



**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y  
NUTRICIÓN HUMANA**

**TESIS:**

“RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA ADECUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DEL CEBE 9 DE OCTUBRE Y TENIENTE MANUEL CLAVERO.”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN  
BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN HUMANA**

**Presentado por:**

Br. SELVA MARIA DE FATIMA DEL AGUILA POMASUNCO.

Br. KRISTEL ALEXIS GÓMEZ FEIJÓO.

**ASESORES:**

Dr. ALENGUER GERÓNIMO ALVA ARÉVALO.

Lic. JOE FERNANDO GERÓNIMO HUETE.

**Iquitos, Perú**

**2019**

## **TESIS**

Título: "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA ADECUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DEL CEBE 9 DE OCTUBRE Y TENIENTE MANUEL CLAVERO"

## AUTORIZACIÓN DE LOS ASESORES

Dr. Alenguer Gerónimo Alva Arévalo, profesor principal del Departamento Académico de Ingeniería de Alimentos de la Facultad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Lic. Nut. Joe Fernando Gerónimo Huete, profesor de la Facultad de Facultad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana:

**INFORMAMOS:** Que la Br. Selva María de Fatima del Aguila Pomasunco y la Br. Kristel Alexis Gómez Feijóo, han realizado bajo nuestra dirección, la tesis intitulada: "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA ADECUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DEL CEBE 9 DE OCTUBRE Y TENIENTE MANUEL CLAVERO", y considerando que el mismo reúne los requisitos necesarios para ser presentado ante el Jurado Calificador; a tal efecto para la obtención del título de Licenciados en Bromatología y Nutrición Humana.

**AUTORIZAMOS:** A las citadas Bachilleres a presentar la tesis, para proceder a su sustentación cumpliendo así con la normativa vigente que regula los Grados y Títulos de la Facultad de Industrias Alimentarias en la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición Humana de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.



Dr. Alenguer Gerónimo Alva Arévalo



Lic. Nut. Joe Fernando Gerónimo Huete

## AUTORIZACIÓN DE MIEMBROS DEL JURADO

Los Jurados Calificadores certifican que la tesis intitulada: "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA ADECUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DEL CEBE 9 DE OCTUBRE Y TENIENTE MANUEL CLAVERO", presentado por las Bachilleres: SELVA MARIA DE FATIMA DEL AGUILA POMASUNCO y KRISTEL ALEXIS GÓMEZ FEIJÓO, ha sido revisada detalladamente por los miembros del jurado, quedando autorizada para su presentación.

Presidente

*Elga. Jessy Vásquez Chumbe*  
CNP: 2584

Miembro

*Segundo Arévalo del Aguila*  
Ingeniero en Industrias Alimentarias  
CNP: 2584

Miembro

*Jean Herrero Castillo*  
Lic. Nutrición  
CNP - 4547



**UNAP**

**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Escuela de Formación Profesional de Bromatología y  
Nutrición Humana

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 12:00..... horas del día 07 de junio de 2019, en las instalaciones de la Sala de Reuniones de la Decanatura, ubicado en el Campus SL11 Puerto Almendra de la Facultad de Industrias Alimentarias sito al margen derecho del río Nanay, Distrito de San Juan, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis: **“RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA ADECUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DEL CEBE 9 DE OCTUBRE Y TENIENTE MANUEL CLAVERO”**, presentado por las Bachilleres: **SELVA MARIA DE FATIMA DEL AGUILA POMASUNCO** y **KRISTEL ALEXIS GÓMEZ FEIJÓO** con el asesoramiento de don Alenguer Gerónimo Alva Arévalo y don Joe Fernando Gerónimo Huete.

Estando el Jurado Calificador conformado por los siguientes miembros, según Resolución Decanal N° 140-FIA-UNAP-2019, del 07 de mayo de 2019.

Blga° <b>JESSY PATRICIA VASQUEZ CHUMBE</b>	:	<b>Presidente</b>
Ing° <b>SEGUNDO AREVALO DEL AGUILA</b>	:	<b>Miembro</b>
Lic° <b>JEAN PIERRE CASTILLO ORIHUELA</b>	:	<b>Miembro</b>

Siendo las 13:30..... horas del mismo día, se dio por concluida la sustentación, habiendo sido aprobada..... con la nota de 16..... y el calificativo de buena....., estando las bachilleres aptas para obtener el Título Profesional de Licenciadas en Bromatología y Nutrición Humana.

El Jurado Calificador alcanzará a las sustentantes, si el caso lo requiere, las correcciones u observaciones presentadas.

**Presidente**

*Blga. Jessy Vásquez Chumbe*  
CNP - 2554

**Miembro**  
*Segundo Arevalo del Aguila*  
Ingeniero en Industrias Alimentarias  
CNP - 33754

**Miembro**  
*Jean Pierre Castillo Orihuela*  
Lic. Nutrición  
CNP - 4517

**Asesor**  
*Alenguer Gerónimo Alva Arévalo*  
Ingeniero en Industrias Alimentarias  
CNP - 42197

**Asesor**  
*Joe Fernando Gerónimo Huete*  
Lic. Nutrición  
CNP - 4517



## DEDICATORIA

A Dios y a nuestros padres que siempre están presentes desde antes de nuestra existencia y son los pilares de nuestras vidas, que hasta ahora nos apoyan y guían para alcanzar nuestras metas y cumplir todos nuestros sueños.

A mi abuelita Belén, quien siempre ha sido mi fortaleza y fuente de inspiración para superarlo todo en la vida.

(SELVA DEL AGUILA POMASUNCO)

A nuestros hermanos, amigos y demás familiares que han puesto su granito de arena para que no decaigamos y cumplamos esta meta.

Para ustedes todo nuestro amor y gratitud.

SELVA MARIA DE FATIMA DEL AGUILA.

KRISTEL ALEXIS GÓMEZ FEJÓO.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por habernos permitido finalizar este trabajo de investigación.

A nuestros padres por apoyarnos incondicionalmente.

A nuestra ALMA MATTER, la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, de donde tenemos el gran honor de egresar como profesionales calificados para enfrentar a cualquier desafío laboral.

Al Ing. Alenguer Alva y al Lic. Joe Gerónimo que, con su asesoría y apoyo, en cada proceso realizado, nos guiaron por el camino adecuado para la culminación de este estudio.

A los centros de educación básica especial “9 de octubre” y “Teniente Manuel Clavero”, por abrirnos sus puertas y prestarnos su colaboración.

A todas aquellas personas que de una u otra manera fueron partícipes y colaboradores en esta investigación.

¡Gracias!.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

TÍTULO	II
AUTORIZACIÓN DE LOS ASESORES	III
AUTORIZACIÓN DE MIEMBROS DE JURADO	IV
ACTA DE SUSTENTACIÓN	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTOS	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMEN	XVI
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1 ANTECEDENTES	4
1.2 BASES TEÓRICAS	7
1.2.1 SÍNDROME DE DOWN. (SD)	7
1.2.2 INCIDENCIA	8
1.2.3 CARACTERÍSTICAS.	11
1.2.4 EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.	13
1.2.5 ALTERACIONES RELACIONADAS CON EL ESTADO NUTRICIONAL.	22
1.2.6 TERAPIA NUTRICIONAL	29
1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	31
1.3.1 ESTADO NUTRICIONAL	31
1.3.2 ALIMENTACIÓN	31
1.3.3 CONSUMO DE ALIMENTOS	31
1.3.4 ADECUACIÓN DE CONSUMO	31
	viii



1.3.5 SÍNDROME DE DOWN	31
1.3.6 HÁBITOS ALIMENTARIOS	31
1.3.7 PESO	31
1.3.8 TALLA	32
1.3.9 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES	32
1.3.10 NUTRIENTES	32
1.3.11 RECORDATORIO DE 24 HORAS.	32
1.3.12 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS	32
1.3.13 TASA METABÓLICA BASAL (TMB)	32
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	34
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	35
2.2 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN	36
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	39
3.1 TIPO Y DISEÑO	40
3.2 DISEÑO MUESTRAL.	41
3.3 PROCEDIMIENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.	41
3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.	43
3.5 ASPECTOS ÉTICOS	44
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	45
4.1 ANÁLISIS DE LA EDAD, SEXO, ANTROPOMETRÍA ( PESO, TALLA, P/E, T/E ) Y PRUEBA BIOQUÍMICA ( NIVEL DE HEMOGLOBINA ).	46
4.2 ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON RELACIÓN AL CONSUMO HABITUAL DE ALIMENTOS	52
4.3 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS ( PROTEÍNA, LÍPIDOS, CARBOHIDRATOS, HIERRO Y CALCIO ) CON REFERENCIA AL REQUERIMIENTO DE ENERGÍA TOTAL (RET) Y SU ADECUACIÓN EN LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.	60

4.4 ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL CON RELACIÓN A LA ADECUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.	61
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	64
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	68
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	71
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	74
ANEXOS	81

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01:	Descripción de la muestra investigada según edad (años) en niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	46
TABLA 02:	Descripción de la muestra según sexo de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	46
TABLA 03:	Descripción de la medida antropométrica peso (kg) en niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	47
TABLA 04:	Descripción de la medida antropométrica talla (cm) en niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	48
TABLA 05:	Descripción del indicador antropométrico talla/edad con relación al sexo de la muestra de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	48
TABLA 06:	Descripción del indicador antropométrico P/E o IMC/E con relación al sexo y al total de la muestra de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	49
TABLA 07:	Descripción del indicador bioquímico nivel de hemoglobina con relación al sexo de la muestra de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	50
TABLA 08:	Descripción del estado nutricional con relación al sexo de la muestra de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	51
TABLA 09:	Descripción del requerimiento y consumo de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	60

TABLA 10:	Descripción de la adecuación de consumo de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	60
TABLA 11:	Descripción de la relación del estado nutricional con la adecuación de consumo de alimentos de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01:	Distribución de la población con síndrome de Down suscritas en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2015.	9
FIGURA N° 02:	Distribución de la población con síndrome de Down con relación a su sexo suscrito en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2015.	9
FIGURA N° 03:	Distribución de la población con síndrome de Down suscrita en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad según región, 2015.	10
FIGURA N° 04:	Distribución de la muestra investigada según sexo de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	47
FIGURA N° 05:	Distribución del indicador antropométrico talla/edad de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	49
FIGURA N° 06:	Distribución del indicador antropométrico P/E o IMC/E de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	50
FIGURA N° 07:	Distribución del indicador bioquímico nivel de hemoglobina de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	51
FIGURA N° 08:	Distribución del estado nutricional según sexo de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	52
FIGURA N° 09:	Distribución de la frecuencia de consumo de LÁCTEOS Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	52

FIGURA N° 10:	Distribución de la frecuencia de consumo de CARNE Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	53
FIGURA N° 11:	Distribución de la frecuencia de consumo de HORTALIZAS Y VERDURAS, TUBÉRCULOS Y RAÍCES de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	54
FIGURA N° 12:	Distribución de la frecuencia de consumo de FRUTAS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	55
FIGURA N° 13:	Distribución de la frecuencia de consumo de CEREALES Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	56
FIGURA N° 14:	Distribución de la frecuencia de consumo de MENESTRAS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	56
FIGURA N° 15:	Distribución de la frecuencia de consumo de FRUTOS SECOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	57
FIGURA N° 16:	Distribución de la frecuencia de consumo de ACEITE Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	57
FIGURA N° 17:	Distribución de la frecuencia de consumo de MISCELÁNEOS Y PRODUCTOS AZUCARADOS de los niños con síndrome de Down que asisten	

	a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	58
FIGURA N° 18:	Distribución de la frecuencia de consumo de BEBIDAS Y/O REFRESCOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	59
FIGURA N° 19:	Distribución del estado nutricional de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	62
FIGURA N° 20:	Distribución de la adecuación del consumo de alimentos de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.	62



## RESUMEN

El factor nutricional en niños con Síndrome de Down (SD) es poco atendido por el estado y la sociedad civil, por consiguiente, la presente investigación buscó determinar si existe relación entre estado nutricional con la adecuación de consumo de alimentos, en niños con SD que asisten a dos diferentes CEBES: 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero, en la ciudad de Iquitos, 2018. Fue de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, no experimental, transversal y correlacional. Se consideró 63 niños como población y muestra, se valoraron indicadores antropométricos, dietéticos y de nivel de hemoglobina; la información se obtuvo mediante la ficha de evaluación antropométrica al niño, encuesta de frecuencia de consumo de alimentos y recordatorio de 24 horas aplicadas al padre y/o persona responsable de la alimentación del niño. Los resultados de la evaluación nutricional, según las tablas catalanas de síndrome de Down T/E o IMC/E, el 73% de los niños se encuentra en el rango normal, el 25% en déficit y el 2% con exceso. El P/E o IMC/E, se obtuvo que el 62% se encuentra en el rango de normal, 17% presenta riesgo de delgadez, 10% en riesgo de sobre peso, 5% bajo peso/delgadez, otro 5% muestra sobrepeso y sólo el 2% presenta obesidad. En relación a la adecuación de consumo de macronutrientes, calcio y hierro se obtuvo que el 95% exhibe una no adecuación según requerimientos. Los resultados acerca del nivel de hemoglobina revelan que el 65% se encuentra en el rango normal y el 35% en anemia leve. Finalmente el 35% de los niños presentan un estado nutricional adecuado y el 65% no adecuado, lo que se reafirma en la correlación de Spearman 0,037 entre estado nutricional y la adecuación del consumo de alimentos en los niños con SD de los CEBES.

Palabras claves: Síndrome de Down, Estado nutricional, Maynas – Loreto.

## ABSTRACT

The nutritional factor in children with Down Syndrome (DS) is little attended by the State and civil society, for that reason, the present investigation sought to determine if there is a relationship between nutritional status and the adequacy of food consumption, in children with DS who are attend in two different CEBES, "9 de Octubre" and "Teniente Manuel Clavero", in Iquitos city on 2018. It was a descriptive, non-experimental, quantitative of a transversal and correlational type. It were cosiderate 63 children, indicators anthropometric, dietary and hemoglobin levels were valued; the information was obtained through the anthropometric evaluation sheet of child, food consumption frequency survey and 24-hour reminder applied to the father or person responsible for feeding of the child. The results of the nutritional assessment, according to the Catalan tables of Down syndrome T/E or BMI/E, the 73% of children are in the normal range, 25% in deficit and 2% in excess. The P/E or BMI/E, it was obtained that 62% is in the normal range, 17% present a risk of thinness, 10% risk of overweight, 5% underweight/thinness, another 5% is overweight and only 2% present obesity. In relation to the adequacy of consumption of macronutrients, calcium and iron it was obtained that 95% exhibits a non-adequacy according to their requirements. The results in the hemoglobin level tests reveal that 65% of them are inside normal ranges and 35% have mild anemia. The 35% of children have an adequate nutritional status and 65% of the total have an inadequate nutritional status, which reaffirms the relationship between nutritional status and the adequacy of food consumption in children with DS of the CEBES.

Key words: Down syndrome, nutritional status, Maynas - Loreto.

## INTRODUCCIÓN

“El síndrome de Down es un trastorno genético causado por la existencia de material genético extra en el cromosoma 21 que se traduce en discapacidad intelectual”, afirman Ogden *et al.* (2016) y que aún se desconoce la causa principal. Se cree que puede deberse a un proceso de división defectuoso, la de no disyunción, que ocurre cuando los materiales genéticos no logran separarse durante una parte vital de la formación de los gametos, lo que genera un cromosoma demás (Trisomía 21). La incidencia promedio acerca del síndrome de Down a nivel mundial se muestra de entre 1 de cada 1.000 y 1 de cada 1.100 recién nacidos. Las personas con síndrome de Down suelen presentar más problemas oculares, del 60% al 80% tienen un déficit auditivo y del 40% al 45% padecen algunas enfermedades cardíacas congénitas, lo cual motiva a una preocupación relacionada con factores nutricionales. <sup>(1)</sup>

Para muchos padres con niños que presentan síndrome de Down, el problema sobre la alimentación empieza desde la lactancia, ya que desde el nacimiento estos pueden tener alguna enfermedad asociada, como por ejemplo los bebés con alguna cardiopatía presentan mayores dificultades para lactar.

La ONU en 2016 expuso que “Los niños con síndrome de Down presentan generalmente anomalías intestinales con mayor frecuencia que el resto y los que, además, padecen enfermedades cardíacas graves y suelen mostrar un retraso en el desarrollo” <sup>(2)</sup>

La obesidad infantil está incrementando a nivel mundial. Entre los años 2013 – 2014, la prevalencia de obesidad en niños entre 12 y 19 años en EE.UU. fue de 20,6% frente a 10,5% reportado entre 1988 y 1994. <sup>(1)</sup>

Un estudio realizado en Chile en el 2012 se encontró una frecuencia de sobrepeso u obesidad en niños con SD de 6 a 18 años de 57% según curvas de IMC/edad de la NCHS/2000. <sup>(3)</sup>

Se ha demostrado que la obesidad en las personas con síndrome de Down es mayor que en la población general, lo que conlleva a una gran

preocupación. Expertos explicaron que en los niños con síndrome de Down existe una disminución de la tasa metabólica basal (TMB), por lo que sugieren que se necesita reducir la ingesta energética entre el 10-20% en comparación con los niños de desarrollo normal en talla y peso. <sup>(4)</sup>

“La etiología de la obesidad es multifactorial, la inadecuada alimentación, la disminución en actividad física y la presencia de hipotiroidismo tienen una influencia importante” (Pueschel, 2002).<sup>(4)</sup>

Por otro lado, Draheim (2006) concluye que la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia son comunes entre los adultos con SD y que no están asociadas al síndrome, sino a factores ambientales y eleva el riesgo de enfermedad cardiovascular en ellos. <sup>(5)</sup>

Por consiguiente, la influencia y preparación que tengan los padres de los niños acerca de la alimentación antes del nacimiento, durante los primeros meses y posteriores años, serán cruciales para controlar el sobrepeso, obesidad y otras patologías asociadas a la mala alimentación.

El reciente trabajo adquiere gran importancia debido a que es el primero que se realiza en la región Loreto y en la ciudad de Iquitos con referencia al estado nutricional y la adecuación del consumo de alimentos en niños con síndrome de Down que asisten a los centros educativos especiales (CEBE), los resultados de la investigación describen la situación nutricional actual de los niños de estos dos CEBES, ya que no existe un profesional en nutrición que oriente, guíe y lleve control sobre el mismo, lo que conlleva a que los padres o responsable de la alimentación del niño con SD, no tenga el suficiente conocimiento acerca de la correcta alimentación según su condición física o clínica, resultando así una declinación del estado de salud y por consiguiente de la calidad de vida de los niños con SD que asistieron a los CEBES 9 de Octubre y Teniente Manuel Clavero, Iquitos, 2018.

# **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO**

## 1.1 ANTECEDENTES

Madrigal A. y Gonzales A., realizaron el trabajo titulado “Estado nutricional de niños con síndrome de Down del Centro Nacional de Educación Especial de Costa Rica” <sup>(6)</sup>, evaluando el estado nutricional de los niños con síndrome de Down de entre 7 a 14 años, que asistieron al Centro Nacional Especial en Costa Rica durante el 2007. <sup>(6)</sup>

Aplicaron métodos como: valoración de indicadores antropométricos (peso, talla, pliegues cutáneos), indicadores bioquímicos (glicemia basal, perfil de lípidos, hemoglobina, etc.), indicadores clínicos (revisión de expedientes, examen físico realizado por el médico del Centro), indicadores dietéticos (frecuencia de consumo de alimentos, observación durante las meriendas y almuerzos y realizando pesado directo para determinar el valor nutricional del almuerzo servido), indicadores de estilo de vida y socioeconómicos con el método de entrevista semiestructurada. Captaron 16 niños, la mitad presentó exceso de peso por bajo consumo de vegetales y un elevado consumo de harinas refinadas y alimentos fuente de carbohidratos simples (bebidas azucaradas y postres), grasa saturada y colesterol (embutidos, frituras). Los resultados bioquímicos mostraron que 12/15 sujetos hipertrigliceridemia y 11/15 valores bajos de HDL-colesterol. También obtuvieron que estos niños presentaban un nivel bajo de actividad física. <sup>(6)</sup>

Concluyeron que: “Esta investigación es un primer acercamiento desde el punto de vista nutricional a la niñez costarricense con síndrome Down, sin embargo, se necesita profundizar para generar lineamientos de atención nutricional que mejoren la calidad de vida de estos niños”. <sup>(6)</sup>

Leviton A. 2015 <sup>(7)</sup>, realizó la valoración nutricional en niños de 10 a 12 años con síndrome de Down en la escuela especial de San Miguel, en la ciudad de Granadero Baigorria, Santa Fe, Argentina. Para ello tuvo que realizar antropometría, analizar la alimentación para corroborar su adecuación y evaluar la actividad física para el cálculo del gasto energético total. En el grupo estudiado, el 71,50% de los niños y el 56,50% de las niñas, no realizan actividad física, fuera del horario escolar. En la escuela,

en el área de Educación Física, realizan 60 minutos semanales de juegos donde generalmente corren y saltan.

