

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

ESTUDIO LONGITUDINAL DE LA EVOLUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS
RESIDENTES DE UN ORFANATO ESCUELA DE UN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA. 2018.
TESIS DE GRADO

LILIAN ROCÍO POLANCO HERRERA
CARNET 10225-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

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

ESTUDIO LONGITUDINAL DE LA EVOLUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS
RESIDENTES DE UN ORFANATO ESCUELA DE UN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA. 2018.
TESIS DE GRADO

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

POR
LILIAN ROCÍO POLANCO HERRERA

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, JUNIO DE 2018
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. WENDY MARIANA ORDOÑEZ LORENTE

DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
MGTR. CARMEN ISABEL VELASQUEZ MONZON DE WEST

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. NADIA SOFÍA TOBAR MORAGA DE BARRIOS
LIC. MÓNICA ALEJANDRA MÉNDEZ PAIZ
LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

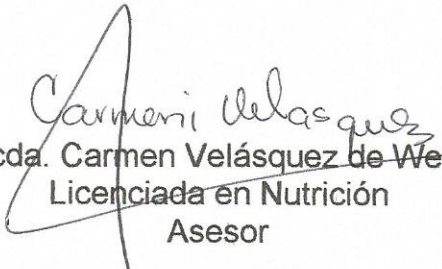
Guatemala, 5 junio 2018

Honorable
Comité de Tesis
Facultad 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 "Estudio longitudinal de la evolución del estado nutricional de los residentes de un Orfanato-Escuela de un Municipio del Departamento de Guatemala. Guatemala 2018" de la estudiante Lilian Rocío Polanco Herrera (Carné: 1022513), considero que reúne los requisitos necesarios para su aprobación y continuar con su proceso de autorización.

Sin otro particular, se suscribe de ustedes
Atentamente


Lcda. Carmen Velásquez de West
Licenciada en Nutrición
Asesor



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante LILIAN ROCÍO POLANCO HERRERA, Carnet 10225-13 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09312-2018 de fecha 8 de junio de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

ESTUDIO LONGITUDINAL DE LA EVOLUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS RESIDENTES DE UN ORFANATO ESCUELA DE UN MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. 2018.

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

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 25 días del mes de junio del año 2018.

LIC. WENDY MARIANA ORDÓÑEZ LORENTE, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

- A Dios Por permitirme culminar esta etapa de mi vida y llenarme de bendiciones cada día.
- A mi Familia: Por apoyarme incondicionalmente desde el primer día de mi carrera universitaria hasta la última etapa de la misma.
- A mi asesora: Licda. Carmen Velásquez, por el apoyo y acompañamiento durante este proceso.
- A la Universidad Rafael Landívar: Por otorgarme el beneficio de beca Loyola y darme herramientas para formarme como una profesional con excelencia académica y valores.
- A la Institución: Orfanato Valle de los Ángeles por abrirme las puertas y permitirme realizar el estudio.

Dedicatoria

- A Dios: Por siempre acompañarme en cada proceso de mi vida y sus múltiples bendiciones.
- A mi mamá: Lilian Herrera, por brindarme su apoyo incondicional y ha sido una madre, amiga y ejemplo para mi vida.
- A mis Tíos: Sofía Herrera y Carlos Herrera quienes han sido partícipes de mis alegrías y me han brindado su apoyo incondicional a lo largo de mi vida.

RESUMEN

Antecedentes: Un estudio titulado “estudio de alimentación y el estado nutricional de los niños en un Orfanato-Escuela en Guatemala tenía como objetivo verificar el estado nutricional de los residentes. Con base a los resultados de dicho estudio se procedió a elaborar un estudio en un Orfanato-Escuela de Guatemala y entregar un documento técnico con los resultados obtenidos de la evaluación a los residentes. Objetivo: Analizar la evolución del Estado Nutricional de los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles Diseño: Estudio descriptivo longitudinal con población de 6 a 18 años que se encuentran en el Orfanato Valle de los ángeles durante el periodo de cuatro años. 2014 a 2017. Materiales y Métodos: Se seleccionó a todos los residentes incluidos en los años 2014 a 2017 tomando en cuenta la toma de peso y talla, en edades de 6 a 18 años. Resultados: Se trabajó con una muestra de 283 niños, niñas y adolescentes. Se utilizó la toma de peso y talla y así mismo los indicadores antropométricos de IMC/Edad y Talla/Edad para poder conocer el estado nutricional de los residentes durante un período de cuatro años. Se entregó un documento técnico a las autoridades para dar a conocer los resultados de las evaluaciones nutricionales realizadas a los residentes. Conclusiones: La mayoría de los residentes que se encontraban en el Orfanato-Escuela eran de sexo femenino, así mismo se observó el aumento de peso en los residentes en un periodo de cuatro años.

Palabras Clave: Estado Nutricional, Orfanato-Escuela, indicadores antropométricos

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	5
IV.	ANTECEDENTES.....	6
V.	MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	11
	A. Características de las etapas del ciclo de la vida.....	11
	1. Etapa Escolar o infancia media y pre adolescencia.....	12
	2. Etapa de Adolescencia.....	14
	B. Alimentación.....	16
	C. Nutrición.....	17
	D. Malnutrición.....	18
	E. Valoración Nutricional.....	19
	F. Estado Nutricional.....	22
	G. Orfanato Valle de los Ángeles.....	26
VI.	OBJETIVOS.....	31
VII.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
VIII.	PLAN DE ANÁLISIS.....	43
IX.	ALCANCES Y LÍMITES.....	45
X.	RESULTADOS.....	46
XI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	71
XII.	CONCLUSIONES.....	75
XIII.	RECOMENDACIONES.....	76
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	77
XV.	ANEXOS.....	80

I. INTRODUCCIÓN

El Orfanato Valle de los Ángeles es un hogar y escuela inaugurado en enero de 1993 por los Padres Franciscanos de la Provincia de la Inmaculada Concepción. El Orfanato tiene el objetivo proporcionar un hogar y enseñanza de alta calidad a niños, niñas y adolescentes de escasos recursos de Guatemala.

El Orfanato Valle de los Ángeles beneficia a 300 niños, niñas y adolescentes entre 6 a 19 años. Algunos de ellos han permanecido desde los 6 años. Dicho lugar brinda formación espiritual, educación, atención médica, psicológica, dental, nutricional y oftalmológica; con el fin de brindar servicios multidisciplinarios para favorecer el desarrollo de los residentes.

Una de las áreas de suma importancia es la atención nutricional, ya que los residentes reciben alimentación durante el día. La jefa y coordinadora del lugar, es la Nutricionista quien también es la responsable del Servicio de Alimentación, control de peso y talla de los residentes, control de ingresos de donaciones, entre otros.

A los directivos y el grupo del Orfanato les surgió la preocupación de conocer el estado nutricional de los residentes, ya que es de suma importancia determinar si padecen o no alguna afección por malnutrición.

La malnutrición abarca dos grandes grupos de afecciones: desnutrición proteica energética que incluye el retraso de crecimiento, la emaciación, insuficiencia ponderal, carencias o insuficiencias de micronutrientes y sobrepeso, la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con el régimen alimentario¹.

Estos padecimientos afectan a niños preescolares, escolares y adolescentes. Es por ello por lo que es importante para los residentes del Orfanatorio entre 6 a 19 años se determinen los cambios en la constitución, composición corporal y hábitos alimentarios.

Así mismo las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles han solicitado un documento técnico en donde se pueda evidenciar la evolución nutricional de los niños, niñas y adolescentes durante su periodo de residencia.

Por lo tanto, el presente estudio analizó la evolución del estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes residentes en el Orfanato Valle de los Ángeles en un periodo de 5 años, tomando en cuenta desde el año 2013 hasta el año 2017.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La malnutrición afecta a personas de todo el mundo. Alrededor de 1900 millones de adultos tienen sobrepeso, mientras que 462 tienen insuficiencia ponderal. Se calcula que 41 millones de niños menores de 5 años tienen sobrepeso o son obesos, 159 millones tienen retraso de crecimiento, y 50 millones presentan emaciación. Muchas familias no tienen recursos para adquirir suficientes alimentos nutritivos, como frutas y verduras frescas, legumbres, carne o leche; o no tienen acceso a ellos; mientras que los alimentos ricos en grasa, azúcar y sal son más baratos y pueden adquirirse con mayor facilidad, lo que propicia el rápido aumento de sobrepeso y obesidad. Con frecuencia se encuentran personas desnutridas y con sobrepeso en la misma comunidad o en el mismo domicilio².

En abril de 2016, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó una resolución en la que se proclama el Decenio de Acción de las Naciones Unidas sobre la Nutrición de 2016 a 2025. El Decenio tiene como objetivo catalizar los compromisos políticos que desembocan en actuaciones mensurables contra todas las formas de malnutrición. La finalidad es que todas las poblaciones tengan acceso a dietas más sanas y sostenibles para erradicar todas las formas de malnutrición en el mundo entero².

La malnutrición abarca dos grandes grupos de afecciones. Desnutrición y el sobrepeso y obesidad. También puede decirse que la malnutrición es el resultado de la falta de condiciones de seguridad alimentaria y nutricional en la que vive la población guatemalteca.

Según la Encuesta Nacional Salud Materna Infantil (ENSMI) la desnutrición crónica en Guatemala ocupa el sexto nivel mundial por su porcentaje de 49.8% poniendo el país con la tasa más alta de desnutrición crónica en Latinoamérica. Así mismo señala que un 33% de los adultos guatemaltecos cuenta con obesidad y un 38% padece sobrepeso⁴.

Es de suma importancia obtener información cualitativa y cuantitativa respecto a las medidas antropométricas de niños, niñas y adolescentes en edades de 6

a 19 años para la detección de casos de desnutrición y/o sobrepeso y obesidad.

Por lo expuesto anteriormente el estudio pretende analizar el estado nutricional de niños y adolescentes en edades de 6 a 19 años residentes del Orfanato Valle de los Ángeles con el fin de evidenciar la evolución nutricional durante sus años de permanencia.

Pregunta de investigación: ¿Existe un análisis de la evolución del estado nutricional de los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles?

III. JUSTIFICACIÓN

El Orfanato Valle de los Ángeles fue fundado por el Padre Rocco Famigliett con el objetivo de proporcionar un hogar y escuela de alta calidad a los niños y adolescentes más necesitados entre los 6 y 19 años. El Orfanato cuenta con un área de salud la cual incluye atención médica, psicológica, odontológica y nutricional para proporcionar un tratamiento multidisciplinario a los residentes.

La Nutricionista es la encargada del área de nutrición en la cual incluye el servicio de alimentación, el manejo de donaciones, pedidos a proveedores, elaboración de menú y el control de peso y talla de cada residente. Sin embargo, el Orfanato Valle de los Ángeles no cuenta con un análisis del estado nutricional del pasado y presente de los residentes entre las edades de 6 a 19 años. Es importante mantener un control de peso y talla para poder determinar los cambios en la composición corporal de cada uno de los residentes y así poder elaborar acciones tales como un manejo adecuado de las donaciones alimentarias que se reciben, así mismo la calidad de alimentos que se elaboran dentro del servicio de alimentación y los hábitos alimenticios que se fomenten en cada uno de los niños, niñas y adolescentes que residen dentro del Orfanato Valle de los Ángeles; esto para contribuir al mejoramiento nutricional de los mismos.

Es por ello que para este estudio se realizó un análisis del estado nutricional de los niños y adolescentes que residieron y residen en el Orfanato Valle de los Ángeles tomando en cuenta el período de permanencia de los residentes desde el año 2013 a 2017. Así mismo se elaboró un documento técnico el cual será entregado a las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles evidenciando la evolución del estado nutricional de los residentes comprendidos en edades de 6 a 19 años.

IV. ANTECEDENTES

El estudio llamado Riesgo de sobrepeso en niños preescolares beneficiarios de programas de ayuda alimentaria tenía como objetivo revisar la evidencia sobre el posible efecto de los programas alimentarios en el riesgo de sobrepeso de los niños beneficiarios. Se realizó la búsqueda de artículos en bases de datos utilizando términos en español e inglés y esto dio como resultado que los programas alimentarios de transferencias podrían contribuir al aumento de sobrepeso en su población beneficiaria a través de una mayor disponibilidad y acceso a alimentos con alto contenido de energía; sin embargo, los impactos de los programas han sido poco estudiados y las evaluaciones que se han realizado han sido en su mayoría en población adulta o en edad escolar. Como conclusión la revisión elaborada puede servir como referencia para la implementación y evaluación de programas de alimentación y nutrición en países de ingresos bajos y medios que enfrentan la doble carga de la malnutrición⁸.

En el estudio Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015, Para el estudio se utilizó 3966 personas entre 25 y 64 años para realizar mediciones antropométricas en sus domicilios. Se consideró sobrepeso si los valores de IMC eran mayores o iguales a 25 y obesidad si su IMC eran valores mayores o iguales a 30. Para poder cuantificar la obesidad abdominal se tipificó para valores de cintura mayores de 102cm en varones y mayor de 88 para mujeres. Como resultado se estimó que la población adulta española cuenta con un 39.3% de obesidad general, siendo un 21.6% para varones y 20.5% para mujeres. En cuanto a obesidad abdominal se obtuvo un 33.4% en mujeres y 23.3% en varones. Como conclusión la prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en España son altas. La comparación con datos indica la necesidad de vigilancia sistemática y acciones integradas. Así mismo los resultados obtenidos muestran que las mediciones iban en aumento según la edad de la población utilizada⁵

El estudio Malnutrición infantil e inseguridad alimentaria como expresión de las condiciones socioeconómicas familiares de Villaguay, Argentina (2010-2012). El estudio tenía como objetivo indagar si existen diferencias en las condiciones de vida a partir de variables socioeconómicas, entre familias con los niños de 3 a 6 años residentes en zonas urbanas y rurales del Departamento de Villaguay. Para realizar el estudio se incluyó a 303 niños en edades de 3 a 6 años para la toma de medidas antropométricas como peso y talla; y se utilizó como referencia “The third National Health and Nutrition Examination Survey” para determinar el estado nutricional. La información socioeconómica se relevó mediante una encuesta, la cual fue completada por los padres de los niños. En los resultados se observó que el 42.0% de la población estudiada, muestra ansiedad y exceso de alimentos; 47.6% muestra insuficiencia alimentaria en sus hogares. En conclusión, respecto a las encuestas elaboradas por los padres de familia y las mediciones antropométricas realizadas a los niños se encuentra una relación en cuanto al nivel socioeconómico y la alimentación de los niños ⁶

En el estudio La malnutrición un problema de salud global y el derecho a una alimentación se analizaron desde diferentes perspectivas el problema de malnutrición en el mundo, por exceso y por defecto, como un problema de salud global al que se enfrenta la humanidad. Se elaboró un repaso sobre los índices sintéticos que aportan una cifra global sobre el hambre y se valoran los aspectos clínicos derivados de la falta y el exceso de nutrientes, así mismo se realizó una comparación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible. En conclusión, invertir en nutrición implica otorgar a los individuos y a sus comunidades una herramienta potente capaz de intervenir en la reducción de la pobreza y no invertir en nutrición significa que existirán niños que llegarán a la edad adulta y no tendrán la capacidad de fijarse en el mercado de manera competitiva, lo cual genera mayor nivel de migraciones y una disminución en la riqueza de un país⁷

Otro estudio llamado Prevalencia de sobrepeso y obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de escuelas públicas de una comunidad urbano marginal del Estado de México tenía como objetivo

identificar la prevalencia de obesidad y acantosis nigricans en una población infantil. Se realizó un estudio en 4 escuelas de educación primaria con 405 niños y 400 niñas en edades de 8 a 12 años, el total de niños para el estudio fue de 805. Se registraron variables socio demográfico, peso corporal, talla, índice de masa corporal y algún tipo de lesión. Como resultado el peso promedio fue de 54.3kg, la talla promedio de 144.9cms, IMC promedio de 26.3kg/mts². Se encontró sobrepeso en 16.9% de los niños y 5.4% de desnutrición. La frecuencia de acantosis nigricans en los grupos de sobrepeso y obesidad fue de 11.3%. En conclusión, la prevalencia de desnutrición, sobrepeso y obesidad fueron importantes, la frecuencia de acantosis nigricans fue baja, sin embargo, es importante informar a los padres de familia para poder tratar el problema e identificar cualquier otro tipo de lesiones⁹.

Según el estudio Crecimiento y estado nutricional en niños residentes en áreas urbano-marginales de La Plata (Buenos Aires) tenía como objetivo evaluar el crecimiento y estado nutricional de niños provenientes de familias de bajos recursos económicos concurrentes a comedores barriales. La muestra utilizada fue de 608 niños de ambos sexos comprendidos en edades de 1 a 11 años que residen en zonas periféricas de La Plata. Se llevaron a cabo técnicas estandarizadas de peso, talla, perímetro braquial y pliegue subcutáneo, con los datos obtenidos se calcularon áreas adiposas y musculares en el brazo e índice de masa corporal. Como resultado se obtuvo un 9% de los niños que presentaba bajo peso para su edad, 15.3% de baja talla para la edad, 3% bajo peso para la talla, así mismo 12.5% de sobrepeso y 7.1% de obesidad. Como conclusión los resultados obtenidos fueron relacionados con las condiciones socioambientales en las que viven¹⁰.

El estudio Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia tenía como objetivo analizar el nivel nutricional en una población de niños y adolescentes colombianos y determinar la posible relación entre el nivel nutricional y el estado nutricional según índice de masa corporal y la circunferencia de cintura. Se estudió a 6,383 niños y adolescentes en edades de 9 a 17 años, de Bogotá, Colombia. Se tomaron medidas antropométricas y se realizó el cálculo de índice de masa corporal como marcador del estado

nutricional. También se aplicó el cuestionario “krece plus” validado en el estudio como indicador del nivel nutricional con las categorías alto (mayor de 9), medio (entre 6-8) y bajo (Menor o igual de 5). Los resultados obtenidos fueron 57.9% de niñas poseen una dieta de baja calidad y el 50% de niños también las posee. En ambos sexos se observó tendencia entre un nivel nutricional bajo con el desarrollo de sobrepeso. Así mismo la obesidad abdominal por circunferencia de cintura se relacionó con una puntuación baja en “Krece plus” en ambos sexos. En conclusión, los escolares de Bogotá poseen una dieta de muy baja calidad y se relacionó con alteraciones del estado nutricional, especialmente en niñas y adolescentes. Los resultados obtenidos pueden ser utilizados para orientar de mejor manera los hábitos nutricionales entre los escolares colombianos¹¹.

Estado Nutricional en niños menores de 5 años del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. El objetivo del estudio fue evaluar el estado nutricional de niños menores de 5 años que viven en el Distrito de San Marcos, Departamento de Ancash, Perú, considerados de pobreza y pobreza extrema. La población utilizada fue de 178 niños, menores de 5 años. 83 niños fueron de Carhuayoc, 50 niños del caserío Pujun y 45 niños del caserío Ayash. Se utilizaron variables de peso en kg, talla en cms como indicadores antropométricos, se utilizó el programa Who Anthro para puntuaciones Z. Como resultado un 12.1% de los niños se encontraba con desnutrición aguda severa, 33.7% se encontraba con desnutrición aguda moderada y solamente el 4.8% se encontraba con sobrepeso/obesidad. En conclusión, los resultados mostraron un alto índice de desnutrición en la población rural debido a diferentes factores negativos en esa zona. Una identificación personal de desnutridos severos y seguimiento suplementario puede ser una acción para tratamiento de los niños y para prevención de otros que no fueron estudiados¹².

Estudio de la alimentación y el estado nutricional de los niños en un Orfanato-Escuela en Guatemala. Se llevó a cabo en un Orfanato- Escuela localizado en Rio Dulce, Departamento de Izabal; el proyecto recibe a niños y niñas en edades de 3 a 19 años. Cuentan con una escuela, una clínica asistida por médicos y enfermeros voluntarios y un comedor para los niños y el personal

que labora dentro del Orfanato. Para la valoración nutricional se tomó en cuenta los indicadores de peso/talla, talla/edad e índice de masa corporal, los cuales fueron interpretados en el programa Who Anthro y Who Anthro plus. Se obtuvieron los siguientes resultados: 31% de los niños con diagnóstico nutricional de bajo peso para la edad, 17% con baja talla para la edad y 53% con índice de masa corporal normal. Así mismo se evaluó el consumo de diversos alimentos dentro del Orfanato resultando deficientes, debido a que existe un alto consumo de azúcares refinados, arroz, frijol y harina. Como conclusión se puede observar un índice de desnutrición de un 5% entre los niños y los adolescentes que se encuentran en el Orfanato-Escuela del departamento de Izabal. Así mismo la alimentación del centro se basa casi exclusivamente en el consumo de frijol, harina de maíz, arroz y algunas frutas y verduras cultivadas en terrenos aledaños. Bastante diferente es la alimentación de los niños y adolescentes de la Ciudad de Guatemala, con un elevado consumo de azúcares refinados, grasas saturadas, alimentos procesados y baja ingesta de fibra, con una clara desviación de la tradicional dieta guatemalteca¹³

Análisis del estado nutricional y composición corporal de una población de escolares de Granada. El objetivo del estudio fue determinar el estado nutricional de la población escolar y analizar el patrón de grasa subcutánea entre dicha población. La muestra utilizada fue de 976 escolares en edades de 9 a 17 años, siendo específicamente 524 mujeres y 452 hombres. Se realizó una evaluación antropométrica incluyendo la valoración de peso, talla, índice de masa corporal, pliegues cutáneos y perímetros corporales. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 23% de sobrepeso en mujeres y 20.81% en hombres; y 12.70% de obesidad en mujeres y 4.92% en hombres. El análisis del patrón de distribución de grasa subcutánea evidenció una distribución del componente graso de predominio central. En conclusión, la prevalencia de sobrepeso y obesidad, y el predominio de distribución graso central pone en riesgo cardiovascular a la población incluida en el estudio¹⁴.

V. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A. Características de las etapas del ciclo de la vida

El desarrollo humano es un proceso evolutivo que continúa durante la vida, las diversas corrientes han estudiado las etapas evolutivas del ser humano, así Piaget padre del cognitivismo se centró en el desarrollo del pensamiento y como se daba paso del pensamiento concreto al abstracto. Después Freud estudió las etapas del desarrollo de impulso vital. Todas las corrientes aportan elementos interesantes, pero tienen una visión parcial del ser humano¹⁵.

En el cuadro 1 se puede observar las edades y el tipo de etapa al que pertenece el ser humano.

Cuadro 1
Etapas del ciclo de la vida

Etapa	Edad
Período Prenatal	Concepción hasta el nacimiento
Período primera Infancia o lactante mayor	Nacimiento a los 3 años
Período Preescolar	3 años a los 6 años
Período Escolar o infancia media	6 años a los 12 años
Período Adolescencia	12 años a los 18 años
Período Juventud	20 años a los 35 años
Período Madurez	35 años a los 50 años
Período Adulthood	50 años a los 60 años
Período Vejez	65 años en adelante

15

1. *Etapa Escolar o infancia media y pre adolescencia*

Por lo general el término infancia media se refiere para describir a los niños de cinco a diez años, a esta etapa del crecimiento y desarrollo también se le conoce como edad escolar.

En la etapa de pre adolescencia se define como la etapa que va desde los 9 a 11 años en niñas y de 10 a 12 años en niños. También puede utilizarse el término edad escolar²⁰.

a. *Crecimiento y Desarrollo Normales*

La velocidad de crecimiento no es tan alta como lo fue durante la lactancia o como lo será durante la adolescencia. El promedio de crecimiento anual durante la edad escolar es de 3 a 3.5kg de peso y 6cm de talla. En esta edad aún se presentan brotes de crecimiento, que a menudo coinciden con periodos de aumento de apetito y consumo.

