

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS TOMADAS POR MAESTROS Y PROMOTORES SOCIALES COMPARADAS CON LAS MEDIDAS TOMADAS POR ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN. ESTUDIO REALIZADO EN ESCOLARES DEL PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE LA ASOCIACION DE PORCICULTORES DE GUATEMALA -APOGUA- Y LA ASOCIACION DE AVICULTORES -ANAVI-. GUATEMALA.2017.

TESIS DE GRADO

GUILLERMO FRANCISCO ARGUETA ARRECIS
CARNET 10258-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS TOMADAS POR MAESTROS Y PROMOTORES SOCIALES COMPARADAS CON LAS MEDIDAS TOMADAS POR ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN. ESTUDIO REALIZADO EN ESCOLARES DEL PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE LA ASOCIACION DE PORCICULTORES DE GUATEMALA -APOGUA- Y LA ASOCIACION DE AVICULTORES -ANAVI-. GUATEMALA.2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
GUILLERMO FRANCISCO ARGUETA ARRECIS

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. MABELLE MONZÓN RIVERA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ANA LUCIA KROKER LOBOS
MGTR. CINTHYA CAROLINA PINETTA MAGARIN DE CALGUA
MGTR. MARIA GENOVEVA NUÑEZ SARAVIA DE CALDERON

Guatemala 8 de junio de 2017

Comité de Tesis
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición
Universidad Rafael Landívar

Respetable Comité de Tesis:

Luego de someter a revisión el informe final de la tesis titulada "**Mediciones antropométricas tomadas por maestros y promotores sociales comparadas con las medidas tomadas por estudiantes de la Licenciatura en Nutrición: Estudio realizado en escolares del programa de responsabilidad social empresarial de la Asociación de Porcicultores de Guatemala –APOGUA- y la Asociación Nacional de Avicultores –ANAVI**", del estudiante **Guillermo Francisco Argueta Arrecis** (carné 10258-08), considero que reúne los requisitos necesarios para su aprobación y continuar con su proceso de autorización.

Sin otro particular y quedando a su total disposición para cualquier observación, se suscribe de ustedes,

Atentamente,



Lcda. Mabelle Monzón Rivera
Nutricionista
Asesor



Universidad
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09687-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante GUILLERMO FRANCISCO ARGUETA ARRECIS, Carnet 10258-08 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09361-2017 de fecha 14 de junio de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS TOMADAS POR MAESTROS Y PROMOTORES SOCIALES COMPARADAS CON LAS MEDIDAS TOMADAS POR ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN. ESTUDIO REALIZADO EN ESCOLARES DEL PROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE LA ASOCIACION DE PORCICULTORES DE GUATEMALA -APOGUA- Y LA ASOCIACION DE AVICULTORES -ANAVI-. GUATEMALA.2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 20 días del mes de junio del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Dedicatoria y agradecimientos

A Dios:

Por guiarme, ser mi apoyo cuando mas lo necesite y ayudarme a culminar mi carrera.

A mi papá:

Al Licenciado Guillermo Ricardo Argueta Marín te dedico este triunfo , gracias por enseñarme a nunca rendirme y creer en mi espero que estes orgullosos de mi.

A mi mamá:

Gracias Silvia Arrecis por alentarme a seguir y apoyarme cuando más lo necesitaba, gracias a ti pude terminar mi carrera.

A mi hermana:

Mariandrea te dedico este triunfo espero que ser un ejemplo a seguir para ti, sabes que siempre te voy a apoyar como tú lo has hecho conmigo.

A mi hijo:

Matías este triunfo es por ti, espero ser un buen padre para ti gracias por ser mi motivación en la recta final de mi carrera, te amo.

A mi esposa:

Gracias Sheily Ramirez por ser un apoyo, creer en mi, por ser parte de mi vida te dedico este éxito juntos podemos lograr grandes cosas.

A mis amigos:

Gracias a todos mis amigos en especial a Chepe, Chofo, Leche, Colocho, Jox, Luisfer y Kevin sin ustedes esto no hubiera sido lo mismo, han estado en los momentos bueno y malos, gracias por ser mi familia.

A mis catedraticos:

Les agradezco a todos aquellos catedraticos que me enseñaron mucho sobre nutrición, gracias por brindame sus conocimientos y alentarme a seguir siendo mejor.

A mi asesora y revisora de tesis:

Gracias Licenciada Mabelle Monzón y Magister Genoveva Nuñez por su paciencia y guiarme en mi trabajo de tesis.

**MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS TOMADAS POR MAESTROS Y
PROMOTORES SOCIALES COMPARADAS CON LAS MEDIDAS TOMADAS
POR ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN.
ESTUDIO REALIZADO EN ESCOLARES DEL PROGRAMA DE
RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL DE LA ASOCIACIÓN DE
PORCICULTORES DE GUATEMALA –APOGUA- Y LA ASOCIACIÓN NACIONAL
DE AVICULTORES -ANAVI-
*Guillermo Francisco Argueta Arrecis***

Resumen

Antecedentes: El diagnóstico nutricional es una herramienta muy útil para identificar e intervenir en poblaciones con riesgo nutricional, para planificar políticas públicas y para evaluar el impacto de los programas orientados a corregir los problemas relacionados con la nutrición de la población. El método más utilizado son las mediciones antropométricas ya que es poco invasivo, de bajo costo, es fácil de usar y entrega información inmediata.

Objetivo: Comparar las mediciones antropométricas tomadas a pre escolares y escolares por los maestros y promotores sociales de las escuelas beneficiadas, con las mediciones tomadas por los estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura en Nutrición.

Diseño: El siguiente estudio tiene un enfoque descriptivo, con diseño retrospectivo ya que se tomaron los datos previamente recolectados.

Lugar: Guatemala, Santa Rosa, San Juan Sacatepéquez y Amatitlán.

Materiales y Métodos: Se utilizaron bases de datos proporcionadas por el Programa de Responsabilidad Empresarial de ANAVI y APOGUA también la base de datos de la Universidad Rafael Landívar, se realizaron entrevistas y observación directa a los promotores sociales del programa.

Resultados: Los resultados demuestran que no hubo diferencia significativa entre las mediciones tomadas por los promotores sociales y los estudiantes de Nutrición de la Universidad Rafael Landívar.

Conclusiones: Se recomienda realizar el mismo estudio con

Palabras clave: *Responsabilidad Social Empresarial (RSE), Promotores Sociales, ANAVI, APOGUA*

Para información del autor, ver final del texto.

INDICE

I.	Introducción	1
II.	Planteamiento del problema	2
III.	Marco Teórico	3
A.	Valoración del estado nutricional _____	3
B.	Valoración antropométrica del estado nutricional _____	3
1.	Medidas antropométricas _____	4
a.	<i>Peso</i> _____	4
b.	<i>Talla</i> _____	4
c.	<i>Longitud</i> _____	4
2.	Equipo antropométrico _____	4
3.	Técnicas antropométricas _____	5
4.	Sujeto _____	7
5.	Fuentes de error en la medición _____	8
6.	Interpretación de las medidas antropométricas _____	9
a.	<i>Peso para la edad</i> _____	10
b.	<i>Talla para la edad</i> _____	11
c.	<i>Peso para la talla</i> _____	11
d.	<i>Índice de masa corporal (IMC)</i> _____	12
C.	Responsabilidad Social Empresarial (RSE) _____	14
D.	Asociación de Porcicultores de Guatemala (APOGUA) y la Asociación Nacional de Avicultores (ANAVI) _____	15
IV.	Antecedentes	19
V.	Objetivos	24
	Objetivo general: _____	24
	Objetivos específicos: _____	24
VI.	Justificación	25
VII.	Diseño de la investigación	26
A.	Tipo de estudio _____	26
B.	Unidad de análisis _____	26
C.	Contextualización geográfica y temporal _____	26

D.	Definición de hipótesis	26
	Hipótesis	26
	Hipótesis nula	26
E.	Definición de variables:	27
VIII.	Métodos y procedimientos	30
	A. Selección de los sujetos de estudio	30
	1. Criterios de inclusión para la Unidad de Análisis	30
	2. Criterios de exclusión para la Unidad de Análisis	30
	3. Cálculo estadístico de la muestra	30
	B. Recolección de datos:	30
	1. Métodos utilizados para la recolección de datos	30
	2. Elaboración y descripción de los instrumentos de recolección de datos	31
	3. Validación de los instrumentos	31
IX.	Procesamiento y análisis de datos	32
	A. Descripción del proceso de digitalización	32
	B. Plan de Análisis de datos	32
	C. Métodos estadísticos	32
X.	Resultados	33
	A. Caracterización de la muestra	33
	1. Determinación de diferencia significativa entre medidas antropométricas.	33
	A. Análisis estadístico del estado nutricional	34
	B. Análisis estadístico de bases de datos peso y talla	38
	C. Resultados encuesta y observación directa a promotores sociales	47
XI.	Discusión de resultados	49
XII.	CONCLUSIONES	51
XIII.	Recomendaciones	52
XIV.	Bibliografía	53
XV.	Anexos	56
	Anexo I Instrumento para la observación de toma de medidas antropométricas por maestros y promotores sociales	56
	Anexo II Propuesta de mejoras para el programa de RSE	59

Anexo III Ejemplo de Instrumento para análisis de datos	68
Anexo IV fotografías de observación directa	69

I. Introducción

El diagnóstico nutricional es una herramienta muy útil para identificar e intervenir en poblaciones con riesgo nutricional, para planificar políticas públicas y para evaluar el impacto de los programas orientados a corregir los problemas relacionados con la nutrición de la población. El método más utilizado son las mediciones antropométricas ya que es poco invasivo, de bajo costo, es fácil de usar y entrega información inmediata.

Para recaudar medidas antropométricas es necesaria la intervención de un especialista de salud o una persona capacitada en la toma de estas. Existe bastante información sobre cómo aplicar e interpretar los datos de peso y talla para obtener un diagnóstico nutricional confiable en niños. Pero no existe suficiente información sobre el posible efecto en la clasificación nutricional cuando el equipo, los instrumentos o la metodología utilizada no son adecuados.

Uno de los factores que provocan errores al momento de la medición es el equipo (tallímetro y balanza) mal calibrados o en mal estado, otro factor puede ser que los evaluadores no hayan tenido una adecuada capacitación, todo lo anterior, puede provocar un diagnóstico nutricional equivocado y por lo tanto un tratamiento nutricional no adecuado a las necesidades de un individuo.

El objetivo de comparar la metodología de estudiantes de Nutrición contra maestros de las escuelas y promotores sociales para tomar medidas antropométricas es comprobar la confiabilidad de sus diagnósticos ya que estos influyen en las estadísticas del programa de responsabilidad social empresarial de APOGUA y ANAVI para que tomen buenas decisiones en cuanto al seguimiento de la salud de los niños beneficiados.

II. Planteamiento del problema

El resultado del Cuarto Censo Nacional de Talla en Escolares de primer grado de educación primaria del sector público de la República de Guatemala 2015 indica que la prevalencia de desnutrición crónica es de 37-8% en niños de 6 a 9 años con 11 meses, 28.2% retardo en la talla moderado y el 9.4% se clasificó como normal. Para obtener estos resultados se recolectaron los datos que tomó el personal de salud.

El Censo de Talla se llevó a cabo en coordinación entre el Ministerio de Educación, la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional y el Instituto Nacional de Estadística, con el acompañamiento técnico de metodología y análisis, del Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA) y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), así como, el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). La metodología utilizada para recolectar los datos depende muchas veces del personal, algunos son profesionales de la salud y otros técnicos capacitados por esta razón es importante asegurar la exactitud de las mediciones antropométricas para la obtención del diagnóstico.

Es de suma importancia brindar un soporte nutricional adecuado dependiendo del diagnóstico para corregir o mantener el estado nutricional. Para evitar diagnósticos erróneos se debe capacitar adecuadamente al personal que toma medidas antropométricas y que interpreta dichos datos. Además de proveer el equipo adecuado.

¿Puede la mala técnica antropométrica por parte de los maestros y promotores sociales de las escuelas sin previa capacitación provocar un inadecuado diagnóstico nutricional?