Concluyó que: “Aunque los factores genéticos pueden influir en el aumento de peso de este grupo de niños y niñas, son los factores ambientales, el estilo de vida sedentario y las características socioculturales de su entorno, son los aspectos más determinantes para explicar la prevalencia del sobrepeso presente en esta población. La actividad física en los niños con SD estimula la coordinación motriz, tonificación muscular, mejora las capacidades cardiorrespiratorias, reduce el contenido graso en su morfología, y ofrece posibilidades reales de aprendizaje motor, así mismo, incrementa seguridad, desenvolvimiento e integración social”. <sup>(7)</sup>

Haciendo referencia a los resultados que obtuvo y como conclusión final, se puede afirmar, que siendo una muestra pequeña, la investigación coincide con la bibliografía y estudios realizados sobre el tema. <sup>(7)</sup>

Charcas SE. 2015 <sup>(8)</sup>, realizó un estudio titulado: “Estado nutricional y consumo de alimentos de niños con síndrome de Down en instituciones educativas de la ciudad de Puno - 2015” donde describió la relación entre el estado nutricional y el consumo de alimentos, mediante la entrevista estructurada y antropometría. La metodología en su investigación fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. La muestra comprendió 42 niños y sus respectivas madres.

Los resultados de la evaluación nutricional evidencian según T/E, el 71.0% de los niños se encontraron en el rango de normalidad, el 12.0% en déficit y 17.0% en exceso. En el indicador P/E, el 71.0% de los niños se encontraron en rangos normales; el 12.0% en déficit, el 17.0% con exceso. En cuanto a los resultados sobre la calidad del consumo de alimentos, obtuvo que el 19.0% de los niños tenían un consumo bueno, 66,7% regular y el 14,3% un consumo malo. Muestra que la mayoría de niños cubre su requerimiento nutricional diario (cantidad) y que su alimentación es idónea (calidad). El 52.0% de realizaba alguna actividad física; 21.0% dedicaban entre 10 minutos a 2 horas diarias a mirar televisión, y que el 100.0%



comían en casa. Acerca de la cantidad de comidas diarias, el 93.0% de los niños desayunan, el 100.0% almuerza, 81.0% meriendan y el 100.0% cenan. Además de las comidas principales, el 74.0% de los niños tiene colaciones entre las comidas y el 26.0% de ellos no come nada entre comidas.

Obtuvo como resultado que “No existe relación entre el estado nutricional y la calidad de los alimentos consumidos por los niños con síndrome de Down que asisten a las instituciones educativas de la ciudad de Puno” <sup>(8)</sup> correspondiente al análisis de Chi cuadrado.

En el estudio titulado “Frecuencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad en escolares con síndrome de Down en Lima este” de Acevedo et al.<sup>(9)</sup> Tuvo como objetivo escribir la frecuencia de sobrepeso y obesidad, determinando exploratoriamente su asociación con factores ambientales y comorbilidades. <sup>(9)</sup>

Realizaron un estudio de tipo casos y controles anidados a una zona determinada, obteniendo las mediciones de talla y peso de 129 escolares con edades de entre 2 y 20 años, que asistían a siete colegios especiales de Lima este y determinaron la asociación entre sobrepeso y obesidad con estilos de vida, nutrición y comorbilidades.

Los resultados fueron: La frecuencia de sobrepeso y obesidad se manifestó en un 52,71%; el grupo etario con mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad fue el de los participantes entre 5 y 9.9 años. Entre los factores que exploraron y las comorbilidades que encontraron fueron:

El sedentarismo (58,82%) y estreñimiento (27,94%) eran frecuentemente reportados en esa muestra. Así mismo encontraron una asociación entre los niños con sobrepeso y obesidad y el sedentarismo (OR = 2.73 (IC 1,06-7,00), p= 0,037) e hipotiroidismo (OR= 11,57 (IC 1,08-150,2) p= 0.042) respectivamente.

Concluyeron en que existe una elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad en los niños y adolescentes con síndrome de Down.

El sedentarismo e hipotiroidismo fueron variables que se encontraron asociadas al sobrepeso y obesidad en ésta investigación. <sup>(9)</sup>

## 1.2 BASES TEÓRICAS

### 1.2.1 SÍNDROME DE DOWN. (SD)

La asociación española de pediatría la define como “Una alteración genética que consiste en tener un cromosoma extra, o una parte de él, en la pareja cromosómica 21, de tal forma que las células de estas personas tienen, en vez de 46 que es lo habitual, 47 cromosomas, con el N° 21 por triplicado y de ahí que también se le llame trisomía 21” <sup>(10)</sup>

Se sabe que desde la antigüedad que algunos síndromes son genéticos. Por el contrario, en otros casos, el origen genético se describió hace pocos años. Entre los principales se encuentra el SD. John Lagdon Down en 1866, Inglaterra, fue el que descubrió por primera vez éste síndrome como un “Cuadro clínico con entidad propia”, el cual posteriormente llevaría su nombre. Diversos autores han documentado que la existencia del SD se remonta a varios siglos atrás; existen imágenes y pinturas de la época que lo demuestran y que con anterioridad a J. L. Down se describieron los rasgos propios del síndrome, pero sin dales una entidad clínica. Down describió el cuadro y lo atribuyó a un retraso en el desarrollo normal <sup>(11)</sup>

El contexto de la teoría de la evolución de Darwin en su libro *sobre el origen de las especies*, hizo que inicialmente se contrastase a estas personas como “Niños inacabados o mongólicos”, en torno a la creencia de que la raza humana tenía distintos niveles evolutivos dentro de la especie humana, considerándolos como un retroceso en la evolución. Consecutivamente se le atribuyó al SD causas como: procesos infecciosos dentro del embarazo, alcoholismo de los padres y demás enfermedades frecuentes de esa época. A principios del siglo XX se llegó a establecer la relación del SD con factores frecuentes que coincidían, en muchos de los casos con la edad mayor que tenían las madres así también como el hecho de ser hijos menores dentro de la familia, factores

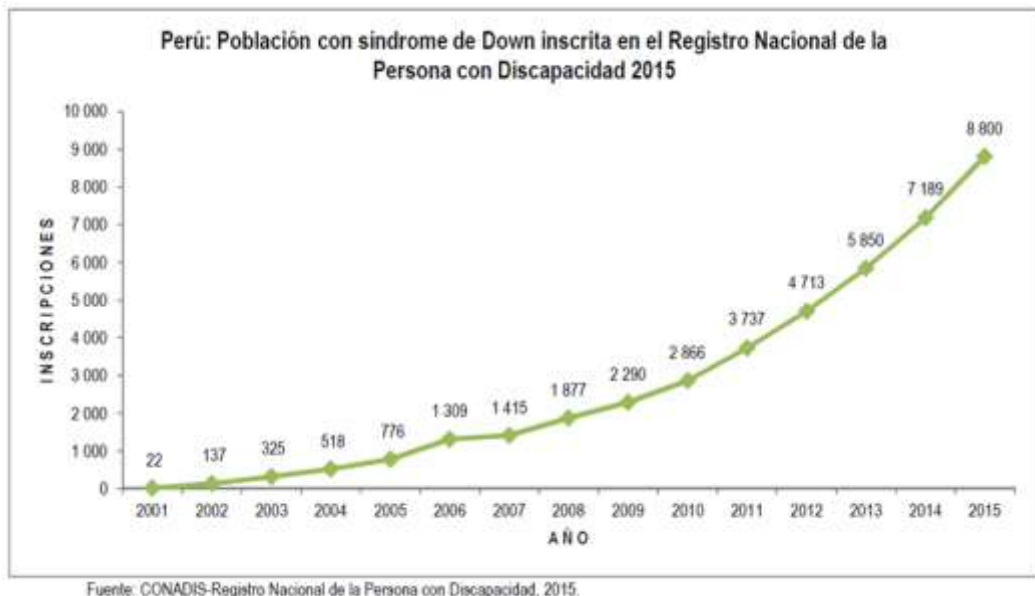
que con frecuencia combinaban con la aparición de éste trastorno genético, y no fue que hasta 1930 los científicos propusieron una posible relación del SD con la información genética, pero los avances científicos de la época no permitían aún el estudio cromosómico a profundidad. En 1958 el francés Jerome Lejeune y la inglesa Pat Jacobs, descubrieron en simultáneo el origen cromosómico del síndrome, teniendo como descubrimiento la presencia de un tercer cromosoma en el par 21. Lo cual corroboró en definitiva que el SD es un síndrome genético. Tiempo después muchos otros investigadores analizaron y describieron las formas menos ocurrentes de síndrome de Down, como el de translocación y mosaicos. <sup>(11)</sup>

### 1.2.2 INCIDENCIA

El síndrome de Down es un trastorno genético que se presenta como una discapacidad intelectual, siendo la causa principal aún desconocida, puede deberse a un proceso de división alterado llamado de no disyunción que puede guardar alguna relación con la edad de la embarazada. El material adicional presente en el par 21 influye directamente en el desarrollo del feto y tiene como resultado la condición genética conocida como síndrome de Down. <sup>(2)</sup> “La incidencia estimada del síndrome de Down a nivel mundial se sitúa entre 1 de cada 1.000 y 1 de cada 1.100 recién nacidos”. (ONU, 2016)

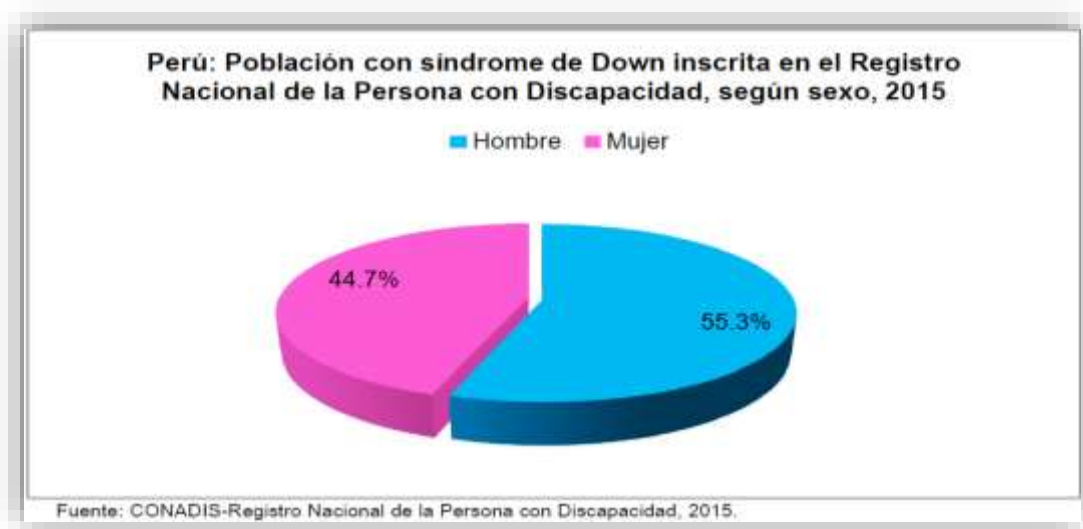
#### 1.2.2.1 NÚMERO DE PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN INSCRITAS EN EL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD.

El Registro Nacional de la Persona con discapacidad a cargo del CONADIS al 2015 tienen inscritas un total de 141 731 personas, de las cuales 8 800 tienen síndrome de Down, constituyendo el 6.21% del total de los registros <sup>(12)</sup>.



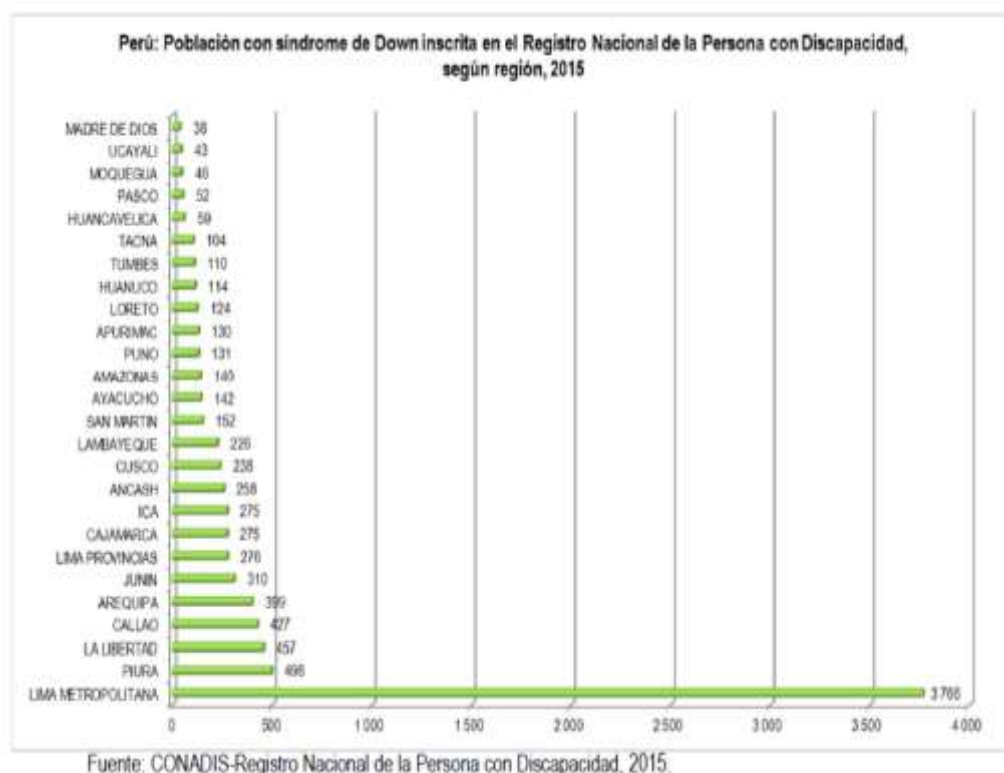
**FIGURA N° 01: Distribución de la población con síndrome de Down suscritas en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2015.**

En la figura N° 01 se observa la curva creciente de inscripciones de personas con síndrome de Down desde el año 2001 al 2015. Y que durante los últimos cuatro años antes hasta el 2015 se efectuaron la mitad de las inscripciones ocurridas a lo largo del 2000 al 2015 <sup>(12)</sup>.



**FIGURA N° 02: Distribución de la población con síndrome de Down con relación a su sexo suscrito en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 2015.**

En la figura N° 02 se muestra que 44.7% son mujeres y el 55.3% son hombres, lo que en valores absolutos equivale a 3937 mujeres y 4863 hombres son síndrome de Down suscriptos en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad <sup>(12)</sup>.



**FIGURA N° 03: Distribución de la población con síndrome de Down suscrita en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad según región, 2015.**

La Figura N° 03 muestra que el mayor porcentaje de las personas con síndrome de Down suscriptas en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad están situadas en la región Lima Metropolitana con 3 766 registros (42.80%), seguido de la región Piura con 498 (5.66%) y la región Libertad con 457 (5.19%) personas inscritas, los menores porcentajes desde 0.67% a menos corresponden a Huancavelica, Pasco, Moquegua, Ucayali y Madre de Dios, mientras que Loreto presenta sólo 124 personas registradas <sup>(12)</sup>.

### 1.2.3 CARACTERÍSTICAS.

Pese a lo que se pueda creer, las personas síndrome de Down tienen diferentes características tanto físicas, psicológicas, cognitivas, etc. En referencia a esto se puede agrupar las siguientes características:

#### 1.2.3.1 CARACTERÍSTICAS DE INTELLECTUALES Y OTROS ASPECTOS COGNITIVOS.

- Inteligencia: Se creía que el desarrollo intelectual no se daría más allá que el que alcanzan los niños y niñas de 5 a 8 años. Sin embargo, se ha descubierto que en la mayoría de casos de personas con síndrome de Down sólo se ven afectadas por un retraso mental de leve a moderado. Una menor población presenta retraso mental profundo y una mínima presenta una capacidad intelectual limitada <sup>(13)</sup>.
- Memoria: Los problemas de síndrome de Down se refieren, tanto a la capacidad para guardar la información (memoria de corto plazo), como para almacenarla y recuperarla (memoria de largo plazo). Su reminiscencia visual está más desarrollada que la auditiva. A pesar de ello presentan una memoria operativa y procedimental, lo que hace que realizar tareas secuenciales sea más fácil para ellos <sup>(13)</sup>.
- Percepción: Distinguen mejor lo que los rodea que lo que oyen. Es así que suelen distraerse cuando reciben una orden, más no cuando realizan la acción que se desea que sea imitada y realizada por ellos <sup>(13)</sup>.
- Atención: “Parecen más sensibles a las influencias externas que predominan sobre la actividad interna, reflexiva y ejecutora. La capacidad de los mecanismos de auto inhibición es menor” <sup>(13)</sup>.

### 1.2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONALIDAD.

Jonh Langdon Down (1986), citado por Madrigal A., refiere que enumeró las siguientes características psicológicas en las personas con síndrome de Down: habilidad para imitación, habilidades musicales y fanatismo.

Estos rasgos forman parte del estereotipo que predomina sobre las personas síndrome de Down, dejando de lado la idea de que todos ellos son de igual carácter y personalidad. No se afirma que todos sean alegres, manejables, afectuosos y afables, lo que sí se puede afirmar es que indudablemente las siguientes características se dan con mayor frecuencia:

- Inseguridad y baja disposición a la exploración. Por ello, se les debe animar, incluso, empujar para que participen en actividades normalizadas <sup>(13)</sup>.
- Escasa capacidad con respecto al control e inhibición de sus emociones, y se exterioriza en una excesiva demostración de sentimientos <sup>(13)</sup>.
- Tendencia a la resistencia al cambio de hábitos, debido a su afición a las tareas repetitivas, lo que hace que parezcan tercos y obstinados <sup>(13)</sup>.
- Disminución en su habilidad de respuesta y de reacción frente al ambiente y sus cambios, lo que puede parecer como desinterés ante lo nuevo, apatía e indiferencia <sup>(13)</sup>.
- Dificultad para descifrar y razonar acerca de los acontecimientos externos <sup>(13)</sup>.
- Constancia, tenacidad, responsabilidad y puntualidad. Son muy metódicos y minucioso con el trabajo <sup>(13)</sup>.

### 1.2.3.3 RASGOS FÍSICOS CARACTERÍSTICOS.

Castro y Rivera <sup>(12)</sup>, en el 2016, describieron a los niños con síndrome de Down caracterizándolos por presentar gran hipotonía e hiperlaxitud ligamentosa. Así mismo explicaron que se presenta fenotípicamente ciertos rasgos característicos. (ANEXO 01)



- CABEZA y CUELLO: “Leve microcefalia con braquicefalia y occipital aplanado. El cuello es corto” <sup>(14)</sup>.
- CARA: “Los ojos son almendrados y si el iris es azul suele observarse una pigmentación matizada que son las llamadas *manchas de Brushfield*. La nariz es chica con la raíz nasal aplanada. La boca pequeña y la protusión lingual característica, las orejas son pequeñas y habitualmente con ausencia del lóbulo” <sup>(14)</sup>.
- MANOS Y PIES: “Manos pequeñas y cuadradas con metacarpianos y falanges cortas (braquidactilia) y clinodactilia por hipoplaxia de la falange media del 5º dedo. Presenta un surco palmar único. En el pie presenta una hendidura entre el primer y segundo dedo con aumento de la distancia entre los mismos” <sup>(14)</sup>.
- GENITALES: “El tamaño del pene es algo pequeño y el volumen testicular es menor que el de los niños de su edad, una criptorquidia es relativamente frecuente en estos individuos” <sup>(14)</sup>.
- PIEL Y FANERAS: “La piel es redundante en la región cervical, sobretudo en el periodo fetal y neonatal. Puede observarse livedo reticularis (cutis marmorata) de predominio en extremidades inferiores. Con el tiempo la piel se vuelve seca e hiperqueratósica” <sup>(14)</sup>.

#### 1.2.4 EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.

Anteriormente la evaluación del estado nutricional de esta población se realizaba según los estándares antropométricos que se utilizan en la población sana, y se obtenía desnutrición y talla baja. Sin embargo, a lo largo de los años, se ha desarrollado en países como España, Estados Unidos, Suecia, Reino Unido, Irlanda, Holanda e Italia distintas tablas con distintas metodologías y sus propios estándares de crecimiento, siendo elegido el que pueda guiar la expresión del máximo potencial del desarrollo de estos niños.

Se tiene poca información acerca la composición corporal de las personas con síndrome de Down, pero Vildoso (2016) <sup>(15)</sup> describe que se caracterizan por:

1. Talla baja, con estatura promedio entre 1,45m y 1,50m en la edad adulta.
2. Estirón precoz, iniciándose a los 9,5 años en niñas y a los 11 años en niños.
3. Sobre peso y obesidad, muy frecuentes en adolescencia y adultez.

#### 1.2.4.1 ANTROPOMETRÍA Y COMPOSICIÓN CORPORAL.

Las tablas de crecimiento de los niños españoles con síndrome de Down, desarrolladas por la Fundación Catalana de Síndrome de Down, datan de 1998 y están incluidas en el libro “Estándares Antropométricos para Evaluación del estado Nutritivo” (Barrera, 2004). Estas tablas son para población de a partir de los 2 meses de vida, por lo que es muy difícil obtener esta información acerca del estado nutricional del niño antes de este tiempo <sup>(15)</sup>.

En el 2003, Pinheiro *et al.*, realizaron en Chile una “Evaluación del estado nutricional en niños con síndrome de Down” <sup>(16)</sup>, donde se comparó la referencia estadounidense con la catalana. Teniendo como resultado que las tablas catalanas se podrían considerar adecuadas para la población chilena, debido a que fueron diseñadas para una población latina.

