



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“VARIABILIDAD EN EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO  
NUTRICIONAL UTILIZANDO DIFERENTES PATRONES DE  
REFERENCIA ANTROPOMÉTRICA EN NIÑOS Y NIÑAS  
MENORES DE CINCO AÑOS DEL CENTRO INFANTIL DEL  
BUEN VIVIR LAS HORMIGUITAS DEL MERCADO MAYORISTA  
DE RIOBAMBA 2012”.**

**TESIS DE GRADO**

**Previo a la obtención del Título de:**

**NUTRICIONISTA DIETISTA**

**DANIELA FERNANDA NARANJO PEÑA**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2013**

## **CERTIFICADO.**

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

---

Dra. Sylvia Gallegos E.  
**DIRECTORA DE TESIS**

## CERTIFICADO

El tribunal de tesis certifica que: El trabajo de investigación titulado **“VARIABILIDAD EN EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO NUTRICIONAL UTILIZANDO DIFERENTES PATRONES DE REFERENCIA ANTROPOMÉTRICA EN NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE CINCO AÑOS DEL CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR LAS HORMIGUITAS DEL MERCADO MAYORISTA DE RIOBAMBA 2012”**. Responsabilidad de Daniela Fernanda Naranjo Peña ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Sylvia Gallegos. E.

-----

**DIRECTORA DE TESIS**

Dr. Patricio Ramos.

-----

**MIEMBRO DE TESIS**

**Riobamba, 21 de Febrero de 2013**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi segundo hogar, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición Y Dietética, por permitirme adquirir los conocimientos necesarios para realizarme como una excelente profesional.

Un sincero y profundo agradecimiento a la Dra. Silvia Gallegos Directora de Tesis y al Dr. Patricio Ramos Miembro de Tesis, por su generosidad, capacidad y asesoramiento constante para la realización de este importante trabajo, siempre dentro de un marco de confianza, respeto, afecto y amistad.

Al Centro Infantil del Buen Vivir “Las Hormiguitas” del Mercado Mayorista, por haberme facilitado los medios para llevar a cabo las actividades propuestas durante el desarrollo de este proyecto en sus instalaciones.

A mis maestros y maestras, quienes guiaron mi camino hacia el conocimiento durante toda mi vida en mi querida Politécnica de Chimborazo.

**Daniela Fernanda Naranjo Peña**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme dado la vida, una familia y las fuerzas para lograr mis metas planteadas que hoy las he cumplido.

A mis padres Fernando y Martha, por haberme apoyado en todo momento, lo que me ha permitido ser una persona de bien, pero sobre todo por su inmenso amor y comprensión.

A mis hermanas Gaby y Valeria quienes de cierta manera me han ayudado en el cuidado de mi hija durante la realización de este importante trabajo.

A mi esposo que ha sido un apoyo fundamental en la realización de este trabajo, quien ha estado conmigo en las tristezas y alegrías, en los triunfos y derrotas que la vida nos ha presentado pero que gracias a Dios las hemos sabido superar para llegar hasta donde hoy nos encontramos. Siempre juntos.

Por último este trabajo lo dedico de manera especial a la persona más importante en mi vida, mi hija Anahí quien es el motor de todos los días para seguir de adelante y no desmayar, todo lo que hasta ahora he logrado va por ella con entera dedicación y amor.

**Daniela Fernanda Naranjo Peña**

## RESUMEN

Investigación con diseño no experimental de tipo transversal, fue aplicada a los niños y niñas menores de cinco años del CIBV Las Hormiguitas del Mercado Mayorista de Riobamba, en esta participaron 49 niños y niñas; para determinar la variabilidad en el diagnóstico del Estado Nutricional utilizando diferentes patrones de referencia antropométrica en niños y niñas menores de cinco años, para lo cual se estudiaron las siguientes variables: características biológicas, mediciones antropométricas e índices antropométricos mediante la aplicación de un formulario de datos. La población con mayor porcentaje fue de sexo femenino con el 55,10%; al evaluar el estado nutricional de los niños y niñas según P//T 44,89%(OMS) 67,34%(NCHS) están en el rango de normalidad; Emaciación y/o DAM 4%(OMS) 2%(NCHS); Sobrepeso 34,69%(OMS), 26,53%(NCHS);obesidad 16,32%(OMS) 4,1%(NCHS); según indicador T//E 48,98%(OMS) 53,1%(NCHS); RC y/o DCM26,53%(OMS) 20,4%(NCHS); RSC y/o RSC 22,44%(OMS) 24,5%(NCHS). Al comparar los valores de la OMS y la NCHS P//T 22,45% normal, 2% Emaciación (OMS) y/o DAM (NCHS), 8,16% sobrepeso y 12,22% Obesidad; los valores de referencia de la NCHS capta más a niños y niñas en el rango de la normalidad y la OMS capta más a niños y niñas con sobrepeso y obesidad; T//E 4,12% normal, 6,13% RC (OMS) y/o DCM (NCHS), 2,06% RSC (OMS) y/o DCG (NCHS), los valores de referencia de la OMS captan más a niños y niñas con retraso del crecimiento y desnutrición crónica moderada y la NCHS a niños y niñas normales.

## SUMMARY

Research with no-experimental design, transversal type, was applied to the boys and girls lesser than 5 years of the “Las Hormiguitas” CIBV of the Riobamba Mercado Mayorista. Here 49 boys and girls participated to determine the changeability in the Nutritional State signosis. Different models of anthropometric reference in children lesser than 5 years such as the following variables biological characteristics, anthropometric measures and indexes trough the application of a data sheet were employed. The population with the largest percentage was the female one with the 55, 10%. On evaluating the children’s nutritional state according to P//T, the 44,89% (OMS), 67,34% (NCHS) are in the rank of normality; emaciation and/or DAM, the 4% (OMS), the 2% (NCHS); overweight, the 34,69% (OMS), the 25,63% (NCHS); obesity, the 16,32% (OMS), the 4,1% (NCHS); according to the indicator T//E, the 48,98% (OMS), the 53,1% (NCHS); RC and/or DCM, the 26,53% (OMS), the 20,4% (NCHS); RSC and/or RSC the 22,44% (OMS), the 24,5% (NCHS). When comparing the values of the OMS and those of the NCHS P//T, the 22,45% is normal; the 2% emaciation (OMS) and /or DAM (NCHS), the 8,16%, overweight; and the 12,22%, obesity. The reference values of the NCHS captures more to boys and girls in the normality rank and the OMS captures more boys and girls with overweight and obesity; T//E, the 4,12% normal; the 6,13%, RC (OMS) and /or DCM (NCHS), the 2,06% RSC (OMS) and /or DCG (NCHS). The OMS referential values catch more boys and girls with growing delay an moderate chronic desnutrition and de NCHS catch both normal boys and girls.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPÍTULOS</b>	<b>Contenido</b>	<b>PÁG</b>
I.	INTRODUCCIÓN.....	1-3
II.	OBJETIVOS.....	4
	A.OBJETIVO GENERAL.....	4
	B.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	5-23
IV.	HIPÓTESIS.....	24
V.	METODOLOGÍA.....	25
	A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	25
	B. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
	C. VARIABLES.....	25
	1. IDENTIFICACIÓN.....	25
	OPERACIONALIZACIÓN.....	26
	2. DEFINICIÓN.....	27
	D. POBLACIÓN, MUESTRA O TIPO DE ESTUDIO.....	28
	E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	28-30
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31-50
VII.	CONCLUSIONES.....	51-52
VIII.	RECOMENDACIONES.....	53-54
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55-57
X.	ANEXOS.....	58-59



## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO Nº	Contenido	PAG
1	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO	31
2	DISTRIBUCIÓN DE NIÑAS Y NIÑOS INVESTIGADOS SEGÚN EDAD (meses)	32
3	DISTRIBUCION DE NIÑAS Y NIÑOS INVESTIGADOS SEGÚN PESO (kg)	33
4	DISTRIBUCION DE NIÑAS Y NIÑOS INVESTIGADOS SEGÚN TALLA (cm)	34
5	VALORES DE Pz DEL INDICADOR PESO PARA LA TALLA EN EL GRUPO DE ESTUDIO. OMS-NCHS	35-36
6	VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO SEGÚN INDICADOR PESO PARA LA TALLA OMS	37-38
7	VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO SEGÚN INDICADOR PESO PARA LA TALLA NCHS	39
8	CUADRO COMPARATIVO DE LA VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN VALORES DE REFERENCIA OMS-NCHS P//T	40
9	VALORES DE Pz DEL INDICADOR TALLA PARA LA EDAD EN EL GRUPO DE ESTUDIO. OMS-NC	41-42

10	VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO SEGÚN INDICADOR TALLA PARA LA EDAD OMS	43-44
11	VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO SEGÚN INDICADOR TALLA PARA LA EDAD NCHS	45
12	CUADRO COMPARATIVO DE LA VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN VALORES DE REFERENCIA OMS-NCHS T//E	46
13	DIFERENCIA DE PROMEDIOS DE PUNTAJE Z T/E OMS VS PUNTAJE Z T/E NCHS	47
14	DIFERENCIA DE PROMEDIOS DE PUNTAJE Z P/T OMS VS PUNTAJE Z P/T NCHS	48

## I. INTRODUCCIÓN

Una evaluación sencilla del crecimiento implica la medición del peso y el crecimiento lineal del niño y la comparación de estas mediciones con estándares de crecimiento. El propósito es determinar si un niño está creciendo “normalmente”, si tiene un problema de crecimiento o presenta una tendencia que puede llevarlo a un problema de crecimiento que debe ser intervenido en sus primeras fases para evitar un mayor deterioro.<sup>1</sup>

En 1993, la Organización Mundial de la Salud (OMS) llevó a cabo un examen exhaustivo de las aplicaciones y la interpretación de los patrones antropométricos. Se encuentra que las curvas de NCHS dificultaban el manejo óptimo de la alimentación de niños y niñas aumentando el riesgo de la morbilidad y mortalidad. Este examen llegó a la conclusión de que el patrón de crecimiento del National Center for Health Statistics y de la OMS (NCHS/OMS), que había sido recomendado para su uso internacional desde finales de los años setenta, no representaba adecuadamente el crecimiento en la primera infancia y se necesitaban nuevas curvas de crecimiento. La Asamblea Mundial de la Salud apoyó esta recomendación en 1994. En consecuencia, la OMS llevó a cabo el Estudio multicéntrico sobre el patrón de crecimiento (MGRS) entre 1997 y 2003, a fin de generar nuevas curvas para evaluar el crecimiento y el desarrollo de los niños en todo el mundo.<sup>2</sup>

La metodología usada por la OMS dice que el estudio multicéntrico aplicado en multipaíses con diversos entornos geográficos, se incluya África, las Américas, Asia y Europa, a fin de elaborar un patrón robusto y duradero. Basadas en una

muestra plural de niños de todo el mundo, las nuevas curvas subrayaron el hecho de que el crecimiento humano durante los primeros cinco años de vida es muy parecido en los distintos grupos étnicos.<sup>1</sup> Este enfoque debería servir además para reducir al mínimo los problemas políticos que ha planteado el uso de las curvas correspondientes a un solo país como «patrón» mundial de un crecimiento infantil óptimo.