La vigilancia periódica del crecimiento todavía es importante para identificar cualquier desviación en el patrón de crecimiento²⁰

b. *Desarrollo Fisiológico y Cognitivo*

i. Desarrollo Fisiológico:

Durante esta etapa aumentan de manera progresiva la fuerza muscular, la coordinación motora y la resistencia. Los niños emplean patrones de movimiento más complejos por lo que tienen la posibilidad de participar en danza, deportes, gimnasia y otras actividades físicas. Así mismo los niños poseen mayor cantidad de masa muscular magra por centímetro de talla que las niñas. Estas diferencias de composición corporal se vuelven más pronunciadas en la adolescencia. Es importante conocer que el IMC no es constante durante la infancia

ii. Desarrollo Cognitivo:

El primer logro durante la infancia media es la autosuficiencia, el conocimiento de lo que se hace y la capacidad para hacerlo. Esta etapa se caracteriza por la aptitud para concentrarse en varios aspectos de una situación al mismo tiempo por el desarrollo de un pensamiento causa-efecto más racional²⁰

c. Requerimientos de Energía

Las tallas y pesos de referencia para niños y niñas de 5 a 10 años de edad fueron estimados de la misma manera que para hombres y mujeres entre 10 a 18 años de edad. Con base en el peso de referencia se calculan requerimientos energéticos por rango de edad de acuerdo a los datos del informe de WHO/FAO/ONU. El Cuadro No 4 muestra un requerimiento promedio de energía para niños y niñas en esta etapa. Así mismo el Anexo No 1 muestra el peso para realizar un cálculo más preciso del requerimiento de energía.²¹

Cuadro 2

Requerimiento Promedio de Energía de edades de 6-10 años

Edad	Niño	Niña
	Kcal/Día	
6-7 años	1900	1700
8-9 años	2070	1830
9-10 años	2150	1880

18

d. Requerimientos de proteína

Los requerimientos para esta etapa fueron estimados por el Grupo de Expertos FAO/WHO/ONU a partir de un modelo factorial. El Cuadro No 5 muestra el requerimiento de proteínas según la edad del niño o niña. Para determinar la cantidad adecuada es importante verificar el peso del niño o niña (Anexo No 3.)¹⁹

Cuadro 3

Requerimientos de proteína según edad

Edad	Recomendación g/kg/día
Hombres	
12-14 años	1.35g
15-16 años	1.3g
17-18 años	1.2g
Mujeres	
12-14 años	1.3g
15-16 años	1.2g
17-18 años	1.1g

18

2. Etapa de Adolescencia

La adolescencia se define como el periodo de vida entre los 11 a los 21 años. Se trata de un momento de profundos cambios biológicos, emocionales, sociales y cognitivos en que el niño se desarrolla para volverse adulto

Las tareas de la adolescencia, similares a las que se experimentan en la etapa de la lactancia mayor, incluyen el desarrollo de una identidad personal y un sistema de valores independientes del paterno y familiar; la lucha por la independencia personal acompañada de la necesidad de apoyo familiar económico y emocional y la adaptación a un nuevo cuerpo que cambia de forma, tamaño y capacidad fisiológica ²²

a. Crecimiento Físico y Desarrollo Normales

La adolescencia temprana abarca la aparición de la pubertad, que es la transformación física de un niño a un adulto joven. Los cambios biológicos ocurren durante la pubertad incluyen la madurez sexual, aumento de la talla y peso, acumulación de masa esquelética y cambios en la composición corporal.

El índice de madurez sexual, también denominado “etapas de Tanner” constituye una escala de las características sexuales secundarias para valorar el grado de madurez de la pubertad en adolescentes, sin importar la edad cronológica. En mujeres el síndrome de maduración se basa en el desarrollo de la mama y el aspecto del vello púbico, mientras que en hombres depende del desarrollo testicular y del pene, así como del vello púbico.

La menarca ocurre dos a cuatro años después del desarrollo inicial de brotes mamarios y vello púbico, con mayor frecuencia durante el síndrome de maduración; la edad promedio es de 12 años, pero es posible que aparezca a partir de los nueve o 10 años de edad, o hasta los 17 años. Llega a retrasarse en atletas de alto rendimiento o en niñas que restringen de manera importante su consumo calórico para limitar la grasa corporal ²².

b. Requerimiento de Energía

Con base en el peso de referencia se calculan requerimientos energéticos por rango de edad de acuerdo a los datos del informe de WHO/FAO/ONU. El Cuadro No 6 muestra un Requerimiento promedio de Energía para adolescentes. Así mismo el Anexo No 2 muestra el peso para realizar un cálculo más preciso del requerimiento de energía ²¹

Cuadro 4

Requerimiento Promedio de Energía de adolescentes

Niños		Niñas	
Edad	Kcal/Día	Edad	Kcal/Día
10-11 años	2140	10-11 años	1910
12-13 años	2240	12-13 años	1980
14-15 años	2590	14- 15 años	2160
16-17 años	2800	16-17 años	2130
18 en adelante	2870	18 en adelante	2140

18

c. Requerimiento de Proteína

Los requerimientos para esta etapa fueron estimados por el Grupo de Expertos FAO/WHO/ONU a partir de un modelo factorial. El Cuadro No 5 muestra el requerimiento de proteínas según la edad del niño o niña. Para determinar la cantidad adecuada es importante verificar el peso del niño o niña (Anexo No 4.)

Cuadro 7

Requerimientos de proteína según edad de adolescente

Edad	Recomendación g/kg/día
Hombres	
12-14 años	1.35g
15-16 años	1.3g
17-18 años	1.2g
Mujeres	
12-14 años	1.3g
15-16 años	1.2g
17-18 años	1.1g

3

B. Alimentación

Una alimentación es aquella que permite alcanzar y mantener un funcionamiento óptimo del organismo, conservar o restablecer la salud, disminuir el riesgo de padecer enfermedades, asegurar la reproducción, la gestación y la lactancia, y que promueve un crecimiento y desarrollo óptimo. Debe ser satisfactoria, suficiente, completa, equilibrada, segura, adaptada y accesible ¹⁵

1. Satisfactoria: Quiere decir una alimentación agradable y sensorialmente placentera.
2. Suficiente: que cubra las necesidades de energía, en función de las necesidades de las diferentes etapas o circunstancias de la vida.
3. Completa: que contenga todos los nutrientes que necesita el organismo y en cantidades adecuadas
4. Equilibrada: con una mayor presencia de una amplia variedad de alimentos frescos y de origen principalmente vegetal.
5. Segura: sin dosis de contaminantes biológicos o químicos que superen los límites de seguridad establecidos por las autoridades competentes
6. Adaptada: que se adapte a las características individuales, sociales, culturales y del entorno del individuo.
7. Accesible: que permita la interacción social y la convivencia, y que sea económicamente viable para el individuo¹⁵

C. Nutrición

Nutrición se refiere a la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición es un elemento fundamental para la buena salud, esto quiere decir que debe incluir una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio; por el contrario, una mala nutrición puede reducir la inmunidad y aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad¹⁵

a. Importancia de la nutrición

Durante cada una de las etapas la nutrición adecuada desempeña una función importante para asegurar que el niño alcance su pleno potencial. La cantidad de actividad física, el índice metabólico basal y el aumento de las necesidades para apoyar el crecimiento y desarrollo de la pubertad influyen en las necesidades de energía de los niños y niñas en las diferentes etapas del ciclo de la vida.

En cualquiera de las etapas anteriores pueden ocurrir problemas nutricionales, por ejemplo, anemia por deficiencia de hierro, desnutrición y caries dentales. Por lo tanto, la nutrición adecuada y el establecimiento de conductas saludables de alimentación contribuyen a prevenir problemas de salud inmediatos; así mismo contribuye a promover un estilo de vida saludable reduciendo el riesgo de que el niño desarrolle una afección crónica como obesidad, diabetes tipo 2, o enfermedades cardiovasculares (1).

D. Malnutrición

El término Malnutrición según la Organización Mundial de la Salud – OMS- abarca dos grupos amplios de afecciones. Uno es la desnutrición y el otro es sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con el régimen alimentario²

a. Desnutrición:

Existen cuatro tipos principales de desnutrición: la emaciación, retraso de crecimiento, insuficiencia ponderal y carencias de vitaminas y minerales. Por causa de desnutrición los niños en particular son más vulnerables ante enfermedades y muerte.

La insuficiencia de peso respecto a la talla se denomina emaciación; suele indicar una pérdida reciente de peso reciente y grave, debido a que la persona no ha ingerido los suficientes alimentos y/o que tienen enfermedad infecciosa como la diarrea.

La talla insuficiente respecto a la edad se denomina retraso de crecimiento; es consecuencia de una desnutrición recurrente asociada a condiciones socioeconómicas deficientes, nutrición y salud de madre deficientes y la recurrencia de enfermedades y/o alimentación inadecuadas para el lactante y niño pequeño. El retraso de crecimiento impide que los niños desarrollen plenamente su potencial físico y cognitivo.

Los niños que pesan menos de lo que corresponde su edad sufren insuficiencia ponderal; puede presentar a su vez retraso de crecimiento y/o emaciación²

b. Malnutrición relacionada con micronutrientes

La ingesta inadecuada de vitaminas y minerales se pueden reunir en el mismo grupo. El organismo necesita micronutrientes para producir enzimas, hormonas y otras sustancias esenciales para un crecimiento y desarrollo adecuado ²

c. Sobrepeso y obesidad

Una persona tiene sobrepeso u obesidad cuando pesa más de lo que corresponde a su altura. Una acumulación anormal o excesiva de grasa puede afectar la salud.

El índice de masa corporal –IMC- es una relación entre el peso y la altura que se utiliza habitualmente para determinar el sobrepeso y la obesidad en adultos. Se define como el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros. Se puede definir una persona con sobrepeso por un IMC igual o superior a 25; y obesidad por un IMC igual o superior a 30.

El sobrepeso y la obesidad pueden ser consecuencia de un desequilibrio entre las calorías consumidas y las calorías gastadas ³

E. Valoración Nutricional

Es el primer eslabón de la práctica clínica la cual determina la elección de la alimentación más adecuada en función a una situación encontrada. Puede realizarse a partir de diversos métodos como estudios bioquímicos, antropométricos, alimentarios y/o clínicos

1. Valoración Nutricional Individual

Dicha Valoración Nutricional incluye tres elementos principales:

- a. Valoración Clínica Física
- b. Valoración Dietética
- c. Valoración Bioquímica

Se requieren los datos de todas estas áreas para describir el estado nutricional de una persona

A continuación, se explica cada uno de los elementos:

a. Valoración Clínica Física

Implica la inspección visual de una persona por parte de un nutricionista registrado u otro profesional clasificado para detectar ciertos rasgos que podrían vincularse con desnutrición.

Las características físicas son indicadores inespecíficos, pero sirven para sustentar otros hallazgos relacionados con el estado de nutrición; no pueden utilizarse como criterios exclusivos para apoyar la toma de decisiones con respecto a la presencia o la ausencia de un problema de nutrición específico. Dentro de la valoración clínica/ Física se encuentra la antropometría.

i. *Antropometría*

La antropometría es considerada como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre los individuos, grupos, razas, etc. Esta ciencia tuvo origen en el siglo XVIII en el desarrollo de estudios de antropometría racial comparativa por parte de antropólogos físicos.

Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc., por lo que esta ciencia está dedicada a investigar y analizar datos que resultan una directriz para determinar las dimensiones del cuerpo humano. Estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las dimensiones estructurales se refieren a la cabeza, tronco y extremidades en posición estándar, mientras que las dimensiones funcionales son dinámicas, incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas ¹⁵

ii. *Interpretación del peso y talla:*

En la actualidad los valores de referencia provienen de una muestra estadística de la población estadounidense. Las determinaciones de la altura y el peso de los niños se comparan con distintos valores de referencia. Se registran en forma de percentiles que muestran el porcentaje de la población total de niños del mismo sexo que presentan los mismos altura o peso, o menores a una determinada edad.

El crecimiento de los niños a cada edad se controla a través de la representación de los datos en curvas del crecimiento, conocidas como curvas de altura para la edad, longitud para la edad, peso para la edad y peso para la longitud. El Anexo No 5 y 6 muestran los pasos adecuados para la toma de peso y talla ¹⁵

b. Valoración Dietética

Hay varios métodos para valorar la ingesta dietética, para propósitos clínicos, los recordatorios de 24 horas sobre consumo de alimentos y los registros de alimentos analizados por programas por computadoras son los más frecuentes, así mismo son los más útiles para calcular el consumo dietético de grupos. Sin embargo, los recordatorios son los que suelen utilizarse para valorar dietas individuales ¹⁵

i. Recordatorio de 24 horas

ii. Historial Dietético:

iii. Cuestionarios de Frecuencia Alimenticia:

c. Valoración Bioquímica

La valoración de laboratorio es un proceso sometido a un riguroso control. Implica la comparación de muestras control con concentraciones predeterminadas de una sustancia o componente químico con cada muestra del paciente. Los resultados obtenidos deben ajustarse a valores aceptables predefinidos antes de considerar válidos los datos del paciente. Los datos de laboratorio o bioquímicos son los únicos datos objetivos usados en la valoración nutricional que están controlados, es decir, que la validez del

método de su medida comprueba cada vez que se estudia una muestra mediante el análisis de una muestra con un valor conocido ²³

Los niveles de nutrientes y enzimas, las características del ADN y otros marcadores biológicos son elementos importantes de la valoración bioquímica del estado de nutrición. El tipo de marcadores biológicos que deben medirse dependen de los problemas sospechados a partir de otra evidencia ²³

F. Estado Nutricional

El Estado Nutricional determina los cambios en la constitución y composición corporal a través de medidas físicas tales como el peso y la talla.

1. Conceptos de peso y talla

a. Peso: Evalúa toda la masa corporal, índice sensible del crecimiento. Es un buen parámetro de evaluación del estado nutricional individual. Se debe medir preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, apoyando de forma equilibrada en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica.

b. Talla: Expresa el crecimiento lineal del niño en un momento dado, evalúa el tejido óseo. Se determina con la persona descalza, de espaldas al tallímetro, con los brazos relajados y la cabeza en una posición donde la cabeza se encuentre en un plano horizontal. ²⁴

2. Indicadores

En el niño y adolescentes las variables más utilizadas son: peso, talla. Con ellos se construyen indicadores que reflejan las dimensiones corporales que se obtienen al ser comparados los valores observados con los valores de referencia. Entre los indicadores de dimensión corporal existe peso para la edad (P/E), peso para la talla (P/T), talla para la edad (T/E) e IMC/ Edad ²⁵

a. Peso para la edad (P/E): relación entre el peso de un individuo a una edad determinada y la referencia para su misma edad y sexo. Se utiliza para diagnosticar y cuantificar la desnutrición actual o aguda.

b. Peso para la talla (P/T): relación que puede existir entre el peso obtenido de un individuo de una talla determinada y el valor de referencia para su misma talla y sexo. Es más específico para el diagnóstico de desnutrición actual en niños de 2 a 10 años.

c. Talla para la edad (T/E): relación entre la talla de un individuo y la referencia para su misma edad y sexo. Se emplea para el diagnóstico de desnutrición crónica

d. IMC/Edad: se define como la relación de peso, talla y edad de un individuo, se utiliza para diagnosticar un peso adecuado, en sobrepeso o muy bajo.²⁵

3. Programa Who Anthro

Los datos anteriormente mencionados pueden ser ingresados a una base de datos llamada Who Anthro, esta base de datos se refiere a un Software para el uso de computadoras de escritorio o laptops que utilicen Windows MS, este Software se desarrolló para facilitar la aplicación de los estándares de crecimiento de la organización mundial de la Salud (OMS) para el monitoreo del crecimiento y desarrollo en niños individualmente y poblaciones de niños hasta los 5 años de edad.

El Who Anthro consiste en tres módulos: calculador antropométrico, examen individual y encuesta nutricional los cuales proporcionan funciones específicas, esto quiere decir que permite evaluar el estado nutricional de un niño y dar seguimiento del desarrollo y crecimiento a través del tiempo (2)

Este software es utilizado de acuerdo a la edad del niño o niña: Who Anthro (niños y niñas de 0-5 años) y Who Anthro plus (niños y niñas de 5-19 años)

a. *Funciones del Who Anthro y Who Anthro plus*

Permite realizar la evaluación nutricional puntual de un niño mediante medidas antropométricas

i. Examen individual: permite realizar la evaluación nutricional longitudinal de un niño mediante sus medidas antropométricas

ii. Encuesta nutricional: permite realizar la evaluación nutricional puntual de una población mediante sus medidas antropométricas ²⁶

b. Indicadores contemplados para Who Anthro

- i. Peso para la longitud
- ii. Peso para la estatura
- iii. Peso para la edad
- iv. Longitud/Talla para la edad
- v. Circunferencia de la cabeza para edad
- vi. IMC para la edad
- vii. Circunferencia del brazo

c. Indicadores contemplados para Who Anthro Plus

- i. Estatura para la edad: A partir de los 6 años hasta los 19 años
(Cuadro 8)

Cuadro 8
Indicador Talla/Edad

3

Clasificación del indicador Talla/Edad	Desviaciones Estándar
Talla Normal M	+2, -2 Desviaciones Estándar
Retardo de Crecimiento	Debajo de -2 Desviaciones Estándar

p

para la edad: índice de masa corporal para la edad a partir de los 6 años a los 19 años (Cuadro 9)

Cuadro 9
Indicador IMC/Edad

Clasificación del indicador Talla/Edad	Desviaciones Estándar
Obesidad	Arriba de +3 Desviaciones Estándar
Sobrepeso	Entre +2 y +3 Desviaciones Estándar
Normal	+2 a -2 Desviaciones Estándar
Desnutrición aguda moderada	Entre -2 y -3 Desviaciones Estándar
Desnutrición aguda Severa	Debajo de -3 Desviaciones Estándar

3

iii. Peso para la edad a partir de los 5 años hasta 19 años (Cuadro 10)

Cuadro 10
Peso para la edad

Clasificación del indicador Peso/Edad	Desviaciones Estándar
Obesidad	Arriba de +3 Desviaciones Estándar
Sobre peso	+2 y +3 Desviaciones Estándar
Normal	+2 a -2 Desviaciones Estándar
Bajo Peso	-2 a -2 Desviaciones Estándar
Bajo Peso Severo	Debajo de -3 Desviaciones Estándar

3

G. Orfanato Valle de los Ángeles

El orfanato se encuentra ubicado en Final Calle Principal, Aldea San José El Manzano, Zona 6, Santa Catarina Pinula, Guatemala. El padre Rocco Famiglietti originario de Boston, Estados Unidos tenía 41 años de vivir en Guatemala cuando inició a pensar en la ejecución de la obra “Valle de los Ángeles”, el padre se encontraba en contacto directo con los más pobres de las aldeas y pueblos de Guatemala, lo que más le llamaba la atención eran los niños y cómo hacer que cambiaran sus estilos de vida.

En 1987 un amigo del Padre Rocco donó 14 manzanas de tierra en un bello lugar en donde se realizaría el sueño que el Padre tenía para los niños huérfanos y abandonados de Guatemala. El nombre “Valle de los Ángeles” proviene debido a que los niños son ángeles de Dios.

Para la construcción se había decidido que se incluirían cuatro edificios separados. La casa habitación de los padres, la casa de las religiosas que posteriormente trabajarían en la obra, el dormitorio de los niños y el edificio de usos múltiples que sería usado como capilla, auditorium, cocina, comedor y salones de clase. Oficialmente la primera piedra se colocó en diciembre del año 1989; y en enero del siguiente año se inició la construcción de todos los edificios.

En 1992 la obra fue totalmente finalizada, luego de ello se procedió a visitar hogares en las aldeas y pueblos en donde los niños tuvieran menor oportunidad de progreso, por ejemplo, las áreas marginadas por la sociedad. El padre Rocco fue quien les habló a las familias acerca de la obra que estaba realizando, mostrando fotografías para que dichas familias pudieran conocer la obra personalmente.

Valle de los Ángeles inició por primera vez como albergue en 1993 con un grupo de aproximadamente 26 niños. En este año se contaba con la presencia de las religiosas del Sagrado Corazón quienes se hacían cargo de la parte técnica y administrativa de la obra.²⁸

El Orfanato Valle de los Ángeles cuenta con distintas áreas de trabajo, las cuales se mencionarán a continuación:

1. Servicio de Alimentación

El Orfanato cuenta con un servicio de alimentación dentro de sus instalaciones. Dicho servicio de alimentación busca brindar una alimentación balanceada y nutritiva a todos los comensales, asegurando la inocuidad y calidad de éstos y optimizando los recursos disponibles. El tipo de servicio que se ofrece es no comercial (institucional) en el que los alimentos son destinados principalmente a los residentes ingresados al Orfanato. El servicio de alimentación también sirve alimentos al personal que labora en la institución³⁰.

Usualmente se trabaja un menú cíclico de cinco semanas; sin embargo, el menú puede variar dependiendo de la disponibilidad de los insumos obtenidos por donación. El menú comprende tres tiempos de comida los cuales son: desayuno, almuerzo y cena. Se cuenta con un recetario con todas las preparaciones según el ciclo de menú.

El estilo de servicio que se maneja es un servicio de mesero puesto que los encargados sirven los alimentos a los comensales en un plato y estos los distribuyen hacia el área de comedor; así mismo el sistema de distribución del servicio es descentralizado; el área de ensamblaje de los platos se encuentra apartada del área de cocina. El servicio de alimentación maneja una cocina técnica, ya que no solo desean realizar platillos agradables para los niños, si no también involucrar la disciplina de la dietética. Los costos son regulados por un presupuesto el cual maneja la Licenciada en Nutrición³⁰.

2. Distribución de Áreas de Trabajo

- a. Área de almacén de Víveres: El área de almacén de víveres se encuentra distribuida en distintas zonas dentro del servicio de alimentación.
- b. Sección de Recepción: La sección de la recepción es el área en donde se recibe, verifica y selecciona el producto abastecido por los proveedores. Se encuentra ubicada en el corredor adyacente a la Bodega Seca; este corredor cuenta con una salida al exterior lo cual facilita el ingreso de los insumos a la bodega.

- c. Sección de control administrativo: Es aquella en la que se realizan los procedimientos de control administrativo, facturas y control de inventarios. En general, esta sección se encuentra en un corredor adyacente a la entrada al servicio de alimentación ya que en este sitio se encuentra la oficina de la Coordinadora del Área de Nutrición y Servicio de Alimentación.
- d. Zona de almacenamiento temporal: El almacenamiento de perecederos se realiza en el Área de Almacenamiento Frío, que incluye dos cuartos fríos (de refrigeración) y un cuarto de congelado.
- e. El almacenamiento de no perecederos incluye el almacenamiento de frutas, vegetales y especias que no requieren refrigeración. Esta zona se denomina la “Bodega Seca Externa” y se encuentra en el pasillo entre los cuartos fríos y la Bodega Seca. El almacenamiento de insumos varios (abarrotes) se realizan en la Bodega de Almacenamiento Seca, la cual es la bodega de almacenamiento de mayor tamaño dentro del servicio de alimentación. Además, en el pasillo entre el la Bodega Seca y la salida hacia el exterior se cuenta con una estantería industrial en la que se almacenan los garrafones de agua pura.
- f. Zona de higienización: Esta zona se encuentra ubicada en el área de lavado y desinfección, en la esquina del servicio de alimentación. Aquí pueden encontrarse ciertos productos desinfectantes como el cloro³⁰.

3. Médica, Psicología, Dental y Nutrición

a. Área Médica

El Orfanato Valle de los Ángeles cuenta con un médico, el cual realiza visitas a los niños y niñas para llevar un mejor control, así mismo si se presenta una emergencia el médico llega inmediatamente para poder atender el evento²⁹

b. Área Psicológica

A través de la clínica de Psicología, los estudiantes reciben atención diaria en sesiones individuales de psicoterapia, las estudiantes de tercero y

cuarto bachillerato reciben resultados de evaluación y orientación vocacional con su debida retroalimentación; adicionalmente se impartieron cursos tales como: integración escolar y ambientación para alumnos nuevos, prevención de abuso sexual, charlas a maestras y voluntarios ²⁹

c. Área Dental

En el área dental la pareja de esposos Imerí, ambos ortodontistas ofrecieron sus servicios profesionales de ortodoncia para los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles, así mismo estudiante de práctica profesional supervisada de la Universidad Mariano Gálvez realizan sus prácticas finales ²⁹

d. Área Nutrición

En el área de Nutrición se encuentra la Licenciada Aida de Arzú coordinadora del Servicio de Alimentación, control de donaciones, y toma de peso y talla de los niños. Este control de peso y talla se realiza 3 veces al año en distintos meses y se ingresa a una base de datos para conocer su estado nutricional actual ²⁹

4. Institución de pro ciegos y sordomudos

La institución de Pro ciegos y sordomudos de Guatemala realizan una visita al mes para monitorear y apoyar la parte académica de algunos estudiantes.