En la literatura no existe una forma estándar con relación a una sola curva para evaluar el estado nutricional de los niños con síndrome de Down, tomándose como opción aquellas que han sido propuestas y que fueron aplicadas en los países dónde se desarrollaron. Para tener conocimiento de cuál sería el estándar en otras poblaciones, es necesario realizar una investigación donde se compare algunas de éstas y se elija al que más se asemeje a la población en estudio <sup>(16)</sup>.

En el 2006, Vildoso expuso que “La Fundación Catalana de Síndrome de Down (2004) desarrolló tablas con percentiles que permiten determinar con exactitud el estado del niño. Muestra los diversos parámetros evaluados en niños y niñas, como peso y longitud, peso y talla y perímetro de cráneo” <sup>(15)</sup>.

#### 1.2.4.2 ALIMENTACIÓN SALUDABLE, ESTADO NUTRICIONAL Y ADECUACIÓN DE CONSUMO EN SÍNDROME DE DOWN.

##### 1.2.4.2.1 ALIMENTACIÓN SALUDABLE.

La Fundación Iberoamericana Down 21, la describe como aquella que contribuye a que el organismo obtenga todos los nutrientes fundamentales y la energía necesaria que cada persona necesita para realizar las funciones vitales y mantenerse sana. Los nutrientes fundamentales son: proteína, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas, minerales y agua. Es necesario tener una alimentación saludable, ya que ésta ayuda a prevenir enfermedades como obesidad, osteoporosis y algunos cánceres; permitiendo una mejor calidad de vida en todas sus etapas <sup>(17)</sup>.

Los alimentos que deben ser consumidos diariamente se agrupan según los nutrientes que aportan al organismo; habiendo algunos que contienen mayores cantidades de alguna de ellas o la contienen de forma más “biodisponible”, es decir, nuestro organismo puede aprovecharlos al máximo, estos alimentos se conocen como alimento fuente de esa sustancia.

En su estudio Pineda y Gutiérrez (2011) <sup>(18)</sup> los agrupa en 6, dividiéndolos de la siguiente manera:

- ✓ Cereales, dentro de ellos el arroz, avena, cebada, maíz, trigo. Derivados como harinas y productos elaborados con ellos (fideos, pan, galletas, etc.), legumbres secas (arvejas, garbanzos, lentejas, porotos,

soja) que son fuente principal de hidratos de carbono complejos y de fibra <sup>(18)</sup>.

- ✓ Verduras y frutas: Fuentes principales de vitaminas C y A, de fibra y de sustancias minerales como potasio y el magnesio. Encerrando a todos los vegetales y frutas comestibles sin excepción <sup>(18)</sup>.
- ✓ Leche, yogurt y queso: Nos ofrecen las mejores proteínas y son fuente principal de calcio <sup>(18)</sup>.
- ✓ Carnes y huevos: Contienen alto porcentaje de proteínas y son fuente principal de hierro. Incluyendo a todas las carnes comestibles de animales <sup>(18)</sup>.
- ✓ Aceites y grasas: Fuente primordial de energía y vitamina E. Los aceites y semillas tienen grasas esenciales para nuestra vida <sup>(18)</sup>.
- ✓ Azúcares y dulces: Aportan mucha energía de rápida absorción, siendo agradables al gusto. Están formados por hidratos de carbono simples <sup>(18)</sup>.

Todos los alimentos que se ingieren forman parte de nuestra dieta diaria, la que también depende de muchos factores como: psicosociales, económicos, culturales, religiosos, entre otros; sin embargo, no todas las personas se alimentan de manera correcta. Existen formas más adecuadas de seleccionar y armonizar los alimentos.

Pineda y Gutiérrez (2011), describen a la alimentación adecuada como: “Aquella que hace posible el mantenimiento de un óptimo estado de salud, y que va a cumplir con los requisitos de ser equilibrada y variada” <sup>(18)</sup>.

Entendiéndola como aquella que concede el mantenimiento o mejora del peso corporal, ayudando al equilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético; y por otra parte para que una dieta se considere variada debe contener alimentos de todos los grupos, sin quitar o agregar alguno, esto se recomienda ya que ningún alimento por sí solo

puede considerarse beneficioso o perjudicial para la salud. Lo que define a que una alimentación sea favorable o desfavorable es la frecuencia con la que los alimentos se presenten en la vida cotidiana y su contribución a la ingesta nutricional y la relación con el gasto energético <sup>(18)</sup>.

En consecuencia, se recomienda que la alimentación diaria sea equilibrada y variada, debe incluir alimentos de todos los grupos en proporciones adecuadas; gran parte de los requerimientos energéticos deben ser cubiertos por los hidratos de carbono, que deben constituir entre el 55 y el 60% de la ingesta diaria. Los hidratos de carbono pueden ser simples o complejos; entre los simples tenemos al azúcar de mesa, miel, mermelada, caramelos, helados y dulces en general, los cuales deberían proporcionar menos del 10 al 15% del total de los hidratos de carbono de la dieta; los alimentos con hidratos de carbono completos son los cereales y derivados como pan, pastas, arroz, legumbres y tubérculos y se recomienda aumentar su ingesta, ya que además de aportar nutrientes esenciales contribuyen al adecuado tránsito intestinal y promueven la protección celular del colón <sup>(18)</sup>.

En relación al consumo de proteínas, deben ser consumidas entre el 10 al 15% del aporte calórico total, siendo las de origen animal las de alto valor biológico, por su gran cantidad de aminoácidos esenciales, las cuales son mejor aprovechadas por nuestro organismo; deben constituir entre un 30 a 50% del aporte total de proteínas; siendo el resto de los requerimientos de proteínas completado con las de menos valor biológico, como las de origen vegetal. Por otro lado, las grasas complementan los requerimientos energéticos diarias, de las cuales se recomienda reducir el consumo desde edades tempranas a un 30% del total de las calorías consumidas; se indica, según la calidad de las mismas, la proporción de ácidos grasos monoinsaturados debe ser de 10 a 12%, de ácidos grasos saturados un 10% y los ácidos grasos poliinsaturados entre un 8 y un 10%; entre los aceites más recomendados por su alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados es el aceite de oliva. Los ácidos grasos saturados se

encuentran mayormente en carnes, salchichas y hamburguesas, derivados lácteos enteros y productos de bollería industrial, de los cuales se recomienda la disminución del consumo; también aconseja retirar la grasa visible de los productos cárnicos y eliminar la piel de las aves antes de la cocción, ayudando así a mejorar el perfil lipídico y a prevenir enfermedades asociadas. Los ácidos grasos poliinsaturados, omega 3 y omega 6, se encuentran en pescados y aceites vegetales como de girasol, soja, maíz <sup>(18)</sup>.

#### 1.2.4.2.2 ÍNDICES PARA DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.

- **Estado nutricional:** Es la relación entre la ingesta con la utilización y excreción de nutrientes. Esta evaluación se realiza mediante la obtención de datos antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos, por medio de instrumentos como una báscula, el tallímetro de tres cuerpos y una cinta antropométrica, siendo todos estos instrumentos certificados; así como también mediante exámenes bioquímicos y signos físicos <sup>(19)</sup>.
- **Peso/edad:** Ayuda a definir la desnutrición, siendo el indicador más utilizado por el personal de salud durante los dos primeros años de vida del niño <sup>(6)</sup>.
- **Sobrepeso u obesidad:** Es una alteración común que se presenta en los niños con SD, pero en el siguiente estudio se ha usado los valores de las tablas catalanas adaptadas a ésta condición.
- **Talla/edad:** Es la proporción entre la estatura del paciente y edad, se usa para determinar la historia nutricional previa del individuo. Su uso como parámetro único no es recomendable <sup>(6)</sup>.
- **Talla baja:** Es un rango propio del síndrome, sin embargo, se ha utilizado las tablas catalanas de síndrome de Down, lo que desestima esta condición.

- **Hemoglobina:** Es un concentrado de la proteína que contiene hierro, se produce en los glóbulos rojos y su deficiencia exhibe que existe una deficiencia de hierro. La deficiencia nutricional debido a una falta de cantidades específicas de hierro en la alimentación diaria constituye más de la mitad del número total de casos de anemia. De este modo, el INEI y ENDES (2008), clasifican a la prueba de hemoglobina como aceptable para ser un indicador indirecto del estado nutricional <sup>(20)</sup>.

#### 1.2.4.2.3 INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS.

- Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos.
- Formato de registro para recordatorio de consumo de alimentos de 24 horas.

**Frecuencia de consumo de alimentos:** Consiste en una lista cerrada de alimentos sobre los que se pregunta acerca de su consumo diario, semanal y mensual. Siendo la información recogida expresada cualitativamente, incorporando cada alimento en la ración habitual consumida, lo que permite cuantificar el consumo de alimentos y sus nutrientes. El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, tiene como objetivo obtener la frecuencia con la que el individuo realiza la ingesta de un alimento o grupo de alimentos y paralelamente sus nutrientes, en un tiempo determinado. Obteniendo así la información global de su ingesta durante un amplio periodo de tiempo <sup>(21)</sup>.

Por todo lo descrito el “Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos” se ha convertido en una de las herramientas más útiles en el ámbito internacional y nacional.

**Recordatorio de 24 horas:** Es un método muy utilizado para valorar la ingesta alimentaria de grupos de poblaciones. Permite identificar la ingesta de alimentos más recientes. Recoge todos los datos acerca de

la ingesta de los días anteriores, recomendándose repartirla la muestra entre todos los días de la semana, lo que impide o minimiza alteraciones de la variabilidad de la ingesta de cada individuo. Las encuestas de consumo de alimentos son instrumentos diseñados para conocer y evaluar la alimentación de grupos de población y para determinar algunos factores que la condicionan <sup>(21)</sup>.

**Método Combinado:** Aunque el recordatorio de 24 horas brinda información cuantitativa útil, existe el peligro de usarlo para definirlo como la ingesta usual, es por eso que la implementación de la frecuencia de consumo de alimentos brinda información para evaluar cualitativamente las prácticas dietéticas, así como para identificar a las personas con riesgo dietético, midiendo comportamientos específicos para obtener información útil para la intervención en puntos específicos dentro de la consejería nutricional.

La combinación de varios métodos de evaluación dietética puede maximizar las oportunidades para la evaluación cualitativa de los individuos y así mismo la evaluación cuantitativa del grupo. Brinda una manera efectiva en tiempo para detectar el riesgo dietético de los individuos y, al mismo tiempo medir cuantitativamente la dieta promedio de la población atendida. <sup>(51)</sup>

#### 1.2.4.2.4 RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.

Es muy importante tener un control acerca de los hábitos alimentarios, para que sean correctos y adecuados, según las necesidades de cada individuo y evitando problemas nutricionales. Por lo cual, los padres y responsables, deben tener en cuenta que una dieta deficiente de macro y micronutrientes puede producir una baja en el peso, desnutriciones, disminución en el crecimiento y problemas consecuentes no nutricionales como el hipertiroidismo o una enfermedad celíaca <sup>(22)</sup>.

La iniciación de la alimentación complementaria, es igual que en cualquier otro niño, ya que ciertos alimentos como la leche de vaca,



yema de huevo o alimentos que contienen gluten y otros, si son administrados en edades tempranas, puede facilitar el desarrollo de algún tipo de intolerancia.

Es necesario que cuando el niño/a tenga dos años de vida, enseñarle el uso de la cuchara y el vaso. Empezando con alimentos semisólidos antes que los líquidos, ayudándole de esta manera a inducir la cuchara hacia su boca. Así de esta forma se construirán sus hábitos alimentarios, no debiendo usar el biberón. Uno de los problemas a encontrar será la masticación, en cuanto se desarrollen sus molares, debido a que tendrá que consumir los alimentos triturados o en forma de papilla para evitar accidentes. Implementar en el primer año de vida, alimentos como el pan, galletas, jamón y quesos suaves los cuales ayuda con los movimientos de masticación. Es recomendable para que el niño desarrolle adecuados hábitos alimentarios, una buena postura en su silla al comer y que esté presente en la mesa en las horas de comida familiar y en lo posible evitar distracciones como juguetes o la televisión. Así también, para evitar la celiaquía, es importante que el niño/a tenga en su dieta hortalizas, verduras, líquidos y fibra de cereales, restringiendo en su mayoría alimentos con gluten <sup>(23)</sup>.

#### 1.2.4.2.5 FRACCIONAMIENTO DE LA ALIMENTACIÓN

- **Definición:** Son las operaciones por las cuales se divide un alimento sin modificar su composición original <sup>(24)</sup>.

- **Importancia del fraccionamiento de la alimentación:**

Se recomienda realizar un fraccionamiento de las tomas de la comida, siendo lo ideal fraccionarla en 5 veces al día en pocas cantidades <sup>(24)</sup>.

El fraccionamiento de la comida ayuda a mantener activo el organismo durante todo el día y es importante mencionar que los alimentos deben ser ingeridos alrededor de 3 o 4 horas desde la última toma. Favorece a la digestión y de esta manera se protege a los niños de enfermedades como la gastritis, colon irritable, flatulencias, etc., favoreciendo y

mejorando el control del consumo, es decir reduce el riesgo a padecer sobrepeso y obesidad <sup>(24)</sup>.

#### 1.2.5 ALTERACIONES RELACIONADAS CON EL ESTADO NUTRICIONAL.

Los niños con SD presentan enfermedades que se describen como factores asociados a su alteración genética, causando complicaciones de salud como: Las cardiopatías congénitas, hipertensión, problemas auditivos y visuales, anomalías digestivas, neurológicas y endocrinas, entre otras; las cuales requieren cuidados especiales y sobre todo un adecuado seguimiento clínico y nutricional; la mayoría de ellas tienen tratamientos que hacen posibles alcanzar un adecuado estado de salud y, es por eso, que la calidad y esperanza de vida en esta población ha aumentado en los últimos años, alcanzando una media de 60 años de edad <sup>(25)</sup>.

En el aparato digestivo de los niños pequeños pueden aparecer malformaciones gastrointestinales congénitas con una frecuencia de alrededor del 8%, siendo otras alteraciones de carácter autoinmune como la enfermedad celíaca que se muestra en el 3-17%. Otras enfermedades relacionadas a edades más adultas son de causadas por el medio ambiente donde se desarrollen, como es el caso de la infección por *Helicobacter pylori* (*H. pylori*), las hepatitis o estreñimiento. Y algunas pueden estar relacionadas con la historia familiar. No se han reconocido genes responsables de estas alteraciones digestivas, pero sin oscilación la trisomía a través del par 21 juega algún rol importante, implicado en último término del desarrollo del aparato digestivo o sobre su fragilidad frente a diversos estímulos lesivos. Cuando las causas son ambientales, podrían influir los factores propios de la discapacidad intelectual, resultando una menor capacidad de autocuidado e higiene <sup>(25)</sup>.

Particularmente, las complicaciones digestivas que afectan al estado nutricional de estos niños pueden ser: alteraciones digestivas, celiaquía,

obesidad, diabetes, alteraciones cardiovasculares y alteración de la glándula tiroides <sup>(26)</sup>.

Según la Fundación Iberoamericana Down21 (2017), entre las complicaciones más frecuentes, que tienen efecto en la alimentación de los niños, se encuentran:

#### 1.2.5.1 MALFORMACIONES CONGÉNITAS:

Dentro de las cuales se presentan con mayor frecuencia:

- **La atresia del esófago:** “Consiste en una estrechez o estenosis del estómago que impide el paso del alimento desde la boca al estómago” <sup>(26)</sup>; lo que implica el impedimento de la deglución tanto de alimentos y saliva. Se presenta en aproximadamente el 30% de los niños con Síndrome de Down que nacen de forma prematura <sup>(26)</sup>.
- **La estenosis del píloro:** Es una alteración frecuente que se caracteriza por el estrechamiento del pilórico, lo que puede ocasionar vómitos inmediatos después del consumo de alimentos, rápida pérdida de peso, pudiendo llegar a presentar deshidratación cuando los vómitos son muy persistentes <sup>(26)</sup>.
- **La atresia y la estenosis del duodeno:** “Consisten, respectivamente, en la interrupción total o parcial de la luz del duodeno por una membrana o diafragma” <sup>(26)</sup>. Este defecto está presente en aproximadamente el 5 al 8% de los recién nacidos con Síndrome de Down. Teniendo como síntomas recurrentes el vómito, estreñimiento y la hinchazón del abdomen <sup>(26)</sup>.
- **La enfermedad de HIRSCHSPRUNG o MEGACOLON:** “Se caracteriza por la falta de terminaciones nerviosas de algún segmento de la musculatura del intestino grueso” <sup>(26)</sup>; como resultado el intestino no se contrae ni se mueve adecuadamente (ondas peristálticas). Esta complicación aparece en menos del 2% de los niños con Síndrome de

Down, la cual se caracteriza por presentar estreñimiento, distensión abdominal y vómitos <sup>(26)</sup>.

- **La imperforación del ano:** Se detecta durante la exploración física y se manifiesta por la imposibilidad de expulsar las heces <sup>(26)</sup>.
- **El reflujo gastroesofágico:** “Consiste en el paso del contenido del estómago al esófago y posteriormente a la garganta. Se produce por un fracaso o incompetencia del esfínter esofágico inferior, que se agrava si además hay una dificultad de paso del contenido gástrico hacia el intestino delgado” <sup>(26)</sup>. Los niños que padecen esta alteración muestran vómitos frecuentes, pudiendo llegar a alterar la mucosa del esófago (esofagitis), produciendo dolor y sensación de quemazón en la región retroesternal y puede generar anemia por pequeñas pérdidas de sangre y pérdida de peso; también pueden manifestar tos crónica, procesos respiratorios y neumonías reiteradas veces, ya que el contenido gástrico que llega a la garganta, pasa a la tráquea y a los pulmones <sup>(26)</sup>.

#### 1.2.5.2 TRASTORNOS DE LA FUNCIÓN MASTICATORIA.

Causada por el retraso del brote dental, lo que produce una adquisición tardía del hábito masticatorio; con frecuencia desarrollan hipoplasia del macizo facial que se asocia a un mal cierre dental, es decir la mala coincidencia entre los dientes superiores e inferiores. Muchas veces, se acompaña con la hipotonía y macroglosia relativa de la lengua, lo que en conjunto dificulta la habilidad masticatoria. Como consecuencia los niños con Síndrome de Down desarrollan problemas para ingerir alimentos no triturados o ingieren alimentos sin masticarlos correctamente <sup>(6)</sup>.

#### 1.2.5.3 TRASTORNOS EN LA DEGLUCIÓN

Los niños con SD presentan un retraso en la adquisición del reflejo faríngeo de la deglución, originando atragantamientos y aspiración de alimentos sólidos o líquidos <sup>(6)</sup>.

#### 1.2.5.4 ESTREÑIMIENTO

Es un hallazgo que es frecuentemente detectado en al menos el 30% de la población que se relaciona con la hipotonía muscular, los trastornos de la motilidad disminuida, el tipo de alimentación y escasez del consumo de fibra. Ante esta alteración se debe descartar la presencia de otras alteraciones que pueden asociarse y ser este un signo de alguna patología no diagnosticada como el megacolon ya mencionado con anterioridad, intolerancia a proteínas vacunas, celiaquía o alergias alimentarias. Se considera que un niño presenta estreñimiento cuando sus defecaciones son poco frecuentes, es decir, menos de una vez cada dos días, las heces son duras y difíciles de eliminar. Otras posibles causas pueden ser la falta de ejercicio, la dieta poco adecuada, el no saber establecer un ritmo diario y el hipotiroidismo. El estreñimiento persistente no debe ser inadvertido y menos en una persona con síndrome de Down. <sup>(27)</sup>

#### 1.2.5.5 ENFERMEDAD DE CROHN

“Es una alteración inflamatoria que afecta el aparato digestivo y también a otros órganos como las articulaciones y la piel” <sup>(26)</sup>. Los síntomas más característicos pueden ser diarrea crónica, insuficiente ganancia de peso, fiebre, disminución del apetito o inapetencia, retraso del crecimiento, aftas bucales y prurito anal <sup>(26)</sup>.

#### 1.2.5.6 CELIAQUÍA

Esta alteración autoinmune que se presenta con mayor frecuencia en los niños con SD, aproximadamente del 12 al 17%, y se cree que tienen mayor predisposición genética para desarrollarla. Se manifiesta como una intolerancia permanente al gluten y que resulta tóxico para el intestino de estos individuos. Los síntomas pueden ser: diarrea crónica o heces pastosas, voluminosas, brillantes, fétidas, con cambios en el olor, pudiendo ser abundantes o blandas, retraso en el crecimiento, pérdida de peso, falta apetito, distensión abdominal, irritabilidad y

confusión. El proceso para controlar los síntomas refiere la supresión de los cereales de trigo, avena, cebada y centeno, debido a que contienen gluten. Al aislar estos alimentos se normalizarán las vellosidades y desaparecen los síntomas. Es prescindible el diagnóstico precoz de la enfermedad, de esa forma se evitarían los efectos que provoca en el estado nutricional, teniendo a los más importantes: la mala absorción de nutrientes. Déficit de vitaminas, deshidratación y por consecuencia la anemia <sup>(28)</sup>.

#### 1.2.5.7 OBESIDAD

Las personas con síndrome de Down tienen tendencia al sobrepeso y obesidad. Su aparición está relacionada con el inicio de la pubertad, pero puede iniciarse en la infancia o en otras etapas de la vida. Su origen es multifactorial, pudiendo ser la inadecuada alimentación, la falta de actividad física, las alteraciones metabólicas como el hipotiroidismo o la diabetes, el estilo de vida y el medio donde se desarrollan.