El nuevo Patrón de Crecimiento Infantil de la OMS confirma que todos los niños, nacidos en cualquier parte del mundo, que reciban una atención óptima desde el comienzo de sus vidas, tienen el potencial de desarrollarse en la misma gama de tallas y pesos. Por supuesto, existen diferencias individuales entre los niños, pero a nivel regional y mundial la media de crecimiento de la población es notablemente similar.<sup>3</sup>

Las curvas muestran patrones uniformes de la velocidad del crecimiento esperado en el tiempo, lo cual permite a los trabajadores de salud identificar tempranamente niños y niñas en riesgo de caer en desnutrición o sobrepeso, en lugar de esperar hasta que el problema ocurra.<sup>4</sup>

La OMS actuó como centro coordinador y se encargó de reunir los datos provenientes de los sitios de estudio y de preparar las nuevas curvas empleando las mejores técnicas estadísticas disponibles.<sup>5</sup>

Además demuestra que las diferencias en el crecimiento infantil hasta los cinco años dependen más de la nutrición, las prácticas de alimentación, el medio ambiente y la atención sanitaria que de los factores genéticos o étnicos.<sup>3</sup>

El presente estudio realizado en el Centro Infantil del Buen Vivir Las Hormiguitas del Mercado Mayorista de Riobamba, pretende demostrar si existen diferencias significativas en la captación de problemas de mal nutrición cuando se utiliza las nuevas curvas de la OMS o se sigue usando las de la NCHS adaptadas por la OMS.

## **II. OBJETIVOS**

### **A. GENERAL**

Determinar la variabilidad en el diagnóstico del Estado Nutricional utilizando diferentes patrones de referencia antropométrica en niños y niñas menores de cinco años.

### **B. ESPECÍFICOS**

- ✚ Determinar las características biológicas de los niños y niñas (sexo, edad).
- ✚ Evaluar el estado nutricional de los niños y niñas del Centro Infantil del Buen Vivir “Las Hormiguitas”, utilizando las tablas de valores de referencia antropométrica de la NCHS 2000 y la OMS 2007.
- ✚ Establecer la diferencia en los diagnósticos del estado nutricional de los niños y niñas, utilizando los valores de referencia antropométrica de la NCHS y la OMS.

## **III. MARCO TEÓRICO**

## **A. BREVE HISTORIA DE LA REFERENCIA INTERNACIONAL VIGENTE**

De Onis y Yip revisaron la historia de la referencia internacional del crecimiento vigente en 1996. Esta referencia se basa en un marco que inicialmente recomendó el Consejo de Alimentos y Nutrición de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos y que puso en práctica un grupo de trabajo mixto del NCHS y los Centros para el Control de Enfermedades. El grupo de trabajo reunió datos longitudinales (de 0 a 23 meses) que recogió el Instituto de Investigaciones Fels de Ohio de varios grupos de niños que se estudiaron antes de 1975, así como los datos transversales de la encuesta de examen de la salud de Estados Unidos, realizada entre 1960 y 1975, en niños de 2 a 18 años. Los datos del Fels correspondían sobre todo a lactantes alimentados con sucedáneos de la leche materna, que residían en una zona geográfica limitada y provenían de niveles socioeconómicos relativamente altos. La Encuesta de Examen de la Salud de Estados Unidos estaba concebida para reflejar muestras representativas de niños de Estados Unidos.

Durante ese mismo período, la OMS convocó a un grupo de expertos, en 1975, para que le asesorara sobre el uso de indicadores antropométricos en encuestas de nutrición y actividades de vigilancias.

Este grupo recomendó el uso de datos de referencia para tales fines y esbozó criterios específicos que estos datos debían cumplir. A pesar de que ninguno de los datos de crecimiento disponibles en ese momento cumplía con los criterios recomendados, este grupo recomendó emplear los datos del NCHS para que se usaran como referencia internacional. Las mayores limitaciones de la muestra

de lactantes de estos datos y la referencia elaborada a partir de ellos eran que los lactantes eran solamente de descendencia europea y que residían en Estados Unidos, las mediciones se habían tomado solamente cada tres meses, y el método analítico disponible en aquella época era inadecuado y probablemente inapropiado para describir el patrón y la variabilidad del crecimiento normal. Estas dos últimas desventajas contribuyeron a la caracterización errónea del comportamiento de la curva del crecimiento, en particular durante los primeros seis meses, cuando el crecimiento es rápido y la caracterización precisa es esencial para el manejo eficaz de la lactancia.<sup>6</sup>

#### **B. EL COMITÉ DE EXPERTOS DE LA OMS DE 1993 SOBRE EL USO E INTERPRETACIÓN DE LA ANTROPOMETRÍA**

Dada la importancia del crecimiento normal como un indicador sumario de la salud, es evidente que dentro del alcance de las responsabilidades de la Organización Mundial de la Salud (OMS) estuviera el establecimiento de las normas correspondientes. En cumplimiento de su función normativa, la OMS periódicamente ha convocado grupos de trabajo y comités de expertos para que examinen cuestiones relacionadas con la antropometría. El Comité de Expertos de la OMS más reciente que examinó este tema fue convocado en 1993.

En el pasado, la atención que la OMS le dispensó a éste tema se centró básicamente en la antropometría de los lactantes y los niños pequeños. Sin embargo, el comité de expertos de 1993, tuvo que ponerle atención al uso y la interpretación de la antropometría durante el ciclo de vida. Este interés más amplio indicó una mayor apreciación de la utilidad de las mediciones antropométricas y los indicadores para el tamizaje y la evaluación de los estados de salud de las personas y las poblaciones de todas las edades, así como el



valor de los cambios en las mediciones antropométricas en la evaluación del progreso de la consecución de las metas de salud, equidad y otras metas de índole social.<sup>6</sup>

## **1. El Grupo de Trabajo sobre Crecimiento Infantil de la OMS**

El Grupo de Trabajo sobre Crecimiento Infantil se encargaba de preparar recomendaciones para el uso y la interpretación apropiados de la antropometría en lactantes y niños pequeños, para individuos y poblaciones en diversos entornos operativos; identificando y elaborando las referencias para indicadores antropométricos; proveyendo pautas sobre sus usos, y detectando problemas críticos y lagunas en el conocimiento y en la necesidad de más conocimiento. Desde el principio de sus deliberaciones, el Grupo de Trabajo se concentró en las incongruencias que presentaba el crecimiento inadecuado aparente de lactantes sanos amamantados por madres bien nutridas que vivían en ambientes propicios. Este crecimiento deficiente aparente no era congruente con los múltiples beneficios sanitarios que se relacionan con la lactancia materna y otros comportamientos sanitarios relacionados con estos grupos demográficos y con los ambientes en los que residen. Ante estas incongruencias el Grupo de Trabajo se dedicó a una evaluación de la Referencia Internacional de Crecimiento vigente de la OMS y el Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de Estados Unidos (NCHS) [6], y a un examen sistemático del desempeño del crecimiento en los lactantes amamantados que se estudiaron en condiciones relativamente bien controladas.<sup>6</sup>

## **2. Resumen Del Análisis Del Grupo De Trabajo**

Con el objeto de examinar el desempeño del crecimiento de los lactantes sanos alimentados al pecho, el Grupo de Trabajo reunió datos publicados e inéditos, sobre el crecimiento de lactantes amamantados exclusiva o predominantemente hasta al menos los cuatro meses y que continuaban siendo amamantados por lo menos hasta los 12 meses. El grupo de trabajo aplicó criterios bastante conservadores para la selección de los datos con el objeto de aumentar al máximo las probabilidades de que el patrón de crecimiento de la muestra seleccionada no estuviese limitada por factores ambientales, el estado de nutrición de la madre, el índice de embarazo, o el apoyo inadecuado a la lactancia. Se seleccionó una muestra de 226 lactantes (109 niños y 117 niñas) que reunían las condiciones de alimentación y cumplían con otros criterios esbozados más arriba a partir de un conjunto más grande de datos publicados e inéditos con que contaba el Grupo de Trabajo. A pesar de que esta muestra tenía una base geográfica más amplia que la muestra Fels, el “conjunto de datos agregados sobre los lactantes amamantados” también incluyó niño predominantemente de descendencia europea y de un nivel socioeconómico relativamente alto.<sup>6</sup>

### **3. Conclusiones del Grupo de Trabajo**

La interpretación del grupo de trabajo de estos hallazgos y otros conexos esbozados en su informe a la OMS llevaron a la conclusión de que se necesitaban nuevas referencias y de que había llegado el momento de considerar la producción de referencias que estuvieran más cerca de los estándares, por ejemplo, para describir como *deberían* crecer los niños en cualquier entorno, en lugar de limitarse a describir *cómo* crecían los niños en un entorno y momento específicos.

Tres líneas de pensamiento llevaron a esta conclusión:

La primera es que el grupo coincidió que al menos un supuesto biológico inherente a la referencia internacional vigente estaba equivocada, a saber, que el crecimiento infantil probablemente no es independiente de las preferencias en la alimentación (al menos no en las condiciones que caracterizaron las preferencias de alimentación del lactante cuando se recogieron los datos de la referencia internacional vigente). Los conocimientos sobre la nutrición, la inmunidad y los beneficios reproductivos de la lactancia materna cuentan en forma muy importante a favor del amamantamiento de los lactantes como norma para el crecimiento fisiológico. La variabilidad más reducida producto del conjunto de datos agregados de lactantes amamantados pueden reflejar estas ventajas biológicas. En este sentido, la limitada representación étnica del conjunto de datos agregados de lactantes amamantados es una explicación insatisfactoria de la variabilidad reducida, ya que existen similitudes entre los conjuntos de datos del Fels y los datos agregados de lactantes amamantados.

