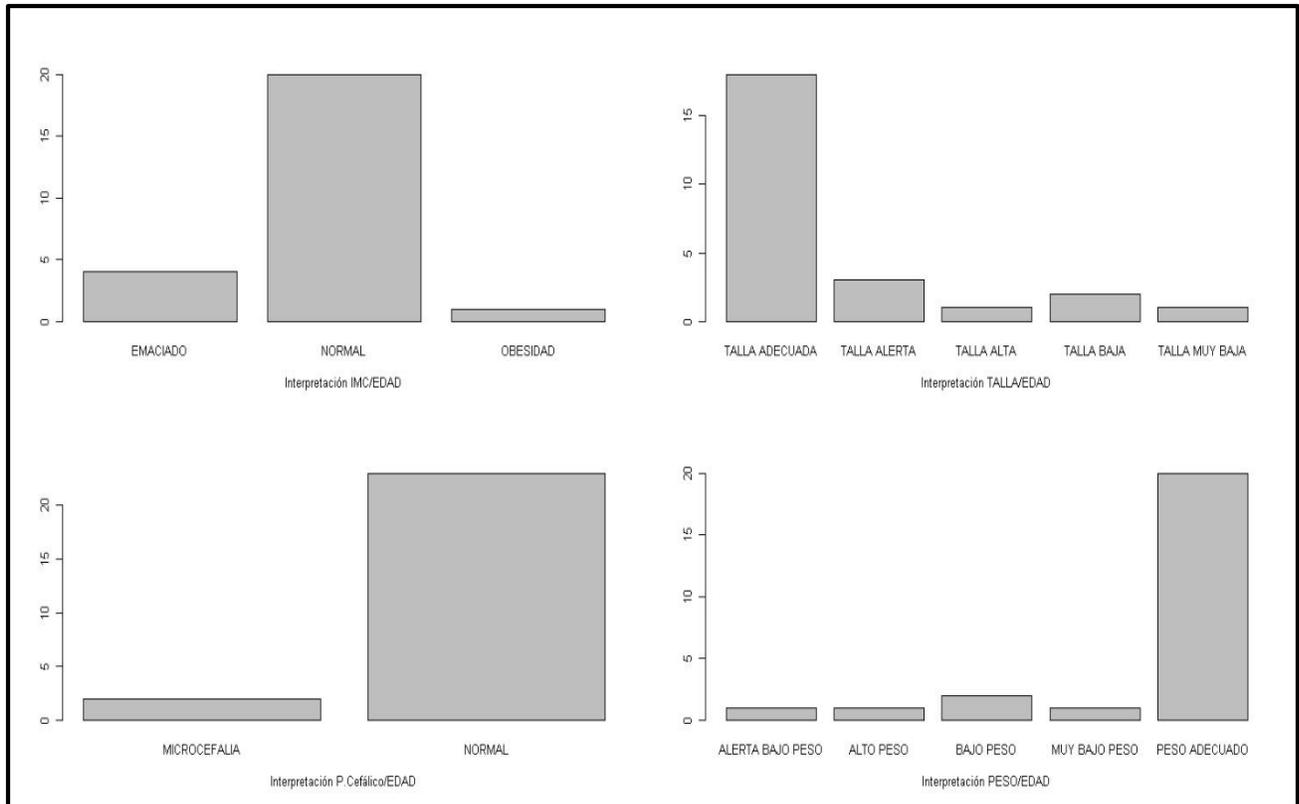
La relación media talla/edad fue de -0.202, además la mitad de los infantes tiene una puntuación menor a 0.13 y el 75% está por debajo de 0.72. La relación media peso/edad fue de -0.354, también la mitad de los infantes tiene una puntuación por debajo de -0.33 y el 75% está por debajo de 0.45. Todos estos parámetros se concentran dentro de los rangos recomendados, es decir que tienen tallas y pesos normales.

Realizando un análisis del IMC, podemos observar que la relación media IMC/edad fue de -0.303, la mitad de los infantes se encuentra por debajo de -0.35 y el 75% está por debajo de 0.685, para este parámetro sí existieron mayor cantidad de casos que puntuaron por debajo de lo recomendado, y no pueden llamarse datos extremos, ya que el 16% de infantes califican como emaciados.

Para poder validar el estado nutricional de los infantes se realizaron pruebas de Hipótesis a cada parámetro, como resultados se obtuvo que se puede afirmar que los infantes se encuentran dentro de los rangos normales de peso para su edad, también se encuentran dentro del intervalo recomendado de talla para su edad, a pesar de los datos extremos, la relación perímetro encefálico para la edad también es normal, y finalmente la relación IMC para la edad también es normal. De acuerdo con el análisis de parámetros antropométricos la muestra de infantes cuenta con un buen estado nutricional en general.



**Figura 3.4 Relaciones estandarizadas para los parámetros antropométricos en la muestra de infantes**



**Figura 3.5 Distribución de los parámetros antropométricos en la muestra de infantes**

### **3.3.2 Valores normales de Ferritina y hematocrito en infantes Kichwa.**

Para determinar el estado nutricional real se determinaron parámetros bioquímicos como son Hematocrito y Ferritina en los infantes lactantes menores de 6 meses. En el caso de las pruebas bioquímicas, el intervalo de referencia para comparar los niveles de ferritina es de [50 ng/mL a 200 ng/mL] (MedlinePlus, 2019), la media de ferritina en los infantes fue de 67.50 ng/mL, el cual se encuentra dentro de lo recomendado. Además, el 75% de los infantes tiene valores menores a 83.32 ng/mL, inclusive el máximo valor obtenido, 197.40 ng/mL, no supera la recomendación, por el contrario, existe una cantidad importante de infantes con valores debajo del límite, exactamente el 48% de infantes (ver figura 3.7).

Respecto a los hematocritos, los valores recomendados están entre 36.1% a 44.3% (MedlinePlus, 2019), el porcentaje medio de hematocritos de los infantes fue de 36, y el 75% de los infantes estuvo por debajo de 38%, lo cual nos permite ver a simple vista que una gran proporción de infantes se encuentra por debajo de lo recomendado, lo que se puede observar claramente en el histograma, el 56% de niños tienen un porcentaje por debajo del límite (ver figura 3.7).