Por otro lado, han demostrado su relación con una disminución de la tasa metabólica basal y con los niveles significativos más altos de la hormona leptina que suprime el apetito y regula el peso corporal, produciéndose una resistencia y una acción contraria <sup>(29)</sup>.

#### 1.2.5.8 DIABETES

La asociación de diabetes con SD se conoce desde 1968, donde Milunsky y Neurath describen que existe una mayor prevalencia de diabetes (DM) en estos pacientes <sup>(30)</sup>.

Los resultados de Van Goor *et al.* (1997) en el “Segundo estudio nacional sobre la incidencia de la diabetes tipo 1 en Alemania”, demostraron que la diabetes Mellitus en el síndrome de Down tenía una incidencia de 50/100.000/año, mientras que, para la población general estudiada, en el mismo periodo, la incidencia sería de 12,4/100.000/año <sup>(31)</sup>.

Un estudio en la población española del 2011, recogieron datos semejantes, el 0,54% de los niños con SD tenían DM <sup>(32)</sup>. Los datos sugieren un riesgo diabético entre 3 - 4,2 veces superior en las personas con síndrome de Down que en el resto, lo cual ya había sido descrito en anteriores estudios y donde algunos de ellos la población referencial incluía personas con SD de hasta 30 años de edad <sup>(33. 34)</sup>.

La sintomatología característica de la DM1 no difiere significativamente de los demás niños. Existe un predominio de síntomas como polidipsia, poliuria (enuresis) y polifagia o anorexia, pero ocasionalmente serían menos expresivos por las particularidades del carácter de estos niños, mostrando adelgazamiento y cambios de carácter. Si los síntomas no se detectan, hay un mayor riesgo de coma hiperosmolar <sup>(31)</sup>.

Su aparición suele ser más precoz en el SD que en el resto de los niños. La edad media se presenta entre los 6,7 años en comparación que en el resto de la población se manifiesta a los 8 años, y la proporción de niños menores de 2 años que presentan diabetes es de un 22% en comparación al 7% del resto de niños, lo que podría referirse a un fenómeno inmune muy agresivo <sup>(35)</sup>.

#### 1.2.5.9 ALTERACIONES CARDIOVASCULARES

“La Fundación Española del Corazón (FEC) informa de que entre el 40% y el 50% de niños con síndrome de Down (trisomía 21) padece una cardiopatía congénita. Habitualmente, el riesgo de sufrir una cardiopatía congénita no resulta tan frecuente, afectando aproximadamente a un 0,8% de los niños nacidos vivos, y sumando así 4.000 nuevos casos anualmente en España” <sup>(36)</sup>.

La Dra. María Teresa Subirana, presidenta de la Sección de Cardiopatías Congénitas de la Sociedad Española de Cardiología (SEC), explica que “En los pacientes con trisomía 21 existe una mayor tendencia al desarrollo de hipertensión pulmonar, por lo que el diagnóstico de la anomalía debe realizarse precozmente y, si es necesario, debe ser reparada con cierta prontitud” <sup>(36)</sup>. Las cuales se pueden diagnosticar

durante el embarazo a través de una ecocardiografía fetal, al detectarse se debe evaluar la posibilidad de que el feto presente trisomía 21, por lo que debiera ser necesario la práctica de una amniocentesis para analizar al feto.

Si no se ha realizado la prueba de amniocentesis y el niño ya ha nacido, se podría sospechar de una cardiopatía congénita si presenta los siguientes síntomas: “Cansancio en las tomas, respiración dificultosa, llanto débil, estancamiento del peso, o dificultad para ganarlo, coloración azulada de la piel y las mucosas, etc.” <sup>(36)</sup>.

Si fuese el caso, se debe acudir a un especialista y practicarle un ecocardiograma en las primeras semanas de vida, ya que las técnicas médicas actuales permiten la supervivencia y desarrollo del niño si no ha desarrollado hipertensión pulmonar <sup>(36)</sup>.

#### 1.2.5.10 ALTERACIONES DE LA GLÁNDULA TIROIDES

El hipotiroidismo es una de las alteraciones más comunes en los niños con SD. Chilarón *et al.* (2004), menciona que se estima que la prevalencia en la población con síndrome de Down es entre un 30 y un 40% <sup>(37)</sup>.

El hipotiroidismo se presenta en cualquier etapa de la vida y es imprescindible tenerlo presente cuando se atiende a un niño, adolescente, adulto o anciano con síndrome de Down <sup>(37)</sup>

Alpera *et al.* (2012), Describen los síntomas y signos característicos del hipotiroidismo en su estudio a niños con SD del *H. Clínico Universitario de Valencia* como: Cansancio y somnolencia, intolerancia al frío, piel seca, áspera o fría, fragilidad en cabellos y uñas, estreñimiento, aumento de peso, cambio del tono de voz (más ronca), macroglosia, apatía, torpeza motora, lentitud en movimientos y reflejos, lentitud mental, retrocesión en las habilidades previamente adquiridas, aislamiento, tristeza y tendencia a la depresión. Siendo algunas de estos ya característicos también en el SD, aun sin alteraciones tiroideas <sup>(38)</sup>.



### 1.2.6 TERAPIA NUTRICIONAL

En un estudio realizado por Vildoso (2006), manifiesta que la terapia nutricional está incluida en la supervisión de la salud del niño con síndrome de Down y que es preciso elegir un estándar antropométrico adecuado, sin dejar de lado la orientación hacia buenos hábitos alimentarios y la práctica de actividad física saludables, logrando que los niños con SD ingresen a sistemas de estimulación temprana. El plan nutricional debe centrarse en los problemas de salud actual del paciente, siendo atendidos y resueltos aquellos que sean de urgencia. Es importante definir adecuadamente el gasto energético y sus necesidades, y la única forma de evaluarlo es por medio del patrón de crecimiento. También describe que existen diversas alternativas de alimentación, como la leche materna, la fórmula láctea y las comidas especiales, cuando corresponda introducirlas. Las rutas de alimentación pueden ser la vía oral, o utilizar una sonda gástrica e incluso realizar una gastrostomía, si fuera necesario <sup>(15)</sup>.

Para crear un plan nutricional para una persona con síndrome de Down se debe seguir ciertos criterios como: “Evaluar los problemas de salud actuales, incluido el estado nutritivo del paciente, comparando con el estándar antropométrico más adecuado; establecer el aporte energético y proteico más adecuado; y determinar los tipos de alimentos y la vía de alimentación que se va a utilizar” <sup>(16)</sup>. Se debe tener en cuenta que los niños con SD deben recibir los mismos suplementos que los niños sin éste padecimiento. Principalmente se debe comenzar por impulsar la incorporación de programas de estimulación temprana especiales para lactantes con SD, así también fomentar hábitos de vida saludables en lo referente a la alimentación y actividad física en lugares donde ellos se desarrollen, con el fin de prevenir las enfermedades crónicas asociadas a la edad adulta, buscando tratarlas de forma adecuada y precoz <sup>(16)</sup>.

Tejerina (2015) describe que la prevalencia de obesidad se encuentra en rápido aumento en todo el mundo y que en las personas con síndrome

de Down este problema de salud es aún más importante debido a varios factores, tanto factores genéticos como exógenos. <sup>(39)</sup>

También refiere que las causas más importantes son: “La disminución del índice metabólico en reposo, es decir, la menor capacidad para quemar o gastar el material energético que se aporta con los alimentos, la menor actividad física que suelen realizar, su mayor tendencia a hacer una vida sedentaria, y la mayor incidencia de hipotiroidismo en esa población, uno de cuyos efectos es la obesidad” <sup>(39)</sup>.

Explica que, en las personas con síndrome de Down, la predisposición a la obesidad se manifiesta a partir de los 3 años, pero es durante la etapa puberal cuando la disposición al acúmulo de grasa es más marcada. Además, observó que a partir de los 6 años, y sobre todo en la fase puberal, la obesidad infantil se relacionará con su persistencia en la adultez. Concluyendo que el desarrollo y persistencia de la obesidad en esas etapas condicionan la presencia de obesidad en la edad adulta <sup>(39)</sup>. Establecida la obesidad su tratamiento es difícil y con baja tasa de éxito, por ese motivo la terapia nutricional y las estrategias deben estar enfocadas a prevenir que aparezca la obesidad, fundamentalmente a partir de los 6 años y en la pubertad.

Describe que la prevención primaria es la disposición más importante para lograr disminuir la obesidad, y que para conseguirlo es necesario implantar buenos hábitos alimentarios, actividad física y un estilo de vida saludable. Afirma que es necesario realizar los cambios dentro de la propia familia, ya que no es lógico que sólo el niño con síndrome de Down modifique su estilo de vida si los niños reproducen el comportamiento de sus padres y sus hábitos alimenticios y no lo que se intenta inculcar. Siendo imprescindible que la familia siga un estilo de vida saludable y muestre predisposición para ayudar al niño <sup>(39)</sup>.

## **1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

### **1.3.1 ESTADO NUTRICIONAL**

“Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes”.<sup>(40)</sup>

### **1.3.2 ALIMENTACIÓN**

Es el proceso de ingreso o aporte de una serie de sustancias contenidas en los alimentos, que son prescindibles para el organismo humano.<sup>(41)</sup>

### **1.3.3 CONSUMO DE ALIMENTOS**

Es la capacidad de las personas para decidir acerca de la selección, almacenamiento, preparación, distribución y consumo de los alimentos en la familia; es concerniente a las costumbres, prácticas alimentarias, educación e información específica sobre alimentación y nutrición.<sup>(18)</sup>

### **1.3.4 ADECUACIÓN DE CONSUMO**

“Referida a la comparación entre el consumo de energía y nutrientes respecto a sus requerimientos diarios de ingesta”.<sup>(42)</sup>

### **1.3.5 SÍNDROME DE DOWN**

Trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21, caracterizada por un grado variable de discapacidad cognitiva y una fisionomía peculiar, lo que lo hace reconocible.<sup>(21)</sup>

### **1.3.6 HÁBITOS ALIMENTARIOS**

Son una “Serie de conductas y actitudes que tiene una persona al momento de alimentarse, los cuales deberían tener los requerimientos mínimos de nutrientes que aporten al cuerpo la energía suficiente para el desarrollo de las actividades diarias”.<sup>(43)</sup>

### **1.3.7 PESO**

“Medida de valoración nutricional más empleada, está en función del tipo morfológico y del esqueleto del individuo”<sup>(40)</sup>.

### 1.3.8 TALLA

“Medida en centímetros de la altura de cada persona” <sup>(40)</sup>. Medida antropométrica que se efectúa durante la valoración nutricional, se realiza usando un tallímetro <sup>(40)</sup>.

### 1.3.9 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Es el total de nutrimentos que asegura la integridad y el buen funcionamiento del organismo, en relación a las características de la persona y el medio en el que se desarrolla <sup>(44)</sup>.

### 1.3.10 NUTRIENTES

Son aquellos compuestos orgánicos: proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas. Y compuestos inorgánicos: minerales. Contenidos en los alimentos, que son utilizados por el cuerpo para la realización de los procesos vitales. Se encuentran agrupados en macronutrientes y micronutrientes <sup>(18)</sup>.

### 1.3.11 RECORDATORIO DE 24 HORAS.

Es una herramienta en el que se reconoce la ingesta de alimentos de un individuo; invitándole a recordar y describir el alimento que consumió durante unos determinados días, normalmente el día anterior o las anteriores 24 horas al momento de la entrevista <sup>(21)</sup>.

### 1.3.12 FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

“Es un instrumento capaz de valorar la ingesta alimentaria de un grupo de personas” <sup>(21)</sup>.

### 1.3.13 TASA METABÓLICA BASAL (TMB)

Se define en como “La cantidad de energía expresada en kilocalorías que se gasta cuando la persona se encuentra en reposo físico completo (es decir, acostada) y psicológico” <sup>(45)</sup>. También proporciona la energía que se requiere para mantener la temperatura corporal, el funcionamiento de los órganos como el corazón, el movimiento de los músculos para la

respiración y el correcto funcionamiento de otros órganos como el hígado, los riñones y el cerebro <sup>(45)</sup>.

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

## **2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Existe relación entre el estado nutricional y la adecuación del consumo de alimentos de los niños con síndrome de Down del CEBE 9 de octubre y CEBE Teniente Manuel Clavero.

## 2.2 VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición conceptual	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
<b>Variables dependiente</b>							
<b>Estado nutricional</b>	Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos <sup>(46)</sup> . Para su evaluación se utilizó antropometría, mediante mediciones físicas, que se relacionan con valores de referencia que reflejan su crecimiento y desarrollo <sup>(45)</sup> .	<b>Cuantitativo</b>	<b>Talla/edad</b>  <b>Peso/edad</b>	<b>Ordinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bajo</li> <li>➤ Normal</li> <li>➤ Alto</li> <li>• Bajo</li> <li>• Riesgo de delgadez</li> <li>• Normal</li> <li>• Riesgo de sobrepeso</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	<p>&lt; percentil 3 (&lt;p3)</p> <p>≥percentil 3 - ≤ percentil 97</p> <p>&gt;percentil 97</p> <p>&lt;percentil 3 (&lt;p3) (OMS &lt;-3DE - ≥-3DE)</p> <p>≥ percentil 3 (OMS ≥-2DE)</p> <p>≥percentil3 - ≤ percentil 97 (OMS -1DE - Med)</p> <p>≤percentil 97 (OMS 1DE)</p> <p>&gt;percentil 97 (OMS ≤2DE)</p> <p>&gt;percentil 97 (OMS ≤3DE - &gt;3DE)</p>	Ficha de evaluación antropométrica



	<p>También se empleó el indicador bioquímico de nivel de hemoglobina, siendo importante para detectar estados de deficiencias subclínicas. <sup>(47)</sup></p>		<p><b>Nivel de hemoglobina (hb) mg/dl</b></p>	<p><b>Ordinal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal</li> <li>• Anemia leve</li> <li>• Anemia Moderada</li> <li>• Anemia severa</li>   <li>• Normal</li> <li>• Anemia leve</li> <li>• Anemia moderada</li> <li>• Anemia severa</li>   <li>• Normal</li> <li>• Anemia leve</li> <li>• Anemia moderada</li> <li>• Anemia severa</li> </ul>	<p><b>Niños (as) &lt;12 años</b></p> <p>&gt;11.5</p> <p>10 - 11.4</p> <p>9.9 - 7.0</p> <p>&lt; 7.0</p> <p><b>&gt;12 años - Mujer</b></p> <p>&gt;12</p> <p>10 -11.9</p> <p>9.9 - 7.0</p> <p>&lt; 7.0</p> <p><b>&gt;12 años - Hombre</b></p> <p>&gt;13</p> <p>11.0 - 12.9</p> <p>10.9 - 7.0</p> <p>&lt; 7.0</p>	<p>Ficha de evaluación antropométrica.</p>
--	--	--	---	-----------------------	---	---	--

Variable	Definición conceptual	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
<b>Variable independiente</b>							
<b>Adecuación del consumo</b>	Relación entre nutriente proporcionado, total de alimentos consumidos en el hogar y las necesidades específicas de este nutriente <sup>(46)</sup> .  Se usó Cuestionario de Frecuencia de consumo de alimentos y Recordatorio de 24 h.  Mediante un software para la adecuación nutricional de la ingesta de alimentos se obtuvo el resultado total de los porcentajes de macronutrientes y micronutrientes.	<b>Cuantitativo</b>	<b>Energía (kcal)</b>  <b>Proteínas (gr)</b>  <b>Carbohidratos (gr)</b>  <b>Lípidos (gr)</b>  <b>Hierro (mg)</b>  <b>Calcio (mg)</b>	<b>Ordinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subconsumo</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobreconsumo</li> <li>➤ Subconsumo</li> <li>➤ Normal</li> <li>➤ Sobreconsumo</li> <li>• Subconsumo</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobreconsumo</li> <li>➤ Subconsumo</li> <li>➤ Normal</li> <li>➤ Sobreconsumo</li> <li>• Subconsumo</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobreconsumo</li> <li>➤ Subconsumo</li> <li>➤ Normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 90%</li> <li>90 – 110%</li> <li>&gt;110%</li> <li>&lt; 90%</li> <li>90 – 110%</li> <li>&gt;110%</li> <li>&lt; 90%</li> <li>90 – 110%</li> <li>&gt;110%</li> <li>&lt; 90%</li> <li>90 – 110%</li> <li>&gt;110%</li> <li>&lt; 90%</li> <li>90 – 110%</li> <li>&gt;110%</li> <li>&lt; 90%</li> <li>90 – 110%</li> <li>&gt;110%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta de frecuencia de consumo de alimentos.</li> <li>✓ Encuesta de Recordatorio de 24 horas.</li> </ul>

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

El presente trabajo se realizó en dos Centros de Educación Básica Especial de la ciudad de Iquitos. El CEBE 9 de Octubre, ubicado en el distrito de Belén y CEBE Teniente Manuel Clavero, ubicado en el distrito de Punchana, ambos brindan servicio de psicología, terapia de rehabilitación y de lenguaje. Así mismo son beneficiarios del programa nacional de alimentación escolar Qali Warma, cabe resaltar que no se observó la presencia de algún especialista en nutrición.

### 3.1 TIPO Y DISEÑO

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, tipo de estudio descriptivo debido a que se recolectó información sin cambiar el entorno, es decir no hubo manipulación de variables; de corte transversal y correlacional.

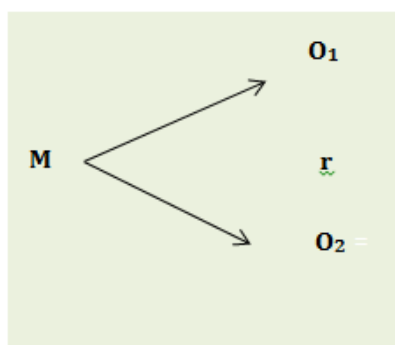
**Cuantitativo:** Porque se utilizó la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

**Descriptivo - no experimental:** porque se observaron situaciones existentes en la investigación. Sin manipular ni influir sobre las variables.

**Corte transversal:** Porque buscó especificar las características y los perfiles de las personas que se sometieron al análisis para mostrar con precisión en un periodo de tiempo determinado sin un seguimiento posterior.

**Correlacional:** Porque buscó relacionar las variables de estudio adecuación de consumo y evaluación nutricional de los niños y niñas con síndrome de Down.

## DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



**M** = Muestra sujeta a estudio. (Niños con síndrome de Down del CEBE de los distritos de Belén y Punchana).

**O<sub>1</sub>** = Adecuación del consumo.

**O<sub>2</sub>** = Estado nutricional.

**r** = Relación entre la adecuación de consumo y estado nutricional.

### 3.2 DISEÑO MUESTRAL.

La población total y muestra fueron 63 estudiantes con síndrome de Down de los Centros Educativos Básico Especial CEBE (50 del CEBE 9 de octubre y 13 del CEBE Teniente Manuel Clavero). Para la selección de la muestra, se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia.

### 3.3 PROCEDIMIENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para obtener la autorización de la aplicación del estudio fue necesario presentar una solicitud a cada centro educativo, 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero de la ciudad de Iquitos. Al ser aceptadas se coordinó con los encargados de actividades de cada CEBE el inicio de la recolección de datos, explicando el objetivo y los procedimientos a realizarse, con el compromiso de brindar toda la información resultante de este estudio.

Se envió un consentimiento informado a cada padre de familia, en el cual se indicó los procedimientos de la investigación, su participación y la de su menor hijo en el estudio. (Anexo N°02).

Se recolectó por una semana las autorizaciones firmadas y se procedió al llenado de datos principales (nombre, edad, grado) y fueron llenados en la base de datos.

➤ **Evaluación nutricional.**

Se aplicaron a los niños las técnicas de medición corporal: Peso, para ello se utilizó una báscula digital (Anexo N°03). Talla, se usó un tallímetro debidamente calibrado y certificado por SENAM (Anexo N°04). Toda la información fue llenada en las fichas antropométricas (Anexo N°05).

**Hemoglobina.**

La prueba rápida del nivel de hemoglobina, se realizó según la guía técnica de “Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobinómetro portátil” MINSA 2013. Se utilizó un Analizador de hemoglobina - Hb 201 (Anexo N°06) y para el recojo de la muestra se usó lancetas estériles y microcubetas (Anexos N°07 y N°08), ambos desechables.

Toda la información fue llenada en la base de datos.

- Los datos antropométricos de P/E, T/E y nivel de hemoglobina fueron analizados en Microsoft Excel.
- El diagnóstico nutricional se obtuvo mediante las tablas de valoración nutricional catalanas de síndrome de Down, las cuales tienen parámetros antropométricos y percentiles donde se puede comprobar el crecimiento y desarrollo de los niños (Anexo N°09). El diagnóstico acerca del nivel de hemoglobina en niños con SD se hizo en comparación a las referencias de la OMS <sup>(50)</sup>.

➤ **Adecuación de consumo de alimentos.**

Se procedió a realizar la técnica de encuesta a los padres de familia y/o encargado de la alimentación del niño, mediante dos instrumentos: La de frecuencia de consumo de alimentos (Anexo N°10) y la de recordatorio de 24 horas (Anexo N°11). También se utilizó tres herramientas de ayuda:

Pirámide de recomendación de ingesta de alimentos para niños y adolescentes, laminario de medidas casera de prisma y balanza electrónica (Anexo N°12, N°13 y N°14).