La segunda es que el grupo recomendó que las pautas del crecimiento temprano se documenten en intervalos incrementales más cortos que tres meses. Una posible explicación parcial de las desviaciones entre la referencia internacional vigente y las pautas de crecimiento de los lactantes amamantados es que las mediciones e intervalos de tres meses son inadecuadas para captar las pautas del crecimiento dinámico en los primeros seis meses. Se consideró que una descripción precisa de estas pautas era esencial con respecto a la función que desempeña en el crecimiento la práctica de la lactancia durante este período.

La tercera es que el grupo de trabajo había llegado a la conclusión de que había limitaciones inherentes a la correspondencia de curvas o a las técnicas de alistamiento de los datos disponibles en el momento en que se elaboró la referencia internacional vigente que podían ser una explicación adicional a las discrepancias observadas en el crecimiento. Los avances en la capacidad y métodos analíticos han hecho que los métodos aplicados en la referencia internacional vigente sean obsoletos.

En respuesta a estos hallazgos y recomendaciones, la OMS convocó a un grupo, en 1995, para encargarle la preparación de un protocolo para la elaboración de nuevas referencias del crecimiento. Considerando el carácter de los programas de salud pública, la OMS pidió que este segundo grupo de trabajo considerara a la inclusión de niños de hasta cinco años.<sup>6</sup>

### **C. TRANSICIÓN AL PATRÓN DE LA OMS DE 2007 A LOS 5 AÑOS**

Uno de los objetivos principales de la reconstrucción del patrón NCHS/OMS de 1997 era conseguir una transición uniforme desde las curvas normalizadas de la OMS para los menores de 5 años hasta las curvas de referencia para los niños de más edad.

Las disparidades entre la referencia de 1977 y los patrones de la OMS de talla para la edad y peso para la edad de las niñas a los 5 años eran mayores que las observadas en las curvas correspondientes de los niños. Por ejemplo, las diferencias en las curvas de talla para la edad de los niños eran como máximo

de 0,2 cm, a diferencia de las curvas de las niñas, que diferían en nada menos que 1,7 cm y 2,1 cm a +2 y +3 DE, respectivamente.

En cuanto al peso para la edad, las diferencias entre el patrón de 1977 y los patrones de la OMS a +3 DE fueron de 2,0 kg para los niños y 3,5 kg para las niñas. Puesto que no se disponía de valores de referencia basados en el NSCH del IMC en edades inferiores a 9 años, la tabla presenta valores comparativos solamente para la referencia reconstruida de 2007 y los patrones de la OMS a los 5 años.

La combinación de los datos de los patrones de crecimiento de los menores de 5 años (18 a 71 meses) con la muestra básica del NCHS para ajustar las curvas de 2007 para escolares y adolescentes produjo una transición muy suave entre los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS y las nuevas referencias del IMC para la edad. Tanto en los niños como en las niñas, las diferencias entre los dos conjuntos de curvas a los 5 años son en su mayoría de 0,0 kg/m<sup>2</sup> ó 0,1 kg/m<sup>2</sup>, y nunca superiores a 0,2 kg/m<sup>2</sup>.<sup>7</sup>

#### **D. MÉTODO BOX-COX-POWER-EXPONENTIAL**

Con el suavizamiento de curvas mediante splines cúbicos, fue seleccionado para elaborar las curvas de crecimiento infantil de la OMS. Este método se adapta a diversos tipos de distribuciones, ya sean normales, asimétricas o con curtosis. Los indicadores basados en la edad que comenzaban en el momento del nacimiento requerían una transformación de potencia para alargar la escala de edades (eje de abscisas) como paso preliminar para ajustar las curvas. Para cada conjunto de curvas, la búsqueda para determinar el mejor modelo comenzó

con el examen de diversas combinaciones de grados de libertad para ajustar las curvas del estimador de la mediana y de la varianza. Cuando los datos tenían una distribución no normal, se añadieron grados de libertad para los parámetros destinados a modelar la simetría y la curtosis al modelo inicial y se evaluó la precisión del ajuste. Aparte del patrón de longitud/estatura para la edad, que seguía una distribución normal, el resto de patrones requerían modelaciones de la asimetría, pero no de la curtosis. Las herramientas de diagnóstico que se utilizaron reiteradamente para detectar posibles inadaptaciones de los modelos y sesgos en las curvas ajustadas incluían varios ensayos de la bondad del ajuste local y global, «wormplots» y gráficos de residuales. También se examinaron las pautas de diferencias entre los percentiles empíricos y ajustados, así como las proporciones que se observaron de los porcentajes de niños cuyas medidas estaban por debajo de los percentiles seleccionados en relación con los porcentajes previstos.

Se siguió la metodología anteriormente descrita para generar, para los niños y niñas de entre 0 y 60 meses, curvas de percentiles y de puntuación z para la longitud/estatura para la edad, el peso para la edad, el peso para la longitud, el peso para la estatura y el índice de masa corporal para la edad. El último patrón es una adición al conjunto de indicadores de que se disponía anteriormente como parte de la referencia del NCHS/OMS. Se presentan descripciones a fondo del modo en que se construyó cada patrón establecido en función del sexo. Asimismo, se presentan comparaciones entre los nuevos patrones de la OMS y el patrón de crecimiento del NCHS/OMS y los gráficos de crecimiento de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de 2000.

Para interpretar las diferencias entre los patrones de la OMS y el patrón del NCHS/OMS, es importante entender que reflejan diferencias, no sólo en las poblaciones que se han utilizado, sino también en las metodologías aplicadas para construir los dos conjuntos de curvas de crecimiento.

Para solucionar la notable asimetría de los patrones del peso para la edad y del peso para la estatura de las muestras del NCHS/OMS, se calcularon desviaciones típicas por separado para las distribuciones que estaban por debajo y por encima de la mediana para cada uno de los dos indicadores. Este enfoque es limitado para ajustar los datos asimétricos, en particular en los puntos extremos de la distribución, ya que sólo se ajusta parcialmente a la asimetría que entrañan los indicadores basados en el peso. Los patrones de la OMS, en cambio, utilizaron métodos basados en el sistema LMS que ajustaban adecuadamente los datos asimétricos y generaban curvas ajustadas que seguían con exactitud los datos empíricos. Al igual que los patrones de la OMS la construcción de los gráficos de crecimiento de los CDC de 2000 también se basó en el método LMS y, por tanto, las diferencias entre esta referencia y los patrones de la OMS, reflejan principalmente las diferencias entre las poblaciones en las que se basaron los dos conjuntos de curvas.<sup>8</sup>

## **1. Longitud/estatura para la edad**

El patrón para el crecimiento lineal tiene una parte basada en la longitud (longitud para la edad, de 0 a 24 meses) y otra basada en la estatura (estatura para la edad, de 2 a 5 años). Las dos partes se construyeron utilizando el mismo modelo,

pero las curvas finales reflejan la diferencia media entre la estatura en posición recostada y la estatura en posición vertical.

Se decidió tomar mediciones de la longitud y de la estatura a los niños de entre 18 y 30 meses que formaban parte del componente transversal del estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento. La diferencia media entre ambas mediciones en este conjunto de 1625 niños fue de 0,73 cm. Por tanto, para ajustar un solo modelo para toda la escala de edades, se añadieron 0,7 cm a los valores de estatura transversales antes de fusionarlos con los datos de la longitud de la muestra longitudinal. Una vez ajustado el modelo, la curva de la mediana fue desplazada de nuevo hacia abajo 0,7 cm para las edades superiores a dos años, y el coeficiente de la curva de variación fue adaptado a los nuevos valores de la mediana para construir las curvas de crecimiento correspondientes a la estatura para la edad.

Se aplicó la misma transformación de potencia de la edad para ampliar el grupo de edades para ambos sexos antes de ajustar los splines cúbicos a fin de generar sus curvas de crecimiento respectivas. Las curvas correspondientes a los niños requerían un modelo con mayores grados de libertad, a fin de ajustar las curvas de la mediana y del coeficiente de variación. Los datos para ambos sexos siguieron la distribución normal.<sup>8</sup>

## **2. Peso para la edad**

Los pesos de las muestras longitudinal y transversal se fusionaron sin realizar ningún ajuste y se adaptó un solo modelo para generar un conjunto continuo de curvas que constituían el patrón específico del peso para la edad de cada sexo.



Se aplicó la misma transformación de potencia a los grupos de edad de los niños y de las niñas antes de ajustar el modelo de construcción de la curva. Los datos sobre el peso para ambos sexos eran asimétricos, por lo que, al especificar el modelo, se ajustó el parámetro relativo a la asimetría además de la mediana y el coeficiente de variación aproximado. Al modelar la asimetría, las curvas correspondientes a las niñas requerían más grados de libertad para ajustar una curva para este parámetro.<sup>8</sup>

### **3. Peso para la longitud/estatura**

La construcción de los patrones del peso para la longitud (45 a 110 cm) y del peso para la estatura (65 a 120 cm) siguió un procedimiento similar al aplicado para la construcción de los patrones de longitud/estatura para la edad. Así pues, para adaptar un único modelo, se añadieron 0,7 cm a los valores transversales de la longitud, y una vez ajustado el modelo, las curvas de centiles correspondientes al peso para la edad en el intervalo de longitudes entre 65,7 y 120,7 cm se desplazaron de nuevo 0,7 cm para obtener los patrones del peso para la longitud correspondientes al grupo de estaturas entre 65 y 120 cm. El límite inferior de los patrones de peso para la longitud (45 cm) se eligió para cubrir hasta aproximadamente una longitud de -2 SD de las niñas al nacer. El límite superior para los patrones de peso para la estatura estuvo influenciado por la necesidad de incluir a los niños más altos a la edad de 60 meses, es decir, 120 cm, es decir aproximadamente una estatura para la edad de 60 meses de +2 SD para los niños. El solapamiento entre el extremo superior de los patrones del peso para la longitud y el extremo inferior de los patrones del peso para la

estatura tiene como finalidad facilitar su aplicación en poblaciones desnutridas y en situaciones de emergencia.