III. Marco Teórico

A. Valoración del estado nutricional

Un estado nutricional óptimo es indispensable para mantener y favorecer la condición de salud de un individuo. Además, es de suma importancia para el bienestar de una sociedad, así como el desarrollo de un país. (1)

La valoración, monitoreo y diagnóstico del estado nutricional de la población, es fundamental para proponer y poner en práctica intervenciones con el fin de promover y mantener la salud de la misma. Para ello, se necesita contar con datos válidos y confiables que permitan un diagnóstico certero. La evaluación y diagnóstico del estado nutricional es un proceso metodológico y sistemático que incluye diferentes estudios, indicadores, procedimientos y técnicas que se aplican para la identificación oportuna de riesgos y anticipación al daño. (1)

“El objetivo de la evaluación nutricional es conocer la composición y función corporal como base para la atención y la vigilancia nutricional, por lo que debe efectuarse con una metodología que permita obtener información pertinente y necesaria mediante un proceso sistemático para integrar el diagnóstico e identificar los factores de riesgo que se presentan.” (1)

La valoración del estado nutricional implica la interpretación de los datos obtenidos mediante diversos métodos como los dietéticos, bioquímicos, antropométricos y clínicos. Para efectos de este trabajo de investigación, se revisará con más detalle la valoración antropométrica del estado nutricional (1) (2)

B. Valoración antropométrica del estado nutricional

La antropometría consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano, permite valorar el crecimiento y la composición corporal del niño. Es muy útil siempre y cuando se recojan adecuadamente las medidas y se interpreten correctamente. Las medidas básicas Incluyen: peso, talla, perímetro craneal, perímetro braquial y pliegue tricipital. Es fundamental obtenerlos con la técnica y el instrumental adecuados, una vez recogidas las medidas del niño, para

interpretarlas, es necesario confírmalos con los patrones de referencia, lo que se puede hacer mediante percentiles o puntuación Z. (3) Las ventajas de la antropometría son: bajo costo, no es invasiva, se calcula directa la grasa corporal y muscular, la desventaja más común es su falta de precisión en los resultados, esto puede ser debido a la capacitación deficiente al personal. (1) (4)

1. Medidas antropométricas

a. Peso

Es una medida de la masa corporal, heterogénea, una composición de muchos tejidos que varían independientemente. Aunque el peso debe ser medido con el individuo desnudo, a menudo, este hecho no se puede practicar. Por consiguiente, frecuentemente se toma el peso con el individuo vestido con ropas ligeras, sin calzado. Se debe realizar con una balanza calibrada o electrónica o en caso de menores de dos años con balanza pediátrica o balanza salter. (5)

b. Talla

Es una medición lineal de la distancia desde el piso o superficie plana donde está parado, hasta la parte más alta (vértice) del cráneo. Es una composición de dimensiones lineales a la que contribuyen las extremidades inferiores, el tronco, el cuello y la cabeza. La estatura debe medirse con un tallímetro. (5)

c. Longitud

Para menores de dos años, la medición debe hacerse con el niño acostado (posición horizontal) utilizando un instrumento denominado infantómetro la cual tiene tres partes: base, tablero y tope móvil (cartabón), la medida se denomina longitud, se toma con ayuda de la madre o una persona capacitada. (6)

2. Equipo antropométrico

Son las herramientas necesarias para realizar mediciones antropométricas adecuadas, se utilizan dependiendo de la edad del individuo.

- a. Tallímetro: Es un instrumento antropométrico para evaluar la talla de un individuo de pie. Este debe ser de un material resistente, cuenta con tres partes fundamentales: la base, el tablero y el tope móvil.

- b. Infantómetro: es un instrumento equivalente al tallímetro utilizado para niños y niñas menores de dos años, contiene tres piezas cartabón, base y tope.
- c. Balanza de pie: equipo antropométrico utilizado para determinar el peso de un individuo, este tiene que estar de pie, se utiliza a partir de los dos años, puede ser electrónica o mecánica, si es mecánica se debe calibrar con el individuo en ella.
- d. Balanza para bebé: es una báscula electrónica o de ajuga tipo Oken o Bame con capacidad máxima de 16 kilogramos. y permite una lectura mínima de 5 gramos, el bebé debe estar acostado con todas sus extremidades adentro de la bandeja.
- e. Balanza Salter: es una balanza portátil utilizada para menores de dos años, esta tiene tres piezas la balanza donde indica el peso del niño, el columpio o calzón donde se coloca al niño y la correa para sujetar en el techo, esta tiene como máxima capacidad 25 kg, puede ser digital o de ajuga. (7)

3. Técnicas antropométricas

Tanto el peso como para la talla es necesario que el ambiente tenga una temperatura agradable para que el niño este cómodo, la toma de la talla debe ser realizada por un profesional de la salud o persona capacitada. (1)

a. Talla:

El niño debe estar en posición erguida, sin zapatos. El peso se distribuye en ambos pies, los talones deben estar juntos, los brazos deben colgar relajados a los costados del cuerpo, y la cabeza debe estar en el plano horizontal de Frankfort. Unas recomendaciones que se deben tomar en cuenta al momento de tomar la talla son: colocar el tallímetro en el suelo, retirar los adornos u ornamentos del cabello, los puntos de apoyo que deben tocar la tabla vertical del tallímetro, son nunca, hombros, nalgas, pantorrillas y talones. (1)

Se debe seleccionar un lugar que tenga suficiente luz para permitir la adecuada visibilidad de los números de la cinta métrica, la superficie que escoja

para colocar el tallímetro debe estar nivelada para que quede colocado de forma correcta; si existiese algún desnivel en el piso deberá colocar cuñas.

El tallímetro debe estar en posición vertical apoyado contra una superficie dura y absolutamente lisa como una pared, una puerta o una viga ancha y gruesa que sirve como respaldo del tallímetro.

Los pasos para realizar una correcta medición de la talla son los siguientes:

i Colocar al niño/a en el tallímetro

ii Verificar que la persona esté en posición recta teniendo cuidado que tenga pegados al tallímetro: la cabeza, la espalda, los glúteos, las pantorrillas y los talones

iii Arrodillarse al lado del niño/a, colocarle los pies juntos y planos, al centro y pegados al tallímetro, pedirle a la madre que ayude colocando la mano derecha justo sobre los tobillos del niño/a y la mano izquierda presionando suavemente las rodillas (8)

b. Longitud:

Si el niño es menor a dos años se debe tomar la talla con un infantómetro acostado con ayuda de la madre, colocar la cabeza en el tope y utilizar el cartabón en sus pies, las piernas deben estar alineadas y rectas. (9) Se mide de la siguiente manera:

i Con un infantómetro en posición horizontal, apoyado sobre una superficie firme y lisa, de preferencia sobre una mesa o sobre el piso.

ii El antropometrista debe procurar que el infantómetro quede bien nivelado para que forme un ángulo de 90 grados y así la pieza móvil se pueda deslizar sin dificultad.

iii El niño/a debe estar descalzo, sin moños o peinados altos y sin objetos en los bolsillos.

iv La lectura deberá hacerse una vez que se esté seguro que el niño no se ha movido de la posición indicada.

v Indicar a la madre o ayudante que coloque al niño/a de espaldas sobre el centro del infantómetro con la cabeza tocando suavemente el tope fijo con la vista dirigida verticalmente formando un ángulo de 90 grados (verificar que el niño/a

no tenga el mentón pegado al pecho o demasiada levantada la cabeza). Indicar al ayudante que se coloque detrás del tope fijo del infantómetro para sostener con las manos con firmeza, una a cada lado de la cabeza del niño.

vi Estirar y presionar las piernas del niño/a contra el infantómetro y colocar una mano sobre las rodillas para que no las pueda doblar.

vii Deslizar el tope móvil del infantómetro hasta tocar los dos talones (la presión que ejerza deberá ser uniforme para evitar variaciones).

viii Sin mover el tope móvil realizar la medición cuando el niño/a esté en posición correcta y, es decir con la cabeza, espalda, nalgas, muslos, pantorrillas y talones apoyados en la superficie plana del infantómetro.

ix Indicar la medida a la madre o encargado y retire al niño después de anotar la medida en el formulario respectivo. (8)

c. Peso:

Colocar la balanza en una superficie plana y rígida, antes del pesaje, ajustar la balanza, pedir a la madre o cuidador su cooperación para desvestir al niño, en climas fríos, o si el niño es mayor de dos años se puede quedar en ropa interior o liviana o con poca ropa. El niño menor de dos años debe ser pesado en bandeja, el niño mayor a dos años debe ser pesado de pie. (9) (1)

Existen ciertas características antropométricas ideales para determinar la composición corporal en niños y estas son las siguientes:

1. Debe ser aplicable en niños sanos y enfermos de todas las edades
2. Alta exactitud, precisión y reproducibilidad
3. Baja variabilidad intra e inter observador
4. Baja dificultad técnica
5. Coste razonable
6. Mínimo grado posible de invasividad
7. Portátil o posibilidad de utilizar con poco o nulo desplazamiento del sujeto a estudiar (1)

4. Sujeto

Los sujetos deben estar informados sobre qué mediciones se llevarán a cabo, y deberán completar un formulario de consentimiento como parte de los pasos

preliminares del protocolo experimental, si son menores de edad serán los padres o persona encargada quienes autoricen. Durante la medición, el sujeto se mantiene de pie en forma relajada, con los brazos cómodos a los costados, y los pies levemente separados. Algunas mediciones requieren que el sujeto se pare con los pies juntos para realizar un perfil antropométrico.

El evaluador deberá poder moverse fácilmente alrededor del sujeto y manipular el equipo, esto se facilitará dejando el espacio adecuado para estos procedimientos de medición. Para que las mediciones se realicen lo más rápido y eficientemente posible, se les debería pedir a los encargados que desvistan al niño o lo dejen con la menor ropa posible y aceptada. (9)

5. Fuentes de error en la medición

Los errores de medición más comunes por parte de un antropometrista son: precisión, confiabilidad, exactitud y validez.

La variabilidad observada en mediciones repetidas llevadas a cabo en el mismo sujeto determina el nivel de precisión. Una elevada precisión corresponde a una baja variabilidad en evaluaciones sucesivas, que es el objetivo principal de un antropometrista, ya que entonces habrá alta probabilidad de que la evaluación este cerca de su valor real (exactas).

La precisión es el indicador más básico de un antropometrista, estos están plasmados en el informe técnico, la precisión de estos datos nos brinda los niveles de confiabilidad.

La confiabilidad es un indicador de técnica y no son útiles para cálculos posteriores. Es importante que la evaluación obtenida por un antropometrista en un sujeto en particular sea cercana al valor real. Esto nos da la validez de los datos ya que esto nos indica que los datos tomados por esta persona son precisos, exactos, confiables y válidos para ser tomados en cuenta. (9)

Una de las causas más comunes de errores en la medición son la falta de capacitación al antropometrista o personal para tomar datos antropométricos esto afecta a la exactitud y confiabilidad de las medidas tomadas. Por otra parte, un uso

inadecuado o el mal estado del equipo antropométrico pueden ocasionar errores en las mediciones antropométricas y provocar un diagnóstico nutricional. (9)

6. Interpretación de las medidas antropométricas

La Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolla las curvas de crecimiento, que se transforman en una nueva referencia fundamental para conocer cómo deben crecer los niños y niñas (con lactancia materna) desde el primer año hasta los seis años de vida. A partir de una investigación realizada en seis países del mundo, pudieron establecerse patrones comunes que sirven para detectar rápidamente y prevenir problemas graves en el crecimiento (desnutrición, sobrepeso y obesidad) de los niños y niñas.

La interpretación antropométrica depende de varios factores como el sexo, edad, peso y talla del menor; cuando son menores de cinco años se puede utilizar las desviaciones estándar (DE) o puntaje Z este expresa el valor antropométrico como un número de desviaciones estándares por debajo o encima de la media de la población de referencia estas se pueden dar en peso para la talla (P/T), talla para la edad (T/E) y peso para la edad (P/E), para niños mayores de cinco años se debe utilizar de P/E, T/E y el índice de masa corporal (IMC) para la edad.