- Los datos obtenidos de la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos fueron vaciados y analizados en Microsoft Excel, obteniendo así el consumo diario de alimento por porciones, que reforzaron los datos obtenidos en el R24.
- Los datos obtenidos en la encuesta de recordatorio de 24 horas fueron llenados y analizados en el Software Educenet 2017 desarrollado por la UNMSM, obteniendo requerimiento de energía total del niño y su porcentaje de adecuación según los alimentos consumidos en los tres días diferentes.

Obtenidos los resultados de la evaluación nutricional y de la adecuación de consumo, se procedió al cálculo del promedio de macronutriente y micronutriente (Fe y Ca) consumido por el niño, los cuales fueron comparados con su requerimiento y luego analizados mediante la fórmula de adecuación cuantitativa:

$$\%Adecuación = \frac{\text{consumo calculado de un nutriente}}{\text{recomendación de consumo del nutriente}} \times 100$$

Los puntos de corte para la interpretación del porcentaje de adecuación de consumo de nutrientes se describieron como:

- **Subconsumo:** < 90 %
- **Normal:** 90 – 110%
- **Sobreconsumo:** > 110%

### 3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Después de obtenida toda la información necesaria, se armó una base de datos utilizando el programa estadístico SPSS N°24. Con el cual se realizó el análisis descriptivo de cada una de las variables del estudio, mediante tablas de frecuencias, porcentajes, figuras y medidas de descriptivas como la media, los valores máximos y mínimos, y la

desviación estándar. El análisis inferencial, fue utilizado en las pruebas de la comprobación de la hipótesis, haciendo uso de las pruebas estadísticas no paramétricas de libre distribución para variables categóricas ordinales de Spearman, con un nivel de confianza del 95% y con correlación significativa bilateral en nivel  $\alpha = 0,05$ . Con el p-Valor  $<0,05$  para mostrar que hay suficiente evidencia estadística para aceptar la hipótesis de que existe relación entre el estado nutricional y la adecuación del consumo, también se hizo uso de hojas de cálculo de Microsoft Excel para la organización de la base de datos y el programa Microsoft Word para la redacción del informe final de la investigación.

### **3.5 ASPECTOS ÉTICOS**

La información fue obtenida a partir de los datos de los alumnos que asisten a los CEBES y cuyos padres firmaron el consentimiento informado, garantizando la reserva de identidad de los sujetos en estudio.

El estudio ayudó a obtener información relevante a cerca del actual estado nutricional de los niños con SD que asisten a estos centros educativos, el cual muestra que si existe relación con la adecuación del consumo diario de alimentos y que puede influir significativamente a mejorar su estado nutricional. Los datos e información son utilizadas estrictamente con fines de investigación y los resultados están disponibles a la comunidad científica y a los interesados en este tema.



## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

#### 4.1 ANÁLISIS DE LA EDAD, SEXO, ANTROPOMETRÍA (PESO, TALLA, P/E, T/E) Y PRUEBA BIOQUÍMICA (NIVEL DE HEMOGLOBINA).

**TABLA 01: Descripción de la muestra investigada según edad (años) en niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

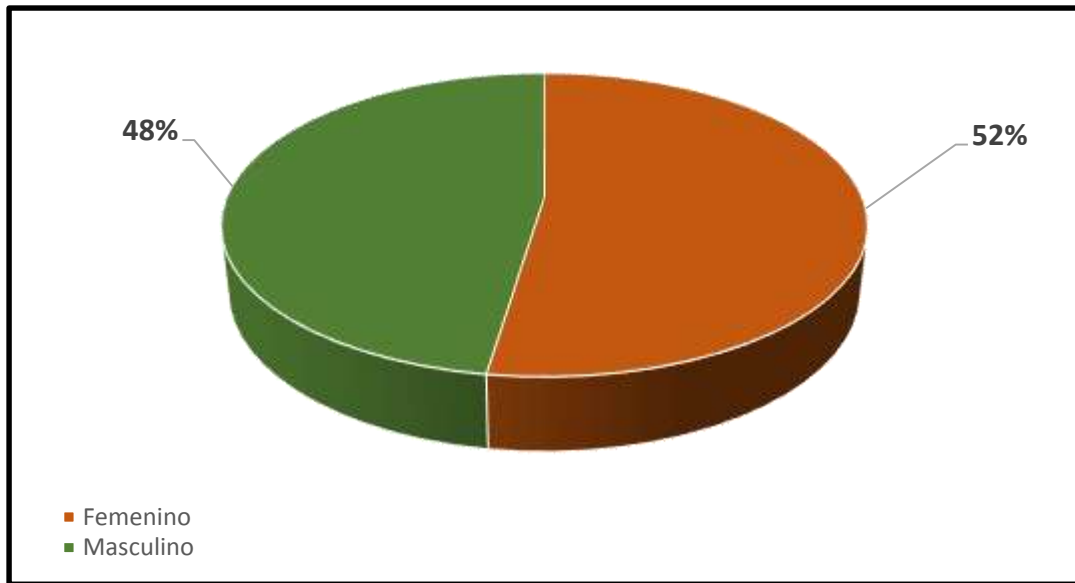
Edad (años)	
N° de niños	63
Edad mínima	3
Edad máxima	18
Edad promedio	10
Moda	5
Desviación estándar	4.2

Al analizar la tabla N°01 se muestra que la moda de la edad de la muestra estudiada es de 5 años, siendo la edad promedio 10 años y con desviación estándar de 4.2. La edad máxima es de 18 años y mínima 3 años.

**TABLA 02: Descripción de la muestra según sexo de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

Sexo	N°	%
Femenino	33	52%
Masculino	30	48%
Total	63	100%

En la tabla N°02 y figura N°04, se observa que, en la muestra analizada, según sexo, el 52% es femenino y el 48% masculino.



**FIGURA N° 04:** Distribución de la muestra investigada según sexo de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.

**TABLA 03:** Descripción de la medida antropométrica peso (kg) en niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.

Peso (kg)	
<b>N°</b>	63
<b>Peso mínimo</b>	11.2
<b>Peso máximo</b>	68.8
<b>Peso promedio</b>	30
<b>Desviación estándar</b>	14.08

Al analizarse la tabla N°03 según peso, se encontró que el peso máximo es de 68 kg y el mínimo es de 11.2 kg. Obteniendo un peso promedio de 30 Kg y una desviación estándar de 14.08 kg.

**TABLA 04: Descripción de la medida antropométrica talla (cm) en niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

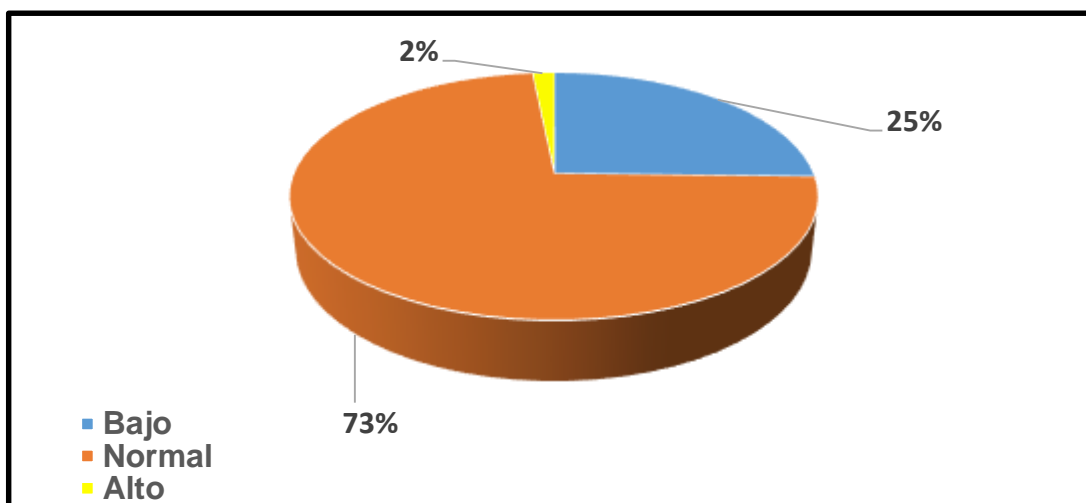
Talla (cm)	
<b>N°</b>	63
<b>Talla mínima</b>	86.25
<b>Talla máxima</b>	154.4
<b>Talla promedio</b>	121
<b>Desviación estándar</b>	17.85

Al analizar la tabla N°04 y su distribución de la muestra según talla, se observa que la talla máxima es de 154.4 cm y la mínima de 86.25 cm. Siendo el promedio de talla 121 cm y teniendo como desviación estándar 17.85 cm.

**TABLA 05: Descripción del indicador antropométrico talla/edad con relación al sexo de la muestra de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

T/E	Femenino		Masculino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Bajo</b>	10	30%	6	20%	16	25%
<b>Normal</b>	22	67%	24	80%	46	73%
<b>Alto</b>	1	3%	0	0%	1	2%
<b>Total</b>	33	100%	30	100%	63	100%

La tabla N° 05 y el figura N° 05 manifiestan que del total de la muestra (63 niños), el 25% evidencia una talla baja con relación a su edad y es prevalente en niñas. El 73% se encuentra en la talla normal, siendo prevalente en niños, y sólo el 2% manifiesta una talla superior a la correspondiente para su edad.

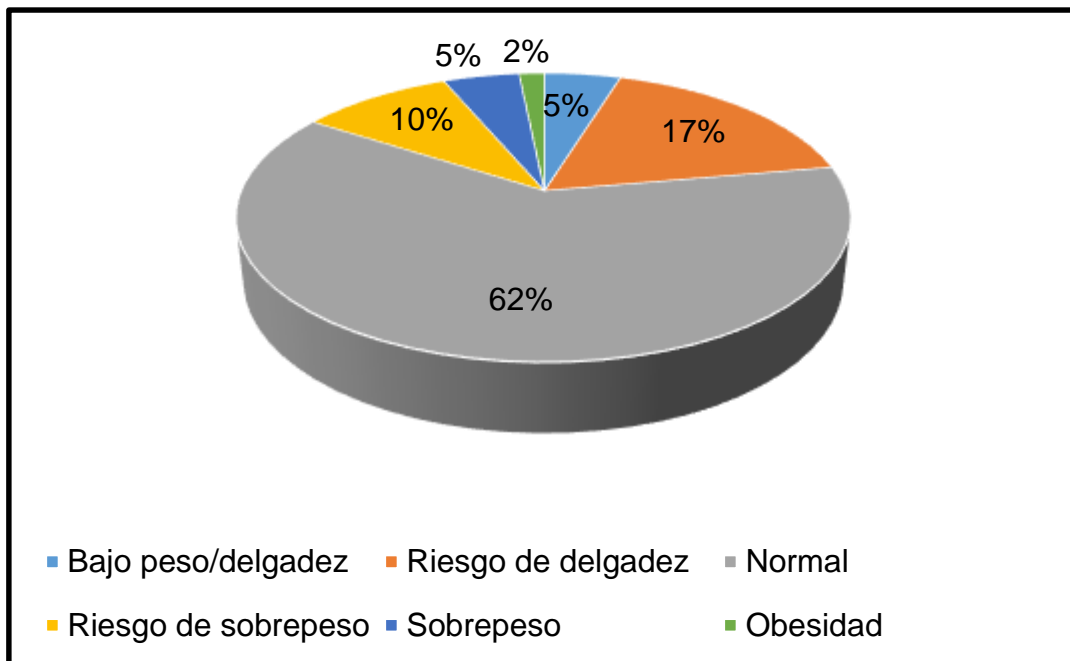


**FIGURA N° 05: Distribución del indicador antropométrico talla/edad de los niños con síndrome de Down de los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

**TABLA 06: Descripción del indicador antropométrico P/E o IMC/E con relación al sexo y al total de la muestra de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

P/E o IMC/E	Femenino		Masculino		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo peso/ delgadez	2	6%	1	3%	3	5%
Riesgo de delgadez	7	21%	4	13%	11	17%
Normal	20	61%	19	63%	39	62%
Riesgo de sobrepeso	1	3%	5	17%	6	10%
Sobrepeso	3	9%	0	0%	3	5%
Obesidad	0	0%	1	3%	1	2%
<b>TOTAL</b>	33	12%	30	20%	63	100%

En la tabla N°06 y figura N°06 se muestra que del total de niños con síndrome de Down el 5% presenta bajo peso o delgadez, prevaleciendo en niñas. El 17% riesgo de delgadez, siendo concurrente en niñas. El 62% muestra peso normal para su edad, en su mayoría niños. 10% presenta riesgo de sobrepeso, siendo prevalente en niños. El sobrepeso se muestra en unos 5%, en su mayoría niñas. Finalmente, la obesidad se manifiesta sólo en el 2%, prevaleciendo en niños.

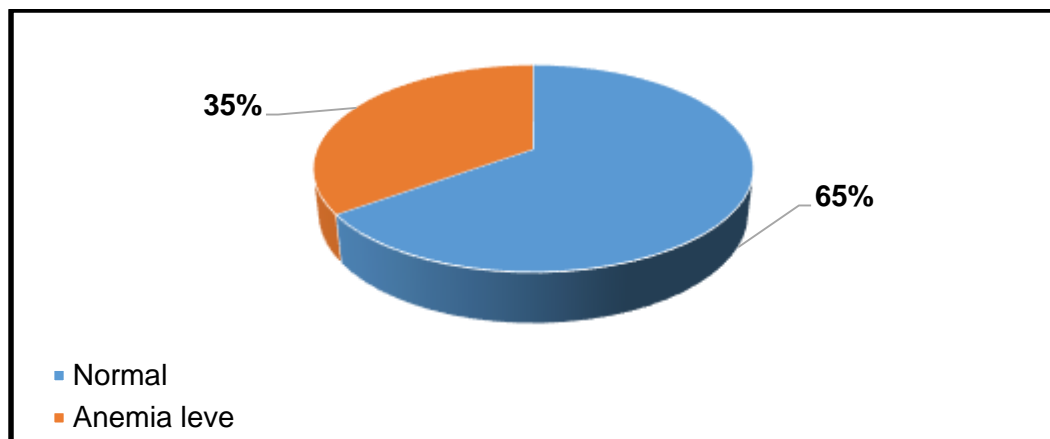


**FIGURA N° 06: Distribución del indicador antropométrico P/E o IMC/E de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

**TABLA 07: Descripción del indicador bioquímico nivel de hemoglobina con relación al sexo de la muestra de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

Hemoglobina	Femenino		Masculino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Normal</b>	16	55%	25	74%	41	65%
<b>Anemia leve</b>	13	45%	9	26%	22	35%
<b>Total</b>	29	100%	34	100%	63	100%

En la tabla N°07 y la figura N°07 se muestra que del total de niños (63), el 65% muestra un nivel de hemoglobina dentro de los parámetros normales, siendo prevalente en niños. El 35% se encuentra con anemia leve, siendo prevalente en niñas.

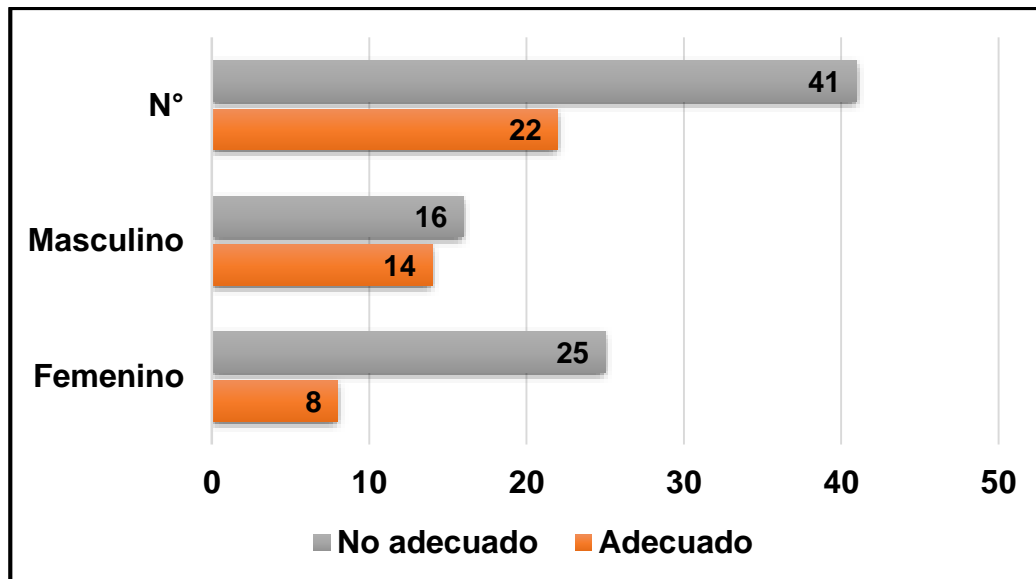


**FIGURA N° 07: Distribución del indicador bioquímico nivel de hemoglobina de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

**TABLA 08: Descripción del estado nutricional con relación al sexo de la muestra de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

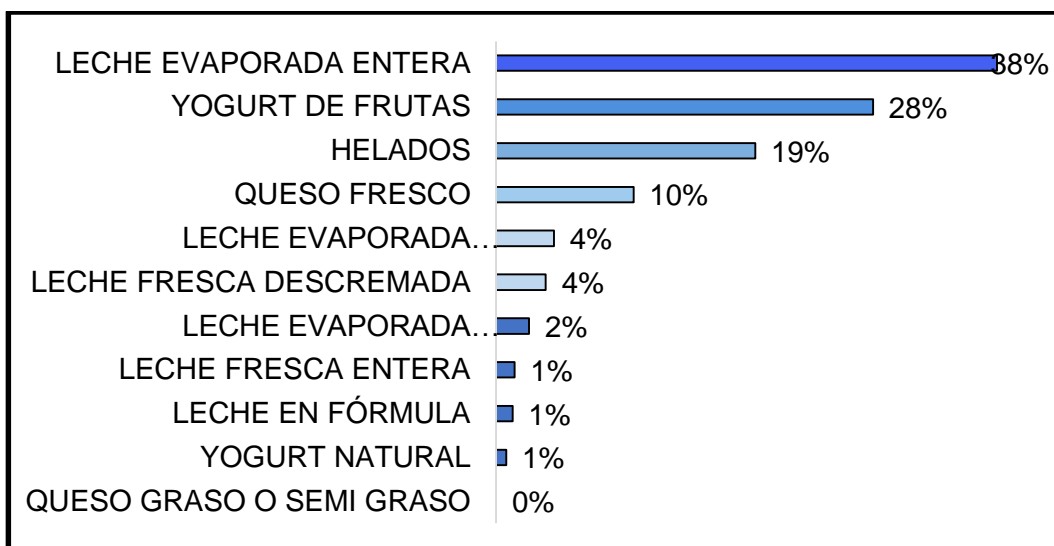
Estado nutricional	Femenino	Masculino	N°	%
<b>Adecuado</b>	8	14	22	34.92
<b>No adecuado</b>	25	16	41	65.08
<b>Total</b>	33	30	63	100%

En la tabla N°08 y la figura N°08 se muestra que del total de niños (63), el 34,92% muestra Adecuado estado nutricional en relación a los tres indicadores, siendo prevalente en niños; mientras el otro 65.08% se encuentra con un no adecuado estado nutricional, prevaleciendo en niñas.