De igual forma, para afirmar nuestras ideas se realizaron pruebas de Hipótesis. En el caso de la ferritina, se confirmó que los infantes se encuentran dentro de los valores recomendados, siendo los niños que tuvieron valores menores datos extremos que deben tomarse en cuenta para futuros estudios, pero no describe a todos los infantes estudiados. En el caso de los hematocritos, a pesar de los datos menores a lo recomendado, nuestro análisis dice que los infantes se encuentran dentro de los porcentajes recomendados.

Podemos decir entonces que los infantes encuestados tienen un buen estado nutricional.

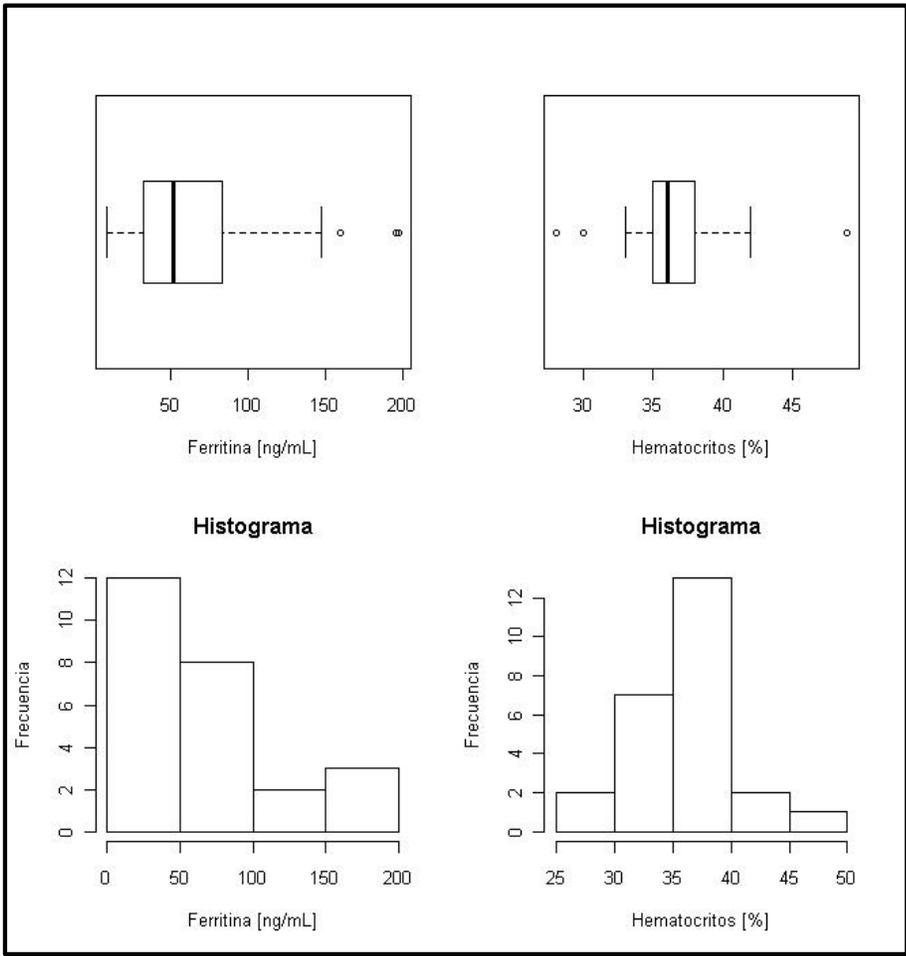


Figura 3.6 Diagrama de caja e histograma de ferritina y hematocrito en muestra de infantes

### **3.4 Estado nutricional de la muestra de madres lactantes**

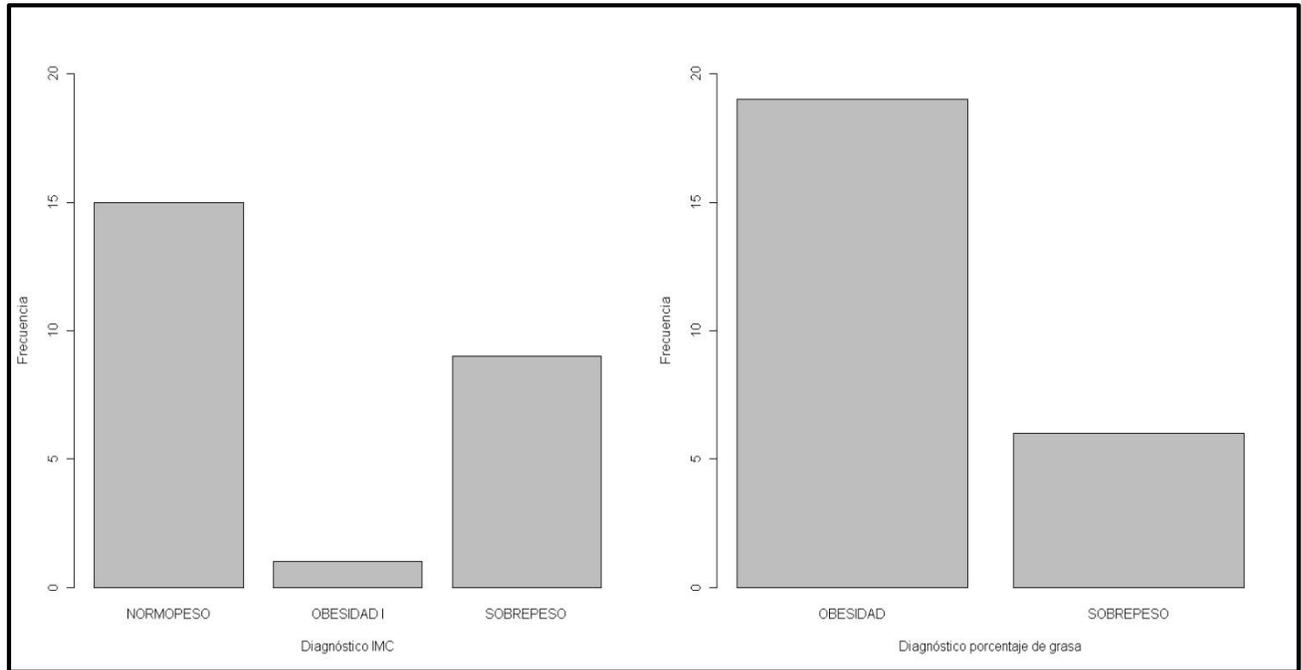
#### **3.4.1 Valores normales de IMC y alto porcentaje de grasa corporal en madres Kichwa**

