

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**MEDICINA Y CIRUGÍA**

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
LICENCIATURA EN MEDICINA Y  
CIRUGÍA**

**DETERMINACIÓN DE HÁBITOS DE VIDA,  
ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA y  
PREVALENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL  
EN ESCOLARES DE 8 A 12 AÑOS EN LA  
ESCUELA ASCENCIÓN ESQUIVEL ALAJUELA  
MAYO 2017.**

**Sustentante:**

**Sharom Poveda Aguirre**

**Tutora:**

**Dra. Águeda Romero Zúñiga**

**Mayo,2017**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	i
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
RESUMEN.....	viii
<b>CAPÍTULO I:PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.1.1 Antecedente del problema .....	13
1.1.2 Delimitación del problema .....	14
1.1.3 Justificación.....	14
1.2 PROBLEMA CENTRAL .....	15
1.3 OBJETIVOS .....	15
1.3.1 Objetivo general .....	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES .....	16
1.4.1 Alcances de la investigación .....	16
1.4.2. Limitaciones de la investigación .....	16
<b>CAPÍTULO II:MARCO TEÓRICO</b> .....	17
2.1. EL CONTEXTO HISTÓRICO.....	18
2.1.2. Recapitulación acerca del desarrollo de la patología a nivel mundial hasta el momento de la investigación.....	18
Reseña histórica escuela Ascensión Esquivel .....	22
2.2. EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL .....	23
2.3 EPIDEMIOLOGÍA .....	25
2.4. PREVENCIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA .....	31
2.5 ETIOLOGÍA .....	33
2.6 FISIOPATOLOGÍA.....	37
2.7 MANIFESTACIONES CLÍNICAS .....	40
2.8 DIAGNÓSTICO .....	54
2.9 TRATAMIENTO:.....	57

<b>CAPÍTULO III:MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>64</b>
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	65
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	65
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS.....	65
3.3.1 Población.....	65
3.3.2 Muestra.....	65
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	66
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .	67
3.4.1 Validez del cuestionario .....	67
3.4.2 Confiabilidad del cuestionario.....	67
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	69
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	69
<b>CAPÍTULO IV:PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>CAPÍTULO V:DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS....</b>	<b>102</b>
5.1 Discusión e interpretación de los datos.....	103
<b>CAPÍTULO VI:CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>106</b>
6.1 CONCLUSIONES .....	107
6.2 RECOMENDACIONES.....	108
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>109</b>
ANEXOS .....	114
DECLARACIÓN JURADA .....	117
CARTAS DE APROBACIÓN.....	118

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Distribución de la población, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	73
Gráfico N°2 Distribución de la población, según edad y sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	74
Gráfico N°3 Distribución de la población, según grado académico de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	75
Gráfico N°4 Distribución de la población según IMC de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	76
Gráfico N°11 Distribución de la población según nivel de actividad física según Krece Plus de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	83
Gráfico N°12 Nivel de actividad física, según Krece Plus en escolares con IMC normal, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	84
Gráfico N°13 Nivel de actividad física, según Krece Plus en escolares con obesidad, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	85
Gráfico N°14 Nivel de actividad física, según Krece Plus en escolares con sobrepeso, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	86
Gráfico N°15 Nivel de actividad física, según Krece Plus en escolares con bajo peso según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	87
Gráfico N°16 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con IMC normal de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	88
Gráfico N°17 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por los escolares con IMC normal de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	89
Gráfico N°18 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con obesidad de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	90
Gráfico N°19 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por escolares con obesidad de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	91
Gráfico N°20 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con sobrepeso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	922
Gráfico N°21 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por escolares con sobrepeso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	93
Gráfico N°22 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con bajo peso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	94
Gráfico N°23 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por escolares con bajo peso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	95