Así mismo el Orfanato Valle de los Ángeles cuenta con un área específica para formación tanto de los estudiantes como de los maestros y voluntarios ²⁹

5. Formación Espiritual

Camino y pasos para conocerle más: Todos los viernes en la tarde una misionera asignada del Orfanato Valle de los Ángeles atiende a niños por grupos en la capilla y durante la semana se atienden individualmente. La atención que reciben los niños y niñas es acompañamiento espiritual y es parte de su formación espiritual.

Día de Oración para empleados: Se organiza los jueves de 7:00am a 12:00pm en la capilla para que los empleados puedan realizar una hora de adoración al Santísimo²⁹

VI. OBJETIVOS

Objetivo General:

- A. Analizar la evolución del Estado Nutricional de los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017.

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar la población de estudio del Orfanato Valle de los Ángeles
2. Determinar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos de los sujetos de estudio por año.
3. Comparar el estado nutricional por grupo de edad
4. Comparar el estado nutricional por sexo
5. Elaborar un documento técnico evidenciando el estado nutricional de los niños en el periodo del 2013 a 2017
6. Socializar los resultados obtenidos del análisis que se encuentran contenidos en el documento técnico.

VII. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Tipo de estudio

Este estudio es de tipo descriptivo longitudinal, retrospectivo debido a que es un estudio diseñado para medir la prevalencia de un resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo.

B. Sujeto de estudio

Niños, niñas y adolescentes que residieron en el Orfanato Valle de los Ángeles en el período del 2013 a 2017.

C. Contextualización gráfica y temporal

La investigación se realizó en un período aproximado de 5 meses de enero a mayo 2018. Se realizó en el Orfanato Valle de los Ángeles Ubicado en Final Calle Principal, Aldea San José El Manzano, Zona 6, Santa Catarina Pinula. Departamento de Guatemala.

Actualmente el Orfanato reside a 300 niños, niñas y adolescentes, el cual les brinda servicios de salud, de educación, nutrición, etc. El estudio se realizó con los niños, niñas y adolescentes que residieron desde 2013 a 2017.

D. Variables

1. Caracterización de la población
2. Estado Nutricional
3. Grupo de edad
4. Período de permanencia
5. Documento Técnico
6. Socialización de documento técnico

Nombre de las variables	Definición conceptual	Definición operativa	Indicador
<p align="center">Caracterización de la población</p>	<p>Determinación de los atributos peculiares de una persona o cosa, de modo que se distinga claramente de las demás</p>	<p>Determinar aspectos generales de los niños, niñas y adolescentes del Orfanato Valle de los Ángeles por medio de los expedientes de cada uno de ellos.</p>	<p>Datos Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedencia - Fecha de nacimiento - Edad - Fecha de Ingreso - Si el niño, niña o adolescente reside o no en el Orfanato - Peso kg - Talla m - Período de permanencia (2013-2017) (Anexo 7)

<p>Estado Nutricional</p>	<p>Determina los cambios en la constitución y composición corporal a través de medidas físicas como son talla y peso</p>	<p>Por medio de evaluación antropométrica según indicadores IMC/edad Talla/Edad Peso/Edad</p>	<p>Puntaje Z del indicador IMC/Edad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por encima de +3, Obeso - Por encima de +2, Sobrepeso - Por encima de +1, posible riesgo de sobrepeso - De +1 a -1, estado nutricional normal - Por debajo de -2, emaciado - Por debajo de -3, severamente emaciado <p>Puntaje Z del indicador Talla/Edad</p> <ul style="list-style-type: none"> - +2,-2DE: normal
----------------------------------	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">- Debajo de -2DE retardo de crecimiento <p>Se utilizará los patrones de la OMS y el programa Who Anthro Plus</p>
--	--	--	--

<p>Comparación de Estado Nutricional por grupo de edad</p>	<p>Una agrupación demográfica basada en la edad</p>	<p>Según expedientes y el estado nutricional obtenido.</p>	<p>Grupos de edad</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6- 8años - 9-11 años - 12-14 años - 15-17 años - 18-19 años <p>Expedientes de residentes del Orfanato 2013 a 2017</p> <p>Indicador IMC/Edad</p> <p>Indicador Talla/Edad</p> <p>Se utilizará la prueba estadística U de Mann Whitney.</p>
---	---	--	---

<p>Comparación de Estado Nutricional por período de permanencia</p>	<p>Un período de permanencia es aquel que se usa para mantenimiento de determinados elementos, durante un tiempo</p>	<p>Determinación de los años en los que los niños, niñas y adolescentes han vivido en el Orfanato Valle de los Ángeles según los expedientes de los residentes.</p>	<p>Según años de permanencia del Orfanato en período 2013 a 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 año de permanencia - 2 años de permanencia - 3 años de permanencia - 4 años de permanencia - 5 años de permanencia <p>Expedientes de residentes del Orfanato 2013-2017</p> <p>Indicador IMC/Edad Indicador Talla/Edad</p> <p>Se utilizará la prueba estadística U de Mann Whitney.</p>
--	--	---	---

<p>Documento Técnico</p>	<p>Escrito en papel u otro tipo de soporte con que se prueba o acredita una cosa</p>	<p>Documento elaborado en español e inglés en donde se evidencia el estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes del Orfanato Valle de los Ángeles</p>	<p>Resultados del análisis y comparaciones realizadas con los indicadores para determinar estado nutricional de los niños y adolescentes en el período de 2014-2017: IMC/edad Talla/Edad</p>
---------------------------------	--	---	--

<p>Socialización del documento técnico</p>	<p>Es el proceso mediante el cual los individuos pertenecientes a una sociedad o cultura aprenden e interiorizan un repertorio de normas, valores y formas de percibir la realidad.</p>	<p>Reunión con el personal que labora dentro de la Institución para dar a conocer los resultados del análisis realizado.</p>	<p>Se dio a conocer los resultados del análisis de la evolución del estado nutricional al personal que labora dentro de la Institución por medio de una reunión informativa en la cual se expondrán los resultados y conclusiones del estudio y se les entregará por escrito el documento técnico.</p>
---	---	--	--

VIII. PROCEDIMIENTO

A. Selección de sujetos de estudio

1. Criterios de Inclusión:

i. Niños de 6 a 11 años del Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017

ii. Niñas de 6 a 11 años del Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017

iii. Adolescentes de 12 a 18 años del Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017.

2. Criterios de Exclusión:

i. Capacidades diferentes

3. Población

Todos los niños, niñas y adolescentes que residen o residieron en el Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017.

4. Identificación de sujetos de estudio:

Niños, niñas y adolescentes que oscilen entre 6 a 18 años y que residen o residieron en el Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017.

B. Recolección de datos

1. Etapa No. 1: Autorización para recolectar datos:

Se solicitó la autorización correspondiente a la Licenciada en Nutrición, coordinadora del Área de Nutrición y el Área administrativa del Orfanato Valle de los Ángeles para recolectar los datos.

2. Etapa No. 2: Revisión de Registro

a. Se utilizó todos los registros de los niños, niñas y adolescentes del Orfanato Valle de los Ángeles, los cuales fueron proporcionados por la Coordinadora del Área de Nutrición.

b. Se revisó los registros de cada niño, niña y adolescente que residen desde el 2013 a 2017

c. Si cumplían con los criterios de inclusión establecidos se procedió a recolectar los datos.

3. Etapa No. 3: Determinar la caracterización de la población:

a. Se obtuvo las características de la población por medio de los datos anotados en los expedientes de cada niño, niña y adolescentes que residen o residieron del 2013 a 2017.

b. Para la recolección de datos se utilizó el instrumento de Recolección de Datos del Orfanato Valle de los Ángeles (Anexo 7)

4. Etapa No. 4: Recolección de datos antropométricos

a. Se obtuvo los datos antropométricos de peso en kg y talla en metros por medio de los datos antropométricos anotados en los expedientes de los niños, niñas y adolescentes que residen o residieron del 2013 a 2017.

b. Para la recolección de datos se utilizó el Instrumento de Recolección de Datos del Orfanato Valle de los Ángeles (Anexo 7)

Para ingresar cada uno de los datos obtenidos de los expedientes de los niños, niñas y adolescentes del Orfanato Valle de los Ángeles fue necesario contar con el programa Who Anthro Plus, el cual puede ser descargado gratuitamente de la página oficial de la Organización Mundial de la Salud – OMS-. Los pasos realizados fueron los siguientes:

- a. Ingresar al programa Who Anthro Plus
- b. Dar click a “Evaluación individual”

- c. Al abrirse el cuadro, dar click en “agregar niño nuevo”
- d. Luego se ingresan datos generales de cada residente incluyendo la fecha en la que fue evaluado, fecha de nacimiento, peso y talla.
- e. Al terminar de ingresar todos los datos de cada niño se debe dar click en “gráficas de puntos múltiples”, dicha gráfica dará a conocer la evolución del estado nutricional desde la primera evaluación hasta la última.

5. Etapa No. 5: Elaboración de documento técnico

Se elaboró un documento técnico en dos idiomas (español/inglés) evidenciando el Estado Nutricional del período 2013 a 2017 para que las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles puedan observar la evolución de los niños, niñas y adolescentes desde su ingreso hasta la última fecha de residencia.

IX. PLAN DE ANÁLISIS

A. Descripción del proceso de digitación y análisis de datos

1. Para caracterizar la población de estudio:

Los datos se tabularon por medio del programa Microsoft Excel. Se elaboró una base de datos en la cual se colocó los datos y los resultados se interpretaron por medio de porcentajes y medias.

2. Para determinar el Estado Nutricional Según indicador IMC/Edad:

Se realizó un análisis estadístico descriptivo a través del tiempo incluyendo una gráfica acerca del Estado Nutricional por indicador IMC/Edad por año. La gráfica describe el promedio del indicador por año de permanencia.

3. Para determinar el estado nutricional según indicador Talla/Edad:

Se realizó un análisis estadístico descriptivo a través del tiempo incluyendo una gráfica acerca del Estado Nutricional por indicador Talla/Edad por año. La gráfica describe el promedio del indicador por año de permanencia

4. Determinar el análisis del estado nutricional según sexo

Inicialmente se realizó pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoy) para identificar qué tipo de prueba se utilizaría. Se utilizó la prueba U de Mann Whitney debido a que es una prueba que compara únicamente a dos grupos.

5. Determinar el análisis del estado nutricional según grupos de edad

Inicialmente se realizó pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoy) para identificar qué tipo de prueba se utilizaría. La distribución es normal se utilizó la prueba de T-Student

6. Determinar el estado nutricional según período de permanencia

Inicialmente se realizó pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnoy) para identificar qué tipo de prueba se utilizaría. Se utilizó la prueba T- Student

7. Elaboración de documento técnico

Se elaboró un documento técnico traducido en español e inglés para evidenciar los resultados del Estado Nutricional de los niños, niñas y adolescentes del Orfanato Valle de los Ángeles, tomando en cuenta su período de permanencia ya sea de un año, dos años, tres años, cuatro años o cinco años y su grupo de edad iniciando desde los 6 años hasta los 18 años.

Así mismo a partir de las medidas antropométricas que la Licenciada en Nutrición tomó en el período de 2013 a 2017 se hizo la relación de su talla para la edad, peso para la edad e índice de masa corporal para su edad.

El documento técnico muestra gráficas de evolución de la relación de los indicadores anteriormente mencionados con el período de permanencia de cada uno de los niños, niñas y adolescentes, y el grupo de edad al que pertenecen.

8. Socialización del documento

Los resultados obtenidos en los análisis realizados con anterioridad fueron expuestos a las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles incluyendo a la Licenciada Nutricionista, por medio de una presentación en power point. Así mismo se hizo la entrega del documento técnico elaborado.

X. ALCANCES Y LÍMITES

a. Alcances:

La investigación se llevó a cabo en un período de 5 meses, utilizando como muestra a niños, niñas y adolescentes del Orfanato Valle de los Ángeles que residen en un período de 2013 a 2017.

Se elaboró un documento técnico evidenciando la evolución del estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes según su periodo de permanencia en el Orfanato Valle de los Ángeles.

b. Limitaciones:

- i. Poca muestra según período de permanencia
- ii. Inexistencia de registro de peso y talla durante el período 2013 a 2017.
- iii. Poca colaboración del personal que labora dentro del Orfanato Valle de los Ángeles.

XI. RESULTADOS

Para la ejecución del estudio previamente se realizó una recolección de datos utilizando la base de datos de peso y talla del Orfanato Valle de los Ángeles brindada por la Nutricionista encargada. Se tomó en cuenta los años 2014-2017 debido a que los datos del año 2013 no se encontraban en formato digital ni formato físico dentro de la Institución, por lo que se ordenó una nueva base de datos tomando en cuenta el último peso y talla de los años 2014-2017.

Por último, se elaboró una nueva base de datos en Microsoft Excel con los siguientes datos: código, fecha de cumpleaños, edad actual, fechas de toma de peso y talla, edades de toma de peso y talla, peso, talla, diagnósticos, años de estudio.

A. Caracterización de la población

Tabla 1: Caracterización de la población por grupos de edad de beneficiarios del Orfanato Valle de los Ángeles 2014-2017 Guatemala. n=290.

Población	Grupo de edad Años	Total 2014-2017	Cantidad de residentes 2017
Mujeres n= 241	6 a 8	14	14
	9 a 11	83	65
	12 a 14	94	80
	15 a 17	36	11
	18 a 19	27	15
Hombres n = 49	6 a 8	17	15
	9 a 11	10	8
	12 a 14	7	5
	15 a 17	1	1
	18 a 19	1	1
TOTAL			215

Fuente: Base de datos Orfanato Valle de los Ángeles

Tabla 2: Estadística descriptiva de medidas antropométricas e indicadores antropométricos por año de estudio 2014 a 2017 de los beneficiarios del Orfanato Valle de los Ángeles

Variables	Años de estudio			
	2014 n= 76	2015 n= 182	2016 n= 201	2017 n= 107
Peso Kg	36.00 ± 11.64	41.98 ± 11.27	44.06 ± 11.58	43.15± 11.84
Talla M	135.18± 13.97	142.30± 11.02	144.23 ± 10.77	143.90 ± 10.53
Talla/Edad	-1.40 ± 0.89	-1.24± 1.94	-1.36 ± 1.39	-1.16 ± 1.64
IMC	19.20 ± 3.20	20.36 ± 3.35	20.81 ± 3.55	20.48±3.82
IMC/Edad	0.56 ±0.98	0.53± 0.89	0.52 ± 0.80	0.47± 1.11

Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla no 2, se puede mostrar que en el año 2014 la media de peso era de 36kg, sin embargo, durante los siguientes años hubo un aumento de peso en cada uno de los residentes dando como resultado en el 2017 una media de peso de 43kg; así mismo se muestra un incremento de talla en los residentes a partir del 2014 hasta el 2017 con una media de 143.90m. Durante los cuatro años de estudio los indicadores de IMC/Edad y Talla/Edad se encuentran dentro de las desviaciones estándar normales, por lo que el diagnóstico es un estado nutricional normal en los residentes.

B. Estado nutricional de la población:

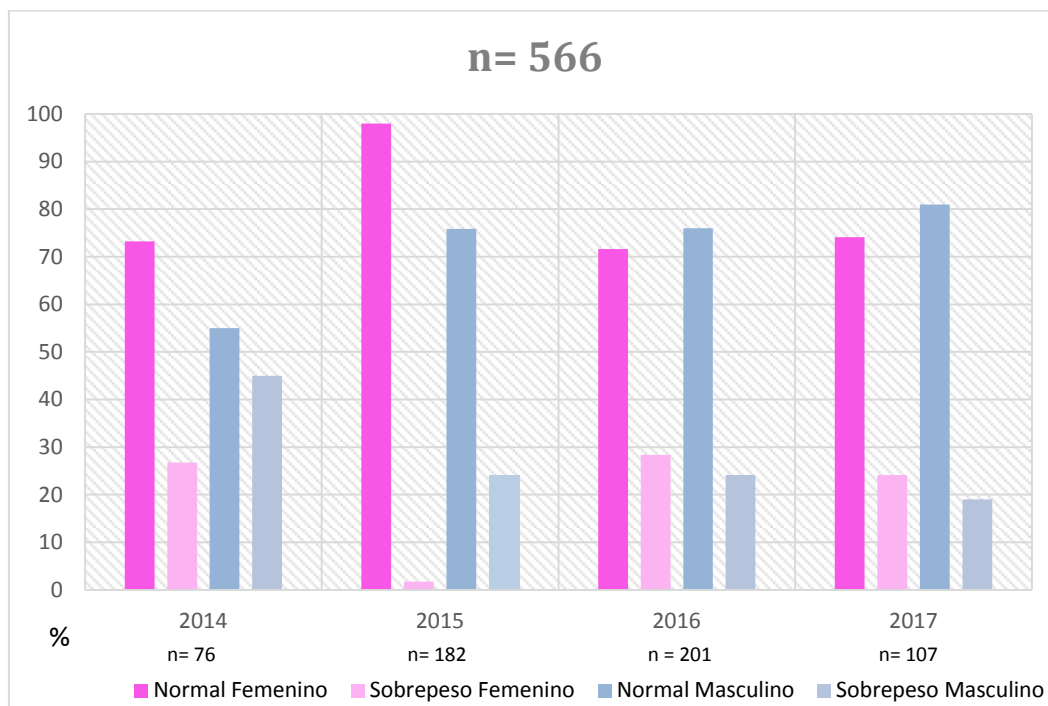
A continuación, se mostrarán gráficas divididas en tres partes: Análisis por grupo de sexo, Análisis por grupo de edad y Análisis por año de estudio.

Se utilizó la toma de medidas antropométricas como peso y talla previamente realizadas por la Nutricionista encargada. Se evaluó a un total de 290 beneficiarios y únicamente se utilizó el dato de 283 residentes que cumplían

con los criterios de inclusión, para determinar la evolución del estado nutricional de los años 2014 a 2017. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

1. Análisis por sexo

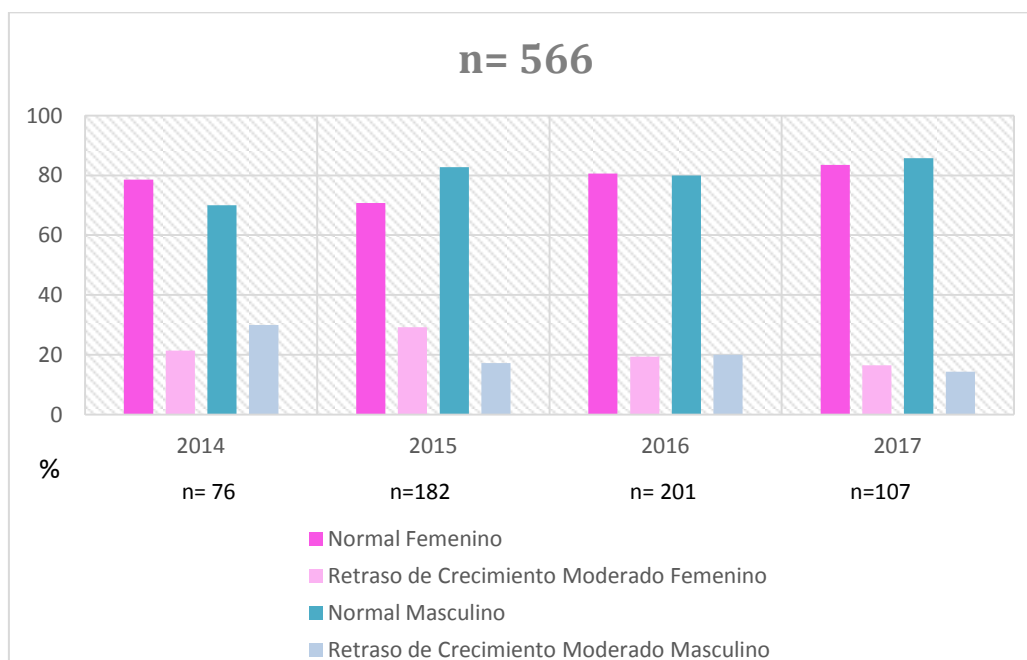
Grafica 1: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad por sexo y año de estudio. 2014-2017.



En la gráfica 1 se puede observar que en el año 2014 un 73.21% residentes de sexo femenino presentaban estado nutricional normal según indicador IMC/Edad y un 26.78% presentaba sobrepeso; en cuanto al sexo masculino un 55% presentaba un estado nutricional normal y un 45% presentaba sobrepeso; en el año 2015 un 98% de residentes de sexo femenino presentaban un estado nutricional y un 2% presentaba sobrepeso y el sexo masculino un 75.85% presentaba un estado nutricional normal y un 24.13% sobrepeso. Para el año 2016 un 71.59% de sexo femenino presentaba un estado nutricional normal y un 28.4% sobrepeso, y para el sexo masculino un 76% presentaba estado nutricional normal y 24.1% presentaba sobrepeso. Por último, en el año 2017 un 74.11% residentes de sexo femenino presentaba un estado nutricional normal y un 24.13% sobrepeso, por el contrario, para el sexo

masculino un 80.95% presentaba estado nutricional normal y un 19.04% presentaba sobrepeso.

Gráfica 2: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad por sexo y año de estudio. 2014-2017.

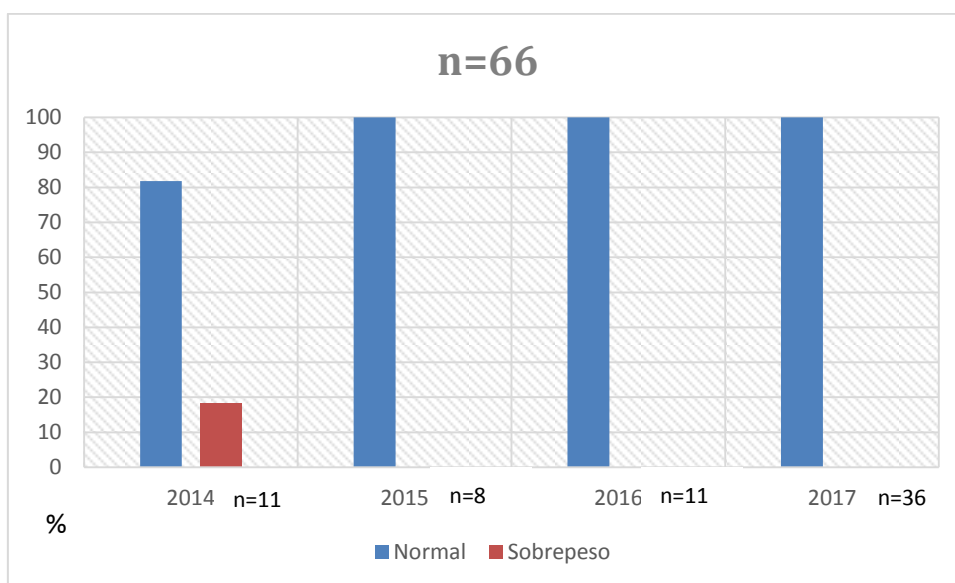


En la gráfica 2 se puede observar que para el año 2014 un 78.57% de sexo femenino presentaba un estado nutricional normal según indicador Talla/Edad y un 21.42% presentaba retraso de crecimiento moderado, con respecto al sexo masculino un 70% presentaba un estado nutricional normal y un 30% presentaba retraso de crecimiento moderado. Para el año 2015, 70.79% residentes de sexo femenino presentaban un estado nutricional normal y un 29.2% presentaban retraso de crecimiento moderado, para el sexo masculino un 82.75% presentaba un estado nutricional normal y un 17.24% presentaba un retraso de crecimiento moderado. En el año 2016 un 80.6% de los residentes de sexo femenino presentaban un estado nutricional normal y un 19.31% presentaban retraso de crecimiento moderado, con respecto al sexo masculino un 80% presentaba estado nutricional normal y un 20% presentaba retraso de crecimiento moderado. Por último, en el año 2017 un 83.52% de residentes con sexo femenino presentaban un estado nutricional normal y un 16.47% presentaban retraso de crecimiento moderado; para el sexo masculino un

85.71% presentaban un estado nutricional normal y un 14.29% retraso de crecimiento moderado.