La información de la valoración antropométrica debe ser orientada para los profesionales de la salud que atienden de manera habitual a niños y niñas menores de cinco años, las actuales referencias se desarrollaron en el 2007. Estas nuevas curvas se ajustan a los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS, y a los valores de corte del sobrepeso y la obesidad recomendados para los adultos a los 19 años, eliminan las diferencias existentes en las curvas de crecimiento y constituyen una referencia apropiada para el grupo de 5 a 19 años de edad. (1)

Estos patrones muestran cómo debería ser el crecimiento de los niños y niñas menores de cinco años cuando sus necesidades de alimentación y cuidados de salud. Ya que se ha demostrado que el crecimiento de los niños durante los primeros cinco años de vida es similar en todas las regiones y que depende, en esencia, de una alimentación apropiada (lactancia materna, alimentación

complementaria) y de cuidados adecuados de salud, y que los factores genéticos tienen menor importancia durante las etapas iniciales de la vida. (1)

Los Patrones de Crecimiento Infantil son una herramienta sólida, desde el punto de vista técnico para medir, monitorear y evaluar el crecimiento de toda la niñez del mundo, independientemente de su origen étnico, clase social u otras características particulares, además, también son una herramienta efectiva para la detección de la obesidad. (1)

Para utilizar los patrones de crecimiento se necesita recolectar los siguientes indicadores antropométricos: edad, género (sexo), peso, talla. Cuando estas variables se utilizan mediante un indicador ofrecen la información necesaria sobre el estado nutricional del individuo en un momento denominado. (1)

Los tres indicadores empelados con mayor frecuencia son:

Peso para la edad.

Talla para la edad.

Peso para la longitud o peso para la talla.

a. Peso para la edad

Refleja la masa corporal alcanzada en relación con la edad cronológica. Es un índice compuesto, influenciado por la estatura y el peso relativo.

Compara al individuo en relación con los datos de referencia de peso obtenido a una edad específica. El bajo peso para la edad es indicador de bajo peso para una edad específica considerando un patrón de referencia, también refleja desnutrición según un patrón de referencia, puede reflejar desnutrición pasada (crónica) y presente (aguda). Este indicador no es capaz de distinguir entre ambas, pero señala la desnutrición “global”.

También puede ser de utilidad para niños muy pequeños (por ejemplo, menores de seis meses) en quienes el incremento de peso es sensible en periodos cortos. (1)

b. Talla para la edad

Refleja el crecimiento lineal alcanzado en relación con la edad cronológica y sus déficits. Se relaciona con alteraciones del estado nutricional y la salud a largo plazo.

La baja talla para la edad refleja la desnutrición pasada o crónica. Para menores de dos años se emplea el término longitud para la edad. Se asocia con una variedad de factores que producen una ingesta insuficiente y crónica de proteínas, energía, vitaminas y oligoelementos. En mayores de dos años esta condición puede ser irreversible. La baja talla para la edad (desnutrición crónica), ha sido identificada como un indicador para medir los problemas de desarrollo de la niñez, por su estrecha relación con problemas de aprendizaje, deserción y escolar y, a la larga, déficit en la productividad del individuo adulto. (1)

c. Peso para la talla

Refleja el peso relativo para una talla dada y define la probabilidad de la masa corporal, independientemente de la edad. Un peso para la talla bajo es indicador de desnutrición y un peso para la talla alto es indicador de sobrepeso y obesidad.

Indica lo apropiado del peso del individuo comparado con su propia altura. Este cociente valora con más precisión la constitución corporal y distingue la consunción (desnutrición aguda) de la atrofia (desnutrición crónica).

El bajo peso para la talla identifica a los niños que padecen de desnutrición aguda o emaciación, es útil para evaluar los efectos inmediatos de problemas de la disponibilidad de alimentos. Asimismo, en un corto plazo pueden apreciarse los cambios con la aplicación de medidas terapéuticas adecuadas. Los niños con peso muy bajo para la talla tienen un elevado riesgo de muerte. (1)

Los tres indicadores permiten identificar las siguientes tres condiciones: bajo peso, desnutrición crónica y desnutrición aguda.

Este nuevo estándar internacional de crecimiento y desarrollo de la OMS difiere de cualquier otro patrón de referencia existente ya que, por primera vez, cuenta con todos los datos de mediciones reales, no realizados con cálculos matemáticos, refleja la manera en que debería crecer un niño durante sus primeros años de vida.

Por consiguiente, las curvas presentadas son prescriptivas, ya que muestran cómo deben crecer los niños. Este aspecto distingue esta herramienta de otras referencias de crecimiento de tipo descriptivas, que solo detallan cómo crece un grupo determinado de niños en un lugar y momento dados. Por lo tanto se recomienda el uso de estas para toda evaluación nutricional en niños y niñas.

d. Índice de masa corporal (IMC)

También llamado índice de Quetelet, vincula la talla con el peso pero no mide la grasa corporal, por lo que debe complementarse con algún método que permita distinguir la masa grasa y la masa magra como por ejemplo resistividad.

El índice de masa corporal (IMC) se define como el peso dividido por la talla al cuadrado ($\text{peso}/\text{talla}^2$), el peso expresado en kilogramos y la talla en metros. Es el parámetro clínico más aconsejable para definir, cuantificar y seguir la evolución de la obesidad infantil.

El IMC es el que mejor responde a las tres condiciones siguientes: está ligado al peso, la masa grasa y es dependiente de la talla; valora la grasa subcutánea; aproximadamente 90% de las variaciones del IMC son debidas a la grasa.

El IMC es relativamente constante en los adultos, de forma que cuando es superior a 25, se puede referir como sobrepeso. En los niños y niñas varían con la edad, el IMC se eleva durante el primer año y luego desciende hasta los 6 años, edad promedio a partir de la cual tiene lugar el “rebote” de la masa grasa. La edad de presentación de este “rebote” tiene valor predictivo, de forma que cuando más se adelante la edad del rebote, mayor probabilidad presentara ese niño de convertirse en un adulto obeso.

Un rebote tardío se atribuye a hipertrofia de los adipocitos y se explica más por factores ambientales que genéticos; un rebote precoz puede presentarse debido a una multiplicación precoz (hiperplasia) del número de adipocitos.

Uno de los problemas de la utilización del IMC es definir los valores de corte por encima de los cuales se estima que existe obesidad. En la práctica clínica se considera sobrepeso a los valores por encima de +1 Desviación Estándar (DE) y obesidad a los valores por encima de +2 (DE)

Cuadro No.1 - Diagnostico nutricional en niños por IMC

Diagnostico nutricional según IMC	Desviación estándar
Obesidad	>+2 DE (equivalente a IMC de 30kg/m ² a los 19 años)
Sobrepeso	>+1 DE (equivalente a IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)
Eutrófico	± 1 DE
Delgadez	< -2 DE
Delgadez severa	< -3 DE

OMS, Patrones de crecimiento, 2007. (1)

El índice por sí solo no ayudará a definir mejor la obesidad o el sobrepeso, pero su amplio uso, eventualmente puede relacionar sus valores con los problemas clínicos que pueden presentarse en la edad pediátrica o en la etapa adulta. La distribución de la grasa depende de la constitución, edad y magnitud de la obesidad. Con base en la distribución regional de la grasa corporal, es clásico distinguir cuatro tipos clínicos de obesidad.

Limitaciones del IMC son:

- No es independiente de la estatura
- Aprecia por igual las masas magra y grasa
- No destaca la influencia de la talla sentada
- No tiene en cuenta los cambios puberales
- Distribución sesgada durante la niñez y en adultos jóvenes
- De uso rutinario

- Se altera en caso de masa muscular alta y de edema
- Varía con la edad (3)

C. Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

La Responsabilidad Social Empresarial se ha transformado en uno de los temas que más interesan en el mundo académico y empresarial, la RSE actúa como medio a través del cual se construyen las relaciones de beneficio recíproco entre los objetivos empresariales y los intereses colectivos de la sociedad. (10)

El concepto de responsabilidad social se aplica sobre todo en las grandes empresas, aunque en todos los tipos, tanto públicas como privadas, existen prácticas socialmente responsables. Este es esencialmente un concepto con arreglo al cual se decide voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio. Cada vez, un mayor número de empresas reconoce más claramente su tarea en la comunidad y la considera parte de su identidad. Esta responsabilidad se expresa frente a los trabajadores y, en general, frente a todos los grupos de interés de la empresa, que pueden a su vez influir en su éxito. Estos grupos pueden ser internos, como los empleados y accionistas o externos como los consumidores, proveedores, competidores, gobierno y sociedad. Esta evolución refleja las expectativas que despierta en los ciudadanos y en todos los interesados la transformación del papel de las empresas en la nueva sociedad cambiante de hoy en día. Numerosos factores impulsan este avance de la responsabilidad social de las empresas:

Las nuevas inquietudes y expectativas de los ciudadanos, consumidores, poderes públicos e inversionistas en el contexto de la globalización y el cambio industrial a gran escala.

La preocupación cada vez mayor sobre el deterioro del medio ambiente provocado por la actividad económica.

La transparencia de las actividades empresariales propiciada por los medios de comunicación y las modernas tecnologías de información y comunicación. (11)

D. Asociación de Porcicultores de Guatemala (APOGUA) y la Asociación Nacional de Avicultores (ANAVI)

La Asociación de Porcicultores de Guatemala –APOGUA-: es una asociación conformada por un grupo de personas jurídicas sin fines lucrativos que se proponen promover y proteger intereses comunes de sus integrantes y de la porcicultura, así como la salud y alimentación del pueblo de Guatemala. (12)

La Asociación Nacional de Avicultores –ANAVI-: fundada en 1973 por un grupo de empresarios de la industria avícola, que tienen como misión “Desarrollar programas y servicios para promover la tecnificación, productividad y defensa de la cadena productiva de la avicultura, fomentando la unidad entre sus asociados así como entidades afines nacionales, centroamericanas, latinoamericanas y del mundo, procurando mantener siempre un entorno favorable que permita el desarrollo de la avicultura guatemalteca” (13)

1. Programas de RSE de APOGUA y ANAVI: “La incidencia de los productos avícolas y porcícolas para combatir la desnutrición en la niñez guatemalteca”

Este programa pretende hacer un aporte en seguridad alimentaria a los niños en edad escolar, del nivel primario y pre-primario, incorporando productos porcícolas como salchicha de cerdo, jamón de cerdo, avícolas como salchicha de pollo y huevos y tortilla de harina de maíz como complemento de la refacción escolar. Beneficiando a siete escuelas: escuela Victor Manuel Monterroso , Cuilapa, Santa Rosa, escuela los Bijagues, aldea los Bijagues, Barberena, escuela Los Esclavos, aldea Los Esclavos, Cuilapa, escuela Utzumasate, aldea Utzumasate, Barberena, escuela Mario Mendez Montenegro, Alotenango, Sacatepequez, escuela los Patzanes II, San Juan Sacatepequez, escuela san Juan Bautista, Amatitlán, Guatemala

La coordinación del programa se realiza con el apoyo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. El seguimiento y supervisión técnica del proyecto se realiza por la Asociación Nacional de Avicultores ANAVI y la Asociación Nacional de Porcicultores APOGUA.

Se conformó un equipo multidisciplinario el cual es contratado por ANAVI y APOGUA, este equipo está formado, por un administrador del proyecto, un supervisor de campo, un médico y promotores sociales. Este equipo multidisciplinario se apoya en las autoridades escolares, claustro de maestros y de los padres de familia organizados, para la ejecución del programa. El objetivo del programa es contribuir a combatir la desnutrición aguda de niños en edad escolar en Guatemala.

La metodología del programa se divide en tres fases:

a. Primera etapa: Investigación basal:

Se inicia con una medición de todos los indicadores que se contemplan en el programa “La incidencia de los productos porcícolas para combatir la desnutrición en la niñez guatemalteca”, que permiten conocer el valor de los indicadores al momento de iniciar las acciones planificadas, es de carácter cuantitativo y el punto de partida del programa. En esta primera etapa se realizan los siguientes pasos:

Se hace un diagnóstico de la situación de alimentaria de las familias de los niños de la escuela a través de una boleta donde se obtiene la siguiente información:

- i. Número de personas que componen el núcleo familiar
- ii. Componentes de la dieta que consume la familia
- iii. Hora del desayuno, almuerzo y cena

Con el apoyo del director se establece la edad de la población escolar y el grado que posee más población de desnutrición, así como también al final del año académico el grado que tiene mayor deserción escolar y el rendimiento académico histórico de los niños bajo estudio, si se tiene referencia en las escuelas descritas.