Gráfico N° 24 Tipo de desayuno consumido por los estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	96
Gráfico N°25 Tipo de merienda que realizan los estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.....	97
Gráfico N°26 Consumo de verduras en los estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	98
Gráfico N°27 Consumo de comida rápida en estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017. ....	99
Gráfico N°28 Consumo de golosinas en estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017 .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1 Prevalencia de sobrepeso en menores de 5 años, 2014.....	26
Figura N°2 Estado nutricional de niños de 5 a 12 años, según IMC por sexo en Costa Rica, 2008-2009.....	28
Figura N°3 Prevalencia de niños delgados de 5 a 12 años de edad, según el IMC. Costa Rica 1996- 2008/2009.....	29
Figura N°4 Prevalencia de niños de sobrepeso y obesidad de 5 a 12 años de edad, según el IMC. Costa Rica 1996- 2008/2009.....	29
Figura N°5 Principales factores implicados en la obesidad.....	36
Figura N° 6 Causas de desnutrición infantil .....	37
Figura N°7 Desnutrición-Manifestaciones clínicas por sistema.....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Relación entre IMC y nivel nutricional en estudiantes de la Escuela Ascensión	
Esquivel.....	101
Tabla N°2 Relación entre IMC y actividad física en estudiantes de la Escuela Ascensión	
Esquivel.....	101

## RESUMEN

**Introducción:** Los inadecuados hábitos alimenticios y la ausencia de actividad física desde edades tempranas, aumentan la incidencia de enfermedades metabólicas a una corta edad, esto trae consigo repercusiones serias en la vida de dichas personas como es el caso de enfermedades crónicas no transmisibles que son potencialmente prevenibles y causantes de altos índices de mortalidad y morbilidad en nuestra población. Dado al fuerte impacto de la alimentación no saludable y el sedentarismo causa en los niños, busca determinar una posible relación entre el nivel nutricional y el grado de actividad física con el índice de masa corporal (IMC) de los escolares. **Objetivo general:** Determinar los hábitos de vida, de alimentación, actividad física y prevalencia del estado nutricional en escolares de 8 a 12 años en la Escuela Ascensión Esquivel de Alajuela en mayo del 2017. **Metodología:** Estudio descriptivo, correlacional y longitudinal. Se estudiaron 279 niños de entre 8 y 12 años de edad a los que se tomaron medidas antropométricas y se utilizó la escala de evaluación rápida Test de Krece Plus, para los hábitos de alimentación y Test Corto de Actividad Física Krece Plus, para los hábitos de ejercicio físico y ocio. **Resultados:** En la población estudiada el 53% de la población presentaba valores normales de IMC, un 23% con valores correspondientes a sobrepeso y un 17% con obesidad. Existe una muy alta correlación entre los valores de Score Krece Plus Bajo ( $\leq 5$ ) y los valores de IMC elevados correspondientes a sobrepeso y obesidad (Pearson Test,  $p=0,000$ ). **Discusión:** Se observa una relación directamente proporcional con el nivel nutricional, el grado de actividad física realizada y el IMC de los escolares, predominando la mala alimentación y un bajo grado de actividad física, sumado a la cantidad de horas al día que se dedica a ver televisión, jugar videojuegos o usar el celular y las pocas horas *invertidas* en realizar

ejercicio. **Conclusión:** Un gran número de estudiantes deben mejorar sus hábitos de vida, comer de forma más saludable y realizar un mayor ejercicio físico. Es necesario educar a la población sobre los beneficios de tener una vida saludable y las consecuencias del sedentarismo y la inadecuada alimentación.

**Palabras clave:** hábitos de vida, actividad física, obesidad infantil, alimentación no saludable, sedentarismo.

## SUMMARY

**Introduction:** inappropriate dietary habits and lack of physical activity from an early age, increase the incidence of metabolic diseases at a young age, this brings about serious repercussions in the lives of such persons as is the case of chronic non-communicable diseases that are potentially preventable and causing high rates of mortality and morbidity in our population. Because of the strong impact of food is not healthy and physical inactivity cause in children, we seek to determine a possible relationship between the level of nutrition and the degree of physical activity with body mass index (BMI) of school children. **General objective:** to Determine the habits of life, diet, physical activity and prevalence of nutritional status in schoolchildren 8 to 12 years in School, Ascension Esquivel of Alajuela in the month of may, 2017. **Methodology:** descriptive Study, correlational, and longitudinal. We studied 279 children between the ages of 8 and 12 years of age who took anthropometric measures and was used the evaluation scale quick Test Krece Plus, for the habits of feeding and Test Short Physical Activity Krece Plus, for the habits of physical exercise and leisure. **Results:** In the population studied, 53% of the population presented normal values of BMI, 23% with values corresponding to overweight and 17% obesity. There is a very high correlation between the values of Score Krece Plus Low ( $\leq 5$ ) and the BMI values elevated corresponding to overweight and obesity (Pearson Test,  $p=0,000$ ). **Discussion:** it Is observed a directly proportional relationship with the level of nutrition, the degree of physical activity and the BMI of the school, mostly poor diet and a low degree of physical activity, in addition to the number of hours per day devoted to watching