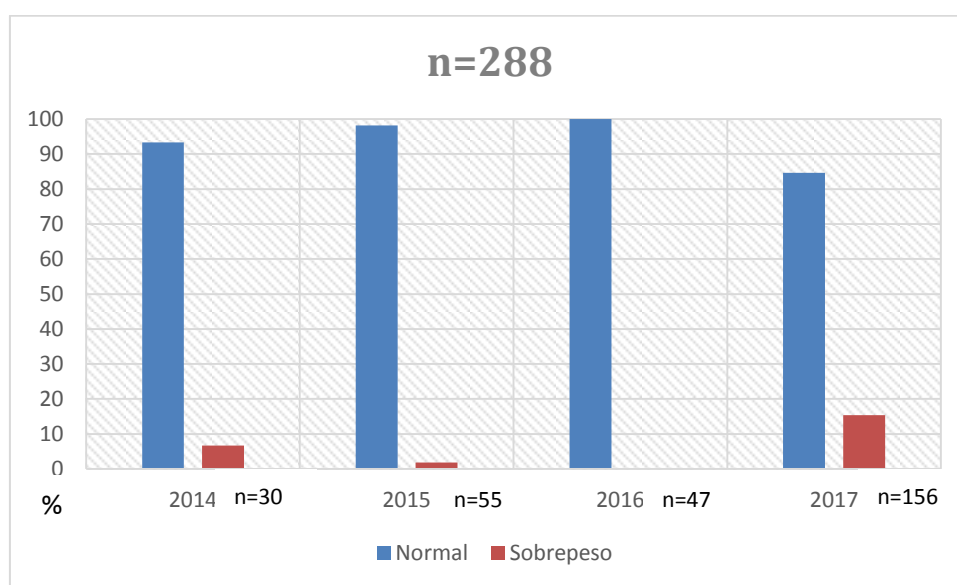
2. Análisis por grupo de edad

Gráfica 3: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad en niños de 6-8 años por año de estudio. 2014-2017.



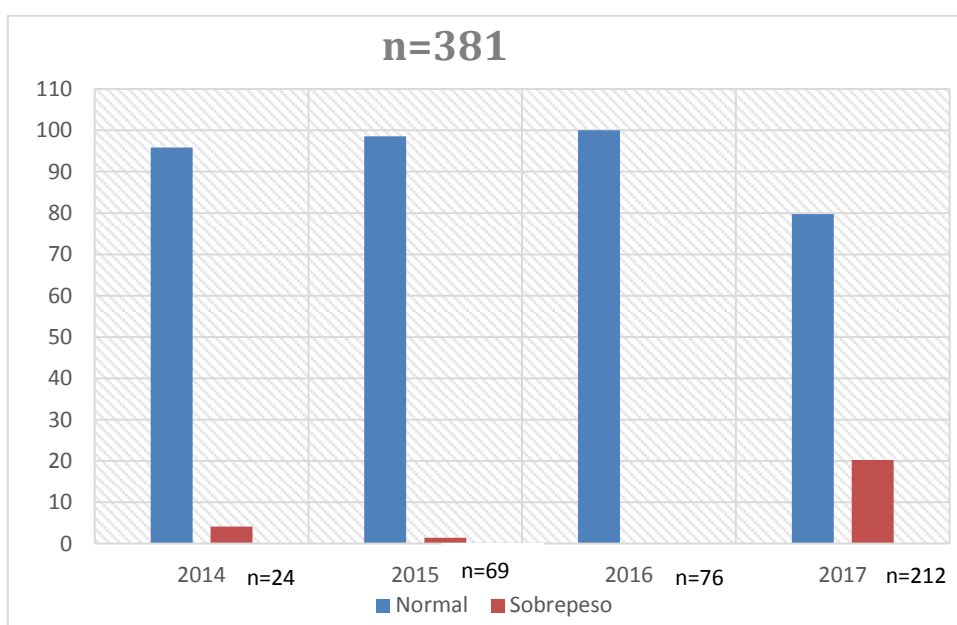
En la gráfica 3 se observa que para el año 2014 un 81.81% de residentes en edades de 6-8 años presentaban un estado nutricional normal y un 18.18% presentaban sobrepeso; en el resto de los años de estudio presentaban un estado nutricional normal según el indicador.

Gráfica 4: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad en niños de 9-11 años por año de estudio. 2014-2017.



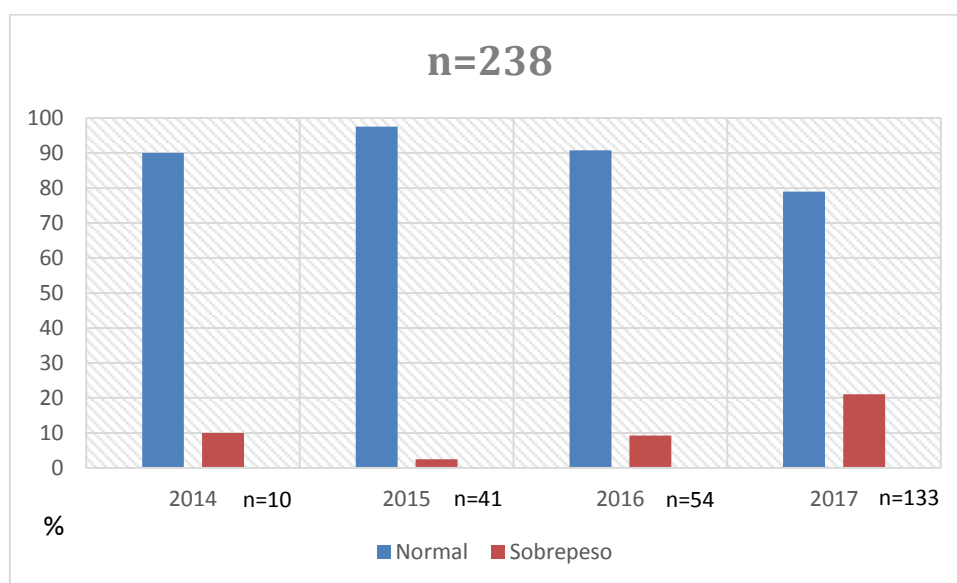
En la gráfica 4 se puede observar que, en el año 2014, 93.33% residentes en edades de 9 a 11 años presentaban un estado nutricional normal y un 6.66% sobrepeso; para el año 2015 un 98.18% residentes mostraban un estado nutricional normal y un 1.82% sobrepeso; en el año 2016 un 100% de residentes contaba con un estado nutricional normal y por último en el año 2017 un 84.61% presentaban un estado nutricional normal y un 15.38% sobrepeso.

Gráfica 5: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad en niños de 12-14 años por año de estudio. 2014-2017.



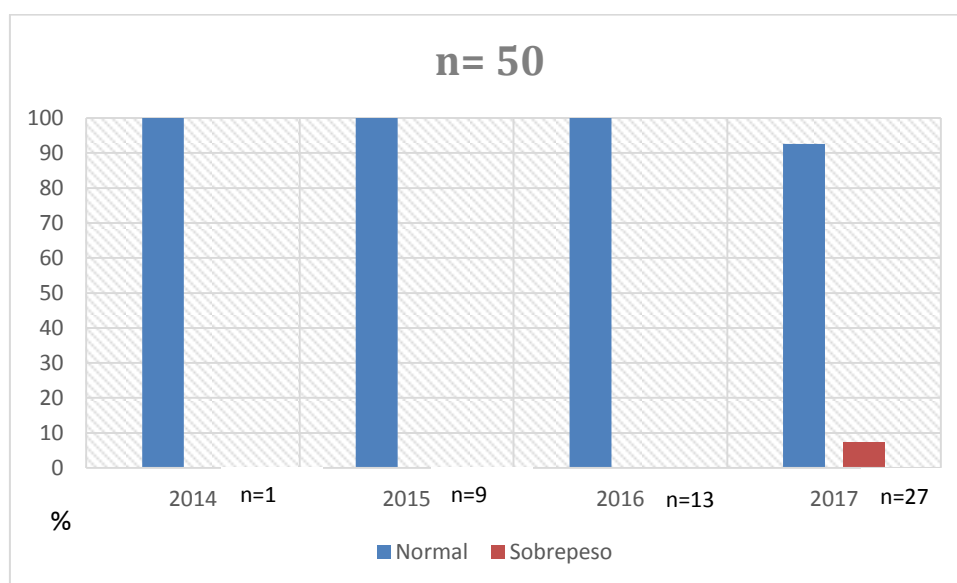
En la gráfica anterior se muestra que, durante el año 2014, 95.83% de residentes en edades de 12-14 años presentaban un estado nutricional normal y un 4.16% con sobrepeso; para el año 2015 un 98.55% presentaban un estado nutricional normal y 1.45% con sobrepeso. Durante el año 2016 el 100% de los residentes mostraban un estado nutricional normal y por último en el año 2017 un 79.71% mostraban un estado nutricional normal y un 20.28% sobrepeso.

Gráfica 6: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad en adolescentes de 15-17 años por año de estudio. 2014-2017.



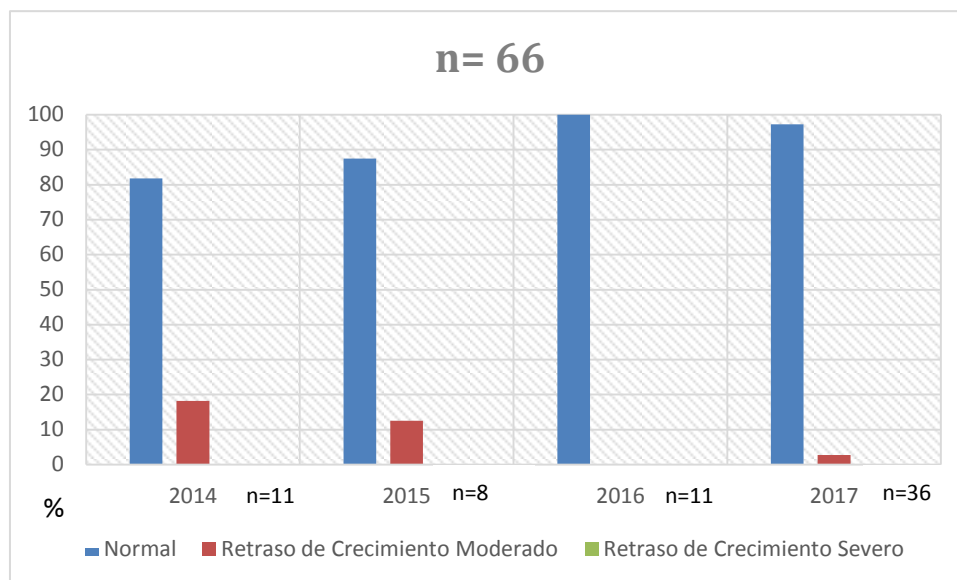
En la gráfica anterior se puede observar que, para el año 2014, un 90% de los residentes presentaba un estado nutricional normal y un 10% sobrepeso; durante el año 2015 un 97.56% mostraban un estado nutricional normal y 2.44% sobrepeso. En el año 2016 un 90.74% presentaban estado nutricional normal y 9.25% sobrepeso. Y para el año 2017 un 78.94% mostraban estado nutricional normal y 21.05% sobrepeso.

Gráfica 7: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad en adolescentes de 18-19 años por año de estudio. 2014-2017.



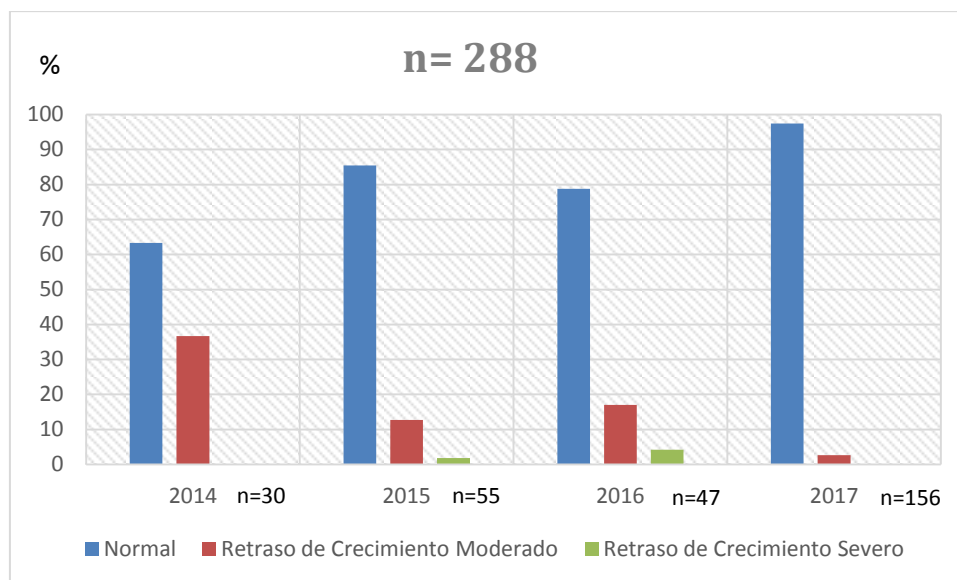
En la gráfica anterior se puede observar que durante el año 2014 el 100% de los residentes contaban con estado nutricional normal, al igual que en los años 2015 y 2016, sin embargo, en el año 2017 un 92.59% de los residentes presentaban estado nutricional normal y 7.4% sobrepeso.

Gráfica 8: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad en niños de 6-8 años por año de estudio. 2014-2017.



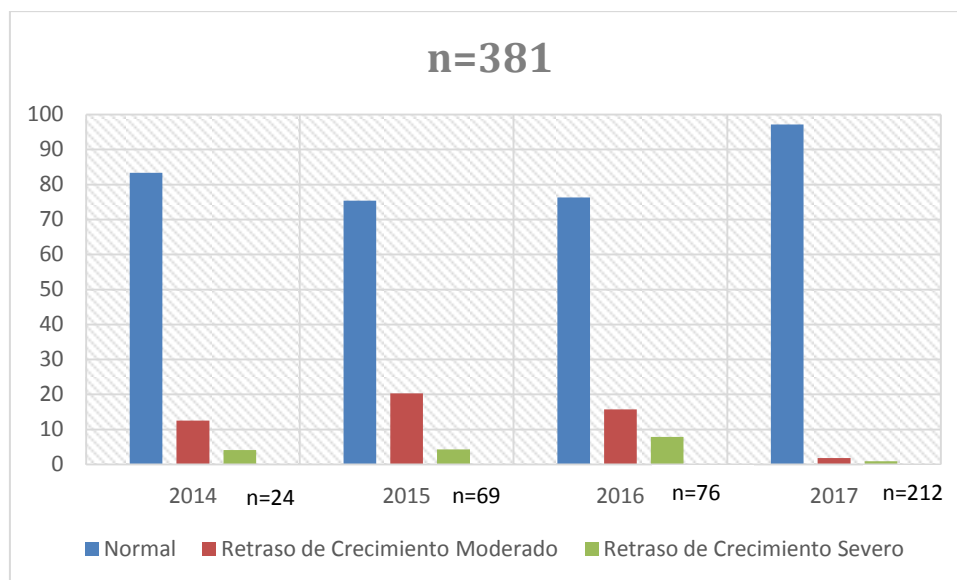
En la gráfica anterior se puede observar que durante el año 2014 un 81.82% de residentes tenían un estado nutricional normal según indicador talla/edad, y un 18.18% con retraso de crecimiento moderado. Para el año 2015 un 87.5% presentaba un estado nutricional normal, y 12.5% retraso de crecimiento moderado. Durante el año 2016 el 100% de los residentes mostraba estado nutricional normal y para el año 2017 un 97.23% estado nutricional normal y un 2.77% presentaba retraso de crecimiento moderado. En ninguno de los años de estudio se presentó un retraso de crecimiento severo.

Gráfica 9: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad en niños de 9-11 años por año de estudio. 2014-2017.



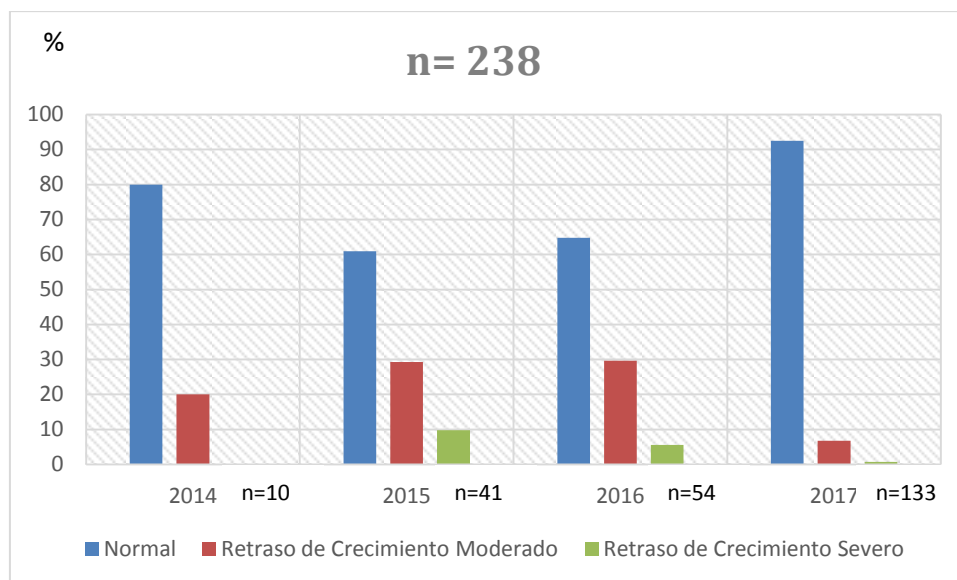
En la gráfica anterior se muestra que durante el año 2014 un 63.33% de los residentes presentaban un estado nutricional normal y 36.66% retraso de crecimiento moderado. Durante el año 2015 un 85.46% de los residentes presentaban un estado nutricional normal, 12.72% retraso de crecimiento moderado y 1.81% presentaba retraso de crecimiento severo. Para el año 2016 un 78.73% presentaban un estado nutricional normal, un 17.02% retraso de crecimiento moderado y un 4.25% retraso de crecimiento severo. Por último, en el año 2017 un 97.43% presentaban un estado nutricional normal y 2.64% retraso de crecimiento moderado.

Gráfica 10: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad en niños de 12-14 años por año de estudio. 2014-2017



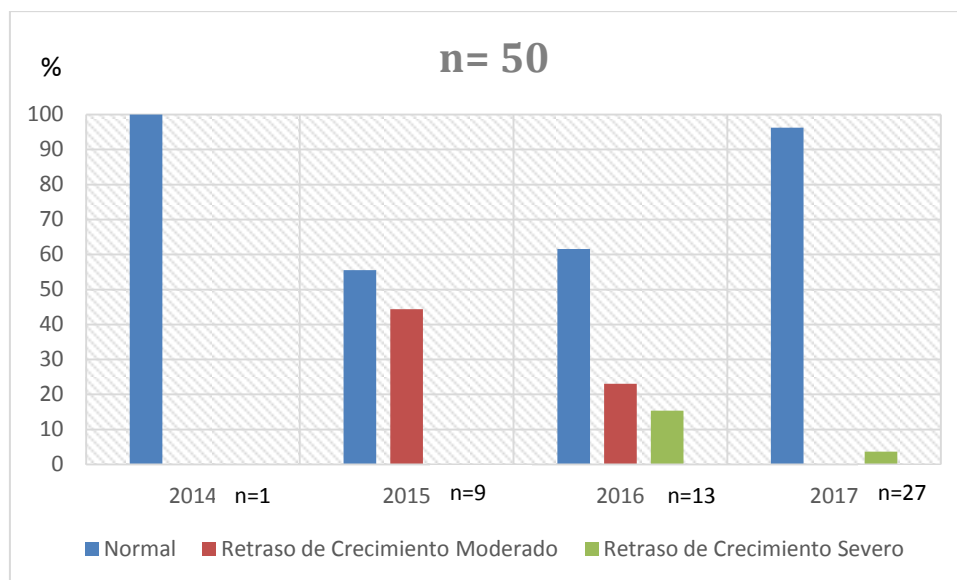
En la gráfica anterior se puede observar que para el año 2014 un 83.33% de residentes en edades de 12-14 años se encontraban con un estado nutricional normal, un 12.5% se encontraban con un retraso de crecimiento moderado y un 4.16% con retraso de crecimiento severo. Durante el año 2015 un 75.37% presentaban un estado nutricional normal, un 20.28% retraso de crecimiento moderado y 4.34% retraso de crecimiento severo. Para el año 2016 un 76.32% presentaba un estado nutricional normal, un 15.78% presentaba retraso de crecimiento moderado y un 7.89% presentaba un retraso de crecimiento severo. Por último, en el año 2017 un 97.17% presentaban un estado nutricional normal, 1.88% retraso de crecimiento moderado y 0.94% con retraso de crecimiento severo.

Gráfica 11: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad en adolescentes de 15-17 años por año de estudio. 2014-2017.



En la gráfica anterior se puede observar que para el año 2014 un 80% de los residentes entre 15-17 años presentaban un estado nutricional normal y un 20% retraso de crecimiento moderado. Durante el año 2015 un 60.98% presentaban estado nutricional normal, un 29.26% retraso de crecimiento moderado y 9.75% con retraso de crecimiento severo. Para el año 2016 un 64.82% presentaban estado nutricional normal, un 29.62% retraso de crecimiento moderado y 5.55% con retraso de crecimiento severo. Por último, para el año 2017 un 92.49% presentaba un estado nutricional normal, 6.76% retraso de crecimiento moderado y 0.75% retraso de crecimiento severo.

Gráfica 12: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad en adolescentes de 18-19 años por año de estudio. 2014-2017.



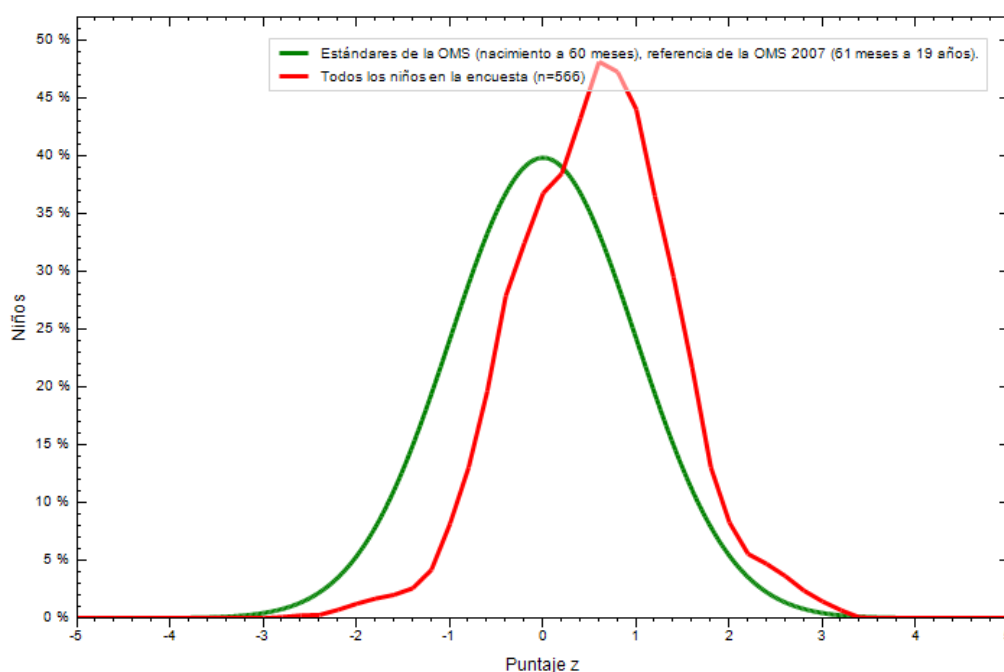
En la gráfica anterior se puede observar que para el año 2014 el 100% de la población presentaba un estado nutricional normal según el indicador talla/edad. Durante el año 2015 un 55.55% presentaban un estado nutricional normal y un 44.4% con retraso de crecimiento moderado. Para el año 2016 un 61.54% presentaban un estado nutricional normal, 23.07% retraso de crecimiento moderado y 15.38% con retraso de crecimiento severo. Por último, el 2017 un 96.29% de residentes mostraba un estado nutricional normal y 3.7% retraso de crecimiento severo.