Para la realización de la línea basal, se mide en el grupo objetivo:

- i. Peso/edad, se realiza mensualmente
- ii. Talla, se realiza mensualmente
- iii. Condiciones de la piel (palidez, que no tengan pelagra), evaluación que debe realizar el médico asignado por APOGUA, se realiza trimestralmente
- iv. Condiciones capilares (si se cae con facilidad o no el cabello y coloración), evaluación que realiza el médico asignado por APOGUA, se realiza trimestralmente

b. Segunda Etapa:

i. Se realizan exámenes de química sanguínea a una muestra del 10% de la población estudiantil previo acuerdo con los padres de familia de la siguiente manera: en las escuelas apoyadas por APOGUA se determina hemoglobina y hematocrito, 2 veces al año al inicio y al final de año. En las escuelas apoyadas por ANAVI se determinan hemoglobina, hematocrito y perfil lípidos, igual al inicio y al final de año. Esto según información brindada por las instituciones es con el objetivo de medir el impacto de la refacción.

ii. También en esta etapa se realiza desparasitación si en el 100% de la población estudiantil.

c. Tercera Etapa: Implementación de la refacción escolar:

En las escuelas apoyadas por APOGUA a los niños se les da la primera semana tres salchichas de cerdo cocidas y porciones de jamón de cerdo cocido, la semana siguiente se le darán a los niños tres días rodajas de jamón de cerdo cocido y dos días salchicha de cerdo cocida acompañados de una tortilla de harina de maíz este sistema es constante. Con el apoyo de ANAVI también se rota con refacciones basadas a base de salchicha de pollo y huevos.

La entrega de la refacción escolar es efectuada por la encargada de cocina de cada escuela y por el promotor social con el apoyo del representante de los padres de

familia y una persona asignada por la escuela, la refacción deberá ser entregada a todos los alumnos tal y como está planificado.

Tercera etapa: Implementación de la investigación de campo:

Con el avance en la implementación del programa de RSE de ambas instituciones a través de los meses se analizarán todos estos resultados por el supervisor de campo y autoridades correspondientes, utilizando métodos descriptivos, cualitativos así como estadísticos para tomar decisiones para mejorar el programa cada año.

(12)

IV. Antecedentes

Los antecedentes relacionados al tema de investigación se presentan a continuación donde se exponen los estudios que se han realizado sobre la comparación de mediciones antropométricas entre profesionales de la salud y personal no capacitado.

Según un estudio realizado en 2009 por Alarcón M, indica que el diagnóstico nutricional es una herramienta para identificar e intervenir en poblaciones con riesgo nutricional. Indica también que la mayor fuente de información nutricional en las escuelas son los maestros responsables de cada aula. Se hizo un estudio transversal con 426 escolares donde evaluaron a 19 colegios en Chile, donde se evaluó la técnica de los maestros por medio de observación directa por un antropometrista profesional y previamente se aplicó un cuestionario. Los resultados del estudio demuestran que los mayores errores diagnósticos correspondieron a una subestimación del bajo peso y sobrestimación del sobrepeso y obesidad, al mismo tiempo el estudio demuestra que la metodología utilizada por el profesor fue inadecuada, lo que se puede explicar porque estaban insuficientemente capacitados. (14)

El propósito del estudio realizado por Marrodán M, Cabañas M (Comp.), fue analizar la calidad de las medidas antropométricas efectuadas por 199 antropometristas que actuaron en 17 encuestas nutricionales realizadas por la ONG Acción Contra el Hambre en Afganistán, Bangladesh, Bolivia, Mali, República de Myanmar y Filipinas donde se analizaron el peso, talla y perímetro del brazo. El nivel de competencia de los equipos de antropometristas que midieron en las 17 intervenciones difiere significativamente. El error técnico de medida relativo superó el margen de tolerancia para el peso en una de las encuestas y en cinco para el perímetro del brazo, en un rango adecuado para la talla y el peso, pero excedió el nivel de tolerancia recomendado en 11 de las 17 intervenciones. Los resultados recomiendan hacer énfasis en la formación del personal técnico encargado de tomar

las medidas antropométricas y tener especial cuidado en la medida del perímetro del brazo. (15)

En México se hizo un estudio donde Hernández J, dio a conocer la información sobre los indicadores más usuales en el campo de la nutrición pública para evaluar el estado nutricional. El cual son los indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y encuestas alimentarias; donde indicó que los indicadores antropométricos son mediciones científicas del cuerpo humano y brinda información valiosa para evaluar el estado nutricional del individuo, esta evaluación debe ser hecha por un antropometrista profesional o certificado debido a que los indicadores antropométricos dependen de la precisión y exactitud de la persona que los toma pero a la vez es un procedimiento no invasivo, accesible y fáciles de ejecutar y se realiza con un equipo a bajo costo. (16)

En un estudio descriptivo y transversal realizado en Cuba por Torres Alexander para evaluar el estado nutricional de 1601 niños por medio de índices antropométricos se analizaron las variables de edad, sexo, peso, talla e índice de circunferencia abdominal. Para obtener las medidas antropométricas utilizaron una balanza con tallímetro adjunto marca SMIC certificada por el servicio de metrología. Se cumplió con los requisitos y elementos establecidos según los procedimientos técnicos específicos para cada una. Los resultados brindaron que el 73% de los niños tenían peso normal 8.6% obesos, 10.5% con sobrepeso y solo 3.6 con desnutrición, predominó la obesidad y el sobrepeso en el sexo masculino. (17)

En el 2010 Kain J, realizó un estudio sobre la evolución del estado nutricional de niños chilenos desde la etapa preescolar a la escolar: resultados antropométricos según procedencia de las mediciones. Los resultados del estado nutricional que entregan instituciones chilenas que recolectan datos antropométricos, muestran diferentes magnitudes en el incremento del porcentaje de obesidad entre preescolares de 4 años y escolares de 1er grado, se quiso verificar la magnitud real de este aumento. Entonces el estudio se basó en realizar una investigación longitudinal que comenzó el 2006 con 1100 niños de 3 años, evaluados por el INTA

a los 4, 5 y 6 años. Se determinó el estado nutricional a esas edades según puntaje Z, IMC y referencias OMS 2006/2007. La información recogida sirvió además, para determinar la concordancia entre los datos antropométricos recogidos por profesores de escuelas públicas en escolares de 1er grado el 2009 (Junta Nacional de Auxilio y Becas) y los mismos niños evaluados paralelamente por el INTA. La muestra incluyó a 474 niños de 6 años. No se observaron diferencias entre los promedios de IMC y puntaje Z talla/edad. El grado de concordancia entre los puntajes Z e IMC fue bueno ($\rho = 0,73$), sin embargo hubo diferencias en la clasificación nutricional, ya que el porcentaje de bajo peso fue significativamente mayor en la base JUNAEB (9,5% vs 3,6%), mientras que el porcentaje de obesidad fue menor en la base INTA, 17,5% vs 19,2% (diferencia no significativa). A los 4 y 5 años los porcentajes de obesidad de estos niños fueron 13,3% y 15,7% respectivamente (datos INTA). Por la trayectoria observada, es más probable que el alza en el porcentaje de obesidad entre los 4 y 6 años fue de 4 puntos porcentuales y no de 6, tal como indican los datos INTA. Lo que revela que una mala técnica antropométrica puede alterar los resultados de la evaluación nutricional y alterar los datos a nivel nacional. (18)

En 2012 Díaz J, realizó un estudio de cohorte en la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia para comparar variables antropométricas auto reportadas y mediciones reales, donde el objetivo es valorar el auto-reporte de peso, estatura y perímetro de cintura de 424 estudiantes y compararlo con los valores reales realizado por antropometristas, los resultados del estudio concluyeron que la evaluación nutricional hecha por peso y estatura se puede realizar con los datos de auto-evaluación o hecha por un profesional, en cuanto al perímetro de cintura si es necesario la intervención de un antropometrista. (19)

Un estudio de corte transversal realizado por Amigo H, con el título “Vigilancia nutricional en escolares chilenos: validez de la información”, donde se tomaron las medidas antropométricas de 1057 escolares de primer año básico en escuelas municipales de Chile. Las medidas las tomaron los maestros de los escolares y luego antropometristas profesionales, para evidenciar la validez de la información

que los maestros envían para los censos nacionales de crecimiento, el equipo fue calibrado periódicamente, las mediciones realizadas por profesionales capacitados de acuerdo a una guía de procedimientos (dos nutricionistas y una enfermera universitaria) previamente supervisados para minimizar la variabilidad, como resultados la comparación entre las medidas antropométricas echas por profesionales comparada con las de los profesores tuvo una diferencia altamente significativa 0,85 para peso y talla y 0,80 para IMC, se concluyó que existe una baja concordancia entre las mediciones realizadas por el equipo evaluador y los profesores de las escuelas (20)

En 2012 Villasis M, realizó el estudio “confiabilidad del registro dl peso y de la talla por el personal de enfermería en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención” demuestra que la obtención de signos vitales y antropometría son elementos clave para el diagnóstico-terapéutico de todo paciente, se hizo un análisis descriptivo y se compararon los promedios con prueba de t, donde se tomaron los datos antropométricos de 192 pacientes peso y talla al momento del ingreso al hospital obtenidos de enfermeras con entrenamiento en mediciones antropométricas durante cuatro semanas del 2011 y se compararon con las mediciones antropométricas de enfermeras estandarizadas, donde se concluyó que los datos no tienen diferencia significativa por lo tanto ambas mediciones son confiables para el diagnóstico nutricional. (21)

Se realizó un estudio de tipo transversal realizado por Rodríguez S, Jordán M y Aguilar A, en Bolivia para evaluar la obtención, confiabilidad y uso de las medidas antropométricas para el manejo del paciente pediátrico internado en el hospital del niño “Ovidio Aliaga Uría”, de la ciudad de Paz; para esto se contó con la colaboración 25 personas entre médicos, enfermeras, licenciadas y auxiliares de enfermería, quienes tomaron las medidas antropométricas de 80 pacientes pediátricos seleccionados al azar. Se evaluó el equipo antropométrico y los conocimientos sobre obtención de medidas por parte del equipo participante por medio de encuestas y observación directa por parte de antropometristas observadoras, los resultados revelaron que a pesar de que el equipo antropométrico

no está en buen estado en especial el tallimetro es la técnica en la obtención de medidas las que afectan al diagnóstico nutricional de los pacientes ya que el personal tiene mala técnica u omiten procedimientos. (22)

Otro estudio realizado por Araya P, en Costa Rica de acuerdo al sistema de vigilancia antropométrico del estado nutricional (SISVAEN) en el primer nivel de atención de los servicios de salud producen información cotidiana sobre el estado nutricional de la población, sin embargo, esta no se sistematiza para efectos de toma de decisiones, en los procesos de planificación a nivel local. Por eso, surgió esta propuesta en donde se busca establecer un SISVAEN para las áreas de salud. El estudio fue transversal-descriptivo y se realizó en 25 centros de salud, donde se evaluó la técnica antropométrica por observación directa y se evaluaron a las personas sobre este tema, se analizaron los datos estadísticamente, y los resultados llegaron a las conclusiones de que la técnica antropométrica aplicada es ineficiente, los datos en censos nacionales y los tomados en los centros de salud no tienen congruencia, existe una falta de capacitación al personal y el equipo antropométrico no está en buen estado. (23)

V. Objetivos

Objetivo general:

Comparar las mediciones antropométricas tomadas a pre escolares y escolares por los maestros y promotores sociales de las escuelas beneficiadas, con las mediciones tomadas por los estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura en Nutrición.

Objetivos específicos:

1. Evaluar la metodología actual de toma de medidas antropométricas en niños por los maestros y promotores sociales de las escuelas beneficiadas.
2. Determinar el diagnóstico del estado nutricional de los pre escolares y escolares utilizando la base de datos antropométricos recolectados por los maestros y promotores sociales por medio del programa WHO Anthro Plus
3. Comparar los resultados del estado nutricional de los pre escolares y escolares entre las medidas antropométricas tomadas por maestros y promotores sociales y estudiantes de la Licenciatura en Nutrición.
4. Determinar si existe diferencia significativa entre medidas antropométricas y el diagnóstico del estado nutricional entre ambas.
5. Socializar los resultados con las instituciones involucradas, proponiendo propuestas de mejora.

VI. Justificación

La prevalencia de la malnutrición en niños menores de cinco años es alarmante ya que según estadísticas a nivel nacional (INCAP, INE y ENSMI) uno de cada dos niños en Guatemala tiene desnutrición y el 5% tiene obesidad o sobrepeso, esto ocasiona problemas que afectan el estado de salud, problemas del desarrollo, enfermedades crónicas no trasmisibles, durante la adolescencia y edad adulta, e incluso puede ocasionar la muerte en casos severos.