**FIGURA N° 08: Distribución del estado nutricional según sexo de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

#### 4.2 ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON RELACIÓN AL CONSUMO HABITUAL DE ALIMENTOS:

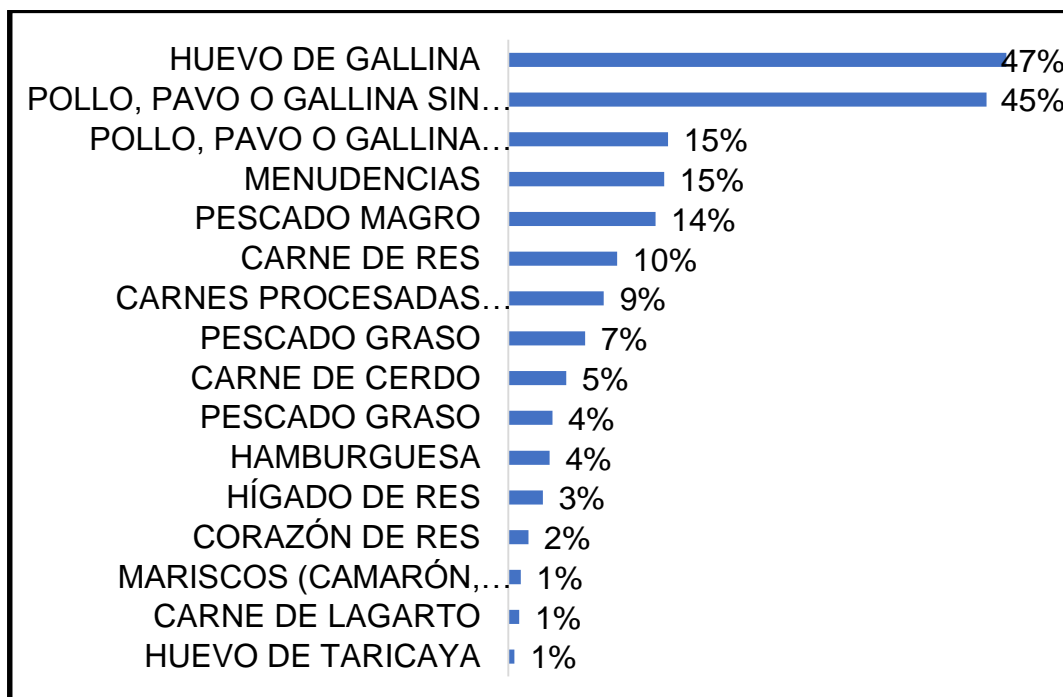


**FIGURA N° 09: Distribución de la frecuencia de consumo de LÁCTEOS Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N°09 se observa el porcentaje de niños que consumen lácteos y derivados y su consumo diario de al menos una porción al día. Con respecto a la leche, la evaporada entera es consumida por el 38%, mientras que las menos consumidas son la evaporada descremada y la fresca

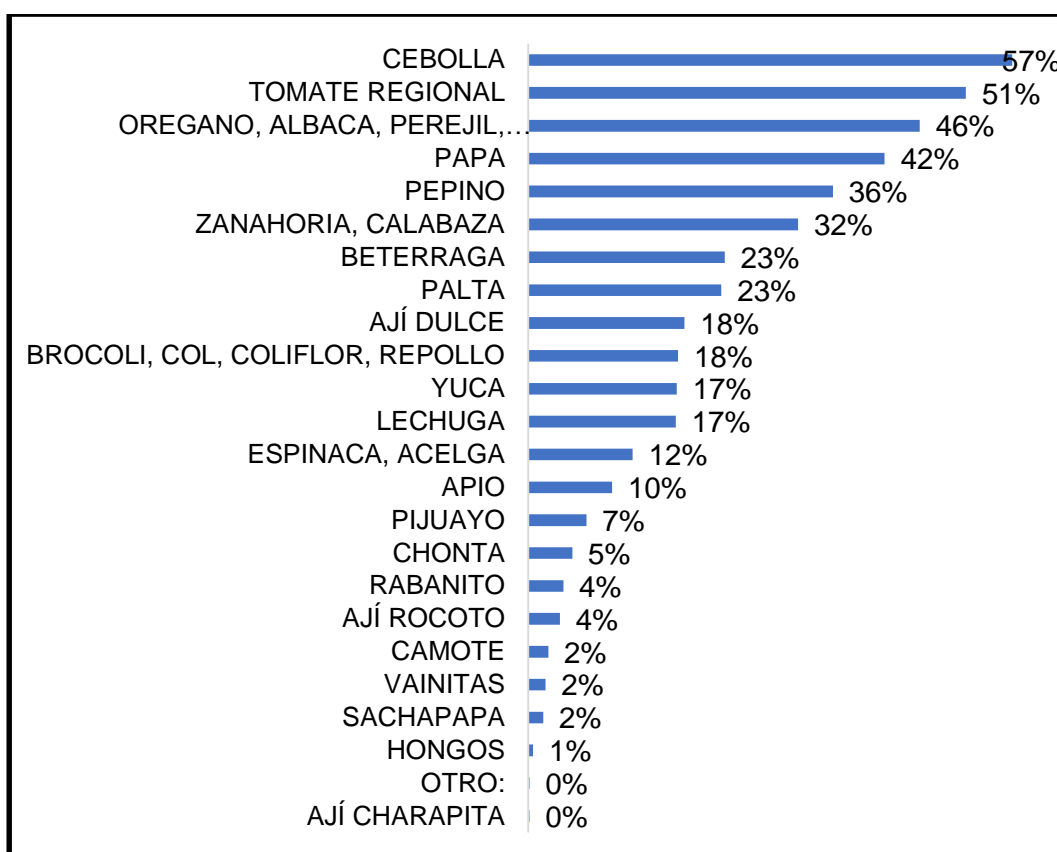


descremada, ambas con un 4%. La leche fresca entera y en fórmula son consumidas sólo por el 1%. En el caso del yogurt, el de frutas es consumido por un 28%, mientras que el 1% consume yogurt natural. Los helados por el 19%. En el caso de los quesos, el fresco es consumido por 10%, mientras que los grasos o semi grasos son los menos consumidos con un porcentaje de 10% y 0% respectivamente.



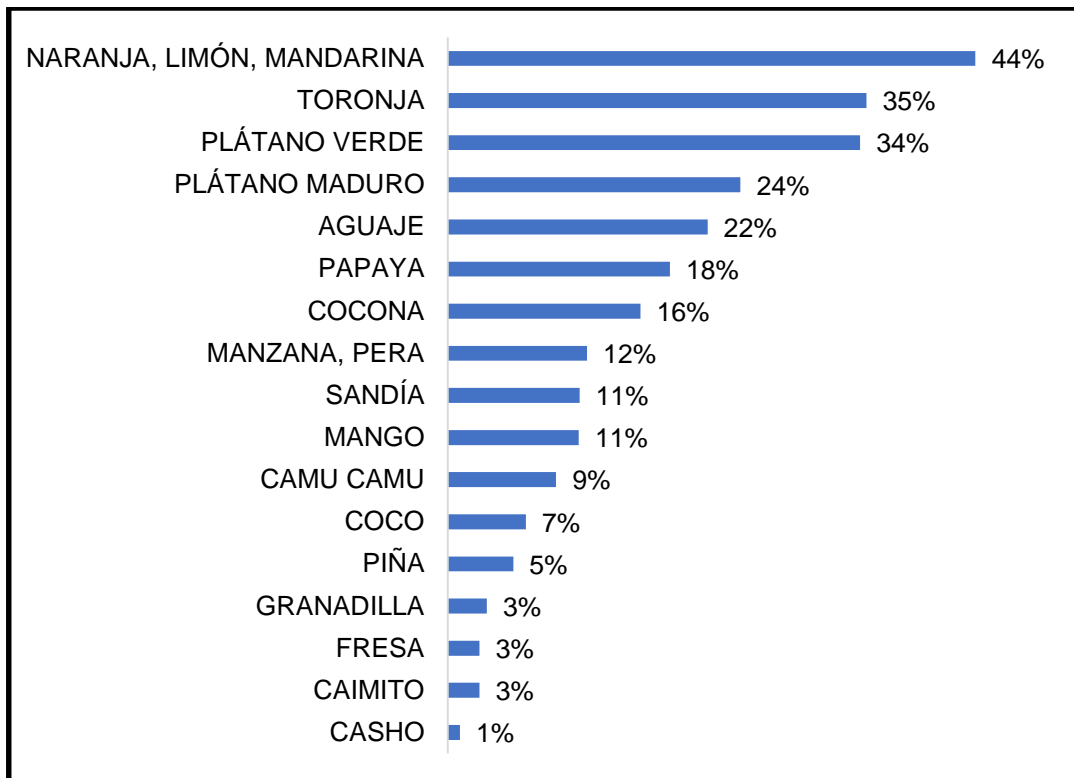
**FIGURA N° 10: Distribución de la frecuencia de consumo de CARNE Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N°10 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Huevo de gallina con el 47%, siendo el menos consumido el huevo de taricaya por el 1%, respecto a carnes como el pollo, pavo o gallina (sin piel 45% y con piel 15%), pescado (magro 14%, graso 7% y salado 4%), res 10%, cerdo 5% y de lagarto 1%, también se identificó el consumo de menudencias 15%, hígado de res 3% y corazón de res 2%. Mientras las carnes procesadas son consumidas por un 9% (chorizo, salchichas, jamón, enlatados, etc). Hamburguesa 4% y mariscos 1% (camarón, pulpo, etc.).



**FIGURA N° 11: Distribución de la frecuencia de consumo de HORTALIZAS Y VERDURAS, TUBÉRCULOS Y RAÍCES de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

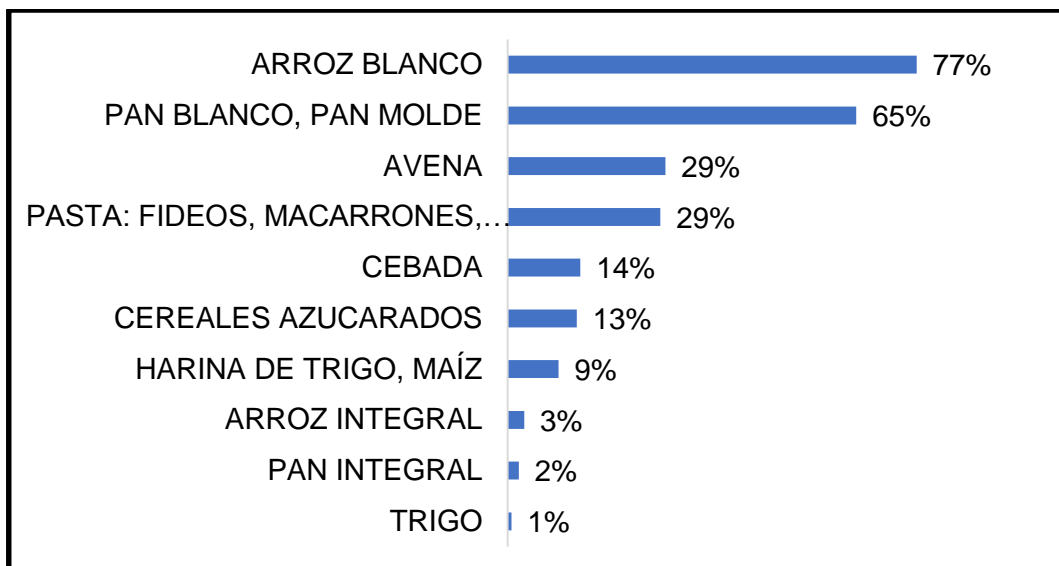
En la figura N°11 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Cebolla por el 57% y tomate 51%, los cuales son utilizados en aderezo y ensaladas, por otro lado el orégano, albaca, perejil, etc. por el 46%. En el caso de la papa por el 42%, siendo el tubérculo más consumido; el pepino 36%, beterraga y palta 23%; el ají dulce y brócoli, col, coliflor y repollo por un 18%, en cuanto la yuca y lechuga por el 17%. En porcentajes pequeños la espinaca y acelga 12%, y apio 10%. También se obtuvo el porcentaje del consumo del pijuayo 7%, chonta 5%, rabanito y ají rocoto 4%, camote, vainitas y sachapapa 2% y hongos 1% respectivamente.



**FIGURA N° 12: Distribución de la frecuencia de consumo de FRUTAS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

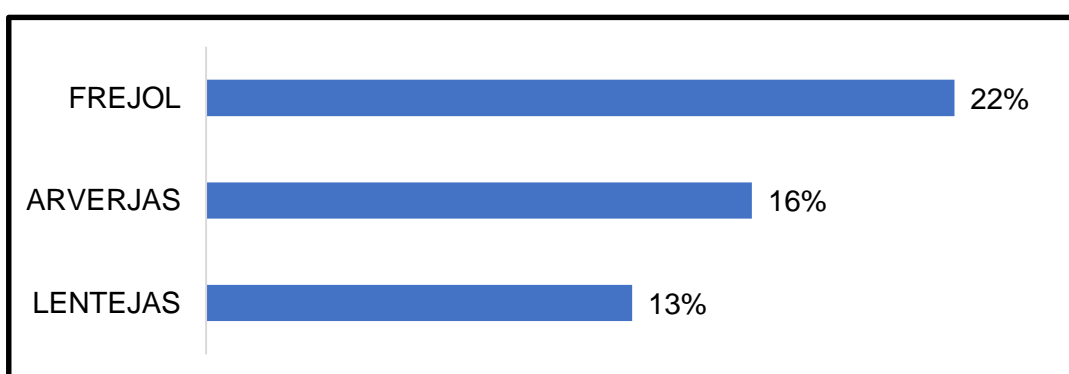
En la figura N°12 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de las siguientes frutas:

Naranja, limón, mandarina 44% y toronja 35%. Se identificó el consumo de dos tipos de plátanos, verde 34% y maduro 24%. En cuanto a las demás frutas, se presentaron en los siguientes porcentajes: aguaje 22%, papaya 18% y cocona 16%, manzana y pera 12%, sandía y mango 11% y finalmente al camu camu 9%, coco 7%, piña 5%, granadilla, fresa y caimito 3% y casho 1%.



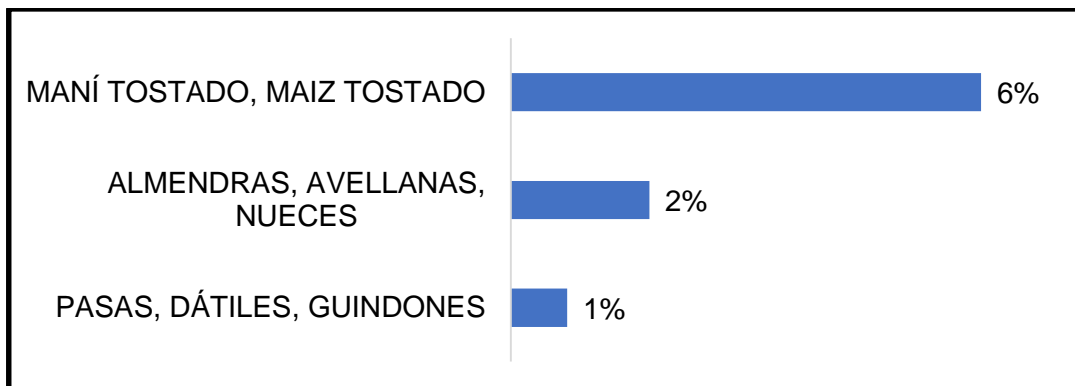
**FIGURA N° 13: Distribución de la frecuencia de consumo de CEREALES Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N°13 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día, donde: El arroz blanco es consumido por el 77% y el integral por un 2%. El pan blanco y molde son consumidos por el 65% y el integral sólo por el 3%. En cuanto a la avena y pastas son consumidas por el 29%, mientras que la cebada es consumida por el 14% y un 1% consume trigo. Los cereales azucarados son consumidos por el 13%, y la harina de trigo y maíz es consumido por el 9%.



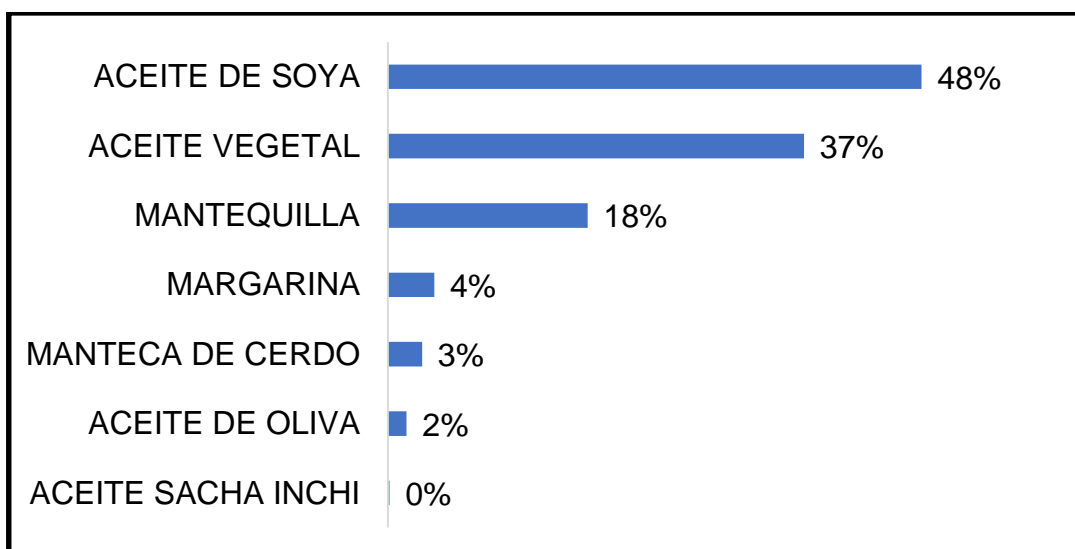
**FIGURA N° 14: Distribución de la frecuencia de consumo de MENESTRAS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N°14 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Frejol 22%, arvejas 16% y lentejas 13% Siendo uno de los porcentajes más bajos del grupo de alimentos.



**FIGURA N° 15: Distribución de la frecuencia de consumo de FRUTOS SECOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

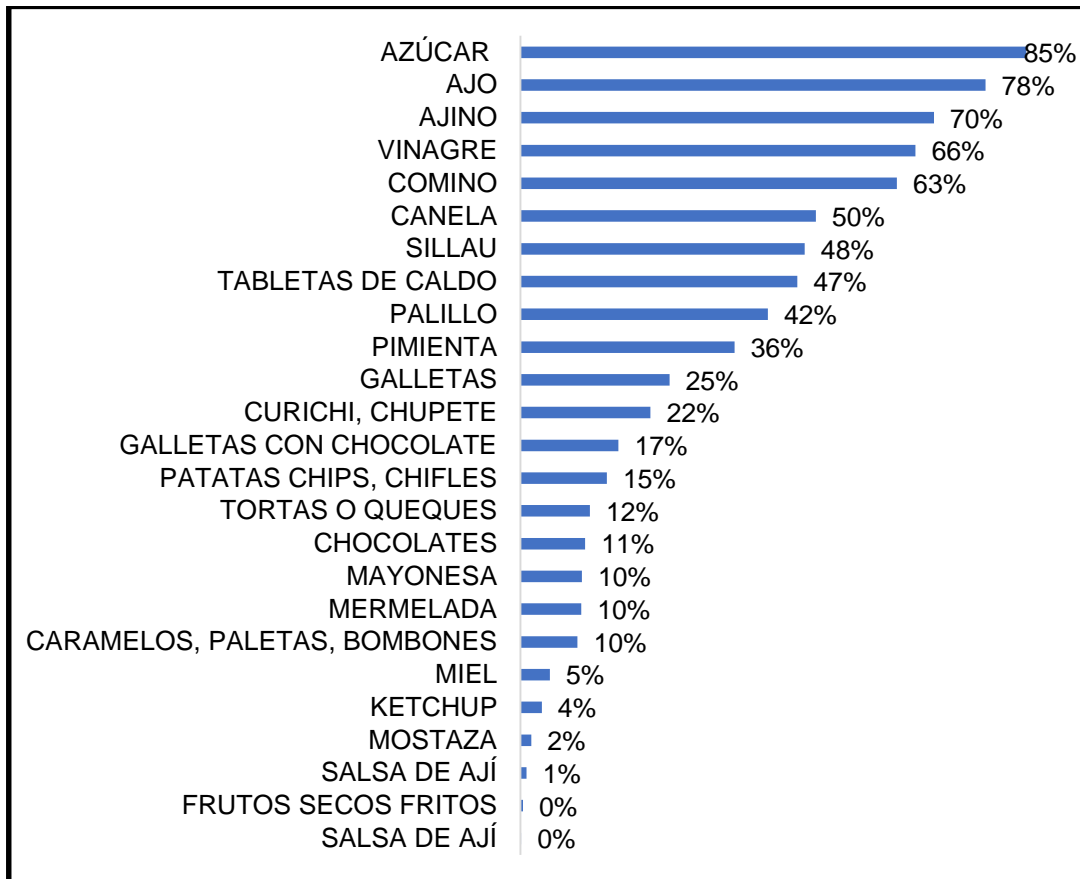
En la figura N°15 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Maní o maíz tostado 6%; almendras, nueces y avellanas 2%, finalmente las pasas dátiles y guindones 1%. Siendo el porcentaje más bajo entre todos los grupos de alimentos.



**FIGURA N° 16: Distribución de la frecuencia de consumo de ACEITE Y DERIVADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N° 16 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Aceites de soya 48%, vegetal 37% y de oliva 2%, mientras la mantequilla 18%, margarina 4% y manteca de cerdo 3%.

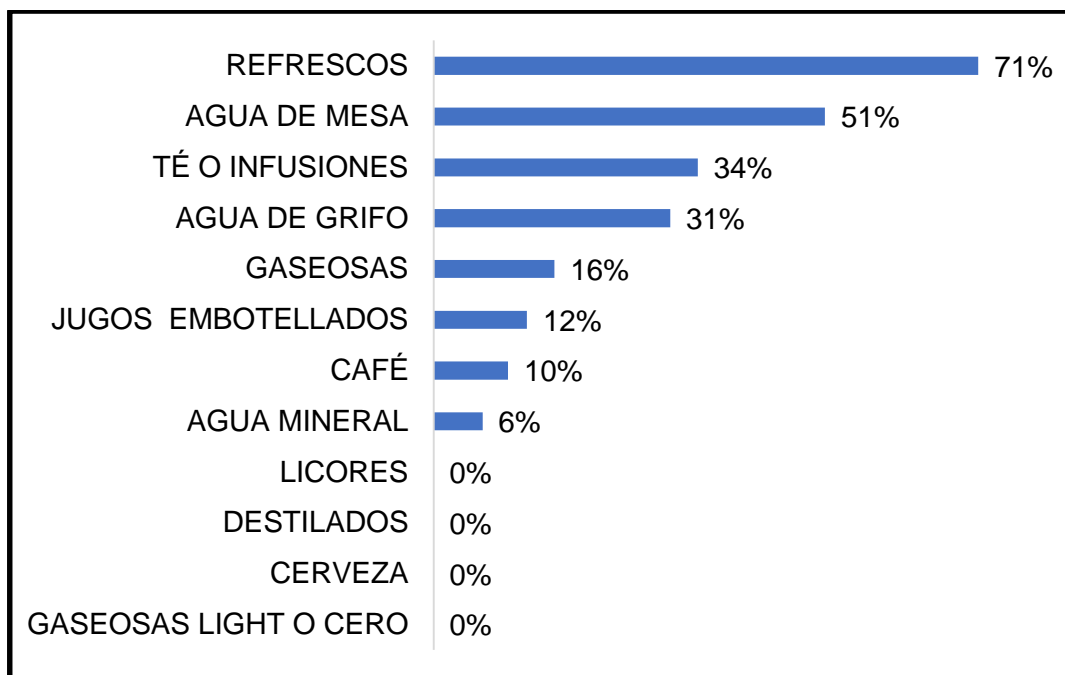
Se obtuvo que el aceite más usado el de soya y también que la mantequilla es más consumida que la margarina.