No hubo muestras de que fuera necesaria una transformación de la longitud/estatura, similar a la descrita para la edad, para construir los patrones del peso para la longitud/estatura. Los modelos de las curvas de la mediana y de la varianza siguieron el procedimiento descrito para los dos primeros patrones. Los resultados del modelo final para el patrón del peso para la longitud/estatura de las niñas sugirieron la necesidad de investigar posibles mejoras en las curvas modelando la curtosis.

Sin embargo, el ajuste para la curtosis tenía una repercusión insignificante en los centiles finales.

Por tanto, considerando que modelar el cuarto parámetro aumentaría la complejidad en la aplicación de los patrones y crearía una incoherencia entre ambos sexos, las curvas finales fueron generadas sin realizar un ajuste para la curtosis. Los grados de libertad para las curvas de la mediana y la varianza fueron distintos entre los patrones de los niños y de las niñas. El hecho de que el indicador del peso para la longitud/estatura combine diferentes velocidades para las dos mediciones en cuestión (peso y longitud/estatura) en edades que se solapan explica probablemente los ligeros altibajos en los patrones definitivos de la OMS (tanto para los niños como para las niñas), que se observan también en otras referencias.<sup>8</sup>

#### **4. Índice de masa corporal para la edad**

El índice de masa corporal es la relación entre el peso (en kilos) y la longitud en posición recostada o la estatura en posición vertical (en metros<sup>2</sup>). Para tener en

cuenta la diferencia entre la longitud y la estatura, el criterio utilizado para construir los patrones del índice de masa corporal para la edad fue diferente del descrito para la longitud/estatura para la edad. Dado que el índice de masa corporal es una relación en cuyo denominador hay una longitud o estatura elevada al cuadrado, añadir 0,7 cm a los valores de la estatura y transformarlos de nuevo una vez ajustados no era factible. La solución adoptada fue construir por separado los patrones para los niños de menor edad y para los de mayor edad, basándose en dos conjuntos de datos con un grupo de edades que coincidían, por encima y por debajo de los 24 meses. Para construir el patrón del índice de masa corporal para la edad basado en la longitud (de 0 a 2 años), los datos sobre la longitud de la muestra longitudinal y los datos sobre la estatura de la muestra transversal (de 18 a 30 meses) se combinaron tras añadir 0,7 cm a los valores de la estatura. De manera análoga, para construir el patrón que va de los 2 a los 5 años, se combinaron los datos de la estatura de la muestra transversal y los datos de la longitud de la muestra longitudinal (de 18 a 24 meses) después de restar 0,7 cm de los valores de la longitud. Así pues, se utilizó un conjunto de datos común de los 18 a los 30 meses, a fin de generar los patrones del índice de masa corporal para los niños de menor y mayor edad. La disyunción resultante entre ambos patrones refleja, por tanto, fundamentalmente la diferencia de 0,7 cm entre la longitud y la estatura. Sin embargo, esto no significa que, a una edad determinada, un niño tenga la misma puntuación z del índice de masa corporal para la edad basado en la talla y en la estatura, ya que esto es matemáticamente imposible dada la naturaleza de la relación del índice de masa corporal.<sup>8</sup>

Antes de construir las curvas del índice de masa corporal para la edad basadas en la longitud, fue necesaria una transformación de potencia de la edad similar a la descrita para los demás patrones basados en la edad. Para el índice de masa corporal para la edad basado en la estatura no se necesitó ninguna transformación de este tipo. Los patrones del índice de masa corporal para la edad de la OMS basados en la longitud y en la estatura no se solapan, es decir, el intervalo basado en la longitud termina a los 730 días, y el intervalo basado en la estatura comienza a los 731 días. El ajuste del spline cúbico se logró con diversos grados de libertad para los patrones basados en la longitud con respecto a los patrones basados en la estatura, así como para las curvas finales de los niños con respecto a las de las niñas.<sup>8</sup>

#### **E. ASPECTOS TÉCNICOS DE LOS PATRONES**

El método utilizado para construir los patrones de la OMS se basó por lo general en la distribución *Box-Cox-power-exponential*, y los modelos definitivos seleccionados se simplificaron según el modelo LMS. En consecuencia, en el cálculo de los percentiles y las puntuaciones z para estos patrones se utilizan fórmulas basadas en el método LMS.

Sin embargo, se impuso una restricción a todos los indicadores a fin de permitir la derivación de percentiles únicamente en el intervalo correspondiente a las puntuaciones z entre -3 y 3. El motivo de ello es que los percentiles que están más allá de +3 SD no varían debido a los cambios en las puntuaciones z equivalentes. La pérdida que se añade a esta restricción es pequeña, ya que el ámbito de inclusión corresponde a los percentiles entre 0,135 y 99,865.<sup>8</sup>

## F. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LOS PATRONES

Tal como se preveía, existen importantes diferencias con el patrón del NCHS/OMS que varían según la edad, el sexo, la medida antropométrica y la curva específica de percentiles o de puntuaciones z. Las diferencias son especialmente importantes durante el primer año de vida. El retraso del crecimiento será mayor a lo largo de la infancia si se evalúa utilizando los nuevos patrones de la OMS, en comparación con el patrón del NCHS/OMS.

El patrón de crecimiento de los niños alimentados con leche materna dará lugar a un aumento sustancial de los índices de insuficiencia ponderal durante los primeros seis meses de vida y una disminución a continuación. En cuanto a la emaciación, la principal diferencia se produce durante el primer año de vida, cuando los índices de emaciación serán notablemente más altos al utilizar los nuevos patrones de la OMS. Con respecto al sobrepeso, la utilización de los nuevos patrones de la OMS conllevará una mayor prevalencia, que variará en función de la edad, el sexo y la situación nutricional de la población estudiada.<sup>8</sup>

Los patrones de crecimiento presentados en este informe proporcionan una herramienta técnicamente robusta que representa la mejor descripción del crecimiento fisiológico para los niños menores de cinco años. Estos patrones describen el crecimiento normal en la primera infancia bajo condiciones ambientales óptimas y pueden utilizarse para estudiar a los niños de cualquier lugar, independientemente de la etnia, la situación socioeconómica y el tipo de alimentación.<sup>8</sup>

## **G. BENEFICIOS ADICIONALES DE LOS NUEVOS ESTÁNDARES DE CRECIMIENTO**

- ✚ Los nuevos estándares presentan a los lactantes amamantados como modelo de crecimiento y desarrollo normal. Como resultado se fortalecerán las políticas de salud y el apoyo público para la lactancia materna.
- ✚ Los nuevos estándares facilitarán la identificación de niños con retardo del crecimiento y aquellos con sobrepeso/obesidad.
- ✚ Nuevos estándares como el IMC (Índice de masa corporal) serán útiles para medir la creciente epidemia mundial de obesidad.
- ✚ Las curvas muestran patrones uniformes de la velocidad del crecimiento esperado en el tiempo, lo cual permite a los trabajadores de salud identificar tempranamente niños en riesgo de caer en desnutrición o sobrepeso, en lugar de esperar hasta que el problema ocurra.

Además de los estándares para crecimiento físico, los Estándares de Crecimiento del Niño de la OMS incluyen seis hitos de desarrollo motor grueso (sentarse sin ayuda, pararse con ayuda, “gatear” usando manos y rodillas, caminar con ayuda y caminar solo) que se espera que los niños saludables logren realizar durante rangos específicos de edad entre los 4 y 18 meses.<sup>4</sup>

En abril de 2006, la OMS realizó el lanzamiento internacional del nuevo Patrón de Crecimiento del Niño de la OMS para niños desde el nacimiento hasta los 5 años de edad (peso para edad, talla/longitud corporal para edad, peso para talla/longitud corporal e índice de masa corporal para edad, alcanzados). Posteriormente en 2007, lanzaron el perímetro cefálico para edad, perímetro del brazo para edad, pliegue tricípital para la edad y pliegue subscapular para la edad. En 2009, lanzaron las tablas relacionadas con la velocidad de crecimiento según peso, talla y perímetro cefálico. La construcción de esta nueva herramienta se basó en un estudio multicéntrico (EMRC). Los nuevos patrones de crecimiento del Niño de la OMS resultantes, referido a los lactantes y niños pequeños, proporciona datos científicos y orientación sobre la manera en que cada niño del mundo debería crecer. Además, confirma que todos los niños, nacidos en cualquier parte del mundo, que reciban una atención óptima desde el comienzo de sus vidas, tienen el potencial de desarrollarse en la misma gama de tallas y pesos.<sup>1</sup>

#### **IV. HIPÓTESIS**

Existe variabilidad en el diagnóstico del estado nutricional de los preescolares al utilizar los patrones de referencia antropométrica de la NCHS 2000 y de la OMS 2007.



## V. METODOLOGÍA

### A. Localización y Temporalización

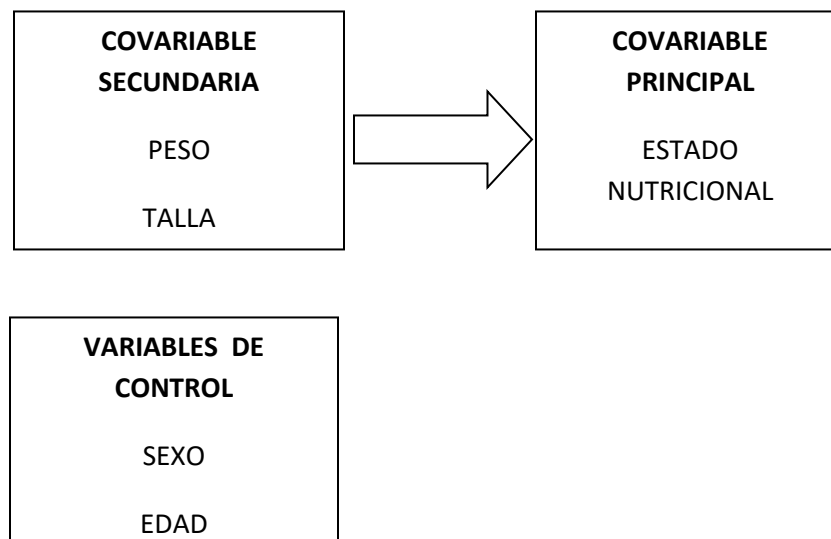
La presente investigación se llevó a cabo en el CIBV “Las Hormiguitas” del Mercado Mayorista de la ciudad de Riobamba en un período aproximado de 5 meses.