Como se vio anteriormente, se realizó el estudio a 25 madres en período de lactancia, con una edad media de 23.72 años, y un peso medio de 56.94 kg. La media del IMC de la población fue 24.41 Kg/m<sup>2</sup>, lo cual es cercano al rango límite, pero aún dentro de valores saludables. El valor máximo obtenido fue de 31.97 Kg/m<sup>2</sup>, muy por encima del límite saludable, sólo correspondió a una paciente. Referente al porcentaje de grasa corporal, la media fue de 34.88% con un valor máximo de 46.60%, mucho mayor que el límite de 30%, indicando obesidad. A pesar de que el porcentaje de músculo no nos ayuda en la investigación, la media fue de 28.01%.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el IMC, se pudo observar que el 60% de mujeres están en un normopeso, el 36% tienen sobrepeso y el 4% tienen obesidad I, respecto a los resultados obtenidos con la evaluación del porcentaje de grasa se observa que el 24% de las mujeres encuestadas tienen sobrepeso y el 76% tienen obesidad. Respecto a los resultados del porcentaje de grasa, cabe recalcar que las mujeres tenían poco tiempo de haber salido de un estado de gestación, lo cual influye en los resultados obtenidos y por eso no será tomado en cuenta su resultado para este análisis, ya que las condiciones no son las ideales para ser comparadas.

Para poder afirmar que existe un estado de mal nutrición en la muestra estudiada se realizó la prueba t de student a cada parámetro. En la figura 3.9 se puede ver que, con un valor p de 7.31e-10, se puede decir que la población tiene un IMC mayor a 18.5 kg/m<sup>2</sup> y con un valor p de 0.2187 se comprueba que los valores de IMC están por sobre el límite de 24.9 kg/m<sup>2</sup>.

A pesar de que los resultados pueden mostrar que existe un estado de mal nutrición debido a valores superiores a los recomendados, se insiste en que las mujeres estuvieron en estado de gestación y estos datos no nos brindan una conclusión definitiva, por lo que nos basamos en las pruebas bioquímicas para el análisis.



**Figura 3.7 Distribución de parámetros antropométricos en muestra de madres lactantes**

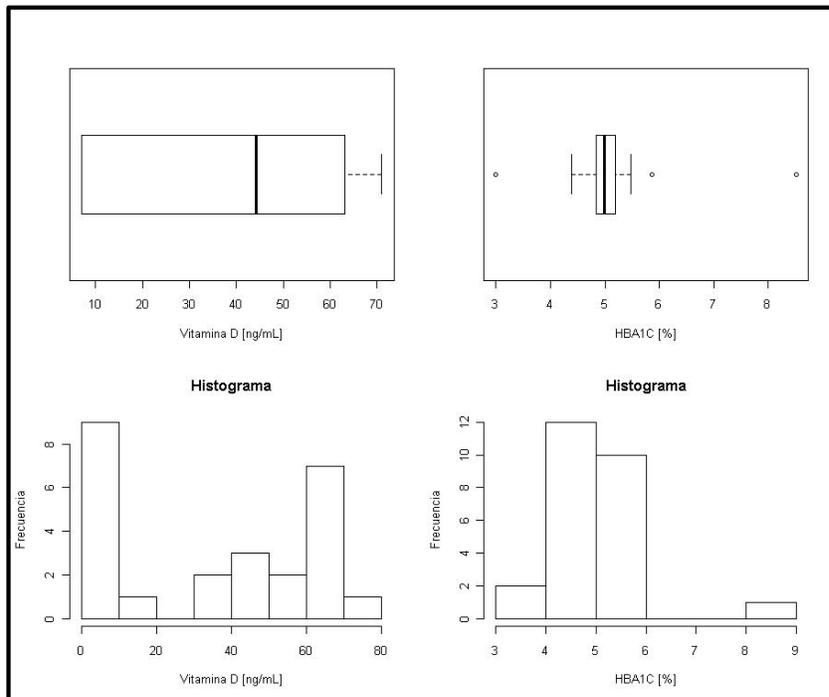
Contraste de hipótesis	Valor p	Contraste de hipótesis	Valor p
$H_0: \mu \leq 18.5$	$7.31e^{-10}$	$H_0: \mu \geq 24.9$	0.2187
$H_1: \mu > 18.5$		$H_1: \mu < 24.9$	