television, playing video games or use the cell phone and the few hours spent in exercise. **Conclusion:** A large number of students need to improve their habits of life, eat more healthily and do more physical exercise. It is necessary to educate the population about the benefits of having a healthy life and the consequences of sedentary lifestyles and inappropriate diet.

**Key words:** life habits, physical activity, childhood obesity, eating unhealthy, sedentary lifestyle.

**CAPÍTULO I:**  
**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Antecedente del problema**

Una adecuada alimentación es vital para el crecimiento y desarrollo de los niños, por lo que es preciso desde temprana edad contar con hábitos de vida saludables; una alimentación balanceada y actividad física regular. Los padres, el núcleo familiar, los cuidadores, los maestros y los servicios de salud desempeñan un papel crucial en la instauración de hábitos de saludables.

Los hábitos de vida de alimentación en escolares han cambiado a lo largo del tiempo, la alimentación ha sufrido grandes transformaciones, por diversos factores como lo son: el aumento en el consumo de comida rápida, la poca o nula intervención de los padres en la alimentación de sus hijos, los medios de comunicación y las grandes trasnacionales de comida rápida han llevado al aumento en la prevalencia de obesidad infantil.

Los inadecuados hábitos alimentarios y la ausencia de actividad física desde edades tempranas, aumentan la incidencia de enfermedades metabólicas a una corta edad, esto trae consigo repercusiones serias en la vida de dichas personas como es el caso de enfermedades crónicas no transmisibles que son potencialmente prevenibles y causantes de altos índices de mortalidad y morbilidad en nuestra población.

Dado al fuerte impacto de la alimentación no saludable y el sedentarismo causa en los niños, debe investigarse más sobre el tema de obesidad infantil y brindar adecuada

información a padres de familia e instituciones a cargo de esta población, a nivel de sistema de salud debe reforzarse la educación a niños de estas edades por medio de charlas y talleres que ayuden a concienciar, promover la actividad física, para así intervenir positivamente en la salud de los escolares.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

El estudio se aplica en una población de 279 estudiantes con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años que asistan regularmente a la Escuela Ascensión Esquivel y se encuentren cursando de segundo a sexto grado. Dicha investigación se evalúa por el comité de tesis de la Universidad Hispanoamericana, se da el visto bueno para la realización de la investigación. Posteriormente, se obtiene el permiso del director de la Escuela Ascensión Esquivel, los profesionales del área de orientación de la escuela avalan la investigación y se procede a entregar las cartas de autorización de padres. Se cuenta con financiamiento propio del investigador, con la colaboración humana del personal del centro de educación mencionado.

La investigación se realiza con estudiantes escolares de la Escuela Ascensión Esquivel mayo del año 2017, localizado en la provincia de Alajuela, avenida 5, calle 5.

### **1.1.3 Justificación**

Esta investigación da a conocer la realidad actual de los hábitos de vida en escolares de 8 a 12 años, el tipo de alimentación que tienen y el tiempo que dedican a practicar deporte, se determina el porcentaje de escolares que come saludablemente, las horas destinadas a ver televisión, la actividad física realizada y los riesgos potenciales de estos estilos de vida en la salud de esta población actualmente y a futuro.

El aumento acelerado de la obesidad infantil y otras enfermedades crónicas no transmisibles en población joven a nivel mundial es un problema de salud pública que merece ser estudiado, para una posible intervención en una alimentación saludable en escolares y la promoción del deporte.