### B. Tipo y diseño de la investigación

Diseño no experimental de tipo transversal

### C. Variables

#### 1. Identificación



## 2. Operacionalización

VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	VALOR
<b>Características biológicas</b>  Sexo  Edad	Nominal  Continua	Hombre Mujer  Meses
<b>Mediciones antropométricas</b>  Peso  Talla	Continua  Continua	Kg  cm
<b>Índices Antropométricos</b>   Peso/ talla    Talla/edad	Ordinal   Ordinal	<b>OMS</b> 1 a-2 Adecuado <-2 a-3 Emaciación <-3 Emaciación Severa  <b>NCHS</b> 1 a-2 Adecuado <-2 a-3 D. Aguda Moderada <-3 D. Aguda Grave  <b>OMS</b> 1 a-2 Adecuado <-2 a-3 Retraso del crecimiento <-3 Retraso severo del crecimiento  <b>NCHS</b> 1 a-2 Adecuado <-2 a-3 D. Crónica Moderada <-3 D. Crónica Grave

### **3. Definición**

**SEXO.-** originalmente se refiere nada más que a la división del género humano en dos grupos: mujer o hombre.<sup>9</sup>

**EDAD.-** Tiempo de vida transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Una división común de la vida de una persona por edades es la de bebé, niño, púber, adolescente, joven, adulto, mediana edad y tercera edad.<sup>10</sup>

**PESO.-** es la medición más utilizada como representativa de la masa corporal total (MCT), sus variaciones más extremas no permiten evaluar el origen de la misma. Se expresa en Kilogramos, libras y gramos.<sup>11</sup>

**TALLA.-** La estatura se define como la distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación.<sup>11</sup>

**PESO PARA LA TALLA.-** es un índice del status nutricional actual, refleja el peso corporal en relación a la talla. Esto permite establecer si ha ocurrido una pérdida reciente de peso corporal (desnutrición aguda).<sup>8</sup>

**TALLA PARA LA EDAD.-** es un indicador nutricional menos sencillo de medir y puede ser reemplazado por el índice peso para la talla. (desmedro)<sup>8</sup>

#### **D. Población Muestra o Grupo de estudio**

**1.- Población fuente.-** niños y niñas que pertenecen al CIBV “Las Hormiguitas” del Mercado Mayorista de Riobamba.

**2.- Población elegible.-** Los niños/as entre las edades de 12 a 60 meses, que asisten normalmente al CIBV “Las Hormiguitas” del Mercado Mayorista de Riobamba.

**3.- Población participante.-** Con una población total de 49 niños/as que constituyen el 100% de la población.

#### **E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

##### **Acercamiento**

Se realizó una entrevista con la Directora del Centro Infantil del Buen Vivir Las Hormiguitas Lic. Patricia Gavilánez, para darle a conocer la propuesta que se quiere realizar con los niños y niñas que asisten al centro que ella dirige.

##### **Recolección de datos**

Los datos correspondientes a características biológicas como sexo y edad, se recogieron de las partidas de nacimiento que reposan en el Centro Infantil del Buen Vivir con la ayuda de las cuidadoras, en horas laborables y de esta manera se pudo obtener la información precisa de todos los niños y niñas que asisten al centro mediante la aplicación del formulario. (Ver anexo 1).

Las mediciones antropométricas, se tomaron mediante la utilización de las técnicas recomendadas por la OMS.

Para la recolección de peso el equipo que se utilizó fue una balanza de marca SECA digital con el 99% de confiabilidad. La técnica para la toma de peso que se empleó fue primeramente calibrar la balanza antes de cada medida, luego el niño o niña deberá estar con la menor cantidad de ropa posible o algún ornamento personal para poder estimar un peso más exacto.<sup>12</sup>

Para los niños y niñas menores de dos años que todavía no pueden mantenerse en pie se utilizó la báscula colgante.

Para la recolección de longitud y talla se utilizó un infantómetro para niños y niñas menores de 2 años y tallímetro para niños y niñas mayores de 2 años.

Para la toma de talla el niño y niña mayores de 2 años deben estar descalzos, con el cuerpo erguido en su máxima extensión y la cabeza erecta mirando al frente en posición de Fráncfort, talones unidos y tocando la base de la parte vertical del instrumento.<sup>12</sup>

En los niños y niñas menores de 2 años, se los coloca en posición decúbito dorsal sobre el cartabón, la cabeza en posición firme y fija haciendo contacto con el plano del cartabón, el cuerpo bien alineado, las rodillas fijadas suavemente contra el plano de cartabón.<sup>12</sup>

Para saber con precisión la edad se requirió la partida de nacimiento de cada niño/a que están legalmente matriculados, las cuales se encuentran archivadas en la dirección del Centro Infantil.

### **Análisis Estadístico**

Para evaluar el estado nutricional de los preescolares del CIBV Las Hormiguitas, se utilizó el programa estadístico WHO ANTRO 2007, aplicando la misma base de datos tanto para los valores de referencia de la NCHS 2000 y de la OMS 2007.

Posteriormente se calculó valores como promedios, medianas, D.E, y se hizo comparaciones en el diagnóstico nutricional.

Para las variables medidas a escala continua se utilizó medida de dispersión, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo, según escala de medición. Para las variables nominales y ordinales se utilizó números y porcentajes.

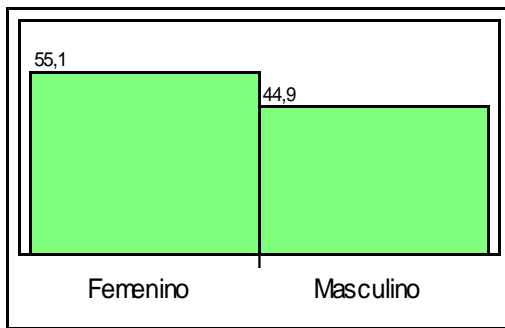
Luego se construyó una base de datos en EXCEL, la cual fue importada al programa JMP versión 5.1 para su respectivo análisis.

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### A. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LOS NIÑOS Y NIÑAS SEGÚN SEXO

Cuadro 1

#### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO

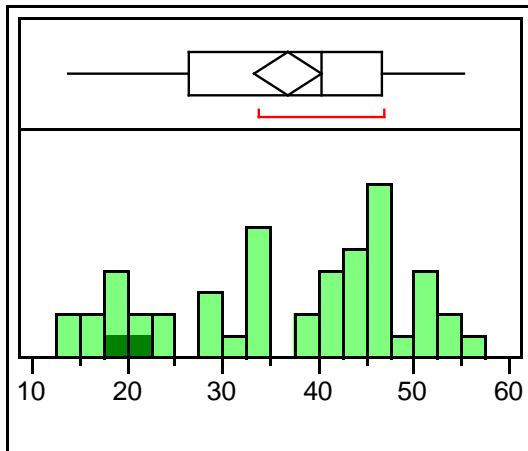


NIVEL	NÚMERO	PORCENTAJE
Femenino	27	55,10
Masculino	22	44,89
N	49	100,00

Se estudiaron un total de 49 niños, se identifica que el género de mayor predominio es el femenino con un 55%, y el género masculino con un 44%.

## Cuadro 2

### DISTRIBUCIÓN DE NIÑAS Y NIÑOS INVESTIGADOS SEGÚN EDAD (meses)



Estadígrafos	Edad (meses)
Máximo	55,29
Mediana	40,25
Mínimo	13,80
Promedio	36,74
DevStd	+/-12,40
N	49

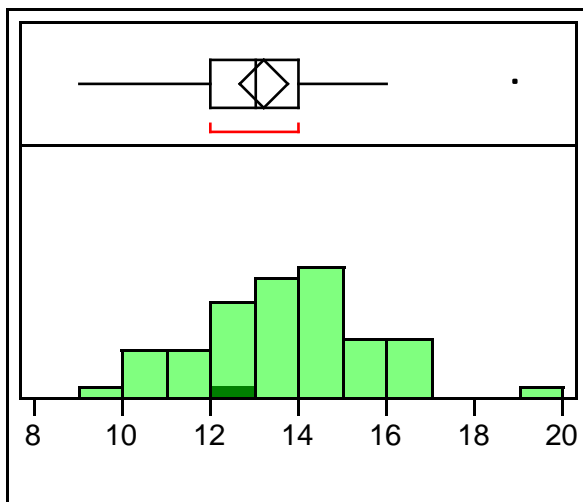
La edad de los niños investigados fluctúa entre 13,8 y 55,3 meses con un promedio de edad de 36,7 meses y un DE de +/-12,4, lo cual refleja una distribución asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.



**B. ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑAS Y NIÑOS DEL CENTRO INFANTIL  
DEL BUEN VIVIR LAS HORMIGUITAS**

**Cuadro 3**

**DISTRIBUCIÓN DE NIÑAS Y NIÑOS INVESTIGADOS SEGÚN PESO (kg)**

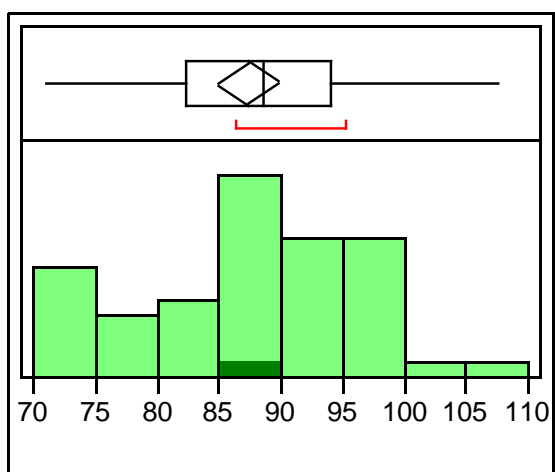


Estadígrafos	Peso (kg)
Máximo	19,00
Mediana	13,00
Mínimo	9,00
Promedio	13,20
DevStd	+/-1,96
N	49

La población en estudio presentó un peso un máximo de 19,0 kg, con un promedio de 13,0 kgy una DE de +/-1,96; lo cual refleja una distribución asimétrica positiva porque el promedio es mayor que la mediana.