**Figura 3.8 Prueba t de student para IMC**

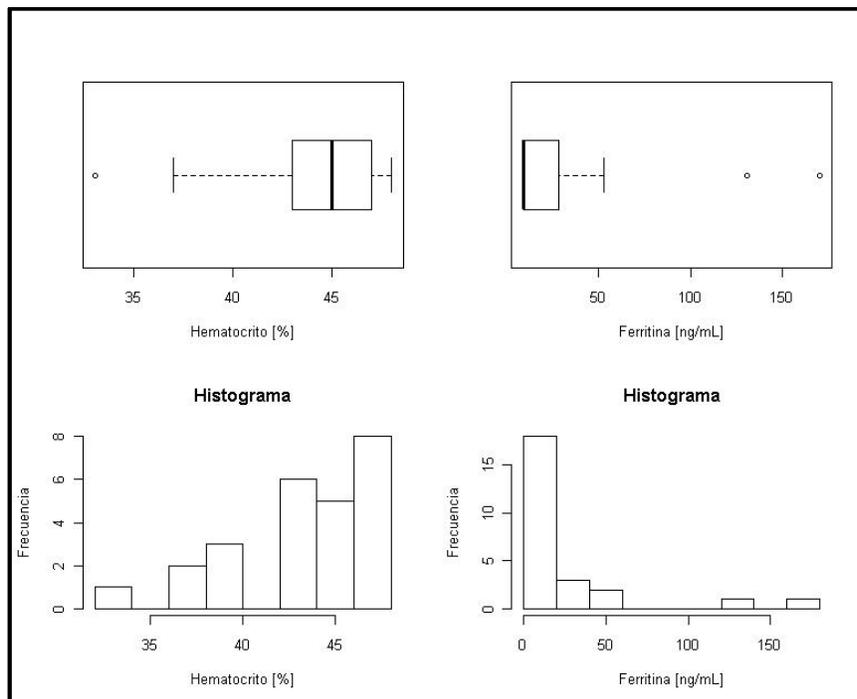
### **3.4.2 Valores normales de Vitamina D, Hematocrito, HBA1C con valores bajos de Ferritina en madres lactantes Kichwa.**

Para determinar el estado nutricional real se determinaron parámetros bioquímicos como son Hematocrito, Vitamina D, Ferritina y Hemoglobina glicosilada (HBA1C) en madres lactantes Kichwa del Tena. Referente a la Vitamina D y HBA1C se logró determinar que presentaron valores dentro del rango normal como se muestra en la figura 3.10. Las mujeres presentaron una media de 36.82 ng/mL de vitamina D, siendo que la mayoría presentó un valor menor a 63,19 ng/mL dentro de los rangos aceptables [20-40] [ng/mL] (MedlinePlus, 2019). En relación con la HBA1C, las mujeres presentaron un valor dentro del rango aceptado <5.7% (MedlinePlus, 2019). Sin embargo, se puede observar que hay una tendencia a una elevada HBA1C que debe de ser considerada para futuros estudios y planes nutricionales.

El porcentaje medio de hematocritos de las mujeres fue de 43.8% siendo este dentro del rango recomendado entre 36.1% y 44.3% (MedlinePlus, 2019). Se logró determinar que más del 75% de la población presenta un hematocrito por sobre lo regulado 47%, sin embargo, se considera estos valores con un buen estado salud. Referente a los valores de ferritina, estos deben de estar entre 12 ng/mL y 150 ng/mL (MedlinePlus, 2019). En nuestro estudio la media de ferritina fue de 26.96 ng/mL, aunque este valor es representativo y está dentro del rango de referencia, podemos ver que el 50% de las mujeres tiene un conteo menor a 9 ng/mL, lo cual indica que la mayor parte de la población está por debajo de lo normal. En la figura 3.11 se puede ver que los datos se concentran entre 0 y 20.



**Figura 3.9 Diagrama de caja e histograma de Vitamina D y HbA1C en muestra de madres**



**Figura 3.10 Diagrama de caja e histograma de ferritina y hematocrito en muestra de madres**

Todos estos resultados nos han dado indicios claros del estado nutricional de las madres lactantes, sin embargo, solo mediante pruebas de Hipótesis se pudo afirmar ciertos hechos. Las Hipótesis planteadas pueden encontrarse en el Apéndice B. Para el caso de la ferritina, con un valor p de 0.34 se comprueba que las mujeres tienen conteos menores a los recomendados. Por el contrario, en los hematocritos se comprueba que la población tiene porcentajes mayores a los recomendados. Es similar el caso de la vitamina D, donde queda demostrado que la población tiene cantidades por sobre las normales de vitamina D. Los porcentajes de hemoglobina de la población son normales, se encuentran debajo del límite de 5.7%. De todos estos resultados, sólo el conteo de ferritina está por debajo de los recomendados, dado que los otros parámetros no son de riesgo, no se puede afirmar que las mujeres tengan un mal estado nutricional, sin embargo, el conteo bajo de ferritina sirve como indicador de alerta para realizar más estudios y confirmar que no haya signos de malnutrición.

### 3.5 Estimación del valor de la aplicación

Se realizaron encuestas nutricionales a través de la aplicación INSAVIT y también encuestas manuales con el fin de comparar la eficacia y la optimización de tiempo de la aplicación al momento de la entrevista. Se realizaron las entrevistas de manera manual a toda la población, y posteriormente se realizó una segunda entrevista utilizando la aplicación. El tiempo promedio de realización de las encuestas manuales fue de 50 min, siendo el mayor tiempo de 60 min y el menor 40 min. Esto en el sistema público significa posible pérdida de tiempo para atender a otros pacientes y también representa un uso excesivo de papel. Considerando la pérdida de interés por parte de la población encuestada, ya que dedicarse tanto tiempo para obtener todos los datos es poco recomendado.

Al utilizar la aplicación INSAVIT nos dimos cuenta de que hubo una reducción considerable del tiempo de entrevista con un promedio de 30 min IQR (20 min - 40 min). Este ahorro significativo de tiempo es favorable para el sistema de salud público en los centros de salud del TENA, y a nivel nacional. Además, de que al durar 20 min menos, facilitamos el proceso de recolección de información, resguardamos la información a nivel digital en la plataforma resultando de fácil acceso para el seguimiento de los pacientes.



Figura 3.11 Aplicación móvil INSAVIT

# CAPÍTULO 4

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1.1 Conclusiones

De acuerdo con los análisis estadísticos desarrollados en la muestra de veinticinco infantes menores de seis meses de edad de la comunidad Kichwa de Tena se evidenció que la mayoría de ellos se encuentran en los rangos recomendados de parámetros antropométricos según las curvas de crecimiento planteadas por la OMS. Asimismo, los parámetros bioquímicos analizados mostraron que los infantes se encuentran dentro de los rangos recomendados de ferritina y hematocrito.