## **1.2 PROBLEMA CENTRAL**

¿Cuáles son los hábitos de vida, alimentación, actividad física y prevalencia de estado nutricional en escolares de 8 a 12 años en la Escuela Ascensión Esquivel, Alajuela, mayo, 2017?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los hábitos de vida, de alimentación, actividad física y prevalencia del estado nutricional en escolares de 8 a 12 años en la Escuela Ascensión Esquivel de Alajuela en el mes de mayo del 2017.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar la población según características demográficas como: sexo, edad, nivel académico.
- Calcular la antropometría de la población y clasificarlos según percentilos de IMC.
- Identificar los hábitos de vida y de alimentación en los escolares, aplicando el cuestionario krece plus.
- Cuantificar el grado de actividad física que realizan los escolares mediante el cuestionario de actividad física krece plus.

- Determinar la prevalencia del estado nutricional de los estudiantes de 8 a 12 años de la Escuela Ascensión Esquivel de Alajuela.
- Relacionar la prevalencia de sobrepeso y obesidad según hábitos de vida de alimentación y actividad física los escolares.

## **1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

- Brindar a la escuela la información revelada en este estudio, para así prevenir la obesidad y el sobrepeso.
- Impulsar la detección de malos hábitos de vida en una población susceptible como son los escolares con problemas de obesidad y sobrepeso.
- Promover estilos de vida saludable mediante talleres para estudiantes y padres de familia.
- Implementar actividades que incluyan ejercicios y consumo de alimentos saludables.

### **1.4.2. Limitaciones de la investigación**

- Negativa de algunos padres de familia para firmar el consentimiento informado.
- Alto porcentaje de encuestas con espacios sin marcar, por lo que se anularon.
- Dificultad de horario para realizar las mediciones de peso y talla.

**CAPÍTULO II:**  
**MARCO TEÓRICO**

## **2.1. EL CONTEXTO HISTÓRICO**

### **2.1.2. Recapitulación acerca del desarrollo de la patología a nivel mundial hasta el momento de la investigación**

En la antigüedad, en la época de las cavernas el hombre disponía de una cantidad limitada de alimento por lo que cuando cazaban y contaban con alimento suficiente comían en exceso para contar con energía en época de escasez.

En épocas posteriores, la obesidad era considerada como símbolo de belleza, abundancia y fertilidad, ya que una mujer con caderas anchas era considerada apta para concebir hijos sanos por la amplitud de sus caderas.

Hipócrates de Cos, observando el comportamiento de las enfermedades, cuyas causas atribuyó a fenómenos naturales. Hipócrates señaló sobre la obesidad que "...la muerte súbita es más frecuente en los obesos que en los delgados".<sup>(1)</sup>

En este período, se vio un gran avance de la metodología observacional de los filósofos, dando una propuesta de la obesidad como causa de aumento de consumo de alimentos, y sus probables consecuencias.

Para Hipócrates, la enfermedad tiene como etiología causas internas y externas, como las por los cambios climáticos, la higiene personal, la dieta y el ejercicio físico.<sup>(2)</sup>

Desde la época de Hipócrates ya se relacionaba la obesidad con la dieta y el ejercicio, actualmente, es de conocimiento general que existe asociación directa con estos hábitos de vida.

Galeno identificó dos tipos de obesidad, la moderada y la inmoderada. La primera considerada como natural y la segunda como mórbida. Igualmente, en su libro "De Sanite

Tuenda”, expone que “...el arte higiénico promete mantener una *buena salud* a aquellos que lo obedecen, pero no así a aquellos que no lo hacen”.<sup>(1)</sup>

Él observó la relación del mal estilo de vida del sujeto con la obesidad, del cual el individuo tenía la mayor parte de culpabilidad de su enfermedad y, posteriormente, se verían las consecuencias de esta enfermedad.

Galeno ya separa también la masa magra de la grasa pues “...el acúmulo graso no va paralelo con la carne”. niega que se trate de un proceso inflamatorio. Para Galeno, la digestión transforma los alimentos en sangre y la obesidad es consecuencia del “...exceso de malos humores”, en concreto, sangre, y a mayor ingesta de alimentos, mayor producción de sangre y más obesidad.<sup>(2)</sup>

En la Edad Media se consideraba una persona era de *status* o rico proporcional a su peso, las personas de la alta sociedad eran las más afectadas por el sobrepeso y obesidad, la intervención de la iglesia católica catalogándolo como pecado cambió la perspectiva con la cual se veía.