C. Comparación del Estado Nutricional de los residentes según indicadores IMC/Edad y Talla/ Edad.

A continuación, se mostrarán gráficas comparativas, las cuales están divididas en tres partes: Análisis por año de estudio, grupo de sexo, por grupo de edad

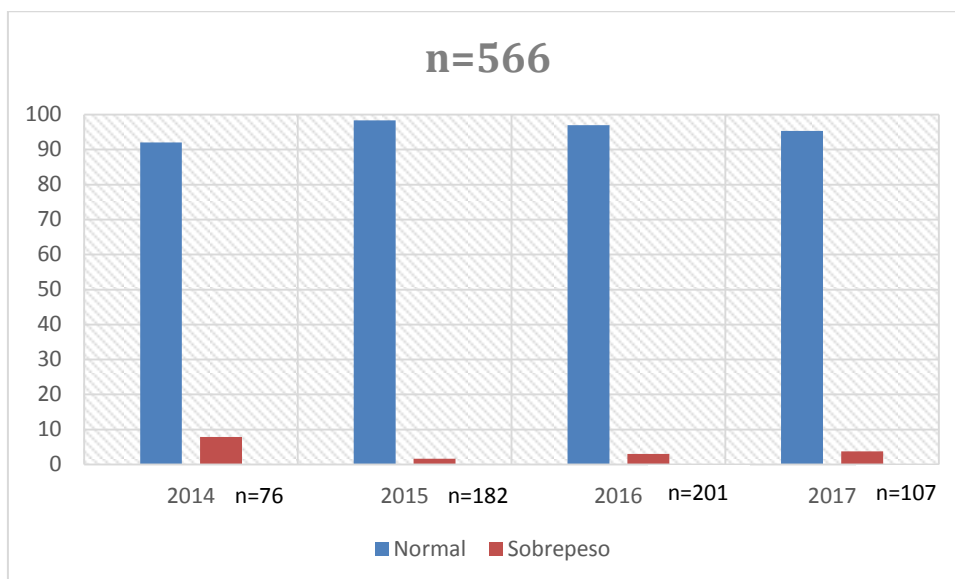
1. Análisis por años de estudio

Gráfica 13: Comparación de los residentes de 6 a 18 años, según el indicador IMC/Edad con los patrones de referencia de OMS. 2014-2017.



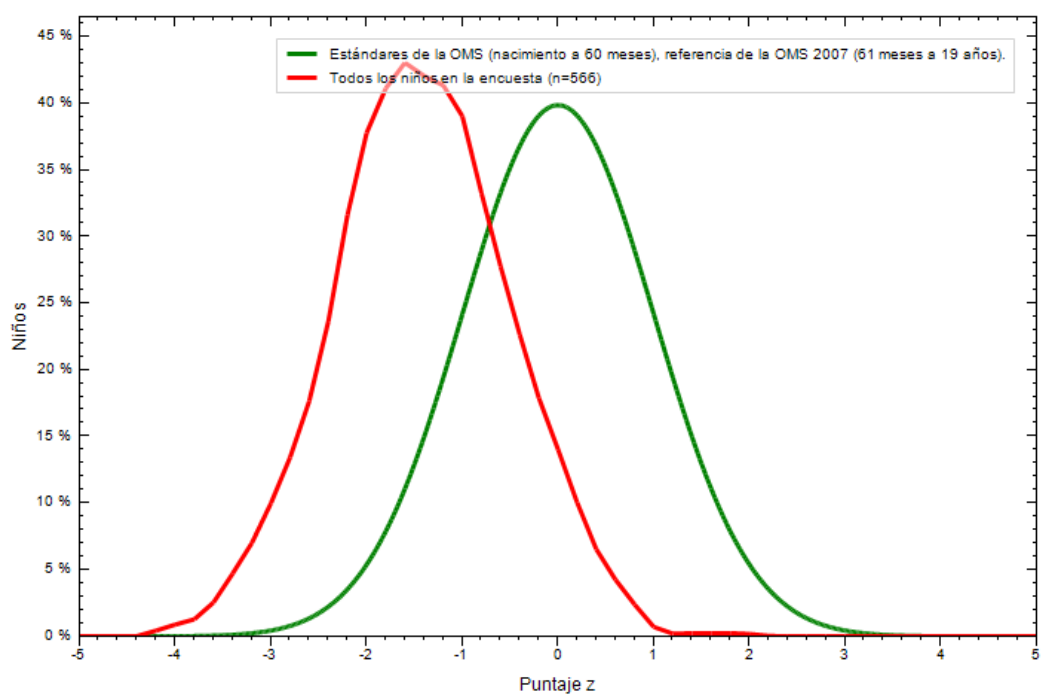
En la gráfica se puede observar que durante los cuatro años, la mayoría de residentes evaluados se encuentran entre -1 DE y +2 DE, lo cual indica un alto porcentaje de residentes con IMC/Edad normal, aunque se ve una leve inclinación arriba de +2 DE.

Gráfica 14: Comparación de los residentes de 6 a 18 años, según el indicador IMC/Edad por año de estudio. 2014-2017.



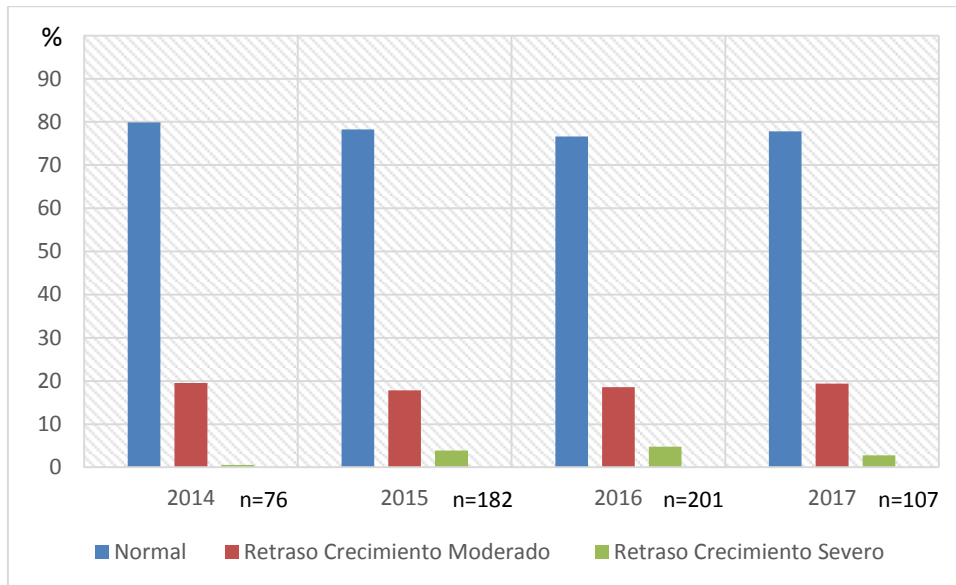
En la gráfica 14 se puede observar a todos los residentes del Orfanato comprendidos en los años 2014 a 2017. Para el año 2014 se cuenta con un 92% de residentes con un estado nutricional normal según indicador IMC/Edad y 7.89% con sobrepeso; para el año 2015 un 98.35% presentaban estado nutricional normal y un 1.64% con sobrepeso; sin embargo, en la última evaluación realizada en el 2017 un 95.32% mostraba un estado nutricional normal y 3.73% sobrepeso.

Gráfica 15: Comparación de los residentes de 6 a 18 años, según el indicador Talla/Edad con los patrones de referencia de OMS. 2014-2017.



En la gráfica 15 se encuentran todos los residentes del Orfanato comprendidos en los años 2014 a 2017. Se puede observar que la mayoría de los residentes evaluados se encuentran entre -2 DE y 0 DE, lo cual indica un alto porcentaje de niños con una Talla/Edad normal, sin embargo, se encuentra una elevación entre -3 DE lo cual indica un retraso de crecimiento moderado.

Gráfica 16: Comparación de los residentes de 6 a 18 años, según el indicador Talla/Edad por año de estudio 2014-2017.



En la gráfica 16 se encuentran todos los residentes clasificados por los años de estudio 2014 a 2017. Se puede observar que un alto porcentaje de los residentes del Orfanato se encuentran con un estado nutricional normal según indicador Talla/Edad sin embargo en el año 2014 un 19.6% de los residentes tenía un retraso de crecimiento moderado, el cuál fue disminuyendo en los años de estudio dando como resultado un 18.6% de residentes con retraso de crecimiento moderado; así mismo para el año 2016 se puede observar que un 4.8% de los residentes presentaba retraso de crecimiento severo, sin embargo para el año 2017 se ve disminuido con un 2.8%

2.Comparación por sexo

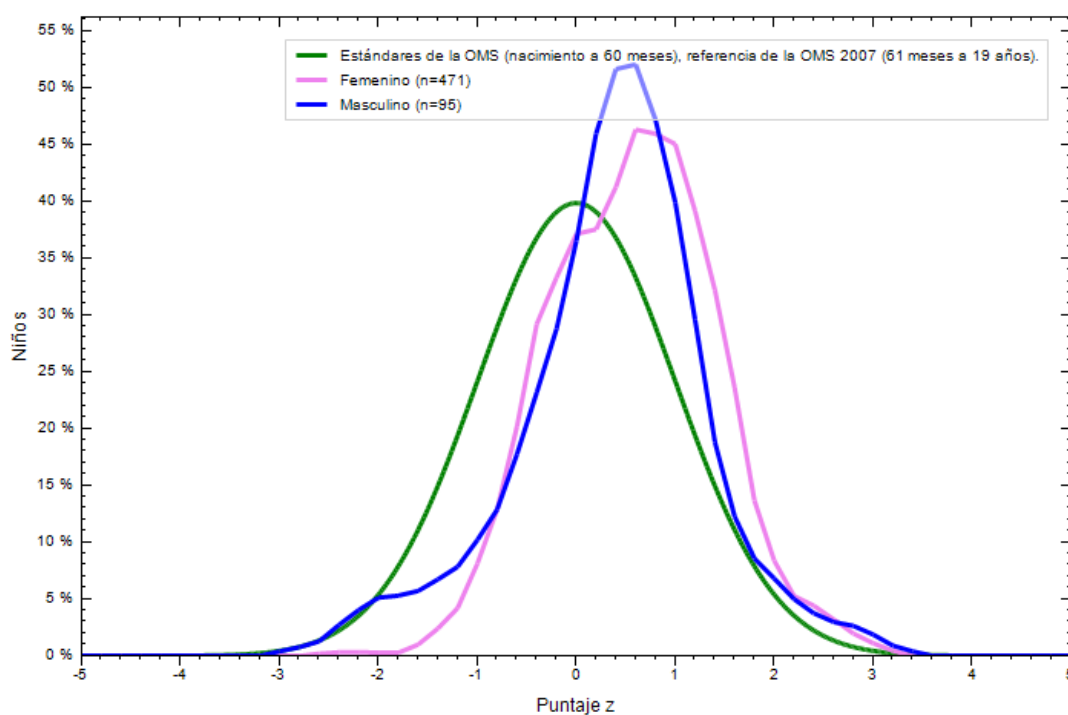
Tabla 3: Estadística descriptiva de medidas antropométricas e indicadores del estado nutricional por sexo y año de estudio 2014-2017.

Variable	Años							
	2014		2015		2016		2017	
	Femenino n=56	Masculino n= 20	Femenino n= 113	Masculino n= 29	Femenino n= 176	Masculino n= 25	Femenino n=85	Masculino n= 21
Peso kg	37.83* ± 12.22	30.89* ± 8.11	43.71* ±11.03	33.08*± 8.94	45.68 ± 10.89	32.72 ± 9.99	46.31*± 10.38	30.37*± 8.34
Talla m	137.84* ± 13.78	127.75* ± 11.92	145.04* ± 10.56	134.0*± 11.61	145.61 ± 9.56	134.56 ± 13.75	146*± 7.82	132*± 11.83
Talla/ Edad	-1.35±0.80	-1.54 ± 1.12	-1.05 ± 0.65	-1.37± 0.95	-1.37 ± 1.45	-1.29 ± 0.89	-1.14± 1.77	-1.26± 1.01
IMC	19.41 ± 3.44	18.61 ±2.34	20.43* ± 3.01	18.08*± 1.92	21.26 ± 3.48	17.60 ± 2.14	21.30*± 3.68	17.11*± 2.24
IMC/ Edad	0.44 ± 0.97	0.88 ±0.95	0.56 ± 0.72	0.43± 0.69	0.58 ± 0.78	0.12 ± 0.83	0.58*± 1.10	0.014*± 1.07

* p < 0.05, diferencias estadísticamente significativas
Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla 3 se puede observar que para el 2014, tanto hombres como mujeres presentan un estado nutricional normal según indicadores Talla/Edad e IMC/Edad. Para el año 2015 los residentes presentaban un estado nutricional normal debido a las desviaciones estándar, así mismo para el año 2016 los indicadores se encuentran con un estado nutricional normal y por último para el año 2017 las desviaciones estándar del indicador IMC/Edad disminuyeron en relación con los años anteriores, sin embargo, se encuentran dentro de un estado nutricional normal.

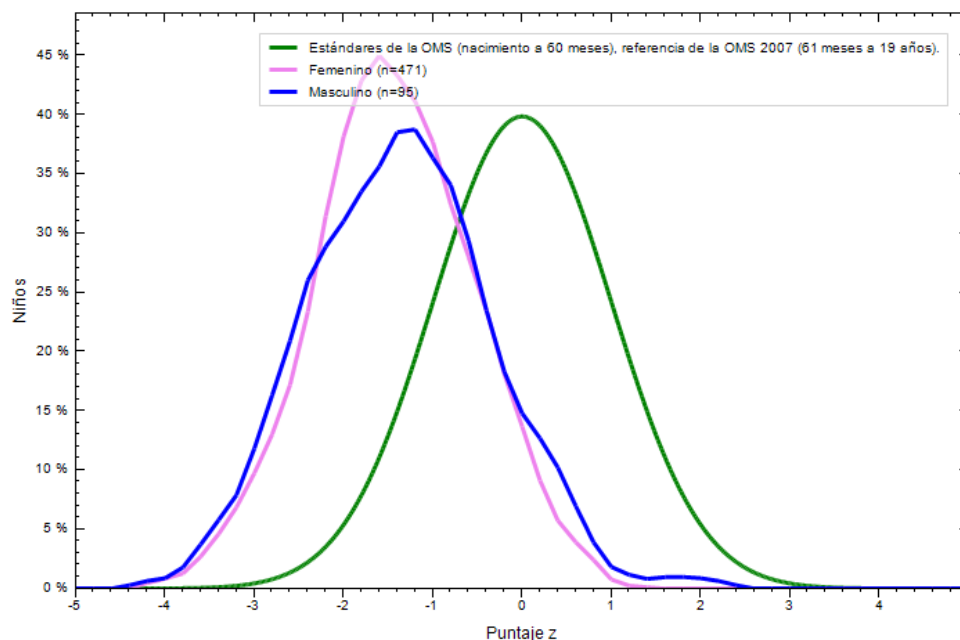
Gráfica No 17: Comparación de residentes por sexo, según indicador IMC/Edad con los patrones de referencia de OMS. 2014-2017.



En la gráfica no 7 se puede observar que el sexo femenino se encuentra entre -1 y +2 DE, lo cual indica un alto porcentaje de mujeres con un IMC/Edad normal, por el contrario, el sexo masculino se encuentra entre -2 DE y +2 DE, también se indica un alto porcentaje de hombres con un IMC/Edad normal, con una leve inclinación hacia -3 DE. Estos resultados según años 2014-2017.

En la gráfica 1 se puede observar la clasificación según indicador IMC/Edad y según sexo. Se puede observar que para el año 2014 un 73.21% de mujeres presentaba un estado nutricional normal, sin embargo, un 26.78% presentaba sobrepeso, sin embargo, para el año 2015 se ve un aumento de 98% de residentes de sexo femenino con un estado nutricional normal y un 1.76% con sobrepeso. Con respecto al sexo masculino para el año 2016 un 76% presentaba un estado nutricional normal y un 24.1% se encontraba con sobrepeso; para el año 2017 un 80.95% se encontraba con un estado nutricional normal y un 19.04% presentaba sobrepeso. Los resultados indican una mejora del estado nutricional de los residentes durante los años 2014 a 2017.

Gráfica 18: Comparación de residentes por sexo, según indicador Talla/Edad con los patrones de referencia de OMS. 2014-2017.



En la gráfica anterior se puede observar a todos los residentes en los años de estudio 2014 a 2017. El sexo masculino y femenino se encuentran entre -2DE y +1 DE, lo cual indica un alto porcentaje de residentes con Talla/Edad normal, sin embargo, se ve una inclinación arriba de -2DE indicado un retraso de crecimiento moderado y severo.

En la gráfica 2 se puede observar que para el año 2014 se contaba con un 78.57% de sexo femenino con un estado nutricional normal según el indicador Talla/Edad y un 21.42% clasificado como retraso de crecimiento; por el contrario, para el año 2017 un 83.52% se encuentra clasificado como estado nutricional normal y un 16.47% presentó retraso de crecimiento moderado. Con respecto al sexo masculino se puede observar que para el año 2015 un 82.75% se encontraba con un estado nutricional normal, sin embargo, un 20% contaba con retraso de crecimiento moderado; para el año 2017 un 85.71% se encontraba con un estado nutricional normal y un 14.28% con un retraso de crecimiento moderado. Esta gráfica nos indica una mejoría en cuanto al estado nutricional según el indicador talla/edad

3.Comparación por grupo de edad

Tabla 4: Estadística descriptiva e indicadores del estado nutricional por grupo de edad y años de estudio 2014 a 2015.

Variable	Años de estudio									
	2014					2015				
	1 (6-8 años) n=11	2 (9-11 años) n= 30	3 (12-14 años) n= 24	4 (15-17 años) n= 10	5 (18-19 años) n= 1	1 (6-8 años) n= 8	2 (9-11 años) n= 55	3 (12-14 años) n=69	4 (15-17 años) n=41	5 (18-19 años) n= 9
Peso kg	25*± 5.03	29.23* ± 5.41	42.55* ± 9.12	51.04* ± 10.15	51.9 0°	23.27 *± 2.18	31.76 * ± 5.19	43.81 *± 6.87	53.25* ± 7.37	55.57* ± 7.62
Talla m	117.18 *± 6.30	127.40 *± 7.54	145.21 *± 6.28	152.40 *± 8.00	154°	123.8 8* ± 11.10	131.3 6* ± 6.80	146.9 3* ± 5.81	150.17 *± 5.65	154.11 *± 11.02
Talla/Edad	-1.09*± 1.07	-1.52*± 0.86	-1.46*± 0.87	-1.25*± 0.93	-1.35 °	-0.08 ± 3.09	-0.74 ± 3.03	-1.41 ± 0.77	-1.85 ± 0.82	-1.35 ± 1.16
IMC	18.18* ± 2.70	17.93* ± 2.43	20.03* ± 3.28	21.88* ± 3.64	21.9 0°	15.59 *± 3.17	18.31 * ± 1.99	20.23 * ± 2.39	23.61* ± 3.03	20.36* ± 3.35
IMC/Edad	1.22*± 0.95	0.55*± 1.00	0.35*± 0.84	0.38*± 1.10	0.23 °	-0.43 ± 2.54	0.66 ± 0.73	0.40 ± 0.68	0.77 ± 0.74	0.57 ± 0.74

* p= < 0.05, diferencias estadísticamente significativas

° Único dato del individuo

Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla 4 se puede observar que según indicador IMC/Edad y talla/edad, los residentes en edades de 6-8 años para el año 2014 y 2015 se encuentran con un estado nutricional normal. El grupo de 9-11 años para el año 2014 y 2015 de igual manera presenta un estado nutricional normal. El grupo de 12-14 años presenta un estado nutricional normal en ambos años mencionados; el grupo de 15-17 años presenta un estado nutricional normal, sin embargo, para el año 2015 el indicador talla/edad presenta un retraso de crecimiento moderado. Y el grupo de 18-19 años presenta un estado nutricional normal según el año 2014 y 2015.

Tabla 5: Estadística descriptiva e indicadores del estado nutricional por grupo de edad y años de estudio. 2016 a 2017

Variable	Años de estudio									
	2016					2017				
	1 (6-8 años) n= 11	2 (9-11 años) n= 47	3 (12-14 años) n= 76	4 (15-17 años) n= 54	5 (18-19 años) n= 13	1 (6-8 años) n= 36	2 (9-11 años) n= 156	3 (12-14 años) n= 212	4 (15-17 años) n= 133	5 (18-19 años) n= 27
Peso Kg	24.11 * ± 3.07	33.0 1* ± 6.75	45.23 * ± 7.08	53.7 4* ± 8.58	53.9 5* ± 5.83	23.90 * ± 3.56	31.68 * ± 6.05	44.33 3* ± 7.39	52.98 * ± 8.04	55.27 * ± 6.96
Talla m	121.5 5* ± 4.56	133. 7* ± 8.06	148.3 0* ± 6.81	150. 6* ± 4.94	150. 6* ± 5.92	121.0 3* ± 8.67	131.7 8* ± 7.82	147.2 7* ± 6.41	150.6 2* ± 5.41	151.8 1* ± 6.78
Talla /Edad	-0.70* ± 0.62	- 1.25* ± 0.96	-1.15* ± 1.94	- 1.76* ± 0.74	- 1.89* ± 0.90	-0.62 ± 1.85	-1.09 ± 1.96	-1.22 ± 1.60	-1.73 ± 0.79	-1.70 ± 1.03
IMC	16.28 * ± 1.56	18.2 9* ± 2.31	20.49 * ± 2.47	23.6 5* ± ±3.5 1	23.7 7* ± 2.22	16.49 * ± 2.79	18.13 * ± 2.24	20.35 * ± 2.58	23.32 * ± 3.16	24.03 * ± 3.21
IMC/Ed ad	0.24 ± 1.01	0.47 ± 0.71	0.41 ± 0.77	0.75 ± 0.88	0.52 ± 0.80	0.22 ± 1.85	0.511 ± 0.84	0.43 ± 0.78	0.72 ± 0.81	0.71 ± 0.78

* p= < 0.05, diferencias estadísticamente significativas

Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla 5 se puede observar que para el año 2016 y 2017 el grupo de edad entre 6-8 años presenta un estado nutricional normal, de igual forma para el grupo de edad entre 9-11 años presenta un estado nutricional normal. El grupo de 12-14 años presenta un estado nutricional normal. Las desviaciones estándar del grupo de edad de 15-17 años y 18-19 años se encuentran dentro de los parámetros normales, es decir que su estado nutricional es normal.

En las gráficas de 3 a 7 se puede observar que para el año 2014 en el grupo de edad de 6-8 años se presentaban 18.18% de residentes con sobrepeso, sin

embargo, para los años 2015, 2016 y 2017 no se presentaban residentes con sobrepeso; para el grupo de edad de 9 a 11 años durante el año 2015 se presentaban 1.81% residentes con sobrepeso, sin embargo, para el año 2017 se presentaban 15.38% de residentes con sobrepeso. Durante el año 2016 el grupo de 12-14 años no presentaba ningún residente con sobrepeso, y el 100% presentaba un estado nutricional normal. Con respecto al grupo de edad de 15 a 17 años durante el año 2014 se presentaba un 10% de residentes con sobrepeso, sin embargo, para el año 2017 se presentaron 21.05% de residentes con sobrepeso. Por último, el grupo de 18 a 19 años no presentaba ningún caso de sobrepeso durante los años 2014 a 2016, sin embargo, en el año 2017 se presentaron 7.4% con sobrepeso. En los años 2014 a 2016 no se presentó ningún caso de sobrepeso, sin embargo, en la última evaluación del año 2017 sí se presentaron casos de sobrepeso.