Según los resultados de hematocrito se puede observar que el 50% de los infantes presenta un valor de 36% el cual es el mínimo recomendado. Por lo tanto, se puede inferir que la mitad de la muestra está en riesgo de padecer anemia puesto que este parámetro es uno de los determinantes de esta.

De acuerdo con los resultados de ferritina el 50% de los infantes presenta un valor de 52 ng/mL el cual está cerca del mínimo recomendado. Por lo tanto, se puede inferir que la mitad de la población estaría en riesgo de padecer anemia ya que está directamente relacionada con la cantidad de hierro que almacena el cuerpo. Este último permite la formación óptima de glóbulos rojos.

En cuanto a los parámetros antropométricos tales como: longitud para la edad, peso para la edad, IMC para la edad y perímetro cefálico para la edad los resultados evidencian que la media de la población se encuentra dentro de las puntuaciones Z adecuadas. De esta manera, se puede evidenciar que la mayoría no presenta riesgo de malnutrición.

De acuerdo con los análisis estadísticos desarrollados en la muestra de veinticinco madres lactantes de la comunidad Kichwa de Tena se evidencia que la mayoría de ellas se encuentran en un IMC de 24 kg/m<sup>2</sup> el cual indica un cuadro de normopeso. Sin embargo, todas las madres lactantes no están en un porcentaje de grasa adecuado para su sexo y edad. El valor máximo recomendado es de 25% de grasa corporal. Por lo contrario, la

mayoría tiene un 30% de grasa corporal la cual las sitúa en obesidad. Ninguna se encuentra en el porcentaje recomendado.

Respecto a la ferritina sérica se puede observar que la mayoría de la población se encuentra por encima del mínimo recomendado para mujeres el cual es de 12 ng/mL. Esto quiere decir que la población no estaría en riesgo de padecer anemia. Por otro lado, la media de hematocrito es de 43,8% lo que confirma que el riesgo de padecer anemia sería bajo. En cuanto a la vitamina D la media es de 36,82 ng/mL valor el cual se encuentra dentro del rango recomendado el cual es de 20 y 40 ng/mL. Finalmente, los resultados de hemoglobina glicosilada afirman que la mayoría de las mujeres presentan valores menores a 5,7% lo cual significa que no tienen riesgo de padecer prediabetes o diabetes mellitus tipo 2.

En conclusión, se puede decir que los dos grupos analizados tanto madres lactantes como sus respectivos hijos la mayoría no presenta riesgo de malnutrición. No obstante, si hay casos particulares de alerta los cuales deben ser intervenidos para evitar un cuadro de malnutrición ya sea por exceso o déficit.

## **4.2 Recomendaciones**

Aumentar el tamaño de la población tanto de madres lactantes como de los infantes menores de seis meses con el fin de llegar a conclusiones más confiables y poder generalizar los datos.

Realizar el análisis de otros parámetros bioquímicos tales como: el Volumen Corpuscular Medio (VCM) el cual permite realizar un diagnóstico confirmativo y verídico de anemia.

Realizar mejoras de diseño en la aplicación con el fin de que sea visualmente agradable y en cuanto a la organización de la información que esta permita abrir una historia clínica por madre e hijo. De esta manera, se agiliza el proceso de ingreso de nueva información.

Colocar al final de la encuesta la exploración física y la valoración antropométrica de las madres con el fin de no crear posibles focos de distracción o pérdida de la atención durante la entrevista y además tener el tiempo adecuado para ejecutar dichas valoraciones.

Planificar las visitas de seguimiento y realizarlas cada dos meses con el fin de observar posibles cambios y hacer intervenciones oportunas.

Desarrollar talleres o charlas de educación nutricional con las madres de las zonas evaluadas con el fin de despejar dudas sobre mitos en la alimentación y ayudarles a conocer la importancia que tienen sus alimentos autóctonos.

# BIBLIOGRAFÍA

- BC Equipos Médicos Nutricionales. (2017). Cinta Luufkin Metálica. Recuperado de <https://www.bcequipos.com.mx/producto/cinta-antropometrica-lufkin/>
- Black, M., Pérez-Escamilla, R. and Fernández Rao, S. (2015). Integrating Nutrition and Child Development Interventions: Scientific Basis, Evidence of Impact, and Implementation% Considerations. *Advances in Nutrition*, [online] 6(6), pp.852-859. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4642432/> [Accessed 28 Oct. 2019].
- Burke R, Felfernig A, Göker M. American Association for Artificial Intelligence: Recommender Systems: An Overview. Pg. 32:13-18.
- Castro Yolanda. (2010). Introducción al uso de Excel. Recuperado de <https://www.ugr.es/~aulaff1/cont/cosas/guias/excel.pdf>
- Dávila, F. (2008). Ecuador: La Desnutrición en la Población Indígena y Afroecuatoriana Menor de Cinco Años (1st ed.). Quito.
- Dufour, D., Piperata, B., Murrieta, R., Wilson, W. and Williams, D. (2016). Amazonian foods and implications for human biology. *Annals of Human Biology*, [online] 43(4), pp.330-348. Available at: [https://www.researchgate.net/profile/Barbara\\_Piperata/publication/304358274\\_Amazonian\\_Foods\\_and\\_Implications\\_for\\_Human\\_Biology/links/5ab3e62e458515eceb0f2c6/Amazonian-Foods-and-Implications-for-Human-Biology.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Barbara_Piperata/publication/304358274_Amazonian_Foods_and_Implications_for_Human_Biology/links/5ab3e62e458515eceb0f2c6/Amazonian-Foods-and-Implications-for-Human-Biology.pdf) [Accessed 29 Oct. 2019].
- FAPap (2019). Anemia en la edad pediátrica. Recuperado de: <https://fapap.es/articulo/403/anemia-en-la-edad-pediatica>

Freire W.B., Ramírez MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. 2013. RESUMEN EJECUTIVO. TOMO I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. ENSANUT-ECU 2011-2013 Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito, Ecuador.

Freire WB., Ramírez-Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. (2014). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador.