La nutrición durante la edad preescolar es de suma importancia para el desarrollo del niño y niña. Por lo tanto, una correcta alimentación y la formación de hábitos alimenticios saludables en esta etapa de la vida tienen un gran impacto en la edad adulta. Es muy importante brindar una adecuada nutrición en esta edad debido a que es la etapa de mayor crecimiento y desarrollo del ser humano, y así se podrá evitar el retraso del crecimiento o bajo peso para la talla.

Para evaluar el desarrollo adecuado de los niños se utiliza técnicas antropométricas que incluyen medición de peso, talla, circunferencia de brazo, y otras, para esto se necesita un antropometrista calificado o una persona capacitada (personal de salud, maestros de escuelas, etc.) estos datos antropométricos proporcionan información valiosa para evaluar el estado nutricional de poblaciones y ayuda a tomar decisiones para realizar acciones contra la desnutrición u obesidad.

Por lo tanto, es de suma importancia que los datos antropométricos sean exactos ya que la inexactitud de estos puede provocar un mal diagnóstico nutricional, para esto se necesita un equipo adecuado y en buen estado y que los maestros de las escuelas estén correctamente capacitados para tomar medidas antropométricas.

VII. Diseño de la investigación

A. Tipo de estudio

El siguiente estudio tiene un enfoque descriptivo, con diseño retrospectivo ya que se tomaron los datos previamente recolectados.

B. Unidad de análisis

Base de datos antropométricos de pre escolares y escolares de las escuelas beneficiadas referidas por el programa de RSE de las empresas APOGUA Y ANAVI y base datos de los estudiantes del cuarto semestre de la Licenciatura en Nutrición del curso Evaluación Nutricional de la Universidad Rafael Landívar.

Sujetos: Maestros y promotores sociales para el diagnóstico.

C. Contextualización geográfica y temporal

El estudio se realizó con la base de datos del programa de responsabilidad social empresarial “La incidencia de los productos porcícolas y avícolas para combatir la desnutrición en la niñez guatemalteca” de APOGUA y ANAVI, en las escuelas beneficiadas localizadas en Santa Rosa, San Juan Sacatepéquez y Amatitlán durante los meses de enero a octubre del 2016.

D. Definición de hipótesis

Hipótesis: “Existe diferencia significativa entre los datos antropométricos recolectados por maestros y promotores sociales con respecto a los recolectados por los estudiantes del cuarto semestre de la Licenciatura en Nutrición del curso Evaluación Nutricional de la Universidad Rafael Landívar”

Hipótesis nula: “No existe diferencia significativa entre los datos antropométricos recolectados por maestros y promotores sociales con respecto a los recolectados por los estudiantes del cuarto semestre de la Licenciatura en Nutrición del curso Evaluación Nutricional de la Universidad Rafael Landívar”

E. Definición de variables:

No.	Variable	Conceptual	Operacional	Indicadores												
1.	Diagnóstico de la metodología de medidas tomadas por maestros y promotores sociales	Verificar si el procedimiento de una metodología es correcta o incorrecta	Entrevistas directas y observaciones a los promotores sociales y maestros de cómo hacen las mediciones	*técnica para toma de peso *técnica para medir talla *equipo antropométrico utilizado en las mediciones *instrumento para toma de datos												
2.	Determinación del Estado Nutricional de los pre-escolares y escolares con la base de datos de maestros y promotores	Clasificar el Estado Nutricional mediante una evaluación clínica y antropométrica	Utilizar los programas de la OMS WHO Anthro y WHO anthro plus	*patrones de crecimiento de la OMS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diagnóstico nutricional según IMC</th> <th>Desviación estándar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Obesidad</td> <td>>+2 DE (equivalente a IMC de 30kg/m² a los 19 años)</td> </tr> <tr> <td>Sobrepeso</td> <td>>+1 DE (equivalente a IMC de 25 kg/m² a los 19 años)</td> </tr> <tr> <td>Eutrófico</td> <td>± 1 DE</td> </tr> <tr> <td>Delgadez</td> <td>< -2 DE</td> </tr> <tr> <td>Delgadez severa</td> <td>< -3 DE</td> </tr> </tbody> </table>	Diagnóstico nutricional según IMC	Desviación estándar	Obesidad	>+2 DE (equivalente a IMC de 30kg/m ² a los 19 años)	Sobrepeso	>+1 DE (equivalente a IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)	Eutrófico	± 1 DE	Delgadez	< -2 DE	Delgadez severa	< -3 DE
Diagnóstico nutricional según IMC	Desviación estándar															
Obesidad	>+2 DE (equivalente a IMC de 30kg/m ² a los 19 años)															
Sobrepeso	>+1 DE (equivalente a IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)															
Eutrófico	± 1 DE															
Delgadez	< -2 DE															
Delgadez severa	< -3 DE															

3.	Determinación del Estado Nutricional con la base de datos de estudiantes de 4° ciclo de la Licenciatura en Nutrición	Clasificar el Estado Nutricional mediante una evaluación clínica y antropométrica	Revisión del informe de cuarto ciclo de los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de la clase de Evaluación Nutricional	Diagnóstico nutricional según IMC	Desviación estándar
				Obesidad	>+2 DE (equivalente a IMC de 30kg/m ² a los 19 años)
				Sobrepeso	>+1 DE (equivalente a IMC de 25 kg/m ² a los 19 años)
				Eutrófico	± 1 DE
				Delgadez	< -2 DE
				Delgadez severa	< -3 DE
4.	Comparar los resultados del Estado Nutricional de maestros y promotores sociales contra los de los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición	Evidenciar si existe o no diferencia significativa entre ambos datos	Comparación de ambos diagnósticos nutricionales para evidenciar diferencia significativa	*Método estadístico T-student *ANOVA	

5.	Socializar los resultados	Brindar información sobre los resultados obtenidos en la investigación	Exponer los resultados obtenidos a las autoridades de la URL, autoridades de ANAVI Y APOGUA, a promotores sociales y maestros.	*tres sesiones: con los encargados de ANAVI y APOGUA, comité de tesis de la URL y promotores sociales y maestros *Propuesta de mejoras
----	---------------------------	--	--	---

VIII. Métodos y procedimientos

A. Selección de los sujetos de estudio

1. Criterios de inclusión para la Unidad de Análisis

a. Medidas antropométricas tomadas a niños de cinco hasta quince años por estudiantes del curso de Evaluación Nutricional del cuarto ciclo de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar, año 2016.

b. Medidas antropométricas tomadas a niños de cinco hasta quince años por maestros de las escuelas y promotores sociales contratados por ANAVI y APOGUA.

2. Criterios de exclusión para la Unidad de Análisis

Niños de cinco a quince años de las bases de datos de datos que no se hayan presentado a alguna de las dos mediciones (o las mediciones de los maestros o a las mediciones de los estudiantes de nutrición), o sea niños que no coincidan en las bases de datos.

3. Cálculo estadístico de la muestra

Se realizó en el sistema T de student y ANOVA para evidenciar si existe o no diferencia significativa.

B. Recolección de datos:

1. Métodos utilizados para la recolección de datos

a. Solicitar bases de datos a ANAVI Y APOGUA y URL

b. verificación directa de la técnica antropométrica en las escuelas por parte de los maestros y promotores sociales y entrevista.

c. Asistir a la primera toma de medidas en el año

d. Revisión de coincidencia de la base de datos del programa de Responsabilidad Social Empresarial y la Universidad Rafael Landívar.

e. Realización de sugerencias para la capacitación en la toma de medidas antropométricas.

2. Elaboración y descripción de los instrumentos de recolección de datos

El instrumento consiste en una encuesta y una lista de chequeo de observación que fue pasada a los promotores sociales que hacen las medidas antropométricas. (Ver anexo 1)

3. Validación de los instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en para la recolección de datos fueron validados por el programa de RSE de las instituciones y por los estudiantes del cuarto ciclo la Facultad de ciencias de la salud de la Universidad Rafael Landívar.

IX. Procesamiento y análisis de datos

A. Descripción del proceso de digitalización

Se realizó una base de datos para comparar ambas mediciones antropométricas (promotores sociales y estudiantes de nutrición) en el programa de Microsoft Office Excel, solo se incluyeron los datos que coincidan en ambas bases de datos.

B. Plan de Análisis de datos

- Se analizó la base de datos proporcionada por ANAVI y APOGUA recolectados por los maestros de escuela y promotores sociales se hizo un diagnóstico nutricional por medio de Excel.
- Luego se revisó el diagnóstico nutricional con los datos proporcionados por los estudiantes de nutrición.
- Se compararon ambas bases de datos para evidenciar las diferencias de las medidas antropométricas hechas por los promotores sociales y estudiantes por medio del sistema ANOVA y T de student
- Con estos resultados se hizo un análisis estadístico para saber si existe diferencia significativa en ambas bases de datos.

C. Métodos estadísticos

El método estadístico que se utilizó es retrospectivo y cuantitativo ya que se analizaron datos previamente tomados para evidenciar si existe o no diferencia significativa en ambas tomas antropométricas. Se utilizó el método T de Student y ANOVA.

Al realizar este análisis se verificó la técnica antropométrica para medir y tallar de ambos individuos (promotores sociales y estudiantes de Nutrición)

X. Resultados

A continuación, se presentan los datos obtenidos durante el trabajo de campo realizado en los departamentos de Santa Rosa, Guatemala y Sacatepéquez durante los meses de febrero y marzo de 2017.

A. Caracterización de la muestra

La recolección de datos fue realizada en siete establecimientos educativos públicos se contó con la participación de ANAVI, APOGUA y la Universidad Rafael Landívar.

El total de alumnos que se midieron fue de 1057, comprendidos entre las edades de 5 a 15 años de edad de los cuales 533 (50.4%) fueron masculinos y 524 (49.6%) fueron femeninos.

El estudio fue realizado con alumnos de preparatoria hasta sexto primaria se analizaron únicamente los niños que estuvieron presentes en ambas tomas de mediciones antropométricas y contaban con los requisitos para el criterio de inclusión.

Se realizaron cuatro visitas a los establecimientos para verificar la técnica en la toma de medidas antropométricas donde se evaluó únicamente a los promotores sociales de ANAVI y APOGUA.

1. Determinación de diferencia significativa entre medidas antropométricas.

A continuación, se hizo el análisis estadístico para evidenciar si existe o no diferencia significativa entre ambas mediciones.

A. Análisis estadístico del estado nutricional

Tabla 1. Análisis para estado nutricional en la escuela Utzumasate, Barberena

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.638888889	1.638888889
Varianza	5.38015873	5.38015873
Observaciones	36	36
Varianza agrupada	5.38015873	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	70	
Estadístico t	0	
P(T<=t) una cola	0.5	
Valor crítico de t (una cola)	1.666914479	
P(T<=t) dos colas	1	
Valor crítico de t (dos colas)	1.994437112	

La tabla 1 muestra que no existe diferencia significativa entre ambos estados nutricionales realizado en la escuela.

Tabla 2. Análisis para estado nutricional en la escuela Caserío Los Patzanes II

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.401515152	1.446969697
Varianza	0.410074023	0.401746472
Observaciones	132	132
Varianza agrupada	0.405910248	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	262	
Estadístico t	-0.579607877	
P(T<=t) una cola	0.281338566	
Valor crítico de t (una cola)	1.650690284	
P(T<=t) dos colas	0.562677131	
Valor crítico de t (dos colas)	1.969059715	

La tabla 2 demuestra el resultado del análisis no hay diferencia estadísticamente significativa para el estado nutricional entre ambas mediciones.

Tabla 3. Análisis para estado nutricional en la escuela San Juan Bautista

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.0875	1.0875
Varianza	0.122018828	0.122018828
Observaciones	240	240
Varianza agrupada	0.122018828	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	478	
Estadístico t	0	
P(T<=t) una cola	0.5	
Valor crítico de t (una cola)	1.648047653	
P(T<=t) dos colas	1	
Valor crítico de t (dos colas)	1.964939272	

La tabla 3 el análisis realizado demuestra que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones de peso.