**FIGURA N° 17: Distribución de la frecuencia de consumo de MISCELÁNEOS Y PRODUCTOS AZUCARADOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N°17 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Azúcar 85%, ajo 78%, ajino 70%, vinagre 66%, comino 63% y canela 50% son los productos más consumidos por los niños. El sillau 48%, tabletas de caldo 47%, palillo 42% y pimienta 36% son consumidos por menos de la mitad de niños. Mientras las galletas 25%,

curichi y chupete 22%, galletas con chocolate 17%, y tortas 12%, patatas chips y chifles 15%, chocolates 11% son consumidos por un cuarto de los niños y va decreciendo. En cuanto a caramelos, paletas y bombones 10%, mermelada 10% y miel 5%. Finalmente, la mayonesa 10%, ketchup 4%, mostaza 2% y ají 1%.



**FIGURA N° 18: Distribución de la frecuencia de consumo de BEBIDAS Y/O REFRESCOS de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

En la figura N°18 se observa el porcentaje de niños y su consumo diario de al menos una porción al día de: Refrescos 71%, es la bebida con mayor porcentaje de frecuencia de consumo, por otro lado consumen agua de mesa 51%, de grifo 31% y mineral 6%, resultando que de la muestra más de la mitad consume agua de mesa, pero también más de un cuarto de ellos consume agua de grifo, té o infusiones 34%; gaseosas 16%, jugos embotellados 12% y café 10%.

#### 4.3 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS (PROTEÍNA, LÍPIDOS, CARBOHIDRATOS, HIERRO Y CALCIO) CON REFERENCIA AL REQUERIMIENTO DE ENERGÍA TOTAL (RET) Y SU ADECUACIÓN EN LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.

**TABLA 09: Descripción del requerimiento y consumo de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

	E°	Prot	Lípidos	CHOs	Ca	Fe
<b>Requerimiento (promedio)</b>	1470.2 kcal	45.9 gr	49.0 gr	211.3 gr	1073.0 mg	10.2 mg
<b>Consumo (promedio)</b>	1338.1kcal	48.7 gr	31.8 gr	212.9 gr	153.8 mg	2.2 mg
<b>Consumo mínimo</b>	833.2 kcal	33.6 gr	11.6 gr	112.8 gr	4.8 mg	0.2 mg
<b>Consumo máximo</b>	2371.7 kcal	82.4 gr	55.6 gr	476.7 gr	538.9 mg	6.4 mg

En la Tabla N°09 se observa que con relación al requerimiento promedio: El consumo promedio cubre el 91%, pero el consumo mínimo no llega a cubrirlo con el 56.7%, el consumo máximo lo sobre pasa por un 51.3%, lo que se traduce como que los niños que no se encuentran en el rango de consumo promedio están en los dos extremos: Consumo muy bajo o muy alto.

**TABLA 10: Descripción de la adecuación de consumo de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

ADECUACIÓN	E°		Proteína		Lípidos		CHOs		Ca		Fe	
	n	%	n	%	N	%	N	%	n	%	n	%
<b>Subconsumo</b>	36	57%	22	35%	53	84%	31	49%	63	100%	63	100%
<b>Normal</b>	16	25%	22	35%	5	8%	16	25%	0	0%	0	0%
<b>Sobreconsumo</b>	11	17%	19	30%	5	8%	16	25%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%

En la Tabla N°10 se observa que en relación del consumo actual y el Requerimiento de Energía Total (RET), sólo el 25% cubre su requerimiento y el mayor porcentaje se encuentra en un subconsumo 57% y el 17% manifiesta un sobreconsumo. En proporción a las proteínas, el consumo



normal se encuentra en el 35% de los niños, al mismo tiempo un 35% se encuentra en subconsumo y un 30% en sobreconsumo. En cuanto a lípidos, la mayor parte se encuentra en un subconsumo con el 84% y sólo el 5% se encuentra en consumo normal o sobreconsumo. En relación a los carbohidratos, el 49% se encuentra con un subconsumo, mientras que un 25% presenta en consumo normal y otro 25% un sobreconsumo. En el caso de calcio y hierro, todos presentan un subconsumo, obteniendo un indicador alarmante debido a que la población y muestra están conformadas por niños.

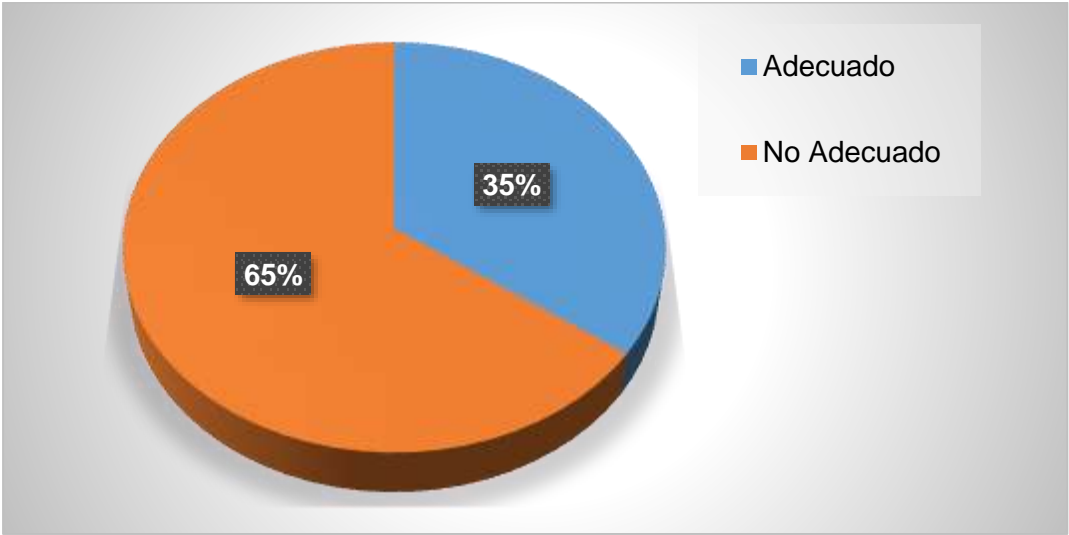
#### 4.4 ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL CON RELACIÓN A LA ADECUACIÓN DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.

**TABLA 11: Descripción de la relación del estado nutricional con la adecuación de consumo de alimentos de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.**

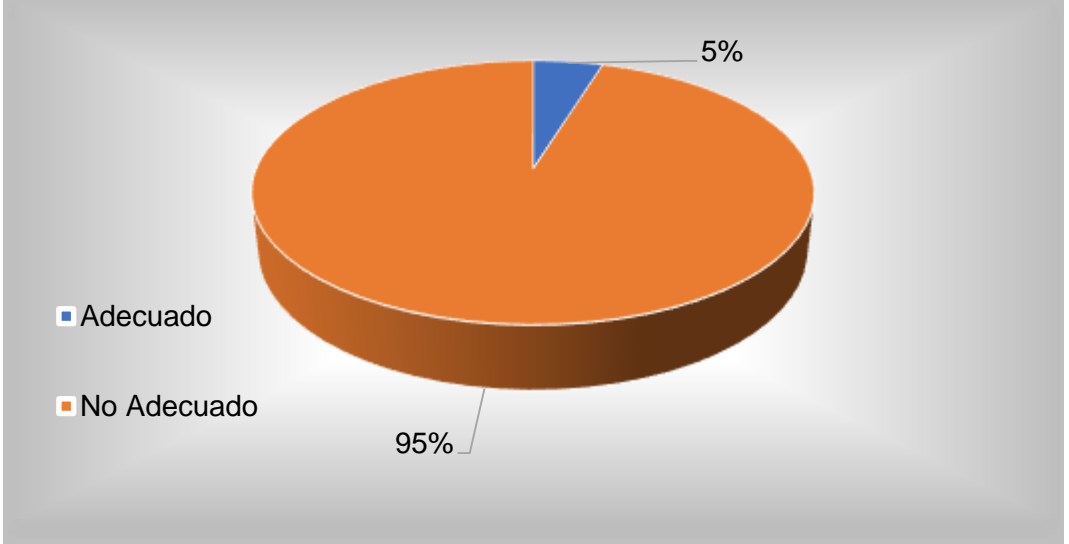
	Estado nutricional		Adecuación de consumo		EN/AC	- AC	
	N°	%	N°	%	N°	EN	+
						N°	N°
<b>Adecuado</b>	22	35%	3	5%	3		
<b>No adecuado</b>	41	65%	60	95%	41		19
<b>TOTAL</b>	63	100%	63	100%	44		19
					63 = 100%		

La tabla N° 11 y las figuras N°19 y N°20, muestran que, del total de niños con SD, sólo 3 (4.8%) presentan un estado nutricional adecuado y un adecuado consumo de alimentos, mientras que 41 (65.1%) niños con SD presentan un no adecuado estado nutricional y un no adecuado consumo de alimentos. Al mismo tiempo, se encontró que 19 (30.1%) de los niños presenta un estado nutricional adecuado pero una adecuación de consumo de alimentos no Adecuada. Teniendo en mayor proporción (65.1%) aquellos niños con SD que presentan un (NO ADECUADO) estado nutricional y un (NO ADECUADO) adecuación de consumo de alimentos.

Lo que corrobora la correlación que existe entre estado nutricional y la adecuación del consumo de alimentos en los niños con SD que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.



**FIGURA N° 19:** Distribución del estado nutricional de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.



**FIGURA N° 20:** Distribución de la adecuación del consumo de alimentos de los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero.

## CORRELACIONES

			Estado nutricional	Adecuación consumo
Rho de Spearman	Estado nutricional	Coefficiente de correlación	1,000	,150*
		Sig. (bilateral)	.	,037
		N	63	63
	Adecuación consumo	Coefficiente de correlación	,150	1,000
		Sig. (bilateral)	,037	.
		N	63	63

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

El p-Valor es menor 0.05, por consiguiente, existe suficiente evidencia estadística para afirmar que existe relación entre el estado nutricional y la adecuación del consumo.

El coeficiente de correlación de Spearman ( $Rho=0,150$ ), lo cual indica una relación positiva de nivel moderado entre las variables de estudio.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

## DISCUSIÓN

Al analizar los datos obtenidos a cerca del estado nutricional de los niños con síndrome de Down se encontró que el 35% (22 niños) presenta estado nutricional adecuado, mientras que el 65% (41 niños) presenta estado nutricional no adecuado.

Para ello en el indicador T/E del total de los niños evaluados, 46 (73%) se encuentran en el rango normal, mostrando cierta similitud con los resultados estudiados por Madrigal *et al.* <sup>(6)</sup>, Charca SE. <sup>(8)</sup>, Leviton A. <sup>(7)</sup> y Acevedo *et al.* <sup>(9)</sup>, debido a que en todas las investigaciones más del 50% de la muestra tiene talla adecuada siendo 62.5%, 71% y 56% respectivamente. En el caso de nuestra muestra también se pudo observar que de los 22 niños en rango normal (T/E), sólo 47.8% tiene un adecuado estado nutricional y esto se debe a que 52.2% presentan déficit en los otros dos indicadores: 45.8% P/E no adecuado y 54.2% anemia leve.

El indicador P/E, del total de los niños evaluados, 62% de ellos tienen un normal desarrollo, nuestros resultados tienen cierta diferencia a los de Charca SE. <sup>(8)</sup> (71%), que presenta mayor porcentaje y a los de Leviton A. <sup>(7)</sup> (30,5%) y Madrigal *et al.* <sup>(6)</sup> (43.7%), con menor porcentaje. En nuestro resultado global, de los niños registrados en el rango normal, sólo 56.4% tienen un estado nutricional adecuado. Esto se debe a que 43.6% presentan déficit en los otros dos indicadores: 35.3% presenta anemia leve y 64.7% presenta talla alta o baja en indicador T/E.

En cuanto a la frecuencia de sobrepeso y obesidad en escolares con síndrome de Down los resultados obtenidos fue de 7% y edad frecuente de 14 y 16 años, a diferencia de los resultados obtenidos por Acevedo *et al.* <sup>(9)</sup> quien reportó que la frecuencia de sobrepeso y obesidad fue de 52.71% y el grupo etario con mayor frecuencia fue el de los participantes de entre 5 y 9.9 años. Asemejando sus resultados a Leviton A. <sup>(7)</sup> quien reporta alta frecuencia de sobrepeso con 71% niños y 50% niñas, no obstante el reporte de obesidad tan solo muestra un 8% en niños y 3.5% niñas, teniendo en cuenta que la edad de su muestra estudiada es de 10 – 12 años, donde

diversos autores refieren que el peso excesivo se manifiesta al comienzo de la edad puberal. Nuestros resultados se asemejan a los de Madrigal *et al.* <sup>(6)</sup> y Charca SE. <sup>(8)</sup>, en los cuales el exceso de peso sólo se muestra en el 25% y 17%

En el indicador de nivel de hemoglobina, del total de los niños evaluados, 65% (41 niños) de ellos tienen un nivel de hemoglobina normal. Nuestros resultados no tienen relación alguna con el estudio realizado por Madrigal y González <sup>(6)</sup>, ya que el total de su muestra presenta niveles de hemoglobina normal. Adicional a eso, se encontró que sólo 53.7% tienen un adecuado estado nutricional. Esto se debe a que 46.3% presentan déficit en los otros dos indicadores, 31.6% de los 19 presentan un P/E no adecuado y 68.4% de los 19 presentan una T/E no adecuada

Con respecto a la frecuencia habitual de consumo de alimentos, los resultados muestran que existe un bajo porcentaje de niños que consumen vegetales, siendo los más frecuentes la cebolla 57% y el tomate 51%. Al mismo tiempo existe un alto porcentaje de niños que consumen arroz blanco 77% y harinas refinadas, tres veces más que el porcentaje de los que consumen menestras. Coincidiendo con los resultados de Madrigal *et al.* <sup>(6)</sup> en su estudio sobre el estado nutricional de niños con SD del centro nacional de educación especial de Costa Rica.

El consumo de alimentos es un factor importante para el estado nutricional de los niños con síndrome de Down, los cuales están sujetos a las creencias, costumbres y hábitos alimentarios de los padres y del ambiente en los que estos niños se desarrollan, teniendo así relación con lo concluido en el estudio de Leviton A. <sup>(7)</sup> en su investigación acerca del “Estado nutricional en niños de 10 a 12 años con síndrome de Down”.

El resultado global de la investigación comprueba una relación entre estado nutricional y la adecuación del consumo de alimentos en los niños con síndrome de Down que asisten a los CEBES 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero, siendo el indicador prevalente que el 65% (41 niños) del

total muestran un estado nutricional no adecuado y una adecuación del consumo de alimentos no adecuada. No existe concordancia con los resultados en la investigación de Charcas <sup>(8)</sup>, el cual usó Chi cuadrado para realizar la correlación, teniendo en cuenta que la población y muestra utilizada proviene de la región Puno y tanto el clima, la ubicación con respecto al nivel del mar, los alimentos oriundos y su cultura, son diferentes a las de la población y muestra de la región Loreto, Iquitos.

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES**



## CONCLUSIONES

- Al comparar los valores normales de las categorías de los indicadores talla y peso para la edad, y nivel de hemoglobina, se encontró que sólo el 35% de los niños coinciden con ellos. Lo que indica que en promedio existe déficit en el desarrollo físico, reflejados en los resultados acerca del estado nutricional.
- En cuanto a la Adecuación de alimentos, los resultados determinan que sólo el 5% de los niños cubren sus requerimientos diarios de energía, proteínas, carbohidratos, lípidos, calcio y hierro a través de su alimentación, observando en el patrón de consumo de alimentos predilección a los carbohidratos, tales como el arroz y el pan, que son los únicos alimentos consumidos por más del 50%, seguido por el azúcar blanca y refrescos de zumo. Indicando que se podría generar un hábito alimenticio inadecuado por el exceso de carbohidratos y a su vez obesidad. En cuanto a la fuente proteica el consumo es bajo, siendo consumidos el huevo de gallina y pollo sin piel en mayor proporción, no siendo complementados por alguna fuente proteica vegetal o de vitamina C, la cual es importante para la síntesis proteica. Estos tres índices son los más importantes, junto a los de calcio y hierro, para el desarrollo físico y mental de estos niños, debido a su condición especial y a que se encuentran en etapas del desarrollo humano sumamente importantes.
- La prevención de la anemia en los niños síndrome de Down de los CEBES está relacionada a su consumo de alimentos, reflejado en el resultado del 35% de anemia leve, para ello el presente estudio puede ser usado como herramienta dentro de la intervención y promoción desarrollo y buena salud de estos niños.
- Resulta urgente la intervención nutricional en estos niños y sus padres, ya que como resultado final se obtiene que sólo el 4.8% del total de niños

evaluados presenta un estado nutricional adecuado y una adecuación de consumo de alimentos adecuada.

- Con todo lo mencionado se concluye en que existe relación entre el estado nutricional con la adecuación del consumo de alimentos en niños con Síndrome de Down del CEBE 9 de octubre y Teniente Manuel Clavero, comprobado en la prueba estadísticas no paramétricas de libre distribución para variables categóricas ordinales de Spearman.

## **CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES**

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los profesionales de la salud realizar más investigaciones acerca de la población con síndrome de Down, ya que no existe suficientes antecedentes en técnicas de evaluación y manejo nutricional para personas con síndrome de Down.
- Los profesionales y estudiantes de nutrición deben realizar investigaciones tanto de hábitos alimentarios como la de frecuencia de consumo de alimentos para elaborar una guía alimentaria específica en niños síndrome de Down.
- Se recomienda a las autoridades regionales del CONADIS la actualización de empadronamiento de las personas inscritas en el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, ya que sólo se encontró un último estudio del 2015, el cual sólo muestra 124 personas. La presente investigación se realizó en el periodo 2018, registrando 63 niños con esta condición en sólo dos de los tres centros educativos especiales (CEBE) que se encuentran en la ciudad de Iquitos, reafirmando el ineficiente registro, estudio y atención de dicha población.
- Se recomienda a las autoridades regionales encargadas del programa de alimentación escolar, la evaluación de un diferenciamiento de la provisión de alimentos, con el fin de establecer una terapia nutricional a los niños que asisten a los CEBES, como parte del plan de desarrollo del aprendizaje cognitivo y motor - oral, donde el plan de alimentación escolar tiene un papel importante.
- Se recomienda a los directores de los CEBES el solicitar a las autoridades pertinentes el contar con profesionales en nutrición que oriente, guíe y lleve control sobre el mismo. Lo que conllevaría a que los padres o responsable de la alimentación del niño con síndrome de Down tengan el suficiente conocimiento acerca de la correcta alimentación según su condición física

o clínica, resultando así una mejora de su estado de salud y por consiguiente de la calidad de vida.

- Se recomienda a los padres de familia y/o responsables de la alimentación de los niños con síndrome de Down mayor interés y exigencia en cuanto a capacitación constante acerca de la alimentación balanceada fomentando adecuados hábitos alimentarios, no sólo para los hijos con SD, sino para toda la familia.