GAD Municipal de Tena. (2016). Retrieved 30 October 2019, from <https://tena.gob.ec/index.php/tena/datos-estadisticos>

Lenovo. (2019). Lenovo Tab 4 10 (Android). Recuperado de <https://www.lenovo.com/ec/es/tablets/android-tablets/serie-tab-4/Lenovo-TB-X304/p/ZZITZTATB0X>

Luzuriaga, D., & Yagual, R. (2019). *Desarrollo de una aplicación móvil para la sistematización de información nutricional en madres lactantes e infantes de comunidades Kichwas del Tena*. (Licenciatura). Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Martínez Sanz, José Miguel, & Urdampilleta Otegui, Aritz, & Mielgo-Ayuso, Juan (2013). Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte. Motricidad. European Journal of Human Movement, 30, undefined-undefined. [fecha de Consulta 4 de Diciembre de 2019]. ISSN: 0214-0071. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2742/274228060004>

MedlinePlus (2019). Examen de ferritina en la sangre: MedlinePlus enciclopedia médica. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003490.htm>

Medlineplus (2019). Examen de 25-hidroxi vitamina D: MedlinePlus enciclopedia médica. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003569.htm>

Medlineplus (2019). Hematócrito: MedlinePlus enciclopedia médica. [online] Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003646.htm>

Medlineplus (2019). Prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c): MedlinePlus enciclopedia médica. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/a1c.html>

Ministerio de Salud Pública. (2012). Síntesis de las Normas para la Prevención de la Malnutrición.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2018). Documento Técnico de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador. GABA-ECU 2018. Quito-Ecuador.

Moya, A. (Sin fecha). Atlas Alimentario de los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes. [online] Biblio.flacsoandes.edu.ec. Available at: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=56268> [Accessed 29 Oct. 2019].

Omron Healthcare. (2015). Body Composition Monitor And Scale With Seven Fitness Indicators. Model: HBF-516B. Recuperado de <https://omronhealthcare.com/products/body-composition-monitor-scale-seven-indicators-hbf516b/>

OMS. (2019). Lactancia materna. Obtenido de OMS: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/newborn/nutrition/breastfeeding/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/nutrition/breastfeeding/es/)

Organización Mundial de la Salud. (2018). Malnutrición. [online] Available at: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition> [Accessed 28 Oct. 2019].

Organización Mundial de la Salud. (2009). WHO Anthro para computadoras personales, versión 3, 2009: Software para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños del mundo. Ginebra. Recuperado de <http://www.OMS.int/childgrowth/software/en/>.

Organización Mundial de la Salud. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño, Ginebra, OMS, 2008.

SECA. (2018). Cinta antropométrica SECA 212. Recuperado de [https://www.seca.com/es\\_ec/productos/todos-los-productos/detalles-del-producto/seca212.html](https://www.seca.com/es_ec/productos/todos-los-productos/detalles-del-producto/seca212.html)

Sudfeld, C., Charles McCoy, D., Danaei, G., Fink, G., Ezzati, M., Andrews, K. and Fawzi, W. (2015). Linear Growth and Child Development in Low- and Middle-Income Countries: A Meta-Analysis. PEDIATRICS, [online] 135(5), pp.e1266-e1275. Available at: <https://pediatrics.aappublications.org/content/135/5/e1266.long#abstract-1> [Accessed 28 Oct. 2019].

Zurita M, Ponce J, Pauker A, Guachamin M. (2018). *Alimentos ricos y nutritivos de la Chagra Kichwa*. Tena-Ecuador.

# APÉNDICES



# APÉNDICE A

## Validación de las encuestas nutricionales

### ENTREVISTA NUTRICIONAL Y DE ESTILO DE VIDA DE LA MADRE

#### I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LA MADRE

NOMBRE DE LA MADRE: .....

FECHA DE NACIMIENTO: .....

TELÉFONO: .....

UBICACION DOMICILIARIA:

ZONA 1. URBANA (CENTRO)

ZONA 2. PERI RURAL

ZONA 3. RURAL

#### 1. ¿CUÁL ES SU ESTADO CIVIL?

- > CASADA
- > UNION LIBRE
- > SEPARADA
- > DIVORCIADA
- > VIUDA
- > SOLTERA

#### 2. ¿CUÁL ES EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO HASTA EL MOMENTO?

- > NINGUNO
- > CENTRO DE ALFABETIZACIÓN
- > JARDÍN DE INFANTES
- > EDUCACIÓN BÁSICA
- > EDUCACIÓN MEDIA/ BACHILLERATO
- > TÉCNICO/A
- > UNIVERSITARIO

#### 3. ¿CUÁNTOS MIEMBROS RESIDEN EN SU HOGAR, INCLUYENDOSE USTED?

.....

#### 4. ¿NÚMERO DE CUARTOS TIENE EN SU HOGAR?

.....

#### 5. ¿RECIBE SU FAMILIA ALGÚN TIPO DE AYUDA, POR PARTE DE UNA ORGANIZACIÓN PRIVADA O PÚBLICA? POR EJEMPLO:

	SI	NO	¿QUIÉN PROPORCIONA?
ALIMENTOS			
MEDICAMENTOS			
DINERO			

SUPLEMENTOS/ MULTIVITAMÍNICOS			
OTROS ¿CUÁLES?			

6. ¿UD TIENE UN TRABAJO REMUNERADO? (SI LA RESPUESTA ES SI, PASAR A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

SI  NO  POR AHORA NO  (PERMISO MATERNAL)

7. ¿EN QUÉ TRABAJA?