Un avance en la medicina del siglo XIX, fue la aplicación de los métodos cuantitativos en el estudio de la enfermedad. En tal sentido, el estadístico, matemático y sociólogo belga Adolphe Quetelet publicó, en 1835, la obra: "Sur l'homme et le développement de ses facultés: essai de phisiquesociale"<sup>(3)</sup> en la que propone que el peso corporal, expresado en kilogramos (kg) debe ser corregido en función de la estatura, expresada en metros y elevada al cuadrado ( $m^2$ ). De esta manera, es cómo surge el índice de Quetelet o índice de masa corporal (IMC), el cual se expresa en  $kg/m^2$ .

En la actualidad, se continúa usando el IMC para determinar el grado de estado nutricional, este gran aporte, ha servido para clasificar tanto desnutrición como sobrepeso y obesidad, una herramienta usada a nivel mundial por médicos y nutricionistas para hacer diagnóstico de estas patologías.

En el siglo XXI, la obesidad se convierte en una pandemia (enfermedad que afecta gran cantidad de individuos de una localidad) en los países desarrollados, también en otros en vías de desarrollo, ya que se están comportando como un país desarrollado en varios ámbitos, Costa Rica se comporta como un país desarrollado en el sector salud, tanto a nivel de tecnología como a nivel de patologías, considerándose una de los países con mejor sistema de salud a nivel mundial, aportando una atención universal a bajo costo y de alta calidad, a pesar de esto la población se comporta como de primer mundo en enfermedades como la obesidad, hipertensión, diabetes con sus consecuencias cardiovasculares.

La cantidad de horas que los niños pasan frente a una pantalla, ya sea televisión, videojuegos o ipads va en aumento, la actividad física tanto en la escuela como en horas extracurriculares se reduce al mínimo y la ingestión de alimentos poco saludables, carente de nutrientes y con excesiva cantidad de azúcar, se ha intensificado esta suma de factores trae como resultado un aumento de la prevalencia de la obesidad en niños.

Pese a que se han realizado notables esfuerzos para paliar este problema, la obesidad continúa siendo, en la actualidad, una enfermedad fuertemente estigmatizada, como lo ha sido también en diversas épocas de la historia.<sup>(3)</sup>

Extrapolando esta situación también se tiene la desnutrición que trae consigo nefastas consecuencias en la vida de los niños, la falta de nutrientes esenciales tiene efectos

importantes en la salud de los niños, no solo bajo peso y baja talla, esto solo es lo que se ve en la superficie, la desnutrición crónica desencadena una serie de eventos que ponen en peligro la vida de estos niños.

Han pasado más de 20 años desde que todos los gobiernos del mundo aprobaron en la Asamblea General de Naciones Unidas el tratado internacional más ratificado de la historia: la Convención sobre los Derechos del Niño. En ella, junto con la cita que encabeza estas palabras, se reconoce el derecho de todo niño a un nivel de vida adecuado para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social, además, por supuesto, de reconocer su derecho a la vida y a la supervivencia.

Ciertamente, en los últimos años, se han mejorado las expectativas de vida y desarrollo de millones de niños en todo el mundo. Pero, no podemos obviar uno de nuestros mayores fracasos colectivos: hoy, en el mundo en desarrollo casi 200 millones de los menores de cinco años padecen desnutrición crónica.<sup>(4)</sup>

Estos niños van a tener una afectación global no solo física y cognitiva, esta patología tiene impacto a nivel familiar y comunal. El impacto social propiamente de la desnutrición se ve en las poblaciones vulnerables como lo son las comunidades indígenas o las zonas de conflicto armado, que no cuentan con recursos básicos como el agua potable o alcantarillado sanitario, esto contribuye a infecciones que son frecuentes en niños con desnutrición.

El mayor porcentaje de niños con desnutrición se localiza en áreas pobres de África, por múltiples factores desencadenantes de esta crisis como son el conflicto bélico existente

en estas zonas, que hace difícil la erradicación de la pobreza, poniendo en riesgo así la calidad de vida de estos infantes.

Los individuos con déficit nutricional y, principalmente, los niños están expuestos a enfermedades mortales infectocontagiosas como son la malaria, sarampión, enfermedades gastrointestinales, enfermedades de vías respiratorias. Por lo tanto, estos niños tienen más alto riesgo de mortalidad, por su deficiente sistema inmune.