Tabla 4. Análisis para estado nutricional en la escuela Los Esclavos

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.333333333	1.333333333
Varianza	0.457142857	0.457142857
Observaciones	36	36
Varianza agrupada	0.457142857	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	70	
Estadístico t	0	
P(T<=t) una cola	0.5	
Valor crítico de t (una cola)	1.666914479	
P(T<=t) dos colas	1	
Valor crítico de t (dos colas)	1.994437112	

En la tabla 4 se puede observar el resultado del análisis donde indica que no existe diferencia significativa para el estado nutricional

Tabla 5. Análisis para estado nutricional en la escuela Víctor Manuel Monterroso

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.115183246	1.141361257
Varianza	0.155084045	0.185174979
Observaciones	191	191
Varianza agrupada	0.170129512	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	380	
Estadístico t	-0.620223896	
P(T<=t) una cola	0.267741076	
Valor crítico de t (una cola)	1.648873399	
P(T<=t) dos colas	0.535482151	
Valor crítico de t (dos colas)	1.966226397	

La tabla 5 muestra el resultado del análisis estadístico con el método T student donde evidencia que no existe diferencia significativa para ambos estados nutricionales.

Tabla 6. Análisis para estado nutricional en la escuela Bijagues

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.053140097	1.09178744
Varianza	0.069977956	0.132310867
Observaciones	207	207
Varianza agrupada	0.101144412	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	412	
Estadístico t	-1.23628577	
P(T<=t) una cola	0.108528345	
Valor crítico de t (una cola)	1.648560477	
P(T<=t) dos colas	0.217056689	
Valor crítico de t (dos colas)	1.965738589	

La tabla 6 demuestra el resultado del análisis estadístico donde evidencia que no existe diferencia estadísticamente significativa para el estado nutricional de los promotores de salud y estudiantes de Nutrición.

Tabla 7. Análisis para estado nutricional en la escuela Mario Méndez Montenegro
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales.

	<i>Estado Nutricional Programa</i>	<i>Estado Nutricional URL</i>
Media	1.02955665	1.078817734
Varianza	0.03872604	0.112568892
Observaciones	203	203
Varianza agrupada	0.075647466	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	404	
Estadístico t	-1.804428966	
P(T<=t) una cola	0.035954337	
Valor crítico de t (una cola)	1.648634049	
P(T<=t) dos colas	0.071908674	
Valor crítico de t (dos colas)	1.965853275	

La tabla 7 demuestra que no hay diferencia significativa para el estado nutricional de los estudiantes de la Nutrición y los promotores sociales del programa.

Los resultados del análisis estadístico por medio del método T-Student para evidenciar si existe o no diferencia estadísticamente significativa entre el estado nutricional del Programa de Responsabilidad Social Empresarial de ANAVI y APOGUA y el de los estudiantes de Nutrición de la Universidad Rafael Landívar demuestran que no existe diferencia significativa entre ambos estados nutricionales pero se debe recalcar que el estado nutricional de los datos del programa lo diagnostico el estudiante investigador ya que los datos del programa no contaban con este.

B. Análisis estadístico de bases de datos peso y talla

Tabla 1. Análisis para peso escuela Utzumasate, Barberena

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	19.97216216	19.26216216
Varianza	6.090545195	9.74963964
Observaciones	37	37
Varianza agrupada	7.920092417	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	72	
Estadístico t	1.085123299	
P(T<=t) una cola	0.140743522	
Valor crítico de t (una cola)	1.666293696	
P(T<=t) dos colas	0.281487045	
Valor crítico de t (dos colas)	1.993463567	

La tabla 1 muestra el análisis estadístico realizado por medio del método T student donde evidencio que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones.

Tabla 2. Análisis para talla escuela Utzumasate, Barberena
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>talla m ANAVI</i>	<i>talla m URL</i>
Media	1.114054054	1.102972973
Varianza	0.00258033	0.00401036
Observaciones	37	37
Varianza agrupada	0.003295345	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	72	
Estadístico t	0.830266528	
P(T<=t) una cola	0.204566351	
Valor crítico de t (una cola)	1.666293696	
P(T<=t) dos colas	0.409132702	
Valor crítico de t (dos colas)	1.993463567	

La tabla 2 demuestra el resultado del análisis no hay diferencia estadísticamente significativa en talla entre ambas mediciones.

Tabla 3 análisis de peso en escuela los patzanes II
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	27.60530303	27.98257576
Varianza	58.4470709	69.00282385
Observaciones	132	132
Varianza agrupada	63.72494737	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	262	
Estadístico t	-0.383948201	
P(T<=t) una cola	0.350664123	
Valor crítico de t (una cola)	1.650690284	
P(T<=t) dos colas	0.701328246	
Valor crítico de t (dos colas)	1.969059715	

La tabla 3 el análisis realizado demuestra que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones de peso.

Tabla 4. Análisis de talla en escuela los patzanes II
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>talla m ANAVI</i>	<i>talla m URL</i>
Media	1.259848485	1.258689394
Varianza	0.014141962	0.014540323
Observaciones	132	132
Varianza agrupada	0.014341142	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	262	
Estadístico t	0.078631688	
P(T<=t) una cola	0.468692802	
Valor crítico de t (una cola)	1.650690284	
P(T<=t) dos colas	0.937385603	
Valor crítico de t (dos colas)	1.969059715	

En la tabla 4 se puede observar el resultado del análisis donde indica que no hay diferencia significativa para talla en ambas mediciones en esta escuela.

Tabla 5. Análisis de talla en Escuela San Juan Bautista,
Amatitlán, Guatemala

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	33.3425	54.40708333
Varianza	128.8550063	115954.6916
Observaciones	240	240
Varianza agrupada	58041.77331	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	478	
Estadístico t	-0.95779631	
P(T<=t) una cola	0.16932483	
Valor crítico de t (una cola)	1.648047653	
P(T<=t) dos colas	0.33864966	
Valor crítico de t (dos colas)	1.964939272	

La tabla 5 demuestra el resultado del análisis estadístico con el método T student donde evidencia que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones de peso para esta escuela.

Tabla 6. Análisis de talla en Escuela San Juan Bautista, Amatitlán, Guatemala
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>talla m ANAVI</i>	<i>talla m URL</i>
Media	1.327916667	1.842791667
Varianza	0.019644177	67.95403527
Observaciones	240	240
Varianza agrupada	33.98683972	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	478	
Estadístico t	-0.967468951	
P(T<=t) una cola	0.166899448	
Valor crítico de t (una cola)	1.648047653	
P(T<=t) dos colas	0.333798896	
Valor crítico de t (dos colas)	1.964939272	

La tabla 6 demuestra el resultado del estudio donde evidencia que no existe diferencia estadísticamente significativa para talla entre las mediciones de los promotores de salud y estudiantes de Nutrición.

Tabla 7. Análisis de peso en Escuela Los esclavos
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	19.59166667	20.45
Varianza	10.36935714	12.07114286
Observaciones	36	36
Varianza agrupada	11.22025	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	70	
Estadístico t	-1.08715374	
P(T<=t) una cola	0.140349091	
Valor crítico de t (una cola)	1.666914479	
P(T<=t) dos colas	0.280698181	
Valor crítico de t (dos colas)	1.994437112	

La tabla 7 demuestra que no hay diferencia significativa entre las medidas de peso de los estudiantes de la Nutrición y los promotores sociales del programa.

Tabla 8. Análisis de talla en Escuela Los esclavos
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>talla m ANAVI</i>	<i>talla m URL</i>
Media	1.133055556	1.134722222
Varianza	0.003878968	0.004008492
Observaciones	36	36
Varianza agrupada	0.00394373	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	70	
Estadístico t	-0.112598189	
P(T<=t) una cola	0.455335701	
Valor crítico de t (una cola)	1.666914479	
P(T<=t) dos colas	0.910671402	
Valor crítico de t (dos colas)	1.994437112	

La tabla 8 evidencia que no hay diferencia estadísticamente significativa para ambas mediciones de talla.

Tabla 9. Análisis de peso en Escuela Víctor Manuel Monterroso

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	33.00052356	34.83303665
Varianza	123.4288945	162.7100265
Observaciones	191	191
Varianza agrupada	143.0694605	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	380	
Estadístico t	-1.497184428	
P(T<=t) una cola	0.067587704	
Valor crítico de t (una cola)	1.648873399	
P(T<=t) dos colas	0.135175409	
Valor crítico de t (dos colas)	1.966226397	

La tabla 9 demuestra que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones de peso.

Tabla 10. Análisis de talla en Escuela Víctor Manuel Monterroso
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>talla m ANAVI</i>	<i>talla m URL</i>
Media	1.35513089	2.062617801
Varianza	0.018864062	96.35460364
Observaciones	191	191
Varianza agrupada	48.18673385	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	380	
Estadístico t	-0.995993147	
P(T<=t) una cola	0.159943634	
Valor crítico de t (una cola)	1.648873399	
P(T<=t) dos colas	0.319887267	
Valor crítico de t (dos colas)	1.966226397	

La tabla 10 demuestra que no hay diferencia estadísticamente significativa para talla entre ambas mediciones.

Tabla 11. Análisis de peso de escuela aldea los Bijagües
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	27.59869565	27.13724638
Varianza	66.24488615	67.59989578
Observaciones	207	207
Varianza agrupada	66.92239097	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	412	
Estadístico t	0.573863257	
P(T<=t) una cola	0.283186738	
Valor crítico de t (una cola)	1.648560477	
P(T<=t) dos colas	0.566373476	
Valor crítico de t (dos colas)	1.965738589	

La tabla 11 brinda el resultado de ambas mediciones de peso donde no existe diferencia significativa para ambas.

Tabla 12. Análisis de talla de escuela aldea los Bijagües
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Talla m ANAVI</i>	<i>Talla m URL</i>
Media	1.281352657	1.97352657
Varianza	0.015868064	104.6024336
Observaciones	207	207
Varianza agrupada	52.30915084	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	412	
Estadístico t	-0.973635874	
P(T<=t) una cola	0.165404327	
Valor crítico de t (una cola)	1.648560477	
P(T<=t) dos colas	0.330808654	
Valor crítico de t (dos colas)	1.965738589	

La tabla 12 brinda el resultado del análisis donde dice que no hay diferencia estadísticamente significativa para talla entre ambas mediciones.

Tabla 13. Análisis de peso de escuela Mario Méndez Montenegro
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Peso kg</i> <i>ANAVI</i>	<i>Peso kg URL</i>
Media	21.15985981	20.2364486
Varianza	64.02886712	9.201857751
Observaciones	214	214
Varianza agrupada	36.61536243	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	426	
Estadístico t	1.578539177	
P(T<=t) una cola	0.057592011	
Valor crítico de t (una cola)	1.648438388	
P(T<=t) dos colas	0.115184021	
Valor crítico de t (dos colas)	1.965548282	

Tabla 13 brinda el resultado del análisis estadístico donde demuestra que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones.

Tabla 14. Análisis de talla escuela Mario Méndez Montenegro
Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Talla m ANAVI</i>	<i>Talla m URL</i>
Media	1.131635514	1.115140187
Varianza	0.002166796	0.002329323
Observaciones	214	214
Varianza agrupada	0.00224806	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	426	
Estadístico t	3.598727115	
P(T<=t) una cola	0.000178677	
Valor crítico de t (una cola)	1.648438388	
P(T<=t) dos colas	0.000357353	
Valor crítico de t (dos colas)	1.965548282	

Tabla 14 brinda el resultado del análisis que dice que si existe diferencia significativa en talla entre ambas mediciones.