## **CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN**

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ogden CL, Carroll MD, Lawman HG, Fryar CD, Kruszon-Moran D, Kit BK, et al. Trends in Obesity Prevalence Among Children and Adolescents in the United States, 1998-1994 Through 2013-2014. JAMA. 2016 Junio 7;315(21):2292-9.
2. Organización de las Naciones Unidas – Día Mundial del Síndrome de Down, Marzo 2016.
3. Jiménez L, Cerda J, Alberti G, Limaza M. High rates of overweight and obesity in Chilean children with Down syndrome. Rev Med Chil. 2015 Apr; 143(4): 458-8.
4. Pueschel S. Síndrome de Down. Hacia un futuro mejor. Guía para los padres. Barcelona: Editorial Masson; 2002.
5. Draheim C. Cardiovascular disease prevalence and risk factors of person with mental retardation. Ment. Retard. Dev. Disabil. Res. Rev. 2006; 12(1): 3-12.
6. Madrigal A, González A. Estado nutricional de niños con Síndrome Down del Centro Nacional de Educación Especial de Costa Rica. Rev. COSTARR Salud Pública, 2009; 18: 72 – 78.
7. Leviton A. Valoración nutricional en niños de 10 a 12 años con síndrome de Down, de la escuela especial San Miguel, Granadero Baigorria, Santa Fe. 20015. [Tesis de Licenciatura] Disponible en: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC118088.pdf>
8. Charca SE. Estado Nutricional y consumo de alimentos de niños con síndrome de Down en instituciones educativas de la ciudad de Puno, 2015. [Tesis de Licenciatura]. [Puno]. Universidad del altiplano, 2015 [citado 06 de abril del 2018].
9. Acevedo JG, Barreto M, Ramírez MJ. Frecuencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad en escolares con Síndrome de Down en Lima Este. [Tesis]. Universidad peruana Cayetano Heredia, 2017.
10. Asociación Española de Pediatría AEP. Síndrome de Down: ¿Qué es y qué hay que prevenir? [Internet]. Disponible en: <http://enfamilia.aeped.es/temas-salud/sindrome-down>

11. Corretger JM, Serés A, Casaldáliga J, Trias K, [Fundación Catalana de Síndrome de Down]. Síndrome de Down: Aspectos médicos actuales. Barcelona – España: MASSON, S.A. 2005; Pg. 4.
12. Castro G, Rivera J. Informe temático N° 2 “Síndrome de Down en el Perú”, observatorio Nacional de la discapacidad. Lima: Consejo Nacional de Discapacidad (CONADIS), Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), 2016.
13. Madrigal A. El síndrome de Down. [Servicio de Información Sobre Discapacidad. SID] Disponible en: [http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe\\_down.pdf](http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe_down.pdf)
14. Artigas M. Síndrome de Down (Trisomía 21). [Asociación Española de Pediatría AEP] Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/6-down.pdf>
15. Vildoso M. Diagnóstico y manejo nutricional de pacientes con Síndrome de Down. En: MedWave, editor. La Conferencia del Curso Desafíos en Nutrición y alimentación por la Sociedad Chilena de Pediatría: 26, 27 y 28 de Abril del 2006, Chile. Revista Biomédica de Chile; 2006. Disponible en: <http://medwave.cl/link.cgi/Medwave/Cursos/pediatraynutricion06/2/3519>
16. Pinheiro A, Urteaga C, Cañete G, Atalah E. Evaluación del estado nutricional en niños con síndrome de Down según diferentes referencias antropométricas. 2003. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062003000600004&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000600004&lang=es)
17. AUTOR s/d. Curvas de crecimiento. [Fundación Iberoamericana Down 21] Disponible en: [www.down21.org](http://www.down21.org)
18. Pineda EJ, Gutierrez EH. Control de la obesidad en niños con síndrome de Down. 2011. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000200009)
19. Camargo E, Duran P. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. Disponible en: <http://www.intramed.net/contrnidover.asp?contenidoID=12522&pagina=1>



20. (INEI, ENDES. Encuesta demográfica y de Salud Familiar: Anemia en Niños y Mujeres. Perú, 2008. Disponible en: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/endes2007/11.%20Lactancia%20y%20Nutrición%20de%20Niños/11.5%20Anemia%20en%20Niños%20y%20Mujeres.html> )
21. Borrel JM, Flóres J, Seres A, Fernandez R. Programa español de salud para personas con síndrome de Down. Lugar de edición: Down España; Año: s/d. Disponible en: [http://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/90L\\_downsalud.pdf](http://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/90L_downsalud.pdf)
22. FSDM .Guía de Salud para Personas con Síndrome de Down. 2002. Disponible en: <http://www.imdsa.org/Resources/Documents/Information/guiadesalud2.pdf>
23. Fiz MC, et al. Guía de alimentación para bebés con Síndrome de Down. 2013. Disponible en: [http://www.sindromedown.net/adjuntos/cPublicaciones/153L\\_guiade.pdf](http://www.sindromedown.net/adjuntos/cPublicaciones/153L_guiade.pdf)
24. Gottau G. ¿Por qué fraccionar nuestra dieta? 2012. Disponible en: <http://www.vitonica.com/dietas/por-que-fraccionarnuestra-dieta>
25. Wallace RA. Verificación clínica de los problemas gastrointestinales que aparecen en los adultos con síndrome de Down que acuden a una clínica especializada. Journal of Intellectual & Developmental Disability 32: 45-50, 2007. Disponible en: <http://www.down21.org/revista-virtual/446-revista-virtual-2008/revista-virtual-febrero-2008/resumen-febrero-2008/1656-alteraciones-gastrointestinales-en-adultos-con-sindrome-de-down.html>
26. Escobar H, Tejerina A. Alteraciones del Aparato gastrointestinal en el Síndrome de Down. [Fundación Iberoamericana Down 21]. Disponible en: <https://www.downciclopedia.org/salud-y-biomedicina/problemas-de-salud/404-alteraciones-gastrointestinales.html>
27. Moreno E. La constipación o estreñimiento en las personas con síndrome de Down. ASDRA [Internet] 2014 [Consultado 3 Abril 2018]; Disponible en: <http://www.asdra.org.ar/salud/la-constipacion-o-estrenimiento-en-las-personas-con-sindrome-de-down/>

28. Ramos R, Martines B, Corell L. Síndrome de Down [Internet]. 2005. Disponible en: [www.urg.es](http://www.urg.es)
29. Melville S, Cooper A, McGrother C; Thorp F, Collacott R. La obesidad en los adultos con síndrome de down: un estudio caso-control. Journal of Intellectual Disability Research, 49: 125-133, 2005. Disponible en: <http://www.down21.org/revista-virtual/612-revista-virtual-2005/revista-virtual-julio-2005/resumen-julio-2005/1970-obesidad-y-sindrome-de-down.html>
30. Milunsky A, Neurath PW. Diabetes mellitus in Down's syndrome. Arch Environ Health. 1968 ; 17: 372-6.
31. Van Goor JC, Massa GG, Hirasing R. Increased incidence and prevalence of diabetes mellitus in Down's syndrome. Arch Dis Child. 1997; 77: 186-9.
32. Regueras L, Prieto P, Muñoz-Calvo MT, et al. Alteraciones endocrinológicas en 1.105 niños y adolescentes con síndrome de Down. Med Clin (Barc). 2011; 136: 376-81.
33. Goldacre MJ, Wotton CJ, Seagroatt V; et al. Cancers and immune related diseases associated with Down's syndrome: a record linkage study. Arch Dis Child. 2004; 89: 1014-7.
34. Bergholdt R, Eising S, Nerup J, et al. Increased prevalence of Down's syndrome in individuals with type 1 diabetes in Denmark: A nationw.
35. Rohrer TR, Hennes P, Thon A, Dost A, et al. DPV Initiative. Down's syndrome in diabetic patients aged <20 years: an analysis of metabolic status, glycaemic control and autoimmunity in comparison with type 1 diabetes. Diabetologia. 2010; 53:1070-5.
36. Fundación Española del Corazón. El 45% de los niños con síndrome de Down sufre una cardiopatía congénita. [Internet]. 2012. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2355-ninos-sindrome-down-sufre-cardiopatia-congenita-.html>
37. Chillarón JJ, Goday A, Carrera MJ, Flores JA, Puig J, Cano JF. Trastornos tiroideos en el síndrome de Down. [Fundación Iberoamericana Down21]. Rev. Med. Internacional Síndrome de Down. 2005; 9 (3): 34-9. Disponible en: <https://www.down21.org/revista-virtual/690-revista-virtual-2006/revista-virtual-marzo-2006/resumen-marzo-2006/2048-trastornos-tiroideos-en-el-sindrome-de-down.html>

38. Alpera R, Morata J, López MJ. Alteraciones endocrinológicas en el síndrome de Down. Revista Española de pediatría. 2012. Disponible en: <http://www.centrodocumentaciondown.com/uploads/documentos/f0d54f78ace6319c7766a2abc2eb414c8398f601.pdf>
39. Tejerina A. Prevención de la obesidad: Realidad y planteamiento del problema. [Fundación Iberoamericana Down 21] 2015. DownCiclopedia. Disponible en: <https://www.downciclopedia.org/salud-y-biomedicina/alimentacion/771-prevencion-de-la-obesidad.html>
40. Hammond KA, Demarest M. Clínica: inflamación, valoraciones físicas y funcional. En: Mahan LK; Escott-Stump S; Raymond JL, editores. Krause Dietoterapia. España: Elsevier; 2013. p. 163-177.
41. López M, Silva IG. Recomendaciones de Nutrición y Calentamiento para la Prevención de Lesiones en Bailarines. [Tesis de Licenciatura] [Puebla]. 2007. Biblioteca digital UDLAP. Disponible en: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lda/lopez\\_g\\_m/capitulo\\_1.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lda/lopez_g_m/capitulo_1.pdf)
42. Instituto Nacional de Salud. Consumo de alimentos. [Internet]. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/BiblioDig/MISC/PDE01/Informe7.pdf>
43. Torresani ME. Cuidado nutricional pediátrico. 2da edición. 2da reimp. Buenos Aires: Eudeba, 2008.
44. Corretger JM, Serés A, Casalsáliga J, Trias K. Síndrome de Down: Aspectos médicos actuales. Barcelona – España: MASSON S.A.; 2005.
45. Latham M. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. [FAO]. Italia – Roma: COLECCIÓN FAO. 2002. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0c.htm>
46. Mahan, K. y Arlin, M. Krause: Nutrición y Dietoterapia. Octava edición. México. 1995. Editorial Interamericana-McGraw-Hill.
47. Alberti-Fidanza A, Coli R, Genipi L, et al. Vitamin and Mineral Nutritional Status and Other Biochemical Data Assessed in Groups of Men from Crevalcore and Montegiorgio. Italia. 1995. Int J Vit Nutrition Research ; 65:193-8
48. (AUTOR s/d. El Síndrome de Down [Down España]. Disponible en: <http://www.sindromedown.net/index.php?idMenu=6&idIdioma=1> )
49. Organización Mundial de la Salud – Nota descriptiva N°370, Abril 2015.

50. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. 2011. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO\\_NMH\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85842/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_spa.pdf?ua=1)
51. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. INCAP. Manual de instrumentos de evaluación dietética. Guatemala, 2006. Edición en español. Disponible en: [http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc\\_view/77-manual-de-instrumentos-de-evaluacion-dietetica](http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/77-manual-de-instrumentos-de-evaluacion-dietetica)

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 01

### CARÁCTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS



## ANEXO N° 02

### CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUCIÓN:** Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

**INVESTIGADORES:** - Bach. Selva María de Fátima del Águila Pomasunco.  
- Bach. Kristel Alexis Gómez Feijóo.



**TÍTULO:** Evaluación nutricional en niños con síndrome de Down.

---

#### **Propósito del estudio:**

Estamos realizando este estudio para determinar el estado nutricional de su niño diagnosticado con Síndrome de Down, y que factores están relacionados a esto.

#### **Procedimientos:**

Si decide aceptar la participación de su menor hijo en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Se le tomarán medidas de peso y talla.
2. Se tomará una muestra de sangre para determinar su nivel de hemoglobina mediante una prueba rápida.
3. Se aplicara al padre de familia y/o responsable del niño dos cuestionarios con una serie de preguntas relacionadas con la alimentación del niño(a). (recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos).

#### **Riesgos:**

Las mediciones de peso, talla son totalmente inocuas y no ponen en peligro la integridad de su hijo(a).

La toma de muestra de sangre será en condiciones inocuas y con materiales estériles, de uso rápido y de resultados momentáneos. Lo cual no implica riesgo alguno para su menor hijo(a).

#### **Beneficios:**

Se le informará de manera confidencial los resultados que se obtengan de las mediciones realizadas y se le darán recomendaciones para optimizar su estado nutricional.

#### **Costos e incentivos**

**Usted no deberá pagar nada** por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento de las patologías que afectan al niño con síndrome de Down.

**Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Los archivos de su hijo(a) (incluyendo fotografías y cuestionarios) no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

**CONSENTIMIENTO**

Yo, \_\_\_\_\_, con DNI n° \_\_\_\_\_ acepto voluntariamente que mi menor hijo(a) \_\_\_\_\_, del grado \_\_\_\_\_, participe en este estudio, comprendiendo los procedimientos a realizar en el proyecto, también entiendo que él puede decidir no participar aunque yo haya aceptado y que puede retirarse del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, del 2018

\_\_\_\_\_  
Padre o apoderado

Nombre:

DNI:

\_\_\_\_\_  
Bach. Selva María de Fátima  
Del Águila Pomasunco  
DNI: 71216561

\_\_\_\_\_  
Bach. Kristel Alexis Gómez Feijóo  
DNI: 70497220



## ANEXO N° 03

### BASCULA DIGITAL

Sirvió para medir el peso, tiene un rango entre 0 y 180kg, con una precisión de 50g.

Certificación de ISO 9001.



## ANEXO N° 04

### TALLIMETRO

Este instrumento se utiliza para la medición de la estatura y talla sentada.

Se fija a una pared para que el sujeto se pueda alinear verticalmente de una manera apropiada. Se utiliza bajando una barra móvil hasta el vertex de la cabeza. El suelo debe ser duro y nivelado.

Certificado por CENAN.



## ANEXO N° 05

### FICHA ANTROPOMETRICA



**INSTITUCIÓN:** Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

**INVESTIGADORES:** - Bach. Selva María de Fátima del Águila Pomasunco.  
- Bach. Kristel Alexis Gómez Feijóo.



**TÍTULO:** Evaluación nutricional en niños con síndrome de Down.

DATOS GENERALES			
NOMBRES Y APELLIDOS			
FECHA DE NACIMIENTO		/ /	GRADO Y SECCIÓN
EDAD		SEXO: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	
FECHA DE EVALUACIÓN(1)		/ /	FECHA DE EVALUACIÓN(2) / /

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS			
	TOMA 1	TOMA 2	PROMEDIO
PESO (kg)			
TALLA (cm)			
IMC			

HEMOGLOBINA	
TOMA 1	

## ANEXO N° 06

### ANALIZADOR DE HEMOGLOBINA- Hb 201

Sistema analizador de hemoglobina total con microcubetas desechables.

Es portátil, fácil de manejar, brinda resultados con exactitud y precisión de laboratorio.

El tiempo de lectura es max. 60 seg.

Elaborado en Suecia, utilizada a nivel mundial.



## ANEXO N° 07

### LANCETAS ESTÉRILES DESECHABLES.

Se utilizan para hacer punciones, como punción en el dedo para obtener pequeñas muestras de sangre.

Son de un solo uso, de manejo sencillo y seguro.



## ANEXO N° 08



### MICROCUBETAS DESECHABLES.

Las microcubetas contienen un reactivo seco que te permite el recojo y determinación de la hemoglobina. Elaboradas por HemoCue.

## ANEXO N° 09

Tablas de valoración nutricional, elaboradas y validadas por la fundación catalana síndrome de Down.





## ANEXO N° 11

### ENCUESTA RECORDATORIO 24 h

Complementar 3 días (2 días entre semana y un festivo)

**Fecha:**

**Niño/a N°:**

**Nombre del entrevistador:**

**Nombre del entrevistado:**

**edad:**

**sexo:**

**n° personas/hogar:**

	DESAYUNO			MEDIA MAÑANA			ALMUERZO*			MEDIA TARDE			MERIENDA/CENA		
	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida Casera (gr)	Pesada directa (gr.)
1	Plato principal + guarnición + bebida														
	PP:			PP:			PP:			PP:			PP:		
	G:			G:			G:			G:			G:		
	B:			B:			B:			B:			B:		
2	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (M/gr.)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (gr)	Pesada directa (gr.)	Preparación:	Medida casera (gr)	Pesada directa (gr.)
	PP:			PP:			PP:			PP:			PP:		
	G:			G:			G:			G:			G:		
	B:			B:			B:			B:			B:		
F	Preparación:	Medida casera (M/Gr.)	Pesada directa (Gr.)	Preparación:	Medida casera (M/Gr.)	Pesada directa (Gr.)	Preparación:	Medida casera (M/Gr.)	Pesada directa (Gr.)	Preparación:	Medida casera (M/Gr.)	Pesada directa (Gr.)	Preparación:	Medida casera (M/Gr.)	Pesada directa (Gr.)
	PP:			PP:			PP:			PP:			PP:		
	G:			G:			G:			G:			G:		
	B:			B:			B:			B:			B:		

Observaciones:

**ACLARACIONES PARA CUMPLIMENTAR EL CUESTIONARIO DE 24 HORAS Y CFCA**

Describir detalladamente la **comida** (plato principal y guarnición) y **bebida** que acompaña con **unidades**.

- **Plato ppal:** Cantidad/descripción del plato/modo de preparación/gramaje o ml + ingredientes/gramaje
  - o pe.- Desayuno: 1 vaso de leche entera (250ml) con 2 panes pequeños (30gr)
  - o 1 plato de FANE (½ pollo guisado, aceitunas, sal, ajinomoto, aceite de palmerola, pimienta)
- **Guarnición:** Cantidad/descripción de la misma/modo de preparación/gramaje o ml + ingredientes/gramaje
  - o pe.- arroz zancochado (un puñado -100gr) con 1 plátano frito y yuca hervida (50gr)
- **unidades:** 1 pescado/1 plato, vaso, taza, cuchara, puñado, montoncito, cucharada big o pequeña (gr.o ml)

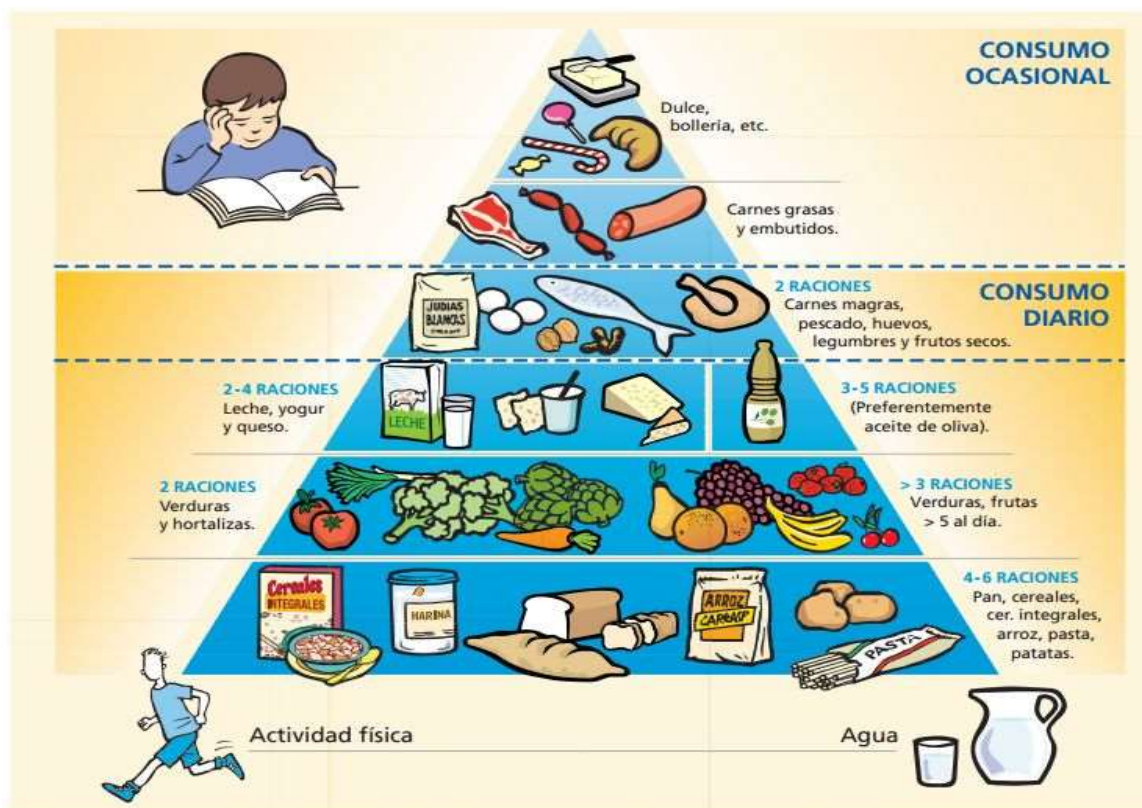
- Permite conocer los alimentos y las cantidades consumidos durante 3 días (el día de la entrevista, un día antes y un día de fin de semana) Validada por la Universidad de Córdoba, teniendo como autor a Ferrer S.



## ANEXO N° 12

### PIRAMIDE DE LA ALIMENTACION SALUDABLE

Pirámide de recomendación de ingesta de alimentos para niños y adolescentes, según la sociedad Española de Nutrición Comunitaria (2004).

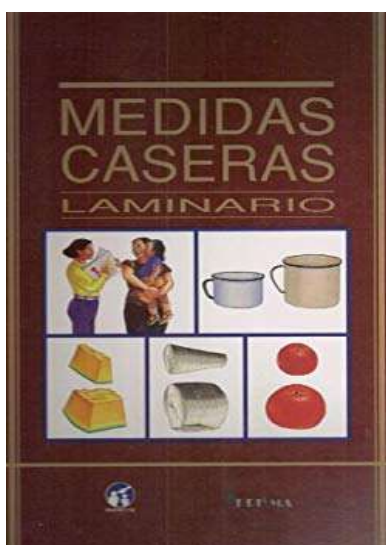


*Pirámide de la alimentación saludable para niños y adolescentes (Sociedad Española de Nutrición Comunitaria).*

## ANEXO N° 13

### LAMINARIO DE PRISMA.

Instrumento utilizado como guía de referencia para realizar la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos. Elaborado por la Dirección de Investigación. A.B. PRISMA.



## ANEXO N° 14



### **BALANZA ELECTRONICA.**

Sf-400 elaborada con alta precisión  
"straingauge" sensor.

Sirvió para pesada directa de alimentos.

Su capacidad máxima es de 7Kg.



# EVALUACIÓN ANTROPOMETRICA

## ANEXO N° 15

### TALLA



## ANEXO N° 16

### PESO



## ANEXO N° 17

### EVALUACIÓN BIOQUÍMICA

#### HEMOGLOBINA





**ANEXO N° 18**

**APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS DE FRECUENCIA DE CONSUMO Y RECORDATORIO DE 24 HORAS A LOS PADRES DE FAMILIA.**



## ANEXO N° 19

### PESADA DIRECTA DE LOS ALIMENTOS CONSUMIDOS



## ANEXO N°20

Participación en algunas de las actividades de los CEBES.