En las gráficas 8 a 12 se puede observar que para el grupo de 6-8 años en el 2014 se encontraba un 81.82% con estado nutricional normal según indicador talla/edad y un 18.18% con retraso de crecimiento moderado; sin embargo, para el año 2017 un 97.23% se encuentra con un estado nutricional normal y un 2.64% con retraso de crecimiento severo. Con respecto al grupo de 9 a 11 años en el 2014 un 63.33% se encuentra con un estado nutricional normal y un 36.66% con retraso de crecimiento moderado; para el año 2017 se encuentra un 97.43% con estado nutricional normal y un 2.64% con retraso de crecimiento moderado. Para el grupo de 12 a 14 años en el 2014 se observa un 83.33% con estado nutricional normal, un 12.5% con retraso de crecimiento moderado y un 4.16% con retraso de crecimiento severo, sin embargo, para el año 2017 un 97.17% se encuentra con estado nutricional normal, un 1.88% con retraso de crecimiento moderado y un 0.95% con retraso de crecimiento severo. El grupo de 15 a 17 años para el año 2014 presenta un 80% con estado nutricional normal y un 20% con retraso de crecimiento moderado, para el año 2017 un 92.49% presentó estado nutricional normal y un 6.76% retraso de crecimiento moderado. Por último, el grupo de 18 a 19 años para el año 2014 presentó un 100% de estado nutricional normal, sin embargo, para el año

2017 se presentó un 96.29% de residentes con estado nutricional normal y un 3.7% con retraso de crecimiento severo

D. Documento técnico

Se elaboró un documento técnico en dos idiomas (inglés/español) para presentar a las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles. El documento técnico incluye secciones tales como: una breve introducción, conceptos básicos de evaluación nutricional, el significado de cada uno de los indicadores utilizados en la evaluación, objetivo general y específico, población utilizada para el estudio, tabulación de datos, análisis de resultados; resultados del estado nutricional de los residentes del Orfanato, conclusiones y recomendaciones. El documento técnico puede ser verificado en el anexo 8.

E. Socialización del documento técnico

Se socializó el documento técnico elaborado anteriormente con las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles, con el fin de conocer el estado nutricional de los residentes en un período de tiempo de 4 años incluyendo desde el año 2014 a 2017. Así mismo se realizó la entrega del documento técnico en ambos idiomas de manera física y digital.

I. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio se realizó en el Orfanato Valle de los Ángeles; con el fin de evaluar la evolución del estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes que residen o residieron durante un período de cinco años, sin embargo se tomó únicamente los años 2014 a 2017, esto se debió a que los datos del año 2013 no se tenían en una versión digital y la versión física no se encontraba dentro de las instalaciones del Orfanato ni bajo la supervisión de la Licenciada Nutricionista por lo que no se pudo tomar en cuenta los datos de dicho año.

Los datos que se tomaron en cuenta para poder realizar el análisis de la evolución del estado nutricional fueron el peso y talla tomados diferentes meses por año, sin embargo, para poder realizar un análisis más exacto se debe realizar la evaluación a los niños los mismos meses cada año; en este estudio se tomó el último dato a pesar de no ser el mismo mes en todos los años.

En el Orfanato los insumos del servicio de alimentación provienen en gran mayoría de donaciones de Canadá y Estados Unidos. Por lo tanto, los criterios de compra únicamente se realizan con insumos específicos; la Licenciada en Nutrición lleva un control de las donaciones y los insumos que deben utilizarse para que la alimentación de los residentes sea adecuada y llenando los requerimientos nutricionales de los mismos. Así mismo dentro de la institución se encuentra una bodega de alimentos divididos por grupos y etiquetas incluyendo fecha de vencimiento, cantidad existente y nombre; esto hace más fácil la selección de alimentos a utilizar dentro del servicio de alimentación. Así mismo la cocina y menú del servicio de alimentación se basan en la cocina casera con ingredientes familiares para satisfacer los gustos organolépticos de los niños. En el servicio de alimentación se elaboran ciclos de menú de 4 semanas y se utiliza un tipo de menú establecido según la materia prima obtenida de las donaciones. En el menú cada tiempo de comida ofrece todos los grupos de alimentos, como lo son carnes, cereales, frutas/verduras, refresco y tortilla. Esta selección de alimentos y los menús elaborados dentro del Orfanato pueden deberse al mejoramiento del estado nutricional de los residentes.

De igual forma dentro de la Institución se encuentra un tratamiento multidisciplinario con médicos, odontólogos y psicólogos que colaboran con el área de nutrición para mantener una salud adecuada de los residentes.

En base a los resultados presentados anteriormente se pueden discutir las variables del estudio lo cual pretende brindar un panorama del estado nutricional de los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles.

La muestra del estudio estuvo conformada por 283 niños, niñas y adolescentes en edades de 6 a 18 años, los cuales han sido residentes por un periodo de cuatro años, variando sus años de permanencia. El estudio se llevó a cabo únicamente comparando indicadores por sexo, grupo de edad y años de estudio; no se pudo tomar en cuenta los años de permanencia debido a que los residentes del Orfanato no son asegurados y se retiran en cualquier momento, así mismo hay residentes que conforme van sus años en el Orfanato ya no cumplen con el criterio de edad.

Según los resultados a nivel general se observó que en cada una de las categorías de indicadores antropométricos Talla/Edad e IMC/Edad la mayoría de los residentes evaluados se encontraban clasificados como estado nutricional normal. Podría ser por la elaboración de alimentos adecuados y los tiempos de comida brindados dentro del Orfanato.

Para el análisis por sexo se encontró que tanto hombres como mujeres se encontraban con un estado nutricional normal para indicadores de IMC/Edad y Talla/Edad, en cada año de estudio. Sin embargo, en el año 2016 tanto el sexo masculino y femenino en un porcentaje menor presentaron sobrepeso y retraso de crecimiento moderado. Esto puede deberse a las donaciones brindadas al Orfanato, debido a que son donaciones con alto aporte calórico.

Sin embargo, existen residentes que se encuentran fuera de las desviaciones estándar normales, lo cual indica que tanto hombres como mujeres pueden presentar sobrepeso y retraso de crecimiento moderado y severo. El estado nutricional normal de los residentes puede deberse a que en el Orfanato

brindan alimentos saludables en un menú rotativo de cuatro semanas y así mismo realizan actividad física dentro del horario escolar.

Para el análisis por grupo de edad se tomó en cuenta cinco grupos los cuales corresponden a las siguientes edades: 6 a 8 años, 9 a 11 años 12 a 14 años, 15 a 17 años y 18 a 19 años; se analizó los indicadores de IMC/Edad y Talla/Edad por años de estudio, lo cual dio como resultado que para el año 2017 hubiese un aumento de residentes con sobrepeso principalmente en las edades de 12 a 14 años, 15 a 17 años y 18 a 19 años; según estudio realizado por Rodríguez y Pizarro menciona que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en hombres hasta los 15 años y se revierte en los mayores de edad, también se mostró en el estudio que a partir de los 12 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad es igual en ambos sexos. Esto se debe a que en estas edades existe una disminución de actividad física; así mismo se menciona en el estudio que generalmente ocurre en escolares de escuelas públicas y en personas con un nivel socioeconómico bajo³¹. Con respecto al indicador Talla/Edad principalmente se puede observar en los resultados que los grupos de edad de 12 a 14 años, 15 a 17 años y 18 a 19 años son los más afectados con respecto a retraso de crecimiento moderado, esto puede deberse a malas prácticas alimentarias en su infancia y así mismo una mala nutrición de la madre, por lo que su altura se ve afectada. Según estudio realizado por Gudelo y Muñoz la importancia de realizar un análisis del indicador talla para la edad es debido a que es un indicador muy útil del estado de salud de un niño por lo cual una desviación significativa del crecimiento normal puede ser la primera manifestación de una alteración clínica de importancia. El estado nutricional es el resultado del balance entre la ingesta y las necesidades energéticas y de nutrientes del organismo; también mencionan que existen factores que pueden estar asociados a un retraso de crecimiento en escolares, estos pueden ser el entorno físico, social, cultural y económico³².

Para realizar el análisis de años de estudio se tomó en cuenta los datos totales de la población es decir 566 evaluaciones, en cada año se suman los residentes que siguen dentro del Orfanato y se restan los residentes que fueron retirados, para poder conocer el estado nutricional de los residentes

únicamente de los años analizados. Según el indicador IMC/Edad durante los cuatro años de estudio los residentes se encuentran con un estado nutricional normal, sin embargo, durante el año 2017 se puede observar un porcentaje elevado con respecto a los años anteriores de sobrepeso; así mismo para el indicador talla/edad se puede observar que los residentes durante los cuatro años de estudio se mantienen con un estado nutricional normal y un porcentaje muy bajo representando retraso de crecimiento moderado. En el Orfanato brindan alimentos saludables y de calidad, sin embargo, no se supervisan las porciones que los residentes deben recibir, por lo que puede ser un factor que aumente el porcentaje de sobrepeso, así mismo poseen un horario para actividad física fuera del horario escolar, lo que dificulta a los residentes mantenerse en un estado nutricional normal.

Se elaboró un documento técnico incluyendo gráficas con los resultados por grupo de sexo, por grupos de edad y por años de estudio, para así poder evidenciar la evolución del estado nutricional de los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles en un período de cuatro años.

XII. CONCLUSIONES

1. La población preeminente estuvo comprendida por 241 residentes de sexo femenino y en menor cantidad 49 residentes de sexo masculino.
2. Según el indicador de IMC/Edad por sexo y año de estudio los residentes de ambos sexos presentaron un estado nutricional normal, sin embargo, en el año 2016 la cuarta parte de los residentes presentaba con sobrepeso.
3. Según el indicador Talla/Edad por sexo y año de estudio, los residentes de ambos sexos presentaron un estado nutricional sin embargo en el año 2016 se presenta en una proporción menor al 5% los residentes con retraso de crecimiento severo.
4. Según el indicador de IMC/Edad por grupos de edad y años de estudio se presentó un estado nutricional normal, sin embargo, para el grupo de edad de 15 a 17 la cuarta parte de los residentes presentaba sobrepeso, la minoría se encontraba en el grupo de edad de 18 a 19 años.
5. Según el indicador Talla/Edad por grupos de edad y años de estudio se presentó un estado nutricional normal, sin embargo, en el año 2017 se presentó en proporción menor al 5% a los residentes del 6-8 años con retardo de crecimiento moderado, de igual manera se presentó para el grupo de 9 – 11 años. Para el grupo de 12-14 años se presentó una proporción mínima de retraso de crecimiento moderado.
6. Se elaboró y socializó un documento técnico para las autoridades del Orfanato Valle de los Ángeles, el cual cuenta con conceptos básicos de evaluación nutricional, indicadores utilizados y su definición; y resultados del estado nutricional de los residentes en un período de 4 años, tomando en cuenta desde el año 2014 a 2017.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Para mejorar el estado nutricional de los residentes evaluados con cierto grado de malnutrición, se recomienda implementar medidas; tales como, horas de actividad física fuera del horario escolar, supervisión de porciones de alimentos y el seguimiento de peso y talla mensual.
2. Elaborar una base de datos en who anthro y who anthro plus para poder analizar de mejor manera el estado nutricional de los residentes.
3. Realizar la toma de peso y talla los mismos meses en los diferentes años, para poder realizar un análisis más exacto.
4. Se sugiere una capacitación para las personas que colaboran con la Licenciada Nutricionista de toma de peso y talla para que sean lo más exactas posible.
5. Para los niños que presentan ya problemas de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), se recomienda básicamente las mismas acciones que el punto No. 1, sólo hay que vigilar la cantidad y calidad de los alimentos que los niños consumen dentro del centro

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. **Brown, Judith E.** Aspectos Básicos de la nutrición . [ed.] Gabriel Romero Hernández. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida* . México : McGraw Hill , 2008, págs. 2-13.
2. **OMS.** *Manual Who Anthro.* Organización Mundial de la Salud . Suiza : s.n., 2007. pág. 113.
3. *Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española.* **Javier Aranceta, Carmen Pérez, Rodrigo Goiuri, Natalia Ramos, Sonia Lázaro.** 6, Junio de 2016, Revista Española de Cardiología, Vol. 69.
4. *Malnutrición infantil e inseguridad alimentaria como expresión de las condiciones socioeconómicas familiares de Villaguay, Argentina.* **María Laura Bergel, María Cesani, Evely Oyhenart.** 2, Enero de 2017, Redalcy, Vol. 14.
5. *La malnutrición un problema de salud global y el derecho a una alimentación adecuada .* **Teresa Hernández, Manuel Rodríguez, Consuelo Giménez.** 1, Marzo de 2017, Revista de investigación y educación en las Ciencias de la Salud , Vol. 2.
6. *Riesgo de sobrepeso en preescolares beneficiarios de programas de ayuda alimentaria .* **Edna Gamboa, Teresita González, Arantxa Colchero.** 4, Marzo de 2014, Revista Salud Pública , Vol. 18.
7. *Prevalencia de Sobrepeso y obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de edad.* **Bonifacio Caballero, Marco Cardoso, Antonio Méndez, Alicia Gonzalez, Christian Yasmín y Diana Zamudio.** 1, Enero de 2016, Gaceta Médica de Bilbao, Vol. 113.
8. *Crecimiento y Estado Nutricional en niños residentes en áreas urbanas marginales de la Plata, Buenos Aires. .* **Torres, María Fernanda.** 1, 2005, Revista Argentina de Antropología Biológica , Vol. 7.
9. *Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia .* **Carmen Flores, Emilio González, Jacqueline Schmidt, José Meneses, Jorge Correa, María Correa y Robinson Ramírez.** 4, Agosto de 2016, Scielo, Vol. 33.
10. *Estado Nutricional en niños menores de 5 años del distrito de San Marcos, Ancash, Perú.* **Arrunátegui, Víctor.** 2, Junio de 2016, Scielo , Vol. 43.
11. *Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes.* **Carmen Emilia Guerra Cabrera, Jesús Vila Díaz, Juan José Apolinaire Pennini, Ailyn del Carmen Cabrera Romero, Inti Santana Carballosa, Pilar Maritza Almaguer Sabina.** 2, Abril de 2009, Scielo, Vol. 7.
12. *Estudio de la alimentación y el estado nutricional de los niños en un Orfanato-Escuela en Guatemala .* **Briones, Mercedes.** 2013, Universidad de Granada .

13. *Análisis del estado nutricional y composición corporal de una población de escolares de Granada*. . **Gonzalez Jiménez, Aguilar Cordero y Schimidt**. 5, Octubre de 2012, Scielo, Vol. 27.
14. **Brown, Judith E**. Nutrición de lactantes mayores y preescolares . [ed.] Gabriel Romero Hernández. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida* . México : McGraw Hill , 2008, pág. 293.
15. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. [ed.] Gabriel Romero Hernández. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. México : McGraw Hill, 2010, págs. 293-304.
16. Nutrición de niños y preadolescentes . [ed.] Gabriel Romero Hernández. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida* . México : McGraw Hill , 2008, pág. 307.
17. Nutrición en las diferentes etapas de la vida . [ed.] Gabriel Romero Hernández. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida* . México : McGraw Hill, 2010, págs. 354-379.
18. Nutrición del Adolescente . [ed.] Gabriel Romero Hernández. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida* . México : McGraw Hill , 2008, pág. 353.
19. **Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-**. Energía . [aut. libro] Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. [ed.] María Teresa Menchú. *Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP*. Guatemala : s.n., 2012, pág. 21.
20. **Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-**. Requerimientos Nutricionales . [aut. libro] Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. [ed.] María Teresa Menchú. *Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP*. Guatemala : s.n., 2012, págs. 23-29.
21. **Instituto Nacional de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-**. Aminoácidos y Proteínas . [aut. libro] Instituto Nacional de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. [ed.] María Teresa Menchú. *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP*. Guatemala : s.n., 2012, págs. 34-45.
22. **Kathleen Mahan, Sylvia Escott y Janice Raymond**. Valoración de la Nutrición . [ed.] Enrique Artrozqui Morrás. *Dietoterapia de Krausse* . España : Elsevier, 2013, pág. 178.
23. **Mahan, L. Kathleen**. Dietoterapia Krause . [ed.] Enrique Artrozqui Morrás. *Dietoterapia Krause* . España : Elsevier, 2013, págs. 163-172.
24. *Métodos de valoración del estado Nutricional* . **P. Ravasco, H. Anderson, F. Mardones**. 3, Octubre de 2010, Scielo, Vol. 25.
25. *Métodos de Valoración del Estado Nutricional* . **Ravasco, P**. 3, Octubre de 2010, Scielo , Vol. 25.
26. *Manual Who Anthro* . **Salud, Organización Mundial de la**. Suiza : s.n., 2007. pág. 113.
27. **SOHO GROUP**. *Orfanato Valle de los Ángeles* . Orfanato Valle de los Ángeles . 2011.

28. **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social** . *Protocolo para el tratamiento ambulatorio de niños y niñas con desnutrición aguda moderada, sin complicaciones* . Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social . Guatemala : s.n., 2011.

29. **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Nacional de Estadística**. *Informe Final VI Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015*. Guatemala : s.n., 2017. pág. 748.

30. *Diagnóstico del servicio de alimentación y bebidas Orfanato Valle de los Ángeles. Estudiantes de Nutrición, Tercer Año*. Guatemala : s.n., 2017.

31. Situación Nutricional del escolar y adolescente en Chile. **Rodríguez Lorena y Pizarro Tito**, febrero 2006, Scielo, vol. 77.

32. Talla para la edad según la OMS en preescolares, escolares y adolescentes de una Institución educativa pública y un colegio privado de Cali, Colombia. **Lina Agudelo, María Muñoz**, 2012.

b. ANEXOS

Anexo No. 1

Requerimientos energéticos de niños menores de 10 años

Requerimiento energético en niños y niñas menores de 10 años de edad					
Edad	Peso ^{a/}	Requerimiento energético diario por peso		Requerimiento energético diario	
Meses	kg	Kcal (kJ)/kg/día		Kcal ^b (MJ) /día	
NIÑOS/AS					
< 3	4.3	102	(428)	440	(1.8)
3-5	6.7	82	(343)	550	(2.3)
6-8	7.9	79	(329)	620	(2.6)
9-11	8.8	80	(334)	700	(2.9)
Años					
NIÑOS/AS					
1-1.9	10.6	81	(340)	850	(3.6)
2-2.9	13.0	83	(343)	1,075	(4.5)
3-3.9	15.2	79	(328)	1,200	(5.0)
4-4.9	17.3	76	(315)	1,300	(5.5)
NIÑOS					
5-5.9	18.3	74	(310)	1,350	(5.7)
6-6.9	20.4	73	(305)	1,475	(6.2)
7-7.9	22.6	71	(295)	1,600	(6.7)
8-8.9	25.0	69	(285)	1,725	(7.1)
9-9.9	27.6	67	(280)	1,850	(7.7)
NIÑAS					
5-5.9	17.7	72	(300)	1,300	(5.3)
6-6.9	19.7	69	(290)	1,350	(5.7)
7-7.9	21.9	7	(280)	1,475	(6.1)
8-8.9	24.6	64	(265)	1,575	(6.5)
9-9.9	27.6	61	(255)	1,675	(7.0)

Cifras calculadas con base a los valores de Report of a Joint FAO/WHO/UNU, Rome 2004.

^{a/} Peso en menores de 5 años corresponde al estándar de OMS 2006, para la mitad del año. En niños mayores el peso fue calculado con base a la talla fijada en esta revisión para la edad de 17.6 años (1.70 m hombres y 1.57 mujeres)

^{b/} Cifras redondeadas a 10 kcal en los menores de un año y a 25 kcal en mayores.

Anexo No. 2

Requerimientos Energéticos niños mayores de 10 años, adolescentes y adultos

Requerimiento energético en niños/as a partir de los 10 años, adolescentes y adultos, según actividad física^c

Edad	Talla ^a	Peso ^b	Actividad liviana		Actividad moderada		Actividad intensa		
Años	m	Kg	kcal (kJ)/kg/d	kcal (MJ)/d	kcal (kJ)/kg/d	kcal (MJ)/d	kcal (kJ)/kg/d	kcal (MJ)/d	
Hombres									
10-11.9	1.38	32	54 (225)	1,750 (7)	64 (265)	2,050 (9)	73 (305)	2,350 (10)	
12-13.9	1.50	41	50 (210)	2,075 (9)	59 (245)	2,450 (10)	68 (288)	2,800 (12)	
14-15.9	1.63	53	47 (195)	2,450 (10)	55 (230)	2,875 (12)	64 (265)	3,325 (14)	
16-17.9	1.69	61	44 (182)	2,625 (11)	51 (212)	3,075 (13)	58 (242)	3,500 (15)	
18-29.9	1.70	64	41 (168)	2,600 (11)	48 (201)	3,100 (13)	58 (239)	3,650 (15)	
30-59.9	1.70	64	39 (163)	2,500 (10)	47 (194)	2,950 (12)	55 (231)	3,550 (15)	
60 y +	1.70	64	33 (131)	2,100 (9)	37 (148)	2,350 (10)	45 (178)	2,850 (12)	
Mujeres									
10-11.9	1.39	33	48 (200)	1,600 (7)	57 (235)	1,900 (8)	65 (270)	2,150 (9)	
12-13.9	1.50	42	43 (180)	1,825 (8)	51 (210)	2,150 (9)	59 (240)	2,475 (10)	
14-15.9	1.56	49	40 (162)	1,925 (8)	46 (192)	2,250 (9)	53 (222)	2,600 (11)	
16-17.9	1.57	52	38 (168)	1,950 (9)	44 (185)	2,275 (10)	51 (215)	2,650 (11)	
18-29.9	1.57	55	37 (153)	2,050 (8)	42 (173)	2,300 (10)	50 (208)	2,750 (11)	
30-59.9	1.57	55	37 (152)	2,050 (8)	42 (172)	2,300 (9)	50 (206)	2,750 (11)	
60 y +	1.57	55	33 (136)	1,800 (8)	37 (154)	2,000 (8)	44 (185)	2,450 (10)	
Embarazo				Adicionar		Adicionar		Adicionar	
2do. trimestre				360	(1.5)	360	(1.5)	360	(1.5)
3er. trimestre				475	(2.0)	475	(2.0)	475	(2.0)
Lactancia				Adicionar		Adicionar		Adicionar	
Seis primeros meses				600	(2.5)	600	(2.5)	600	(2.5)

Cifras calculadas con base a los valores del Report of a Joint FAO/WHO/UNU, Rome 2004. Cifras redondeadas a 25 kcal/d en menores de 18 años y a 50 kcal/d en mayores. a/ Talla, en menores de 18 años, calculada considerando una talla a los 17:6 años de 1.70m en hombres y 1.57m en mujeres. b/ Peso ajustado a la talla, usando en menores de 18 años el IMC propuesto por WHO (2006) y en mayores con un IMC = 22. c/ NAF aplicado en hombres adultos según actividad: **liviana** = 1.55, **moderada** = 1.85, **intensa** = 2.20. En mujeres adultas: **liviana** = 1.55, **moderada** = 1.75 e **intensa** = 2.10.