Análisis de varianza de un factor
para todas las medidas de talla

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Talla m ANAVI	214	242.17	1.131635514	0.002166796
Talla m URL	214	238.64	1.115140187	0.002329323
Talla m URL	207	408.52	1.97352657	104.6024336
Talla m ANAVI	207	265.24	1.281352657	0.015868064
talla m URL	191	393.96	2.062617801	96.35460364
talla m ANAVI	191	258.83	1.35513089	0.018864062
talla m URL	36	40.85	1.134722222	0.004008492
talla m ANAVI	37	41.22	1.114054054	0.00258033
talla m URL	37	4083.11	110.3543243	40.32185856
talla m ANAVI	132	166.3	1.259848485	0.014141962
talla m URL	132	166.147	1.258689394	0.014540323
talla m ANAVI	240	318.7	1.327916667	0.019644177
talla m URL	240	442.27	1.842791667	67.95403527
talla m ANAVI	36	40.79	1.133055556	0.003878968

Análisis de varianza de un factor
para todas las medidas de peso

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Peso kg ANAVI	37	738.97	19.97216216	6.090545195
Peso kg URL	37	712.7	19.26216216	9.74963964
Peso kg ANAVI	132	3643.9	27.60530303	58.4470709
Peso kg URL	132	3693.7	27.98257576	69.00282385
Peso kg ANAVI	240	8002.2	33.3425	128.8550063
Peso kg URL	240	13057.7	54.40708333	115954.6916
Peso kg ANAVI	36	705.3	19.59166667	10.36935714
Peso kg URL	36	736.2	20.45	12.07114286
Peso kg ANAVI	191	6303.1	33.00052356	123.4288945
Peso kg URL	191	6653.11	34.83303665	162.7100265
Peso kg ANAVI	207	5712.93	27.59869565	66.24488615
Peso kg URL	207	5617.41	27.13724638	67.59989578
Peso kg URL	214	4330.6	20.2364486	9.201857751
Peso kg ANAVI	214	4528.21	21.15985981	64.02886712

ANÁLISIS DE
VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	431342.6578	13	33180.20445	1210.436571	0	1.724812813
Dentro de los grupos	57564.70931	2100	27.41176634			
Total	488907.3671	2113				

Al menos una medida de estatura difieren de las demás, según el análisis de T student

ANÁLISIS DE
VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	207821.4026	13	15986.26174	1.20501382	0.268668825	1.724812813
Dentro de los grupos	27859555.81	2100	13266.45515			
Total	28067377.21	2113				

Para peso no hay diferencia estadísticamente significativa en todas las medidas

Los resultados del análisis estadístico por medio de ANOVA demuestran que no existe diferencia significativa entre ambas mediciones a excepción de la talla en la escuela Mario Méndez Montenegro donde si existe diferencia significativa.

C. Resultados encuesta y observación directa a promotores sociales

Encuesta directa hacia los promotores sociales

PROCEDIMIENTO	¿REALIZA EL PROCESO ADECUADAMENTE?		OBSERVACIONES
	SI	NO	
¿Tienen un adecuado instrumento para colocar los datos?	5		Todos los promotores cuentan con un instrumento brindado por las escuelas.
¿Tiene un auxiliar para la toma de medidas?		5	En ninguna escuela tienen auxiliar para anotar los datos.
¿Recibió alguna capacitación sobre antropometría?	1	4	Solo Boris Ortiz tuvo una capacitación en el año 2015.

Observación directa de la técnica antropométrica hacia los promotores sociales

	¿REALIZA EL PROCESO ADECUADAMENTE?		
	SI	NO	
¿Coloca el tallímetro en una superficie adecuada?	5		Todos lo colocan sobre la pared.
¿Utiliza adecuadamente el cartabón?		5	Ninguna escuela cuenta con cartabón.
¿Coloca los talones y pies adecuadamente?	2	3	Solo en las escuelas Victor Manuel Monterroso y los esclavos se hace adecuadamente.
¿Coloca la cadera y manos adecuadamente?	2	3	Solo en las escuelas Victor Manuel Monterroso y los esclavos se hace adecuadamente.
¿Coloca la cabeza adecuadamente?		5	En ninguna escuela lo hacen bien.
¿Coloca al niño en plano Frankfurt?		5	Ninguno saben cómo realizarlo.
¿Retira zapatos y adornos en la cabeza antes de hacer la medición?		5	En ninguna escuela quitan adornos.
¿El tallímetro utilizado está en buen estado?	1	4	Solo la escuela San Juan Bautista tiene uno de cartón el resto son cintas métricas.
Medición de peso			
¿Coloca la balanza en una superficie plana?	5		Todos lo colocan en el suelo en una superficie adecuada.
¿Retira la mayoría de prendas de vestir al momento de realizar la medición?		5	En ninguna escuela retiran las prendas de vestir.
¿La balanza utilizada está en buen estado?	2	3	En las escuelas Victor Manuel Monterroso y San Juan Bautista las balanzas están en mal estado.
¿La balanza esta calibrada?	1	4	Solo la escuela San Juan Bautista cuenta con calibración el resto nunca lo han hecho.

Los resultados demuestran que solo los promotores sociales toman las medidas antropométricas en las escuelas y no los maestros, tampoco los maestros sirven de auxiliar, solo un promotor social ha recibido capacitación previa sobre antropometría hace más de tres años, ningún promotor social tiene una adecuada técnica, en ninguna escuela existe un tallmetro adecuado, las balanzas no han tendido mantenimiento, no existe en ninguna escuela un lugar adecuado para pesar y medir a los niños ya que estas se realizan en lugares abiertos.

XI. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación a través del análisis estadístico de las bases de datos de ambas instituciones, muestran que en seis escuelas no existe diferencia significativa entre ambas mediciones a excepción de la medida de talla en la escuela Mario Méndez Montenegro donde los resultados si tuvieron diferencia significativa; esto sugiere que a pesar de que los promotores de salud no cuentan con un equipo antropométrico adecuado ni con capacitación para tomar talla y peso, el resultado de sus mediciones no difiere significativamente de las hechas por los estudiantes de nutrición de la Universidad Rafael Landívar.

En pediatría la obtención de datos antropométricos son elementos esenciales para el proceso de diagnóstico del paciente. La antropometría estudia las proporciones del cuerpo y las medidas del hombre, por lo que se considera como un indicador confiable y específico de la nutrición; El peso y la talla generalmente son las medidas más importantes de la antropometría.

Debido a la observación directa que se hizo en las escuelas del programa se pudo comprobar de que los promotores de salud no cuentan con la capacitación necesaria y no están estandarizados para realizar los procesos de medición de talla y peso ya que ninguno ha recibido capacitación alguna por parte de ANAVI y APOGUA; al mismo tiempo se pudo observar que el equipo antropométrico está en mal estado y no es el adecuado para la toma de medidas.

Llama la atención que no se haya encontrado diferencia significativa a pesar que la técnica y el equipo utilizado por los promotores no sea adecuada, este resultado pudo haberse observado debido a que los estudiantes de nutrición es la primera practica en campo que llevan a cabo durante el pregrado y que no sea una referencia precisa, ni exacta para llevar a cabo este análisis.

De acuerdo a los resultados como no existe diferencia significativa entre ambas mediciones del estado nutricional, peso y talla se recomienda estandarizar los procesos en el programa para que este sea efectivo al momento de realizar el diagnóstico y así realizar un adecuado programa nutricional adaptándose a las necesidades de cada niño.

XII. CONCLUSIONES

1. No existe diferencia significativa en el diagnóstico del estado nutricional entre el programa de Responsabilidad Social Empresarial y los estudiantes de Nutrición de la Universidad Rafael Landívar.
2. En la mayoría de escuelas no existió diferencia significativa en las medidas de peso y talla a pesar de que ambas mediciones fueron hechas por diferentes personas y con diferente equipo antropométrico.
3. La observación directa a los promotores de salud brindo información crucial para la investigación ya que demostró que no han sido capacitados para realizar medidas antropométricas adecuadas por parte del programa.
4. La técnica antropométrica realizada por los promotores sociales no es la adecuada debido a que no han sido capacitados por un experto.
5. El equipo antropométrico está en mal estado y no es el correcto, además ninguna escuela cuenta con un espacio para realizar las mediciones a los niños, estas son hechas en el piso al aire libre.

XIII. Recomendaciones

1. Se recomienda a las autoridades del programa la creación de un taller de capacitación periódico para los promotores sociales sobre medidas antropométricas.
2. Se debe implementar un plan de estandarización para que la toma de medidas sea igual en todas las escuelas del programa y no exista variación en los resultados evitando diagnósticos nutricionales equivocados.
3. Realizar una compra de nuevo equipo antropométrico y entregarlo a cada escuela, al mismo tiempo, se recomienda la creación de un espacio ideal para la toma de medidas en todas las escuelas evitando que los niños estén a la intemperie.
4. Realizar esta misma investigación con nutricionistas estandarizados y no con estudiantes para obtener datos en las mediciones antropométricas más fidedignos.
5. Es necesario que un profesional en nutrición asesore el programa de Responsabilidad Social Empresarial de ANAVI y APOGUA.
6. Se debe utilizar otros indicadores no únicamente el IMC/E al momento de realizar el diagnóstico nutricional.

XIV. Bibliografía

1. Mc Graw Hill Education. Evaluación de estado de nutrición en el ciclo vital humano. Segunda ed. Salas E, editor. México : Mc Graw Hill Education ; 2014.
2. Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J. Dietoterapia de Krausse. doceava ed. Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J, editors. Barcelona, España: ELSEVIER MASSON; 2009.
3. Martínez C, Consuelo P. Asociación Española de Pediatría. [En línea].; 2014 [citado 2016 octubre 11. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/valoracion_nutricional.pdf
4. Laguna RT, Claudio VS. Diccionario de nutrición y dietoterapia Interamericana editores SAdCV, editor. México D.F.: McGraw Hill ; 2007.
5. Malina R. PubliCE Standard. [En línea].; 1995 [citado 2016 Octubre 18. Disponible en: <https://g-se.com/es/antropometria/articulos/antropometria-718>.
6. Meléndez L, Velásquez Ó. Nutridatos Manual de Nutrición Clínica. Primera Edición ed. Editorial HB, editor. Medellín: Health Book's Editorial; 2010.
7. Suverza A, Haua K. El ABCD de la nutrición. Primera ed. Suverza A, Haua K, editors. México, D.F.: Mc Graw Hill ; 2010.
8. Girón E. INCAP. [En línea].; 2007 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/71030537/INCAP-Manual-de-Antropometria-Fisica>.
9. Norton K, Olds T. Antropometrica. primera ed. Maza DJC, editor. Sidney: Southwood Press, Marrickville; 1996.

10. Aristizábal P. Universidad Militar Nueva Granada. [En línea]. Bogotá : Universidad Militar Nueva Granada; 2013 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/10113>.
11. Dávila A, Gómez J. Universidad Autónoma de Chihuahua. [En línea].; 2008 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: http://sega.beta.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2009/04/27/Responsabilidad_social_empresarial_un_reto_para_la_industria_quimica.pdf.
12. APOGUA. APOGUA la pureza del cerdo. [En línea].; 2015 [citado 2016 Octubre 29. Disponible en: <http://www.apogua.org/sitio/index.php/en/>.
13. ANAVI. ANAVI. [En línea].; 2016 [citado 2016 Octubre 29. Disponible en: <http://www.anaviguatemala.org/quienes-somos/>.
14. Alarcón M, Atalah E. Scielo. [En línea].; 2009 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v36n4/art01.pdf>.
15. Marrodán M, Cabañas D, Ejeda N, Martínez J. Nutrición Clínica. [En línea].; 2013 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jesus_Roman_Martinez_Alvarez/publication/257105316_Technical_errors_of_measurement_in_the_diagnosis_of_child_malnutrition_data_from_ACF_interventions_between_2001_and_2010/links/0c96052457cbad0ee6000000.pdf.
16. Hernández J. Universidad Veracruzana. [En línea].; 2004 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2004/muv042e.pdf>.
17. Torres A. Scielo. [En línea].; 2011 [citado 2016 Octubre 25. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000300004.

18. Kain J, Galván M, Taibo M, Corvalán C, Lera L, Nutrición eaALd. Archivo Latinoamericanos de Nutrición. [En línea].; 2010 [citado 2016 Octubre 25]. Disponible en:
<http://search.proquest.com/openview/be500b9b936964cce212993d448ee3d4/1?pq-origsite=gscholar>.
19. Díaz J. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. [En línea].; 2012 [citado 2016 Octubre 29]. Disponible en: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2012/2/art-3/>.
20. Amigo H, Erazo M, Bustos P, Aguilar C, Taibo M. Scielo. [En línea].; 2008 [citado 2016 Octubre 29]. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872008000800005&script=sci_arttext.
21. Villasis M, Arias N, Cedillo M, Hernandez I, Emiliano K, Mora V, et al. Scielo. [En línea].; 2012 [citado 2016 Octubre 29]. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462012000500012&script=sci_arttext.
22. Rodriguez S, Jordán M, Aguilar A. Revistas Bolivianas. [En línea].; 2005 [citado 2016 Octubre 29]. Disponible en:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762005000200003&script=sci_arttext&lng=es.
23. Araya P, Jiménez V, Orocú S, Jiménez S. SCIELO. [En línea].; 2004 [citado 2016 Octubre 29]. Disponible en:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292004000200006&script=sci_arttext&lng=en.