#### Cuadro 4

### DISTRIBUCIÓN DE NIÑAS Y NIÑOS INVESTIGADOS SEGÚN TALLA (cm)

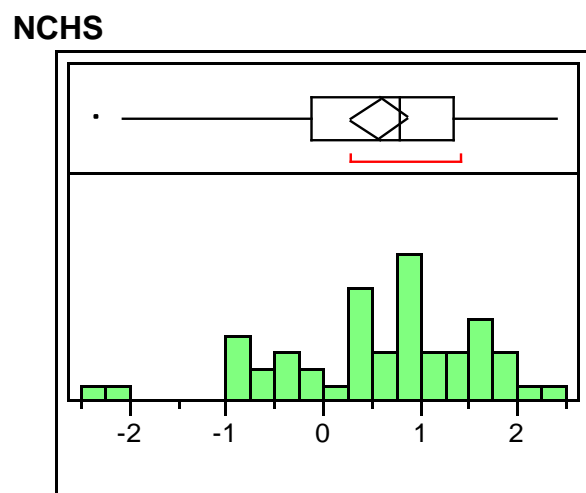
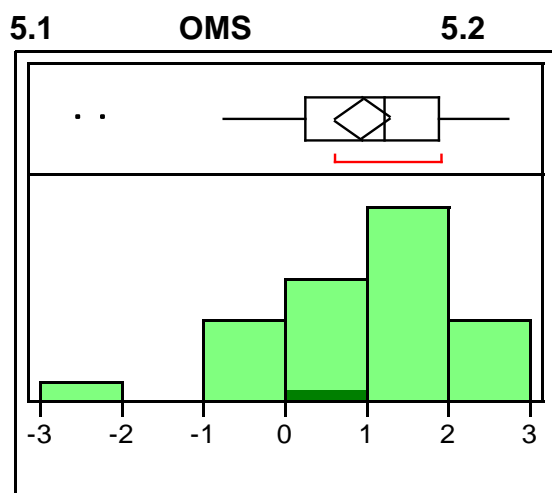


Estadígrafos	Talla (cm)
Máximo	107,50
Mediana	88,50
Mínimo	71,00
Promedio	87,36
DevStd	+/-8,64
N	49

De la población estudiada en lo que se refiere a Talla se encontró un Máximo de 107,50 cm con un promedio de 87,36 cm y una DE de +/-8,64; lo cual nos indica que la distribución es asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.

**Cuadro 5**

**VALORES DE Pz DEL INDICADOR PESO PARA LA TALLA EN EL GRUPO DE ESTUDIO**



Estadígrafos	Pz P//T
Máximo	+2,73
Mediana	+1,20
Mínimo	-2,51
Promedio	-0,94
DevStd	+/-1,16
N	49

Estadígrafos	Pz P//T
Máximo	+2,39
Mediana	0,78
Mínimo	-2,30
Promedio	-0,57
Devstd	+/-1,03
N	49

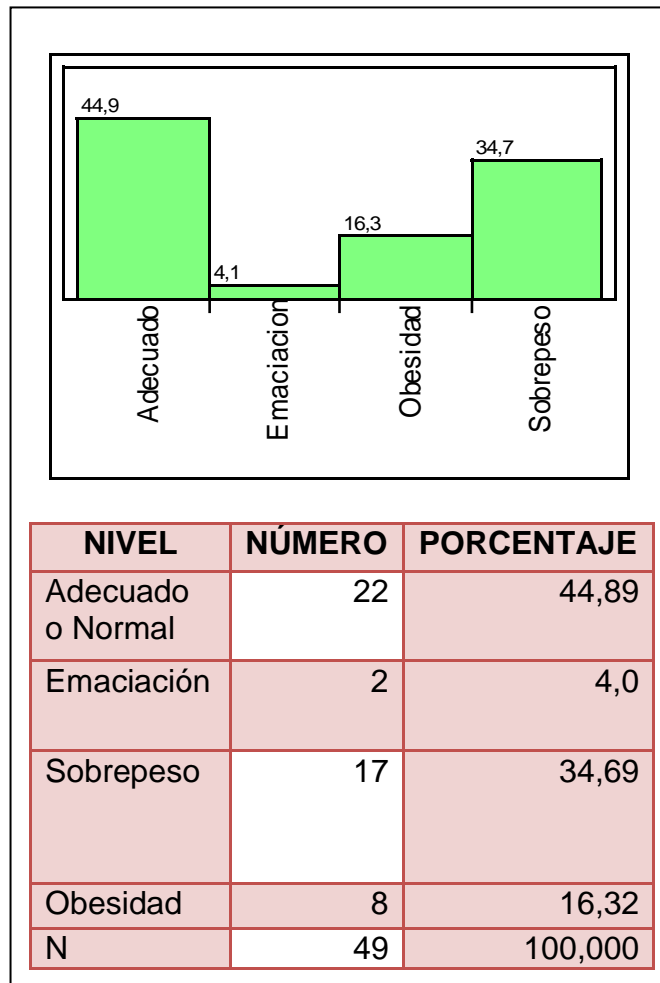
Según el Pz de P//T-OMS, los datos demuestran un máximo de +2,73 y un mínimo de -2,51, con un promedio de +0,94, una DE de +/-1,16; lo cual determina que la distribución es asimétrica negativa porque el promedio es menor que la mediana.

Según el Pz de P//T-NCCHS, se encontró un máximo de +2,39, un mínimo de -2,30 con un promedio de -0,57 y una DE de +/-1,03; lo que se refleja en una distribución de la forma asimétrica negativa, porque el promedio es menor que la mediana.

**Cuadro 6**

**VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO  
SEGÚN INDICADOR PESO PARA LA TALLA**

**OMS**



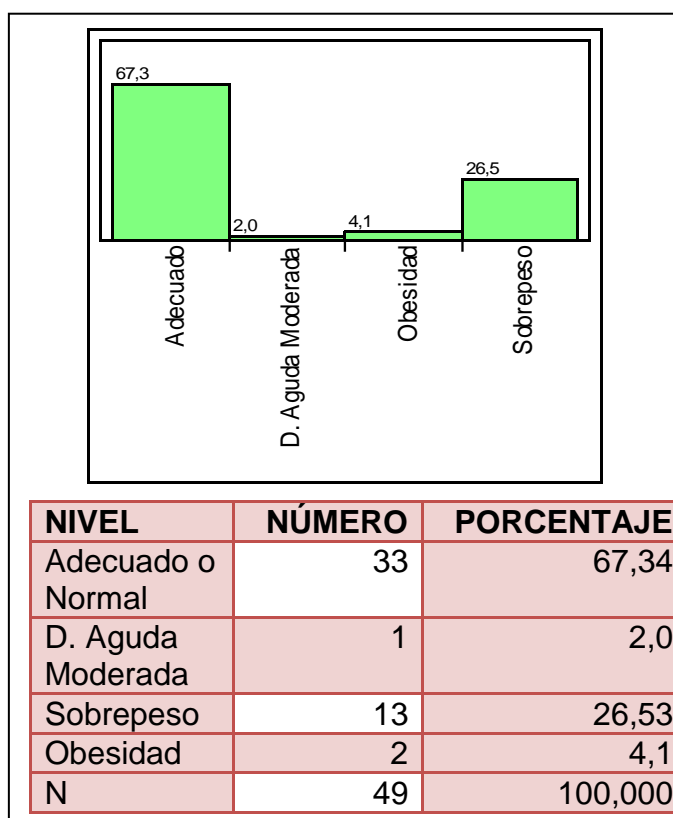
A los Pz expresados en el cuadro anterior se los relacionó con los puntos de corte dados por la OMS, con el propósito de establecer una valoración del Estado Nutricional. El resultado es que el 44,89% de la población están dentro de lo normal

o adecuado, el 4% presenta emaciación, el 34,69% presenta sobrepeso y el 16,32% presenta obesidad.

### Cuadro 7

## VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO SEGÚN INDICADOR PESO PARA LA TALLA

### NCHS



A los Pz expresados en el cuadro anterior se los relacionó con los puntos de corte dados por la NCHS con el propósito de establecer una valoración del Estado Nutricional. El resultado es que 67,3% se encuentran dentro de lo normal o

adecuado, el 2% tienen D. aguda moderada, el 26,53% tienen sobrepeso y el 4,1% tienen obesidad.

**Cuadro 8**

**CUADRO COMPARATIVO DE LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL  
SEGÚN VALORES DE REFERENCIA OMS-NCHS P//T**

<b>VALORACIÓN</b>	<b>OMS</b>	<b>NCHS</b>	<b>DIFERENCIA</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Adecuado o Normal</b>	44,89	67,34	22,45*
<b>Emaciación (OMS) y/o Desnutrición Aguda Moderada (NCHS)</b>	4,0	2,0	2*
<b>Sobrepeso</b>	34,69	26,53	8,16*
<b>Obesidad</b>	16,32	4,1	12,22**

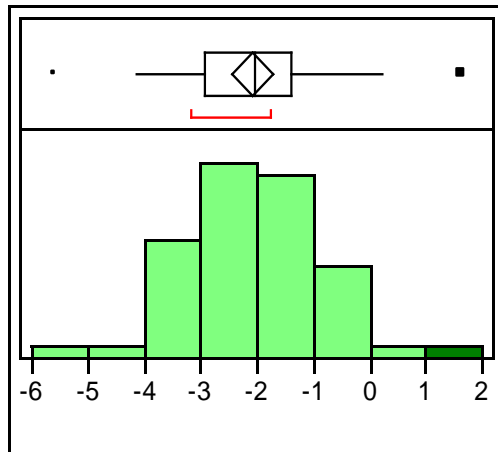
\*\*para la OMS  
\*para la NCHS



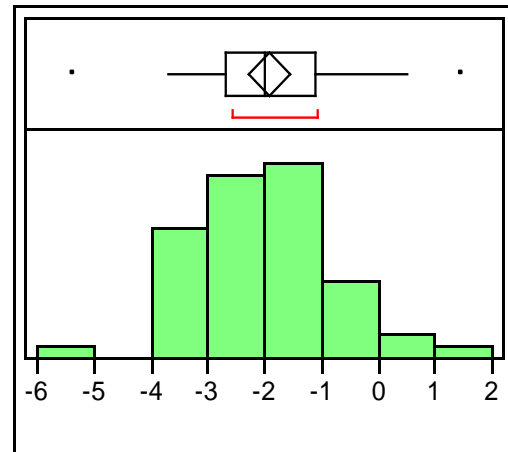
**Cuadro9**

**VALORES DE Pz DEL INDICADOR TALLA PARA LA EDAD EN EL GRUPO DE ESTUDIO**

**9.1 OMS**



**9.2 NCHS**



Estadígrafos	Pz T//E
Máximo	+1,65
Mediana	-2,06
Mínimo	-5,56
Promedio	-2,08
Devstd	+/-1,25
N	49

Estadígrafos	Pz T//E
Máximo	+1,50
Mediana	-2,02
Mínimo	-5,34
Promedio	-1,90
Devstd	+/-1,25
N	49

Según el Pz de T//E-OMS, se encontró que el máximo es de +1,65, un mínimo de -5,56, con un promedio de -2,08 y una DE de +/-1,25; esto da como resultado una distribución de la forma cuasi simétrica, porque el promedio es igual a la mediana.