Anexo No. 3

Requerimientos de Proteína niños menores de 10 años

Requerimiento promedio de proteínas y Recomendaciones Dietéticas Diarias^{a/}, con dos tipos de dieta para niños menores de 10 años

Edad	Peso ^{b/} kg	Requerimiento promedio g/kg/d	Nivel seguro de ingesta de proteínas			
			Proteínas de referencia ^{c/}		Proteínas de dieta mixta ^{d/}	
			g/kg/d	g/d	g/kg/d	g/d
NIÑOS/AS						
<i>meses</i>						
< 3	4.85	1.32	1.64	8	-----	-----
3-5	6.67	1.06	1.25	8	-----	-----
6-8	7.93	1.12	1.31	10	1.76	14
9-11	8.82	1.12	1.31	12	1.76	16
<i>años</i>						
1-1.9	10.55	0.95	1.14	12	1.54	16
2-2.9	13.00	0.79	0.97	13	1.31	17
3-3.9	15.15	0.73	0.90	14	1.21	18
4-4.9	17.25	0.69	0.86	15	1.16	20
	kg	g/kg/d	g/kg/d	g/d	g/kg/d	g/d
NIÑOS						
<i>años</i>						
5-5.9	18.26	0.69	0.85	16	1.14	21
6-6.9	20.36	0.72	0.89	18	1.20	24
7-7.9	22.58	0.74	0.91	21	1.23	28
8-8.9	25.01	0.75	0.92	23	1.24	31
9-9.9	27.57	0.75	0.92	25	1.24	34
NIÑAS						
<i>años</i>						
5-5.9	17.69	0.69	0.85	15	1.14	20
6-6.9	19.67	0.72	0.89	18	1.20	24
7-7.9	21.87	0.74	0.91	20	1.23	27
8-8.9	24.57	0.75	0.92	23	1.24	30
9-9.9	27.56	0.75	0.92	25	1.24	34

Ref. (14): WHO Technical Report Series; No. 935, Genève, 2002.

a/ Nivel seguro de ingesta de proteínas.

b/ Peso en menores de cinco años corresponde al estándar de OMS 2006, para la mitad del año. En niños mayores de cinco años, el peso corresponde al peso corporal usado en la determinación de los requerimientos de energía.

c/ Proteína de huevo o leche.

d/ Digestibilidad = 82.5% y calidad aminoacídica = 90% (.7425)

Anexo No. 4

Requerimientos de Proteína niños mayores de 10 años

Requerimiento promedio de proteínas y Recomendaciones Dietéticas Diarias^{a/}, con dos tipos de dieta, para niños a partir de los 10 años, adolescentes y adultos

→ Pto ↑ valor biológico

Edad	Peso ^{b/}	Requerimiento promedio	Nivel seguro de ingesta de proteínas			
			Proteínas de referencia ^{c/}		Proteínas de dieta mixta ^{d/}	
Años	kg	g/kg/d	g/kg/d	g/d	g/kg/d	g/d
HOMBRES						
10-11.9	32	0.75	0.91	29	1.23	40
12-13.9	41	0.74	0.90	37	1.21	50
14-15.9	53	0.72	0.89	47	1.19	63
16-17.9	61	0.71	0.87	52	1.16	70
18 y más	64	0.66	0.83	53	1.12	71
MUJERES						
10-11.9	33	0.74	0.91	30	1.22	41
12-13.9	42	0.72	0.89	38	1.19	51
14-15.9	49	0.70	0.86	42	1.16	57
16-17.9	52	0.68	0.84	43	1.12	58
18- y más	55	0.66	0.83	46	1.12	61
Embarazo				Adicionar		Adicionar
2do. Trimestre				10		13
3er. Trimestre				31		42
Lactancia						
1-6 meses				19		26
7-12 meses				13		18

Ref. (14) WHO Technical Report Series; No. 935, Genève, 2002

a/ Nivel seguro de ingesta de proteínas

b/ Peso corporal usado en la determinación de los requerimientos de energía

c/ Proteína de huevo o leche

d/ Digestibilidad = 82.5% y calidad aminoacídica = 90% (.7425)

Anexo No. 5

Toma de peso adecuada

Toma de peso

• Pasos para la toma de peso:

- ✓ Busque un lugar cerrado preferiblemente para realizar la toma de peso.
- ✓ Explique a la madre por qué va a pesar a su hija o hijo (en el idioma del lugar, si no lo habla busque una traductora o traductor).
- ✓ Pida a la madre que le quite la mayor cantidad de ropa posible a su hija o hijo
- ✓ Verifique que el pañal esté seco.
- ✓ Explique en el idioma local a la mamá como está su hija o hijo.



1 Cuelgue la balanza a la altura de los ojos



2 Calibre la balanza con calzón o pañal



3 Desvístalo lo más posible al niño o niña



4 Metan primero los pies del niño o niña



5 Los brazos quedan uno adelante y otro atrás



6 En niño o niña cuelga libremente (sin tocarlo)



7 Lea el peso cuando la niña o niño esté quieto



8 Diga el peso a la madre



Anexo No. 6

Toma de talla adecuada

Pasos para la toma de talla (mayores de 2 años)

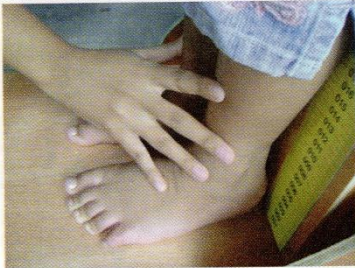
- ✓ Busque un lugar cerrado preferiblemente para realizar la toma de talla.
- ✓ Explique a la madre por qué va a medir a su hija o hijo (en el idioma del lugar, si no lo habla busque una traductora o traductor).
- ✓ Tenga a la mano el formulario para la recolección de los datos, lápiz y borrador
 - Verifique que las niñas no tengan adornos (moños, ganchos, colas) en el pelo o peinados altos que puedan interferir con la medición y que los niños no tengan gorra.
 - Pida al niño o niña que se quite los zapatos

PASOS PARA LA TOMA DE TALLA EN NIÑOS Y NIÑAS



1

Uno de los medidores debe colocarse frente al niño o niña, del lado del tallímetro. Esta persona será la encargada de tomar la medida.



2

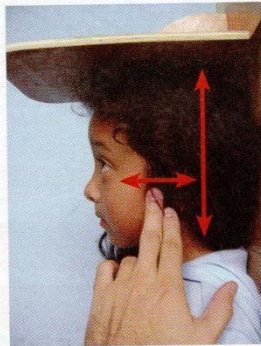
Verifique que los talones estén pegados al tallímetro o pared. El medidor de salud auxiliar debe sostener los pies con una mano.





3

Verifique que las pantorrillas, nalgas, hombros y cabeza estén pegadas al tallímetro o a la pared.



4

Coloque la parte móvil del tallímetro en la parte superior de la cabeza apretando suavemente.



5

Lea la medida en voz alta al milímetro más cercano

Anote la medición y repita el proceso de ser necesario.





INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS ORFANATO VALLE DE LOS ÁNGELES

Título del estudio: Análisis de la evolución del estado nutricional de los niños del Orfanato Valle de los Ángeles

No.	Nombre y Apellido	Procedencia	Fecha de Nacimiento	Edad	Fecha de Ingreso	Fecha de Egreso	Reside actualmente dentro del Orfanato	Años de permanencia 2013-2017	Peso kg	Talla M

Elaboración Propia

Anexo No. 8
Documento Técnico

ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS DEL ORFANATO VALLE DE LOS ÁNGELES

INFORME DE LA EVOLUCION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS RESIDENTES DEL ORFANATO VALLE DE LOS ÁNGELES

Rocio Polanco
Estudiante de Nutrición
Universidad Rafael Landívar

Guatemala, mayo de 2018

Tabla de contenido

Introducción	91
Evaluación Nutricional.....	91
¿Qué significa cada Indicador?.....	93
Objetivos	94
Objetivo General:	94
Objetivos Específicos:.....	94
Metodología	95
Población de estudio:.....	95
Medición de peso y talla:	95
Tabulación de datos:	95
Análisis de los Resultados:	96
Resultados	97
Estado nutricional de Residentes	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones	109
Recomendaciones	110
Referencias Bibliográficas	111

Una de las áreas de suma importancia para los escolares es la atención nutricional, debido a que los residentes están en crecimiento, con cambios fisiológicos, psicológicos y nutricionales. La malnutrición abarca dos grandes grupos de afecciones: la desnutrición, sobrepeso y obesidad. Estos padecimientos afectan a niños preescolares, escolares y adolescentes.

Es por ello que en el presente documento se presentan los resultados de la toma de peso y talla de niños, niñas y adolescentes residentes del Orfanato Valle de los Ángeles con el objetivo de determinar su estado nutricional durante el período de 2014 a 2017, así mismo verificar la evolución que han tenido durante el mismo.

Evaluación Nutricional

Se le llama evaluación nutricional a la mejor manera de determinar si efectivamente se están cumpliendo las necesidades nutricionales de las personas, una vez que la comida está disponible y es de fácil acceso. La evaluación nutricional proporciona información actualizada de los individuos con el objetivo de la reducción de malnutrición¹.

MALNUTRICIÓN

El término malnutrición se refiere a las deficiencias y los excesos o desequilibrios de la ingesta de nutrientes en una persona; abarca dos grupos amplios. Uno es la desnutrición que comprende un retraso de crecimiento, un peso inferior a la altura y un peso inferior al que

corresponde la edad. El otro es el sobrepeso, obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación de la persona¹.

Tipos de malnutrición:

1. Desnutrición: existen cuatro tipos principales de desnutrición, estos pueden ser peso bajo para la edad, retraso de crecimiento y un bajo peso para su altura. Por causa de la desnutrición, los niños, son más vulnerables ante la enfermedad y la muerte¹.
2. Sobrepeso y obesidad: Una persona que sea obesa o que tenga sobrepeso significa que pesa más de lo que corresponde a su altura. Pueden ser consecuencia de un desequilibrio entre las calorías consumidas y las calorías gastadas. Actualmente las personas cada vez consumen más alimentos y bebidas calóricas y tienen actividad física reducida¹.

Para poder determinar de mejor manera el estado nutricional de un individuo es importante tomar el peso y la talla; ambos resultados deben ser analizados por parámetros de la Organización Mundial de la Salud -OMS- que son utilizados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Dependiendo de la edad del niño, niña o adolescente que se vaya a evaluar es necesario seleccionar los indicadores que deben utilizarse¹.

- 0-5 años: peso/edad, talla/edad y peso/talla
- 6-18 años: peso/edad, talla/edad e IMC/edad

¿SIGNIFICADO DE CADA Indicador?

Los indicadores antropométricos son valores de la composición corporal utilizados para el diagnóstico nutricional de un individuo, considerando la edad, la altura y el peso¹. Los indicadores utilizados para una evaluación nutricional son los siguientes:

Peso/Edad

El indicador peso para la edad es aquel que determina cuando los individuos pesan menos de lo que corresponde a su edad².

Talla para la edad

El indicador talla para la edad determina el diagnóstico nutricional llamado retraso de crecimiento. Quiere decir que su altura es muy baja para su edad, está asociada a bajas condiciones socioeconómicas, una nutrición y una salud de las madres deficientes y/o una alimentación inapropiada para el lactante y el niño pequeño².

PESO/LONGITUD O tALLA

El indicador peso/talla suele indicar una pérdida de peso reciente y grave, debido a que la persona no ha comido lo suficiente y/o tiene una enfermedad infecciosa que le ha provocado la pérdida de peso².

IMC/Edad

Es una relación entre el peso, altura y la edad para determinar el estado nutricional de una persona. Si está en su peso adecuado o se encuentra en algún tipo de malnutrición (desnutrición, sobrepeso u obesidad)²

Objetivos

Objetivo General:

1. Analizar la evolución del Estado Nutricional de los residentes del Orfanato Valle de los Ángeles en el período de 2013 a 2017.

Objetivos Específicos:

1. Determinar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos de los individuos por año.
2. Comparar el estado nutricional por sexo.
3. Comparar el estado nutricional por grupo de edad
4. Comparar el estado nutricional por años de estudio

POBLACION de estudio:

Niños, niñas y adolescentes residentes del Orfanato Valle de los Ángeles, comprendidos en las edades de 6 a 18 años.

Medición de peso y talla:

La Licenciada Nutricionista es la encargada de llevar a cabo la medición de peso y talla, tres meses al año.

Tabulación de datos:

Con los datos de peso, talla y edad de los escolares, se procedió a ingresarlos al programa Who Anthro Plus de la OMS para niños mayores de 5 años, este programa proporciona puntajes z de los indicadores talla/edad e imc/edad³.

Análisis de los Resultados:

Con las medidas antropométricas, la edad y el sexo se estimaron los indicadores de peso/edad, talla/edad e IMC/edad; así mismo se determinaron las categorías para desnutrición, sobrepeso, obesidad, retardo de crecimiento, retardo de crecimiento severo y estado nutricional normal. En la primera categoría de “desnutrición” fueron incluidos todos aquellos escolares que estuvieran por debajo de -2DE; la segunda y tercera categoría de “sobrepeso y obesidad” se encuentran incluidos aquellos que su desviación estándar estuviera entre +2 DE a +3DE y por encima de +3DE; las últimas dos categorías “retardo de crecimiento moderado y severo” se encuentran incluidos aquellos escolares que se encuentren por debajo de -2DE. Por último, se estimó el porcentaje de escolares que pertenecían a cada categoría.

Análisis descriptivos

Tabla No. 1: Estadística descriptiva por año de estudio 2014 a 2017

Variables	Años de estudio			
	2014 n= 76	2015 n= 182	2016 n= 201	2017 n= 107
Peso kg	36.00 ± 11.64	41.98 ± 11.27	44.06 ± 11.58	43.15± 11.84
Talla m	135.18± 13.97	142.30± 11.02	144.23 ± 10.77	143.90 ± 10.53
Talla/Edad	-1.40 ± 0.89	-1.24± 1.94	-1.36 ± 1.39	-1.16 ± 1.64
IMC	19.20 ± 3.20	20.36 ± 3.35	20.81 ± 3.55	20.48±3.82
IMC/Edad	0.56 ±0.98	0.53± 0.89	0.52 ± 0.80	0.47± 1.11

En la tabla no 1, se puede mostrar que en el año 2014 la media de peso era de 36kg (79 lbs), sin embargo, durante los siguientes años hubo un aumento de peso en cada uno de los residentes dando como resultado en el 2017 una media de peso de 43kg (94 lbs); así mismo se muestra un incremento de talla en los residentes a partir del 2014 hasta el 2017 con una media de 143.90m. Durante los cuatro años de estudio los indicadores de IMC/Edad y Talla/Edad se encuentran dentro de las desviaciones estándar normales, por lo que el diagnóstico es un estado nutricional normal en los residentes.

Tabla no 2: Estadística descriptiva de medidas antropométricas e indicadores del estado nutricional por sexo y año de estudio. 2014-2017.

Variable	Años							
	2014		2015		2016		2017	
	Femenino n=56	Masculino n= 20	Femenino n= 113	Masculino n= 29	Femenino n= 176	Masculino n= 25	Femenino n=85	Masculino n= 21
Peso kg	37.83* ± 12.22	30.89* ± 8.11	43.71* ±11.03	33.08*± 8.94	45.68 ± 10.89	32.72 ± 9.99	46.31*± 10.38	30.37*± 8.34
Talla m	137.84* ± 13.78	127.75* ± 11.92	145.04* ± 10.56	134.0*± 11.61	145.61 ± 9.56	134.56 ± 13.75	146*± 7.82	132*± 11.83
Talla/ Edad	-1.35± 0.80	-1.54 ± 1.12	-1.05 ± 0.65	-1.37± 0.95	-1.37 ± 1.45	-1.29 ± 0.89	-1.14± 1.77	-1.26± 1.01
IMC	19.41 ± 3.44	18.61 ±2.34	20.43* ± 3.01	18.08*± 1.92	21.26 ± 3.48	17.60 ± 2.14	21.30*± 3.68	17.11*± 2.24
IMC/ Edad	0.44 ± 0.97	0.88 ±0.95	0.56 ± 0.72	0.43± 0.69	0.58 ± 0.78	0.12 ± 0.83	0.58*± 1.10	0.014*± 1.07

* p < 0.05, diferencias estadísticamente significativas

Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla 2 se puede observar que para el 2014, tanto hombres como mujeres presentan un estado nutricional normal según indicadores Talla/Edad e IMC/Edad. Para el año 2015 los residentes presentaban un estado nutricional normal, así mismo para el año 2016 los indicadores se encuentran con un estado nutricional normal y por último para el año 2017 las desviaciones estándar del indicador IMC/Edad disminuyeron en relación con los años anteriores, sin embargo, se encuentran dentro de un estado nutricional normal.

Tabla No 4: Estadística descriptiva e indicadores del estado nutricional por grupo de edad y años de estudio 2014 a 2015.

Variable	Años de estudio									
	2014					2015				
	1 (6-8 años) n=11	2 (9-11 años) n= 30	3 (12-14 años) n= 24	4 (15-17 años) n= 10	5 (18-19 años) n= 1	1 (6-8 años) n= 8	2 (9-11 años) n= 55	3 (12-14 años) n=69	4 (15-17 años) n=41	5 (18-19 años) n= 9
Peso kg	25*± 5.03	29.23* ± 5.41	42.55* ± 9.12	51.04* ± 10.15	51.9 0°	23.27* ± 2.18	31.76* ± 5.19	43.81* ± 6.87	53.25* ± 7.37	55.57* ± 7.62
Talla m	117.18* ± 6.30	127.40* ± 7.54	145.21* ± 6.28	152.40* ± 8.00	154°	123.8* ± 11.10	131.3* ± 6.80	146.9* ± 5.81	150.17* ± 5.65	154.11* ± 11.02
Talla /Edad	-1.09*± 1.07	-1.52*± 0.86	-1.46*± 0.87	-1.25*± 0.93	-1.35 °	-0.08 ± 3.09	-0.74 ± 3.03	-1.41 ± 0.77	-1.85 ± 0.82	-1.35 ± 1.16
IMC	18.18* ± 2.70	17.93* ± 2.43	20.03* ± 3.28	21.88* ± 3.64	21.9 0°	15.59* ± 3.17	18.31* ± 1.99	20.23* ± 2.39	23.61* ± 3.03	20.36* ± 3.35
IMC/Edad	1.22*± 0.95	0.55*± 1.00	0.35*± 0.84	0.38*± 1.10	0.23 °	-0.43 ± 2.54	0.66 ± 0.73	0.40 ± 0.68	0.77 ± 0.74	0.57 ± 0.74

* p= < 0.05, diferencias estadísticamente significativas

° Único dato del individuo

Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla no 4 se puede observar que según indicador IMC/Edad y talla/edad, los residentes en edades de 6-8 años para el año 2014 y 2015 se encuentran con un estado nutricional normal. El grupo de 9-11 años para el año 2014 y 2015 de igual manera presenta un estado nutricional normal. El grupo de 12-14 años presenta un estado nutricional normal en ambos años mencionados; el grupo de 15-17 años presenta un estado nutricional normal, sin embargo, para el año 2015 el indicador talla/edad presenta un retraso de crecimiento

moderado. Y el grupo de 18-19 años presenta un estado nutricional normal según el año 2014 y 2015.

Tabla No 5: Estadística descriptiva e indicadores del estado nutricional por grupo de edad y años de estudio. 2016 a 2017

Variable	Años de estudio									
	2016					2017				
	1 (6-8 años) n= 11	2 (9-11 años) n= 47	3 (12-14 años) n= 76	4 (15-17 años) n= 54	5 (18-19 años) n= 13	1 (6-8 años) n= 36	2 (9-11 años) n= 156	3 (12-14 años) n= 212	4 (15-17 años) n= 133	5 (18-19 años) n= 27
Peso kg	24.11 * ± 3.07	33.0 1* ± 6.75	45.23 * ± 7.08	53.7 4* ± 8.58	53.9 5* ± 5.83	23.90 * ± 3.56	31.68 * ± 6.05	44.33 3* ± 7.39	52.98 * ± 8.04	55.27 * ± 6.96
Talla m	121.5 5* ± 4.56	133. 7* ± 8.06	148.3 0* ± 6.81	150. 6* ± 4.94	150. 6* ± 5.92	121.0 3* ± 8.67	131.7 8* ± 7.82	147.2 7* ± 6.41	150.6 2* ± 5.41	151.8 1* ± 6.78
Talla /Edad	-0.70* ± 0.62	- 1.25* ± 0.96	-1.15* ± 1.94	- 1.76* ± 0.74	- 1.89* ± 0.90	-0.62 ± 1.85	-1.09 ± 1.96	-1.22 ± 1.60	-1.73 ± 0.79	-1.70 ± 1.03
IMC	16.28 * ± 1.56	18.2 9* ± 2.31	20.49 * ± 2.47	23.6 5* ± ±3.5 1	23.7 7* ± 2.22	16.49 * ± 2.79	18.13 * ± 2.24	20.35 * ± 2.58	23.32 * ± 3.16	24.03 * ± 3.21
IMC/Edad	0.24 ± 1.01	0.47 ± 0.71	0.41 ± 0.77	0.75 ± 0.88	0.52 ± 0.80	0.22 ± 1.85	0.511 ± 0.84	0.43 ± 0.78	0.72 ± 0.81	0.71 ± 0.78

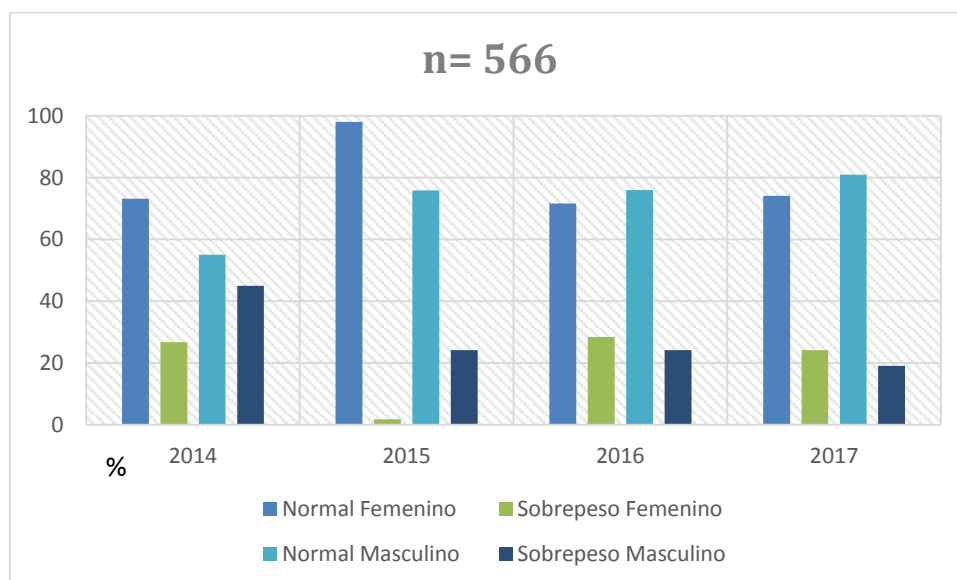
* p= < 0.05, diferencias estadísticamente significativas

Fuente: Base de datos de Investigador

En la tabla 5 se puede observar que para el año 2016 y 2017 el grupo de edad entre 6-8 años presenta un estado nutricional normal, de igual forma para el grupo de edad entre 9-11 años presenta un estado nutricional normal. El grupo de 12-14 años presenta un estado nutricional normal. Las desviaciones estándar del grupo de edad de 15-17 años y 18-19 años se encuentran dentro de los parámetros normales, es decir que su estado nutricional es normal

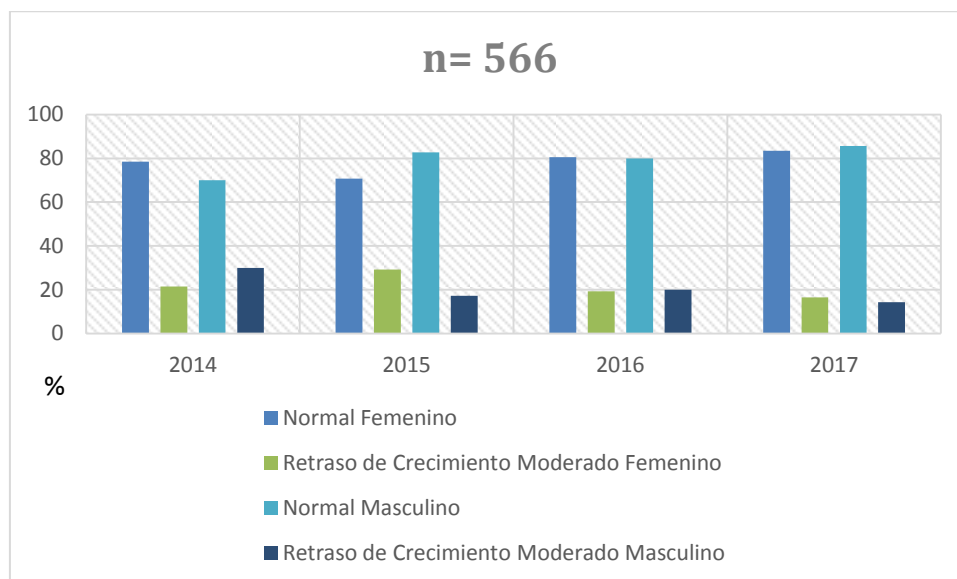
Estado nutricional por sexo y año de estudio

Grafica No 1: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad por sexo y año de estudio. 2014-2017.