XV. Anexos

Anexo I Instrumento para la observación de toma de medidas antropométricas por maestros y promotores sociales



**Universidad
Rafael Landívar**
Tradición Jesuita en Guatemala

**Instrumento para la observación de toma de medidas antropométricas por
maestros y promotores sociales**

Lugar: _____ Código:

PROCEDIMIENTO	¿REALIZA EL PROCESO ADECUADAMENTE?		OBSERVACIONES
	SI	NO	
¿Tienen un adecuado instrumento para colocar los datos?			
¿Tiene un auxiliar para la toma de medidas?			
¿Recibió alguna capacitación sobre antropometría?			

PROCEDIMIENTO	¿REALIZA EL PROCESO ADECUADAMENTE?		OBSERVACIONES
	SI	NO	
¿Tienen un adecuado instrumento para colocar los datos?			
¿Tiene un auxiliar para la toma de medidas?			
¿Recibió alguna capacitación sobre antropometría?			
Medición de talla			
¿Coloca el tallímetro en una superficie adecuada?			
¿Utiliza adecuadamente el cartabón?			
¿Coloca los talones y pies adecuadamente?			
¿Coloca la cadera y manos adecuadamente?			
¿Coloca la cabeza adecuadamente?			
¿Coloca al niño en plano Frankfurt?			
¿Retira zapatos y adornos en la cabeza antes de hacer la medición?			
¿El tallímetro utilizado está en buen estado?			
Medición de peso			
¿Coloca la balanza en una superficie plana?			

¿Retira la mayoría de prendas de vestir al momento de realizar la medición?			
¿La balanza utilizada está en buen estado?			
¿La balanza esta calibrada?			

Anexo II Propuesta de mejoras para el programa de RSE



Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Nutrición



Sugerencias para la capacitación en la toma de medidas antropométricas

Guillermo Francisco Argueta Arrecis

Carnet 10258-08

Campus Central

Introducción

Con base a la investigación realizada se determinó que es indispensable hacer uso de un instrumento que permita a los promotores sociales conocer la adecuada técnica para realizar mediciones antropométricas, para que sean capaces de no cometer errores o que estos sean mínimos, brindándole así conocimientos básicos sobre antropometría.

La siguiente es una propuesta de mejoras para que sea implementada en el programa de responsabilidad social empresarial “La incidencia de los productos avícolas y porcícolas para combatir la desnutrición en la niñez guatemalteca” de ANAVI y APOGUA, para modificar algunos aspectos de la evaluación antropométrica que realizan actualmente.

El objetivo de esta mejora es obtener datos precisos sobre los niños que son evaluados periódicamente en las escuelas que patrocina el programa.

Objetivos

Objetivo general:

Brindar sugerencias para la capacitación en la toma de medidas antropométricas.

Objetivos específicos:

1. Evaluar la metodología actual de toma de medidas antropométricas en niños por los promotores sociales de las escuelas beneficiadas.
2. Brindar una guía para realizar una adecuada medición antropométrica.
3. Socializar la propuesta de mejoras con las autoridades y promotores sociales de ANAVI y APOGUA.

Justificación

Para evaluar el desarrollo adecuado de los niños se utiliza técnicas antropométricas que incluyen medición de peso, talla, circunferencia de brazo, y otras, para esto se necesita un antropometrista calificado o una persona capacitada, estos datos antropométricos proporcionan información valiosa para evaluar el estado nutricional de los niños en las escuelas y ayuda a tomar decisiones para realizar acciones contra la desnutrición u obesidad en el programa.

Por lo tanto, es de suma importancia que los datos antropométricos sean exactos ya que la inexactitud de estos puede provocar un mal diagnóstico nutricional, para esto se necesita un equipo adecuado, en buen estado y que los promotores sociales estén correctamente capacitados para tomar medidas antropométricas.

La exactitud en el momento de la toma de medidas será crucial ya que se podrán obtener datos reales y se podrá verificar los resultados de la intervención del programa en las escuelas que patrocina.

Marco Teórico

Tallimetro: sirve para medir la estatura y talla, es un aparato diseñado específicamente para esta medición, con un cartabón deslizante para indicar la medición. La precisión debe ser de 1 mm. (1)

Balanza: Sirve para medir el peso y debe tener un rango entre 0 y 150 kg, podrá ser mecánica o digital, pero deberá tener una precisión de, al menos 100 gr aunque es recomendable que tenga una precisión de 50 gr. (1)

Peso: Expresa el crecimiento de la masa corporal en su conjunto, se mide con una balanza sin que el sujeto vea el registro de la misma. Se anota el peso del sujeto en Kilogramos o libras, es recomendable una precisión de +- 50 gr. (1) (2)

Talla: Es la dimensión que mide la longitud o estatura de todo el cuerpo, se mide con el tallimetro y es la distancia del suelo al vértex. El sujeto debe estar de pie, con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45°. Los talones, glúteos, espalda y región occipital deben de estar en contacto con la superficie vertical del tallimetro. El registro se toma en centímetros, con una leve tracción del antropometrista desde el maxilar inferior, manteniendo al estudiado con la cabeza en el plano de Frankfort. (1) (2)

Plano Frankfort: Línea imaginaria trazada desde el extremo inferior de la órbita hasta el borde superior del conducto auditivo externo; paralelo al piso cuando se va a medir talla parada, perpendicular a la mesa de medición o cuando se va a medir talla decúbito supino. (1)

Recomendaciones para mediciones antropométricas

1. Asegurarse de que la balanza o pesa este correctamente calibrado.
2. Utilizar un tallímetro en buen estado y adecuado para realizar mediciones antropométricas.
3. Al momento de realizar las mediciones se debe contar con dos personas capacitadas una que mida y otra que escriba los datos en el instrumento.

Toma de talla

1. Colocar el tallímetro en una superficie adecuada y plana.
2. Retirar los zapatos, calcetines, calcetas y adornos en el pelo de los niños.
2. Colocar los talones y pies del individuo juntos y al ras del tallímetro, evitando cualquier movimiento. . El sujeto debe estar de pie, con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45.
3. Verificar que los talones, glúteos, espalda y región occipital deben de estén en contacto con la superficie vertical del tallimetro.
4. Utilizar el cartabón adecuadamente colocándolo en la cabeza del individuo en posición del plano Frankfort
5. Colocar los datos en el instrumento con números claro.

Toma de peso

1. Colocar la balanza en una superficie plana y limpia.
2. Verificar que la balanza este calibrada adecuadamente.
3. Retirar la mayor cantidad de prendas de vestir que sea posible (zapatos, calcetines, accesorios, suéteres, etc.)
4. Colocar al niño erguido con las palmas de las manos al lado de los muslos y la cabeza levantada viendo hacia enfrente.
5. Evitar cualquier movimiento durante la toma, de lo contrario repetir el proceso.

Ejemplo de instrumento de medición

Fecha	Grado	Nombre completo	Edad	Peso (lbs)	Talla (cm)

Recomendaciones

1. Brindar Capacitaciones o Retroalimentaciones a los promotores sociales sobre antropometría dos veces al año.
2. Cambiar el equipo antropométrico por uno adecuado de preferencia que sean portátiles.
3. Es de mucha utilidad la creación de un espacio adecuado para realizar las mediciones antropométricas evitando que los niños estén en el aire libre al momento de realizarla, esto para evitar distracciones.
4. Contratar a un Nutricionista para brindar la evaluación nutricional de los niños en que participan en el programa.

Bibliografía

Quintana M. Facultad de ciencias de la actividad física y el deporte Universidad Politécnica de Madrid. [Online].; 2006 [cited 2017 abril 20. Available from: <http://ocw.upm.es/educacion-fisica-y-deportiva/kinantropometria/contenidos/temas/Tema-2.pdf>.

García P. Universidad Autónoma de Chile. [Online].; 2010 [cited 2017 abril 20. Available from: <https://es.scribd.com/doc/30616565/Manual-de-Cineantropometria>.

Anexo III Ejemplo de Instrumento para análisis de datos

ESCUELA UTZUMASATE, ALDEA UTZUMASATE, BARBERENA							
NOMBRE	APELLIDO	GRADO	SECCION	ANAVI Y APOGUA		URL	
				Peso kg ANAVI	talla m ANAVI	Peso kg URL	talla m URL
Yostin Danilo	Hernández	Parvulos 1	A	17.72	1.02	15.20	1.01
Marlon	Morales Hicho	Parvulos 1	A	19.09	1.05	18.10	1.02
Mario Javier	Aguliar Táquez	Parvulos 2	A	18.18	1.09	17.30	1.07
Henry Emanuel	Alcántara	Parvulos 2	A	19.09	1.09	17.20	1.05
Edison Geovani	Aquino Medrano	Parvulos 2	A	18.18	1.12	17.10	1.10
Brandon Geovany	Blanco Godínez	Parvulos 2	A	17.27	1.11	16.10	1.00
Kenys Alair	Cárdenas Aguilar	Parvulos 2	A	19.09	1.11	19.70	1.09
Yurneiry Annelisse	Catalán Morales	Parvulos 2	A	18.18	1.06	17.50	1.04
Edison Yadiel	Franco Esquivel	Parvulos 2	A	19.09	1.12	17.70	1.09
Katerin Mishel	Gonzáles Aguilar	Parvulos 2	A	20.45	1.04	18.70	1.03
Kennet Yanihn	Ortiz Gonzáles	Parvulos 2	A	16.36	1.06	15.40	1.05
Ander de Jesús	Montenegro Morales	Parvulos 2	A	20.90	1.13	19.20	1.12
Cristian Guillermo	Castañeda Pérez	Parvulos 2	B	21.81	1.21	21.00	1.19
Juan Manuel	Chavez Salazar	Parvulos 2	B	20.45	1.07	23.90	1.17
Solange Odilí	Martínez Navarro	Parvulos 2	B	22.72	1.15	23.00	1.12
Sandra Magaly	Navas Pérez	Parvulos 2	B	15.45	1.04	15.70	1.02
Ángel David	Quel Hernández	Parvulos 2	B	18.63	1.07	15.00	1.02
Maury Zuleimy	Real Mejía	Parvulos 2	B	17.27	1.09	17.20	1.08
Marco José	Recinos Cermeño	Parvulos 2	B	17.27	1.07	16.20	1.05
Estefany Gabriela	Rodríguez Gómez	Parvulos 2	B	20.00	1.11	18.70	1.11
Madelin Anaí	Ayala Lopez	Parvulos 3	A	25.45	1.19	25.50	1.18
Adriana Jimena	Estrada Peña	Parvulos 3	A	20.00	1.12	19.50	1.09
Sharon Julissa	Jiménez Marroquín	Parvulos 3	A	17.27	1.07	15.00	1.06
Esdras Joel	Lemus Pérez	Parvulos 3	A	26.36	1.18	28.30	1.19
Maria Jimena	Morales Aguilar	Parvulos 3	A	22.72	1.22	23.70	1.20
Bayron Orlando	Morales Méndez	Parvulos 3	A	20.00	1.13	19.20	1.25
Darvin Antonio	Oliva Méndez	Parvulos 3	A	24.54	1.23	24.00	1.22
Darelin Yaneth	Taquez Hernández	Parvulos 3	A	19.54	1.12	18.70	1.10
Adela Judith	de la Cruz Sánchez	Parvulos 3	B	20.00	1.14	19.70	1.12
Josue Caleb	Galicia Jiménez	Parvulos 3	B	19.09	1.11	18.40	1.09
Cristofer Alejandro	Herrarte Navas	Parvulos 3	B	20.00	1.11	18.90	1.12
Jorge Ernesto	Juárez Hernández	Parvulos 3	B	20.00	1.13	19.10	1.11
Nancy Daniela	Mejía Marcos	Parvulos 3	B	20.00	1.14	20.40	1.12
Yarelis	Morales Blanco	Parvulos 3	B	21.81	1.16	21.20	1.15
Antoni José	Pérez Gomez	Parvulos 3	B	19.09	1.07	17.40	1.06
Astris Abigalí	Real Mejía	Parvulos 3	B	21.81	1.15	21.10	1.17
Luis René	Taquez Zepeda	Parvulos 3	B	24.09	1.14	22.70	1.15

Anexo IV fotografías de observación directa