La falta de atención sanitaria, la pobreza y la inadecuada prevención en salud traen consigo enfermedades como la desnutrición, este círculo vicioso continuará de no tomar acciones a nivel de prevención, como saneamiento de aguas, vacunación y educación a la población.

### **Reseña histórica Escuela Ascensión Esquivel**

La Escuela Ascensión Esquivel Ibarra, ubicada en el centro de Alajuela, es una construcción de cemento armado, que se levantó entre 1928 y 1933.<sup>(5)</sup>

Mediante el decreto con fecha 5 de junio de 1936, a la escuela se le dio el nombre de Ascensión Esquivel, presidente de la República entre 1902 y 1906. Se declaró Patrimonio Histórico Arquitectónico mediante un decreto del 18 de abril de 1990.

La escuela es todo un emblema en el centro de Alajuela. Se construyó entre 1928 y 1933. Fue declarada patrimonio histórico en 1990.<sup>(5)</sup>

Ascensión Esquivel Ibarra, intentó solucionar la cuestión fronteriza con Panamá e impulsó un tratado de paz con Nicaragua. Tras su salida del gobierno, reemprendió su actividad como abogado, y entre 1917 y 1920 fue presidente del Tribunal Supremo de Justicia.<sup>(6)</sup>

## 2.2. EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

### Presentación de conceptos

- **Hábitos de vida saludable:**

Se conoce como hábitos saludables a todas aquellas conductas que son asumidas como propias en la vida cotidiana y que influyen positivamente en el bienestar físico, mental y social. Dichos hábitos son, principalmente, la alimentación, el descanso y la práctica de la actividad física correctamente planificada.<sup>(7)</sup>

Se acuñan muchas definiciones por lo que es difícil puntualizar, pero todas estas tienen en común los comportamientos individuales y grupales que se realizan en torno al consumo de alimentos y la realización de ejercicio físico.

- **Alimentación saludable:**

Alimentación balanceada que aporta todos los nutrientes esenciales para mantener una *buena salud*. Mayor consumo de frutas y vegetales en la dieta diaria y disminución de grasas saturadas.<sup>(7)</sup>

- **Actividad física:**

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo).<sup>(8)</sup>

Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica.<sup>(8)</sup>

- **Sedentarismo:**

La conducta sedentaria es definida como la carencia de movimiento durante las horas de vigilia a lo largo del día, y es caracterizada por actividades que sobrepasan levemente el gasto energético basal. <sup>(9)</sup>

- **Obesidad infantil:**

La obesidad en niños de 5 a 19 años: IMC para la edad con más de 2 desviaciones típicas (DT) por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Sobrepeso niños de 5 a 19 años: IMC para la edad con más de 1 DT por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. <sup>(10)</sup>

- **Desnutrición:** Definiciones según Unicef <sup>(11)</sup>

**Malnutrición:** Estado patológico debido a la deficiencia, el exceso o la mala asimilación de los alimentos.

**Desnutrición:** Estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos.

Hay tres tipos de desnutrición:

**Desnutrición aguda:** Deficiencia de peso para altura (P/A). Delgadez extrema. Resulta de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo.

**Desnutrición crónica:** Retardo de altura para la edad (A/E). Asociada normalmente a situaciones de pobreza, con consecuencias para el aprendizaje y menos desempeño económico.

**Desnutrición global:** Deficiencia de peso para la edad. Insuficiencia ponderal. Índice compuesto de los anteriores ( $P/A \times A/E = P/E$ ) que se usa para dar seguimiento a los Objetivos del Milenio.

## **2.3 EPIDEMIOLOGÍA**

### **2.3.1 Obesidad:**

La epidemia de obesidad podría anular muchos de los beneficios sanitarios que han contribuido al aumento de longevidad en el mundo. Se estima que, en 2014, 41 millones de niños menores de 5 años presentaban sobrepeso u obesidad, 48% vivía en Asia y el 25% en África. <sup>(10)</sup>