En la gráfica no 1 se puede observar que en el año 2014 un 73.21% (n=41) residentes de sexo femenino presentaban estado nutricional normal según indicador IMC/Edad y un 26.78% (n=15) presentaba sobrepeso; en sexo masculino un 55% (n= 11) presentaba un estado nutricional normal y un 45% (n= 9) presentaba sobrepeso; en el año 2015 un 98% (n=111) de residentes de sexo femenino presentaban un estado nutricional y un 2%(n=2) presentaba sobrepeso y el sexo masculino un 75.85% (n= 22)presentaba un estado nutricional normal y un 24.13% (n= 7)sobrepeso. Para el año 2016 un 71.59% (n= 126) de sexo femenino presentaba un estado nutricional normal y un 28.4% (n=50) sobrepeso, y para el sexo masculino un 76% (n=19) presentaba estado nutricional normal y 24.1%(n=6) presentaba sobrepeso. Por último, en el año 2017 un 74.11% (n= 63) de residentes de sexo femenino presentaba un estado nutricional normal y un 24.13%(n=22) sobrepeso, por el contrario, para el sexo masculino un 80.95% presentaba estado nutricional normal y un 19.04% presentaba sobrepeso.

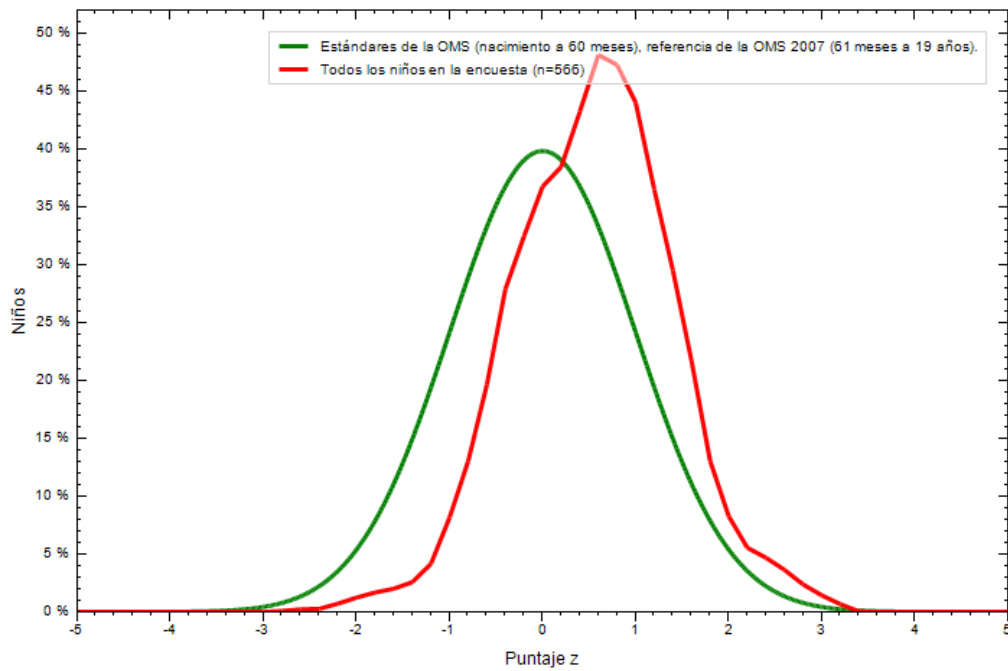
Gráfica No 2: Estado Nutricional según indicador Talla/Edad por sexo y año de estudio. 2014-2017.



En la gráfica no 2 se puede observar que para el año 2014 un 78.57% (n= 43) de sexo femenino presentaba un estado nutricional normal según indicador Talla/Edad y un 21.42%(n=12) presentaba retraso de crecimiento moderado, con respecto al sexo masculino un 70%(n=14) presentaba un estado nutricional normal y un 30% (n= 6) presentaba retraso de crecimiento moderado. Para el año 2015 70.79% (n=79) residentes de sexo femenino presentaban un estado nutricional normal y un 29.2% (n= 34) presentaban retraso de crecimiento moderado, para el sexo masculino un 82.75% (n=23) presentaba un estado nutricional normal y un 17.24% (n=5) presentaba un retraso de crecimiento moderado. En el año 2016 un 80.6% (n= 141) de los residentes de sexo femenino presentaban un estado nutricional normal y un 19.31% (n=34) presentaban retraso de crecimiento moderado, con respecto al sexo masculino un 80% (n=20) presentaba estado nutricional normal y un 20% (n=5) presentaba retraso de crecimiento moderado. Por último, en el año 2017 un 83.52% (n=70) de residentes con sexo femenino presentaban un estado nutricional normal y un 16.47% (n=14) presentaban retraso de crecimiento moderado; para el sexo masculino un 85.71% (n=17) presentaban un estado nutricional normal y un 14.29% (n=4) retraso de crecimiento moderado.

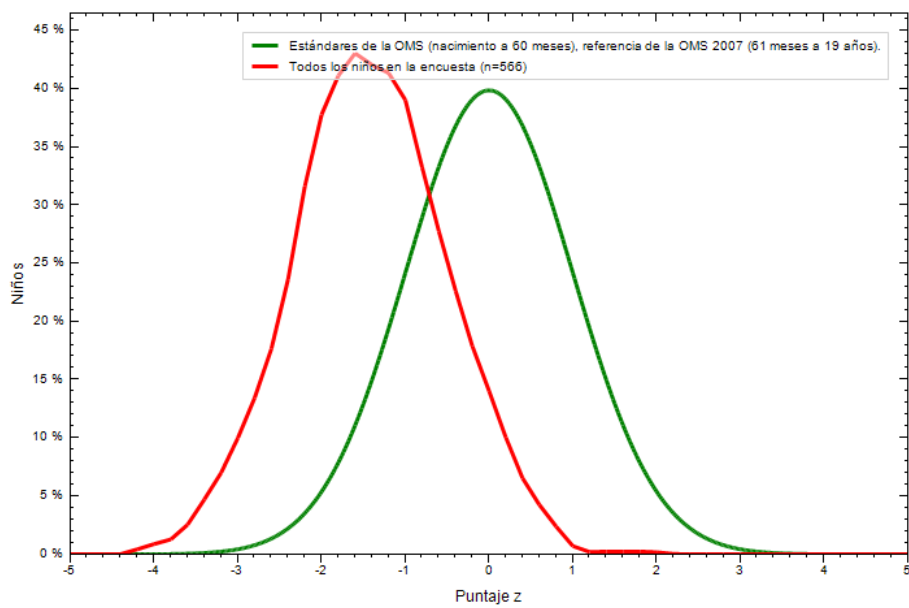
Comparación por años de estudio

Gráfica No 3: Comparación de los residentes de 6 a 18 años, según el indicador IMC/Edad con los patrones de referencia de OMS. 2014-2017.



En la gráfica se puede observar que durante los cuatros años, la mayoría de residentes evaluados se encuentran entre -1 DE y +2 DE, lo cual indica un alto porcentaje de residentes con IMC/Edad normal, aunque se ve una leve inclinación arriba de +2 DE.

Gráfica No 4: Comparación de los residentes de 6 a 18 años, según el

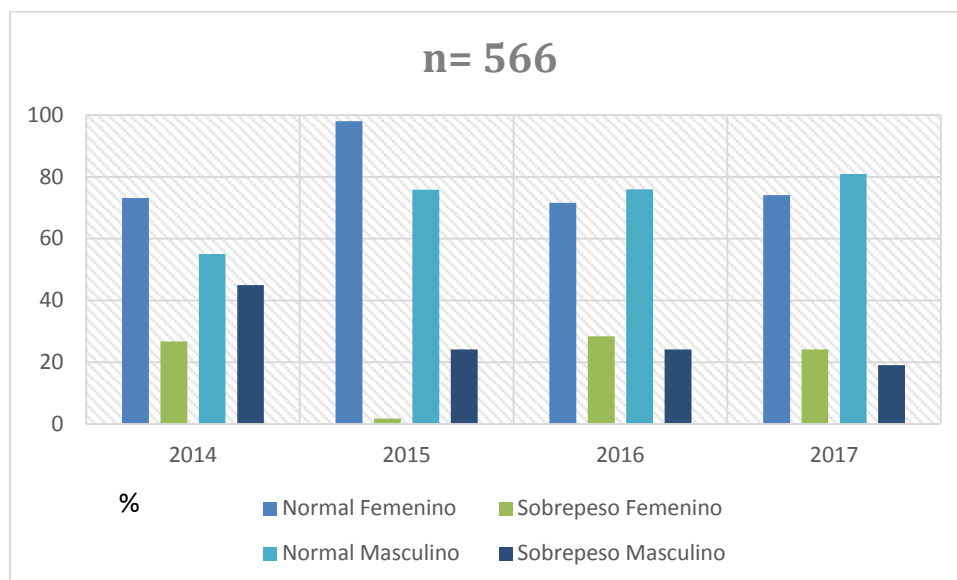


indicador Talla/Edad con los patrones de referencia de OMS. 2014-2017.

En la gráfica no 4 se encuentran todos los residentes del Orfanato comprendidos en los años 2014 a 2017. Se puede observar que la mayoría de los residentes evaluados se encuentran entre -2 DE y 0 DE, lo cual indica un alto porcentaje de niños con una Talla/Edad normal, sin embargo, se encuentra una elevación entre -3 DE lo cual indica un retraso de crecimiento moderado.

Comparación por sexo y años de estudio

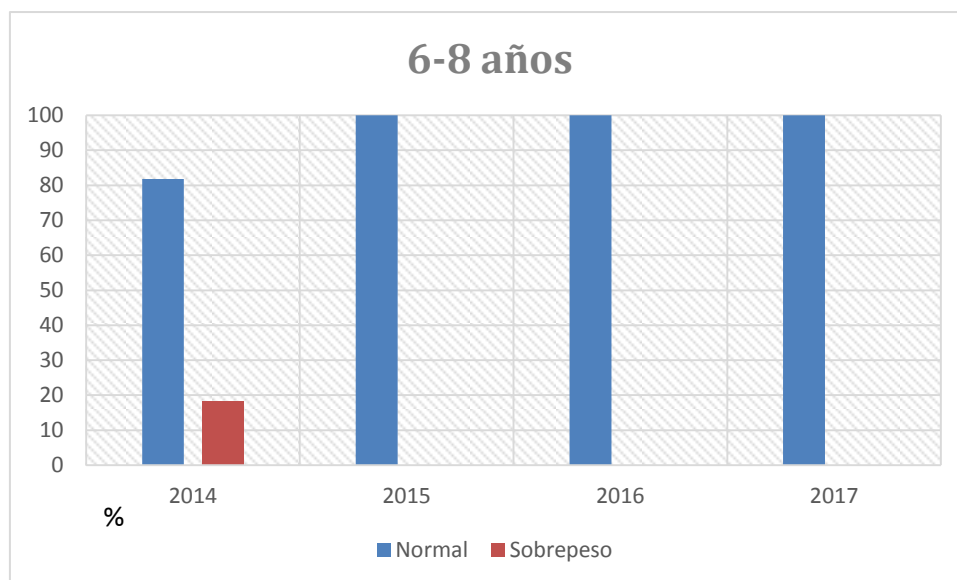
Gráfica No 5: Comparación de residentes por sexo según indicador IMC/Edad por año de estudio



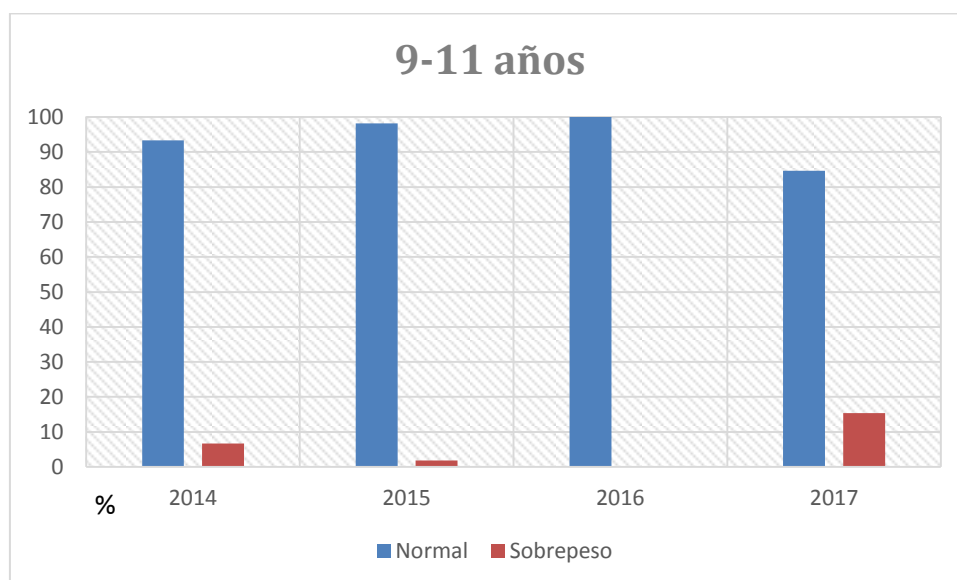
En la gráfica no 5 se puede observar la clasificación según indicador IMC/Edad y según sexo. Se puede observar que para el año 2014 un 73.21% de mujeres presentaba un estado nutricional normal, sin embargo, un 26.78% presentaba sobrepeso, sin embargo, para el año 2015 se ve un aumento de 98% de residentes de sexo femenino con un estado nutricional normal y un 1.76% con sobrepeso. Con respecto al sexo masculino para el año 2016 un 76% presentaba un estado nutricional normal y un 24.1% se encontraba con sobrepeso; para el año 2017 un 80.95% se encontraba con un estado nutricional normal y un 19.04% presentaba sobrepeso. Los resultados indican una mejora del estado nutricional de los residentes durante los años 2014 a 2017.

Comparación Por grupo de edad y años de estudio

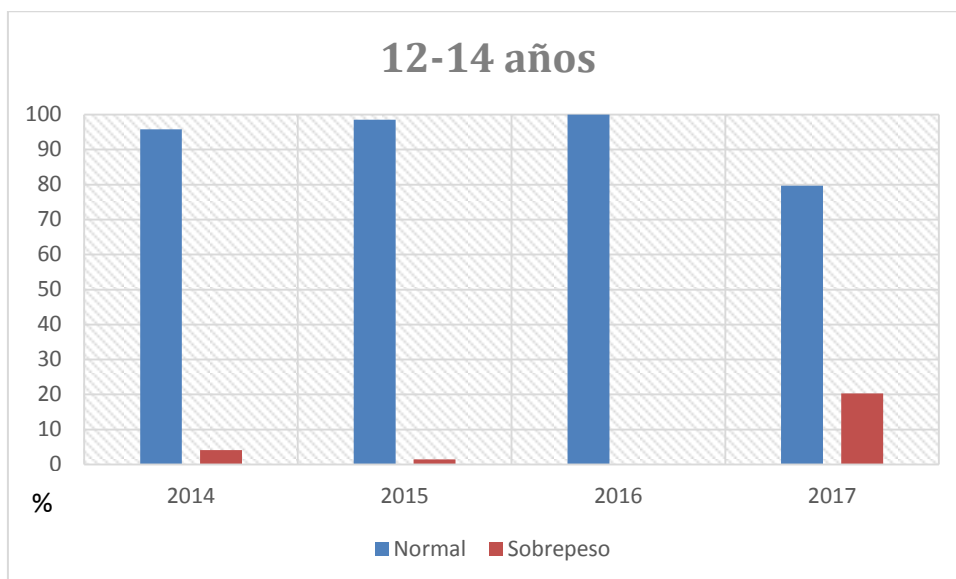
Gráfica No 6: Comparación de residentes por grupo de edad según indicador IMC/Edad por año de estudio. 2014-2017



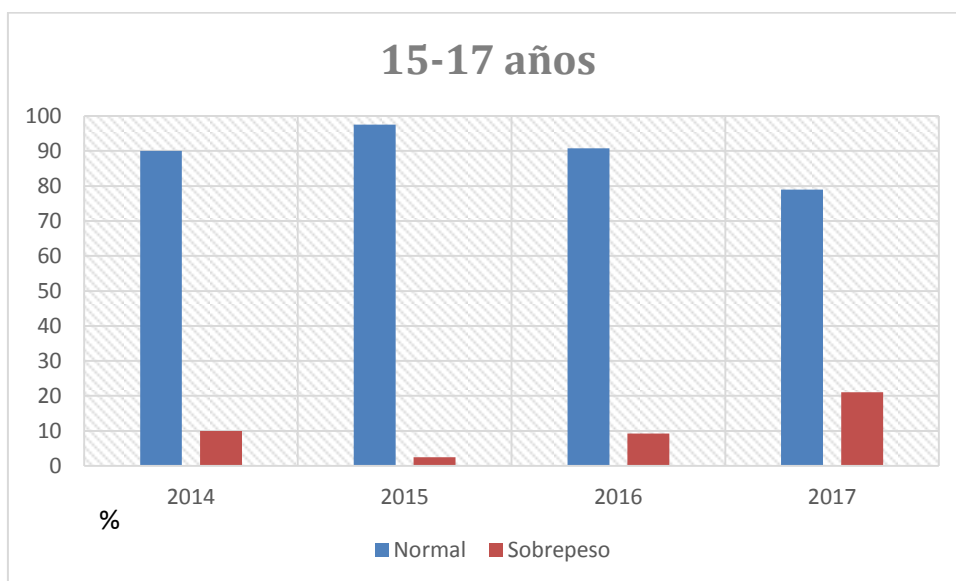
Gráfica No 7: Comparación de residentes por grupo de edad según indicador IMC/Edad por año de estudio. 2014-2017



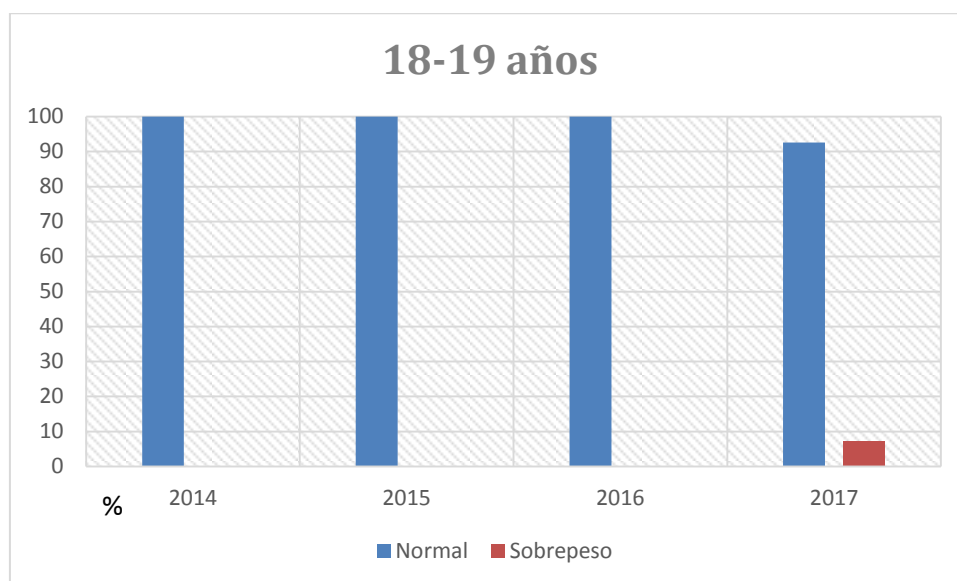
Gráfica No 8: Comparación de residentes por grupo de edad según indicador IMC/Edad por año de estudio. 2014-2017



Gráfica No 9: Comparación de residentes por grupo de edad según indicador IMC/Edad por año de estudio. 2014-2017



Gráfica No 10: Estado Nutricional según indicador IMC/Edad en niños de 18-19 años por año de estudio. 2014-2017.



En las gráficas no 6 a no 10 se puede observar que para el año 2014 en el grupo de edad de 6-8 años se presentaban 18.18% de residentes con sobrepeso, sin embargo, para los años 2015, 2016 y 2017 no se presentaban residentes con sobrepeso; para el grupo de edad de 9 a 11 años durante el año 2015 se presentaban 1.81% residentes con sobrepeso, sin embargo, para el año 2017 se presentaban 15.38% de residentes con sobrepeso. Durante el año 2016 el grupo de 12-14 años no presentaba ningún residente con sobrepeso, y el 100% presentaba un estado nutricional normal. Con respecto al grupo de edad de 15 a 17 años durante el año 2014 se presentaba un 10% de residentes con sobrepeso, sin embargo, para el año 2017 se presentaron 21.05% de residentes con sobrepeso. Por último, el grupo de 18 a 19 años no presentaba ningún caso de sobrepeso durante los años 2014 a 2016, sin embargo, en el año 2017 se presentaron 7.4% de residentes con sobrepeso y un 92.59% de residentes con estado nutricional normal.

Conclusiones

7. La población evaluada estuvo comprendida por 283 residentes (49 hombres y 234 mujeres) del Orfanato Valle de los Ángeles, en edades de 6 a 18 años.
8. Según el indicador IMC/Edad por sexo y año de estudio los residentes masculinos y femeninos presentaron un estado nutricional normal, sin embargo, se detectaron en menor porcentaje en el año 2016 con un 28.4% de residentes con sobrepeso.
9. Según el indicador talla/edad por sexo y año de estudio, los residentes masculinos y femeninos presentaron un estado nutricional normal. Sin embargo, se detectaron en menor porcentaje en el año 2016 con un 18.6% de residentes con retraso de crecimiento moderado y 4.8% de residentes con retraso de crecimiento severo.
10. Según el indicador IMC/Edad por grupos de edad y años de estudio se presentó que cada uno de los diferentes grupos de estudio presentaba un estado nutricional normal, sin embargo, en la evaluación del año 2017 se presentó un 15.38% de residentes con sobrepeso en el grupo de 9 a 11 años; 21.05% de residentes con sobrepeso en el grupo de 12-14 años; 21.05% residentes del grupo de 15-17 años con sobrepeso y 7.4% residentes con sobrepeso en el grupo de edad de 18-19 años.
11. Según el indicador Talla/Edad por grupos de edad y años de estudio se presentó que en cada uno de los diferentes grupos de estudio presentaba un estado nutricional normal, sin embargo, en el año 2017 se presentó un 2.77% residentes de 6-8 años con retardo de crecimiento moderado, un 2.64% residentes con edades de 9-11 presentando retardo de crecimiento moderado; para el grupo de edad entre 12 a 14 años se presentó un retraso de crecimiento severo de 0.94% residentes; así mismo para el grupo de edad de 15-17 años un 6.76% de residentes

presentaron retardo de crecimiento moderado y un 0.75% retardo de crecimiento severo. Por último, el grupo de 18 a 19 años presentó un 3.7% de residentes con retraso de crecimiento severo.

RECOMENDACIONES

6. Para mejorar el estado nutricional de los residentes evaluados con cierto grado de malnutrición, se recomienda implementar medidas; tales como, horas de actividad física fuera del horario escolar, supervisión de porciones de alimentos y el seguimiento de peso y talla mensual.
7. Elaborar una base de datos en who anthro y who anthro plus para poder analizar de mejor manera el estado nutricional de los residentes.
8. Realizar la toma de peso y talla los mismos meses en los diferentes años, para poder realizar un análisis más exacto.
9. Se sugiere una capacitación para las personas que colaboran con la Licenciada Nutricionista de toma de peso y talla para que sean lo más exactas posible.
10. Para los niños que presentan ya problemas de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), se recomienda básicamente las mismas acciones que el punto No. 1, sólo hay que vigilar la cantidad y calidad de los alimentos que los niños consumen dentro del centro

Referencias Bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño, Ginebra, OMS, 2008.
2. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J: Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ 2007, 85(9):660-667.
7. WHO Anthro para computadoras personales versión 3, 2007. Software para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños del mundo. Ginebra, OMS 2009.