- OBRERA O EMPLEADA
- OFICINA
- EMPLEADA DOMÉSTICA
- TRABAJOS DE AGRICULTURA
- COSTURA
- ARTESANÍAS
- OTROS \_\_\_\_\_

## II. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES:

Síntomas Gastrointestinales	Previo embarazo	Durante el embarazo	Post- embarazo	Observación	No refiere
Falta apetito					
Náuseas					
Vómitos					
Reflujo					
Estreñimiento					
Diarrea					
Ardor estomacal					
Dolor estomacal					
Otros					

## ENFERMEDADES

ENFERMEDAD	SI	NO	TRATAMIENTO
DIABETES			
DESNUTRICIÓN			
ANEMIA			
HÍGADO GRASO			
OBESIDAD			
HIPERTENSIÓN ARTERIAL			
CÁNCER			
GASTRITIS			
OTROS			

## EXPLORACIÓN FÍSICA

Zona	Signos	Presencia/Ausencia
Cabello	Alopecia	
	Resequedad	
Cara	Fascie ictérica	
	Fascie cianótica	
Ojos	Conjuntivitis	
	Xeroftalmia	
	Hemorragia	
	Ictericia	
	Xantelasma	
Boca	Queilosis	
	Queilitis	
	Glositis	
	Estomatitis	
	Resequedad	
	Encías sangrantes	
	Caries	
Uñas	Coiloniquia	
	Laconiquia	
	Opacas	
	Pálidas	
	Quebradizas	
Piel	Mala cicatrización de heridas	
	Descamación	
	Edema	
	Petequias	
	Eritema palmar	
	Resequedad	
	Acantosis Nigricans	
	Pústula (espinillas)	

III. ANTECEDENTES GINECOLÓGICOS:

1. NÚMERO DE EMBARAZOS:
2. ¿NÚMERO DE NIÑOS NACIDOS VIVOS?  
\_\_\_\_\_
3. ¿EL TIPO DE PARTO DEL ÚLTIMO HIJO/A FUE?  
NATURAL  CESÁREA
4. ¿ACTUALMENTE ESTA UTILIZANDO ALGÚN MÉTODO ANTICONCEPTIVO?  
SI  NO
5. ¿QUÉ MÉTODO ANTICONCEPTIVO UTILIZA?  
RITMO O CALENDARIO  PILDORAS  DIU (T de cobre)   
LIGADURA  INYECCION  PARCHES  OTRO, CUÁL: \_\_\_\_\_
6. ¿RECIBIÓ ANESTESIA EPIDURAL DURANTE EL PARTO?  
SI  NO
7. ¿UD TUVO O TIENE UD ALGUNO DE ESTOS HÁBITOS?

Hábitos de Consumo:	Previo embarazo	Durante el embarazo	Post-embarazo	Observación	No refiere
Alcohol					
Cigarrillos					
Drogas					
Otros					

IV. ACTIVIDAD FÍSICA

1.- Durante los últimos 7 días ¿Realizo alguna actividad física intensa?

METS	ACTIVIDAD INTENSA	Días por semana	Horas	No sabe
7,4	Subir lomas, cerros (con carga 5kg)			
7	deportes (fútbol, voleibol, nadar en el río)			
8	trabajo intenso como agricultura, limpieza del corral, esfuerzo riguroso, desyerbar plantas o campo.			
8	desplazamiento de cargas pesadas (> 20 kg) (replantear si llevas sacos)			

2-Durante los últimos 7 días ¿Realizo alguna actividad física moderada?

	ACTIVIDAD MODERADA	Días por semana	Horas	No sabe
2,5	Tareas domésticas (quitar el polvo, andar o pasear, hacer la cama)			
4	Participación en juegos y deportes con niños; paseos con animales			
5	Desplazamiento de cargas ( $\leq 20$ kg)			

3-Durante los últimos 7 días ¿Realizo alguna actividad física Leve?

	ACTIVIDAD LEVE	Días por semana	Horas	No sabe
2,5	Caza de aves, patos			
2,5	Alimentar animales domésticos			
2,3	Planchado de ropa, tejido, costura, envoltura de regalos, esfuerzo ligero, sentado.			
2,4	Amamantar al bebé, sentada o reclinada, Cuidado de niños, bebés, general. (vistiéndolos, bañándolos, arreglándolos, alimentándolos, ocasionalmente cargándolos)			
1,21	Recostado, conversando o hablando por teléfono, dormir, descansar en silencio y ver la televisión.			

#### 5. OTRAS ACTIVIDADES

---

¿CUÁNTAS HORAS DUERME AL DÍA LA MADRE?

< 8 horas

> 8 horas

#### V. ANAMNESIS ALIMENTARIA

¿NORMALMENTE DÓNDE OBTIENE SUS ALIMENTOS?

En la huerta o a lado de la casa

En la chacra

Otros recursos (pesca, cacería)

Compra

**COMPRA DE LOS ALIMENTOS**

Lugares \_\_\_\_\_

Frecuencia semanal  < 2  >3

Gasto por visita  <\$5  >\$5 \_\_\_\_\_

¿ACOSTUMBRA A REALIZAR INTERCAMBIOS, REGALOS U OFRENDAS DE ALIMENTOS?

Si

No

**Frecuencia de alimentos por grupos de alimentos**

LÁCTEOS							
ALIMENTOS	FRECUENCIA DE CONSUMO						
	1 vez al día	≥2 veces al día	1 vez a la semana	≤3 por semana	>3 veces a la semana	RARA VEZ	NUNCA
Leche							
Queso							
PROTEINAS							
Huevos							
Pollo							
Carne de vaca							
Carne de Cerdo							
Pescado							
Atún							
Carne de monte (Guanta, Dante)							
Cuy							
Chonta kuro							
VERDURAS							
Col, coliflor, brócoli							
Helecho silvestre (Garabato yuyo)							
Tomate							
Pimiento							
Cebolla colorada							
Zanahoria							
Frejol (Purutu)							
Zapallo							
Jengibre							
Palmito							
Patás muyo							
Sacha cebolla							
Sacha culantro							
Sacha Inzhi							
Wachanso							