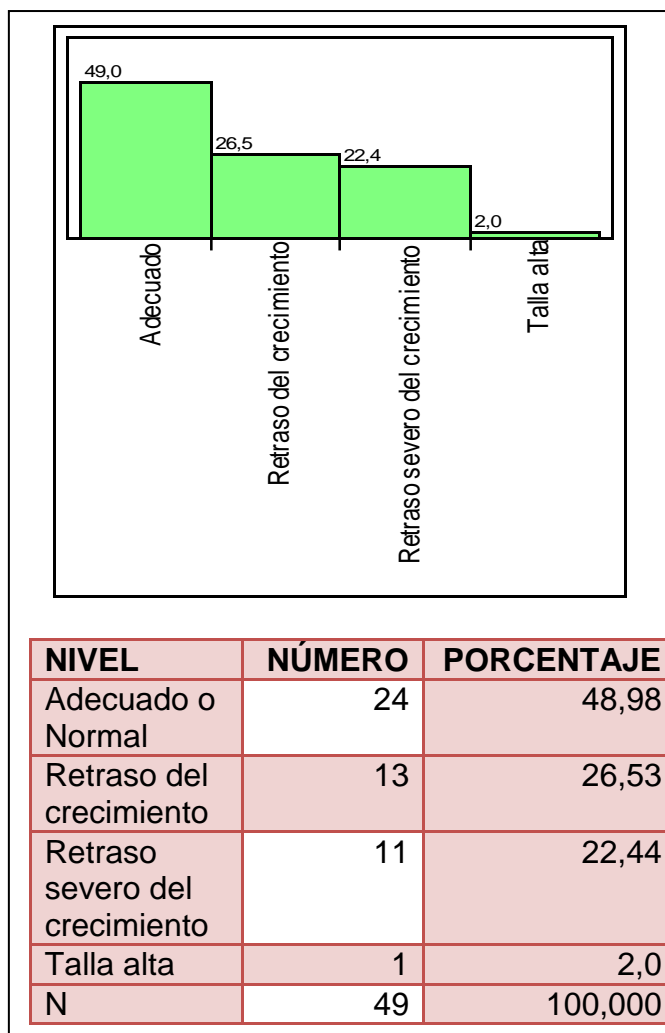
Según el Pz de T//E-NCHS, se determinó que existe un máximo de +1,50, un mínimo de -5,34, con un promedio de -1,90 y una DE de +/-1,25 lo que demuestra

que la distribución de la población es asimétrica positiva, porque el promedio es mayor que la mediana.

**Cuadro 10**

**VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO  
SEGÚN INDICADOR TALLA PARA LA EDAD**

**OMS**



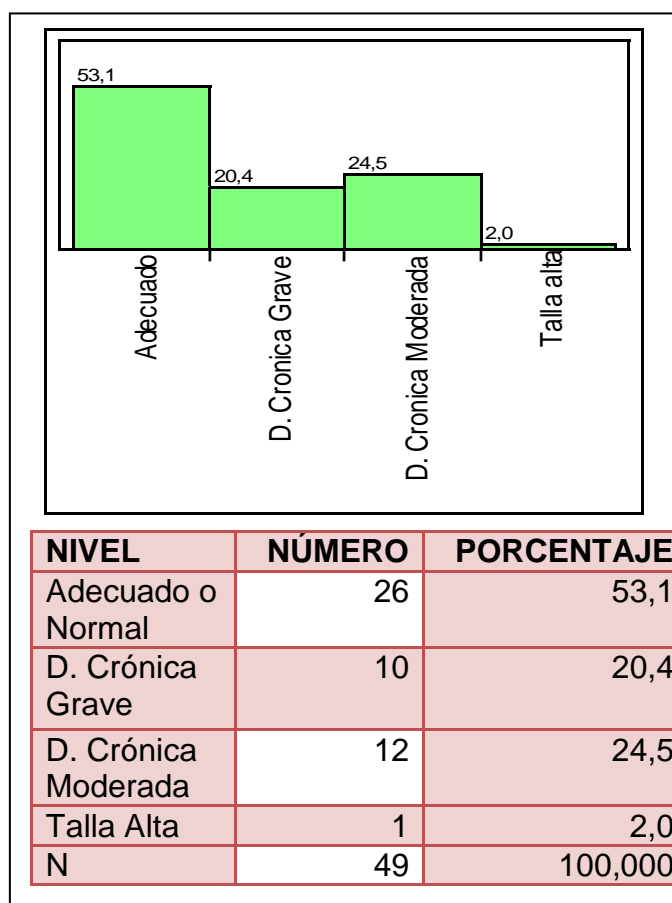
A los Pz expresados en el cuadro anterior se los relacionó con los puntos de corte dados por la OMS con el propósito de establecer una valoración del Estado Nutricional. El resultado es que el 48,98% presenta talla adecuada o normal, el

26,53% presentan retraso en el crecimiento, el 22,4% presentan retraso severo del crecimiento y el 2% presentan Talla Alta.

**Cuadro 11**

**VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL GRUPO EN ESTUDIO  
SEGÚN INDICADOR TALLA PARA LA EDAD**

**NCHS**



A Pz expresados en el cuadro anterior se los relacionó con los puntos de corte dados por la NCHS con el propósito de establecer una valoración del Estado Nutricional. El resultado es que el 53,1% tienen talla adecuada o normal, el 20,4% tienen D. Crónica Grave, el 24,5% tienen D. Crónica Moderada y el 2% tienen talla alta.

**Cuadro 12**

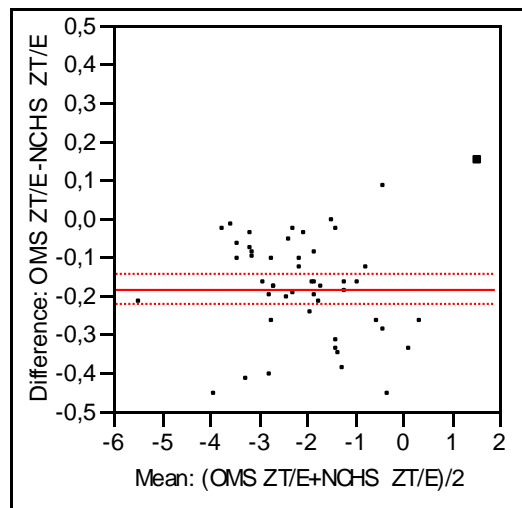
**CUADRO COMPARATIVO DE LA VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL  
SEGÚN VALORES DE REFERENCIA OMS-NCHS T//E**

<b>VALORACIÓN</b>	<b>OMS</b>	<b>NCHS</b>	<b>DIFERENCIA</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Adecuado o Normal</b>	48,98	53,1	4,12**
<b>Retraso del crecimiento (OMS) y/o Desnutrición Crónica Moderada (NCHS)</b>	26,53	20,4	6,13*
<b>Retraso Severo del crecimiento (OMS) y/o Desnutrición Crónica Grave (NCHS)</b>	22,44	24,5	2,06**
<b>Talla Alta</b>	2,05	2	0,5*

\*\*para la OMS  
\*para la NCHS

**Cuadro 13**

## DIFERENCIA DE PROMEDIOS DE PUNTAJE ZT/E OMS VS PUNTAJE ZT/E NCHS



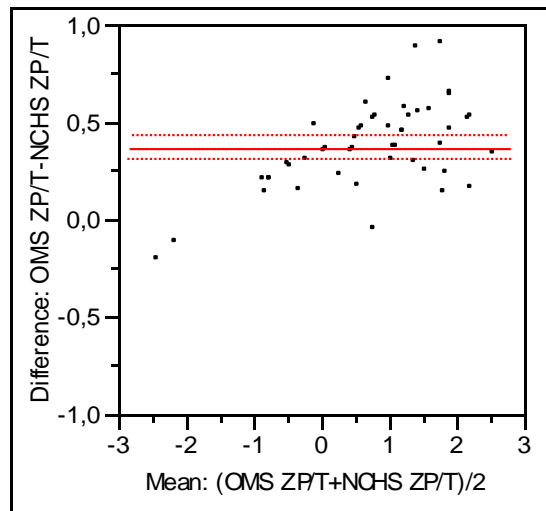
OMS ZT/E	-2,08
NCHS ZT/E	-1,90
Mean Difference	-0,17
N	49
Prob >  t	<,0001

El valor promedio pz según la OMS es -2,08, mientras que el promedio de pz según la NCHS es -1,90. Existiendo una diferencia de -0,17. Estas diferencias son estadísticamente significativas porque el valor de p es <0,0001.

**Cuadro 14**

## DIFERENCIA DE PROMEDIOS DE PUNTAJE ZP/T OMS VS PUNTAJE ZP/T

### NCHS



OMS ZP/T	0,94
NCHS ZP/T	0,57
Mean Difference	0,37
N	49
Prob >  t	<,0001

El valor promedio Pz según la OMS es +0,94, mientras que el promedio de Pz según la NCHS es +0,57. Existiendo una diferencia de +0,37. Estas diferencias son estadísticamente significativas porque el valor de p es <0,0001.