Pitón							
<b>FRUTAS</b>							
Frutas cítricas (Naranja, limón, mandarina, toronja, guayaba, naranjilla, piña)							
Guineo (orito)							
Papaya							
Manzana							
Uvas, uvasitas							
Piña (Chiwilla)							
Badea (Granadillo)							
Guaba bejuco (Guava Pacay)							
Guaba machete (Machetona)							
Agusate (Palta)							
Caña de azúcar (Iru/Wiru)							
Abio, arazá chonta							
Aji							
Morete							
<b>PAN Y CEREALES</b>							
ALIMENTOS	FRECUENCIA DE CONSUMO						
	1 vez al día	≥2 veces al día	1 vez a la semana	≤3 por semana	>3 veces a la semana	RARA VEZ	NUNCA
Pan							
Arroz							
Camote							
Abchalumu (Yuca)							
Plátano							
Malanga (papa china)							
Maduro							
Fruta de pan (Paparú)							
Fideos, tallarin							
<b>ACEITES Y GRASAS</b>							
Aceite							
Mantequilla/margarina							
Manteca de Cerdo							
Mayonesa							
<b>DULCES</b>							
Galletas							
Torta							
Chocolate							
Azúcar							
Panela							
<b>BEBIDAS</b>							
Gaseosas							
Jugo de frutas (Natural)							
Jugo artificial							
Café							
Té							
Chicha de yuca							
Chicha de chonta							
Guayusa							
<b>CONDIMENTOS/ADEREZOS</b>							
Condimentos artificiales (maggi, ranchero, etc)							
Condimentos Naturales (ajo, comino, etc)							

VI. VALORACIÓN BIOQUÍMICA

PRUEBA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Hemoglobina glicosilada - HbA1c		< 5.7 %
Vitamina D		20 y 40 ng/mL
Ferritina		12-150 ng/mL
Hematocrito		36.1% a 44.3%
Hemoglobina		12,0 y 15,5 g/dL

VII. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA DE LA MADRE

Variabes	Resultados
TALLA (m)	
PESO (kg)	
IMC	
% Grasa	
% Músculo	
Requerimiento calórico	
Grasa visceral	
Circunferencia de cintura	
Circunferencia de cadera	
Índice Cintura/cadera	

VIII. TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL A LA MADRE

Presión arterial	Resultados	Rangos de referencia
Presión sistólica		80-120 mmHg
Presión diastólica		60-80 mmHg
Frecuencia cardíaca		60-100 ppm

## ENCUESTA PARA EL INFANTE

### I. DATOS GENERALES:

NOMBRE Y APELLIDO: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

PESO AL NACER:.....(g)

TALLA:..... (cm)

SEMANA EN LA QUE NACIÓ SU BEBÉ:

➤ < 28 semanas

➤ 37-41 semanas

➤ > 42 o más semanas

### II. PRÁCTICAS DE LACTANCIA

1. Cuando nació su bebé, ¿cuánto tiempo se tardó en darle el seno?

< 1 hora

>1 hora

2. ¿RECIBE SU BEBÉ LACTANCIA MATERNA?

*\*(SI LA RESPUESTA ES SI, COMPLETAR LA PREGUNTA 3. SI LA RESPUESTA ES NO, COMPLETAR LA PREGUNTA 4)*

sí

NO

3. ¿CUÁNTAS VECES AL DÍA LE DA EL SENO?

➤ 1 vez

➤ 2-3 veces

➤ 4-5 veces

➤ 6 o más veces

➤ Libre demanda

3.1 ¿Cada cuántas horas le da el seno? \_\_\_\_\_

3.2 ¿Cuánto dura cada toma? \_\_\_\_\_

4. Si la respuesta es no. ¿Qué le da a su bebé?

➤ Leche de fórmula

➤ Líquidos (agua, jugos)  \_\_\_\_\_

➤ Otros \_\_\_\_\_

5. ¿Usted al salir de casa, deja a su bebé?

\* (SI LA RESPUESTA ES SI, COMPLETAR LA PREGUNTA 6.)

SÍ

NO

6. ¿Qué tipo de alimentación le proporcionan cuando ud esta fuera de casa?

➤ Leche materna

➤ Leche de fórmula

➤ Otros alimentos

7. ¿CONOCE SI SU BEBÉ TIENE ALERGIA A ALGÚN MEDICAMENTO?

SI  ¿CUÁL? \_\_\_\_\_

NO

### III. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS DEL INFANTE:

Síntomas Gastrointestinales (últimas 2 semanas)	SI	NO	Duración (Días o semanas)	Observación
Falta apetito				
Náuseas				
Vómitos				
Estreñimiento				
Diarrea				
Dolor estomacal				

### IV. DEPOSICIONES

8. ¿CANTIDAD DE PAÑALES QUE UTILIZA AL DÍA?

\_\_\_\_\_

9. ¿QUÉ MEDIDAS TOMA CUANDO EL BEBE PRESENTA ESTREÑIMIENTO?

Supositorio

Remedios caseros

Acude al médico

EN CASO DE REMEDIOS CASEROS ¿CUÁLES? \_\_\_\_\_

10. ¿CÓMO SON LAS DEPOSICIONES DEL BEBÉ?

Olor	Color	Consistencia	Número veces
Ácido	Verde/Negro	Blanda	
Maloliente	Amarillo/Verde	Líquida	
	Café-amarillento	Dura	
	Verde oscuro		
	Café oscuro		
	Blanco		
	Rojo		
	Negro		

V. VALORACIÓN BIOQUÍMICA

PRUEBA	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Hemoglobina glicosilada - HbA1c		< 5.7 %
Vitamina D		20 y 40 ng/mL
Ferritina		50-200 ng/mL
Hematócrito		36.1% a 44.3%
Hemoglobina		12,0 y 15,5 g/dL

VI. OXIMETRIA DE PULSO

	RESULTADOS	VALORES DE REFERENCIA
Frecuencia cardiaca		80-160 ppm
Saturación de oxígeno		95-99 %
Frecuencia respiratoria		30-40

VII. EVALUACIÓN ANTROPOMETRICA DEL INFANTE

Variables	Resultados
TALLA (cm)	
PESO (Kg)	
P. CEFÁLICO (cm)	
PERÍMETRO BRAQUIAL (cm)	

VIII. INTERPRETACIÓN EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA A LOS INFANTES

Variables	Resultados	Interpretación
Peso / edad		
Talla/ edad		
IMC/edad		
Perímetro cefálico		
Perímetro braquial		