## DISCUSIÓN



El disponer hoy de nuevas referencias elaboradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para evaluar el crecimiento de niños y niñas menores de cinco años, hace necesario que los países dispongan de estudios que contribuyan a la discusión técnica para su adopción.

Es frecuente que académicos, investigadores y políticos, se planteen como pregunta que tan concordantes son las referencias de la OMS vs. las referencias de la NCHS, y cuáles son los efectos en la evaluación del crecimiento de niños, y en la estimación de las prevalencias de la malnutrición de un país. <sup>14</sup>

En nuestra investigación que se realizó en el CIBV Las Hormiguitas en la ciudad de Riobamba, se obtuvo las siguientes diferencias de promedio en puntuaciones Z: para peso/talla de 0,94 con la OMS y 0,57 con la NCHS. Para talla/edad de -2,08 con la OMS y -1,90 con la NCHS.

En lo que respecta a los valores de referencia se encontró dentro del rango de la normalidad OMS (48,98%) y NCHS (53,1%), Retraso del crecimiento OMS (26,53%) y Desnutrición Crónica Moderada NCHS (20,4%), Retraso Severo del crecimiento OMS (22,44%) y Desnutrición Crónica Grave NCHS (24,5%).

Según un estudio realizado en Antioquía-Colombia en niños de 6 a 60 meses se utilizó las tablas de la NCHS y la OMS con el objetivo de establecer la concordancia entre los valores Z del peso para la edad, longitud/estatura para la edad y peso para longitud/estatura obtenidos con las referencia OMS 2006 y NCHS 1978 y como resultado, obtuvieron que los valores en puntajes Z de los indicadores de crecimiento correlacionaron alta y significativamente entre la referencia OMS 2006 y NCHS 1978.

Esta investigación arrojó una diferencia promedio en puntuaciones Z para peso/estatura de 0,30 y para estatura/edad de -0,19.<sup>14</sup>

En otra investigación realizada de igual manera en Colombia para comparar la clasificación nutricional de cien niños entre los 2 y los 18 años empleando los estándares de la OMS y las tablas NCHS/CDC se encontró que la población en normalidad teniendo en cuenta los indicadores anteriormente mencionados fue para OMS (70%) y NCHS (77%). DNT crónica leve OMS (26%) y NCHS (29%), y DNT crónica moderada OMS (6%) y NCHS (3%).<sup>15</sup>

Los resultados de la presente investigación no demuestran mayor diferencia con respecto a los resultados de las investigaciones antes mencionadas, lo cual indica que las referencias de la OMS 2007 y NCHS 2000 tienen una alta correlación en cuanto a diagnósticos del estado nutricional en niños menores de cinco años y al igual que las investigaciones hechas en Colombia, los valores de referencia de la OMS nos detectaron mayor porcentaje de niños y niñas dentro del rango de la normalidad.

En Colombia, como en otros países latinoamericanos donde el principal problema de desnutrición es la baja talla, la aplicación del estándar OMS se refleja en un aumento en la captación de estos niños, especialmente en poblaciones con condiciones socioeconómicas desfavorables donde los infantes no alcanzan a crecer y desarrollarse de acuerdo a su potencial genético.<sup>13</sup>

## **VII. CONCLUSIONES**

- ♣ La población objeto de estudio fue de 49 niños y niñas, de los cuales el género de mayor predominio fue el femenino con el 55% sobre el sexo masculino.
  
- ♣ Se determinó que la edad de los niños y niñas investigadas va de entre 13,8 y 55,3 meses.
  
- ♣ Al establecer una comparación entre los valores de la OMS y la NCHS según P/T, se encontró una diferencia del 22,45% en el rango normal, el 2% en Emaciación (OMS) y/o Desnutrición Aguda Moderada (NCHS), el 8,16% en sobrepeso y el 12,22% en Obesidad, es decir que los valores de referencia de la NCHS capta más a niños y niñas en el rango de la normalidad y la OMS en cambio capta más a niños y niñas con sobrepeso y obesidad y Desnutrición Crónica Moderada.
  
- ♣ Al establecer una comparación entre los valores de la OMS y la NCHS según T/E se encontró una diferencia del 4,12% en el rango normal, el 6,13% Retraso del crecimiento (OMS) y/o Desnutrición Crónica Moderada (NCHS), el 2,06% Retraso Severo del crecimiento (OMS) y/o Desnutrición Crónica Grave (NCHS) y el 0,5% en talla alta, es decir que los valores de referencia de la OMS captan más a niños y niñas con retraso del crecimiento y desnutrición crónica moderada y la NCHS a niños y niñas normales.

- ♣ Se concluye que existe variabilidad en los diagnósticos, por lo tanto se acepta la hipótesis planteada en la investigación.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- ♣ Se recomienda utilizar los valores de referencia de la OMS, ya que debido a los cambios que tiene nos ayuda a emitir diagnósticos más precisos en cuanto a estado nutricional de niños y niñas se refiere, ya que los valores de referencia de la OMS nos describe como deberían crecer los niños en cualquier entorno en lugar de limitarse a describir cómo crecían los niños en un entorno y momento específicos. De esta manera se puede evitar cualquier problema en el crecimiento o detectarlo a tiempo para evitar problemas de crecimiento y nutricionales en el futuro.
  
- ♣ Siendo el sobrepeso y obesidad uno de los problemas de más alta prevalencia en nuestra provincia y en el Ecuador, es importante que la Evaluación del Estado Nutricional de estos niños tenga el carácter de monitoreo, para evitar riesgos de futuras enfermedades.
  
- ♣ Es necesario que en los Centros Infantiles del Buen Vivir se mantenga un programa permanente de Educación Alimentaria Nutricional e Higiene Alimentaria, para que las familias en especial las madres, cambien sus prácticas y mejoren sus actitudes, además de un control de crecimiento mensual en el cual se vayan resaltando falencias en el crecimiento ya sea por desnutrición, sobrepeso u obesidad, al igual que en la alimentación; y así contribuir a un buen desarrollo tanto físico como intelectual de los niños y niñas.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1. Organización Mundial de la Salud.** Curso integrado de

Consejería en alimentación de infantes y niños pequeños. Ginebra: OMS/UNICEF Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo 2006.

**2. De Onis, M. Garza, C. Victora, C.G. Bhan, M.K. Norum, K.R.**

Estudio Multicéntrico de Referencias de Crecimiento (EMRC): justificación, planificación e implementación. Food Nutr Bull OMS 2004.

**3. Ecuador: Ministerio de Salud Pública.** Taller Socialización de los Nuevos Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS, Quito 2011.

**4. Organización Mundial de la Salud,** Patrones de Crecimiento del niño de la OMS Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño. Versión 1 — Noviembre de 2006.

**5. Organización Mundial de la Salud Consejo Ejecutivo,** Nutrición del lactante y del niño pequeño: Estudio multicéntrico de la OMS sobre el patrón de crecimiento. 105ª reunión. 16 de Noviembre de 1999.

**6. Garza, C. De Onís, M.** Justificación para la elaboración de una nueva referencia internacional del crecimiento: Grupo del Estudio Multi-centro sobre las Referencias del

Crecimiento de la OMS. Publicado en el *Food and Nutrition Bulletin*, vol.25, N°1, S5-S14 The United Nations University. 2004.

**7. De Onís, M. Adelheid, W. Onyango, Borghi, E. Siyam, A.**

**Chizuru, N. y Siekmann, J.** Investigación, Elaboración de un Patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes. Washington. 2007.

**8. Organización Mundial de la Salud Departamento de Nutrición**

**para la Salud y el Desarrollo,** Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS. Longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad. Métodos y desarrollo. 2007.

**9. SEXO (CONCEPTO)**

<http://zeus4.cms.hu-berlin.de/sexology>

2012-07-21

**10. EDAD (CONCEPTO)**

<http://es.wikipedia.org/wiki>

2012-07-21

**11. Gallegos E., S.** Evaluación Nutricional I: Composición Corporal

Texto Básico Riobamba: ESPOCH 2009.



12. **Gallegos E., S.** Manual de Técnicas de Mediciones Antropométricas: según las Normas Internacionales. Riobamba: ESPOCH. 2009.
13. **Velásquez, C., Bermúdez, J., Echeverri, C., Estrada, A.** Clasificación de niños colombianos con desnutrición según la referencia NCHS o el estándar OMS. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Vol. 61 No 4. 2011.
14. **Álvarez, M., López A., Estrada, A.** Concordancia entre los valores Z de los indicadores de crecimiento obtenidos con las referencias OMS 2006 y NCHS 1978 en niños de 6 a 60 meses de Antioquia-Colombia. Vol. 10No. 2. 2006.
15. **Sepúlveda, C., Valbuena, E., Ladino L.** Comparación de la clasificación antropométrica de cien niños entre los 2-18 años, según los estándares de crecimiento de la OMS 2006-2007 y las tablas de NCHS/CDC 2000Vol. 13. Número 1: 10-16. Año 2011.

x.

# ***ANEXOS***

**ANEXO 1**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**

**ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“VARIABILIDAD EN EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO NUTRICIONAL  
UTILIZANDO DIFERENTES PATRONES DE REFERENCIA ANTROPOMÉTRICA  
EN NIÑOS Y NIÑAS MENORES DE CINCO AÑOS DEL CENTRO INFANTIL DEL  
BUEN VIVIR LAS HORMIGUITAS DEL MERCADO MAYORISTA DE  
RIOBAMBA. 2012.”**

**TABLA N° 1**

**CARÁCTERÍSTICAS GENERALES:**

<b>“CENTRO INFANTIL DEL BUEN VIVIR LAS HORMIGUITAS”</b>	
<b># NIÑO:</b>	<b>FECHA DE MEDICION:</b>
<b>NOMBRE DEL NIÑO/A:</b>	<b>FECHA DE NACIMIENTO:</b>

**SITUACIÓN NUTRICIONAL:**

<b>EDAD:</b>	<b>SEXO:</b>
<b>PESO:</b>	<b>TALLA:</b>