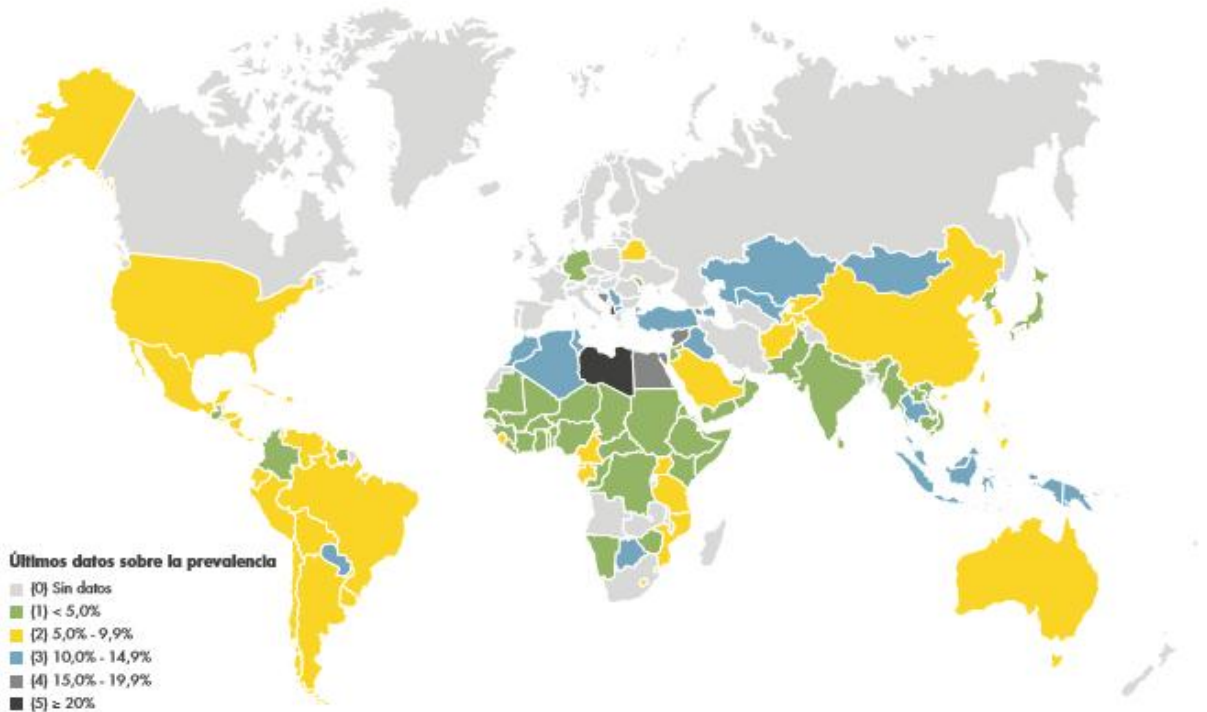
En la (Figura N°1) se muestra la prevalencia mundial de niños menores de 5 años con sobrepeso. En África, el número de niños con sobrepeso u obesos casi se ha duplicado desde 1990, al haber pasado de 5,4 millones a 10,3 millones. <sup>(8)</sup>

En algunos lugares la prevalencia de obesidad es estable cabe destacar que la mayor parte de niños con sobrepeso y obesidad se encuentra en los países con ingresos bajos.

Un número cada vez mayor de niños van camino de ser obesos, incluso antes de nacer. Niños que todavía no han llegado al umbral del IMC para la edad que se corresponde con la actual definición de obesidad o sobrepeso infantil puede que corran un mayor riesgo de ser obesos.

La desnutrición, en la primera infancia, hace que los niños corran un riesgo especialmente alto de ser obesos cuando las pautas de alimentación y de actividad física cambian. <sup>(10)</sup>

**PREVALENCIA DEL SOBREPESO EN MENORES DE 5 AÑOS NORMALIZADA POR EDADES, ESTIMACIONES COMPARABLES, 2014**



*Figura N°1 Prevalencia de sobrepeso en menores de 5 años, 2014*

Fuente:<sup>(10)</sup>

Cada vez hay más estudios que demuestran la importancia tanto de realizar actividad física como de reducir el sedentarismo, ya que ambos factores tienen una influencia clara en la mejora de la salud, en la prevención de las enfermedades crónicas y, por lo tanto, en la calidad y la esperanza de vida de la población.

La inactividad física es, actualmente, el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo, solo por detrás de la hipertensión, el consumo de tabaco y la hiperglucemia.<sup>(8)</sup>

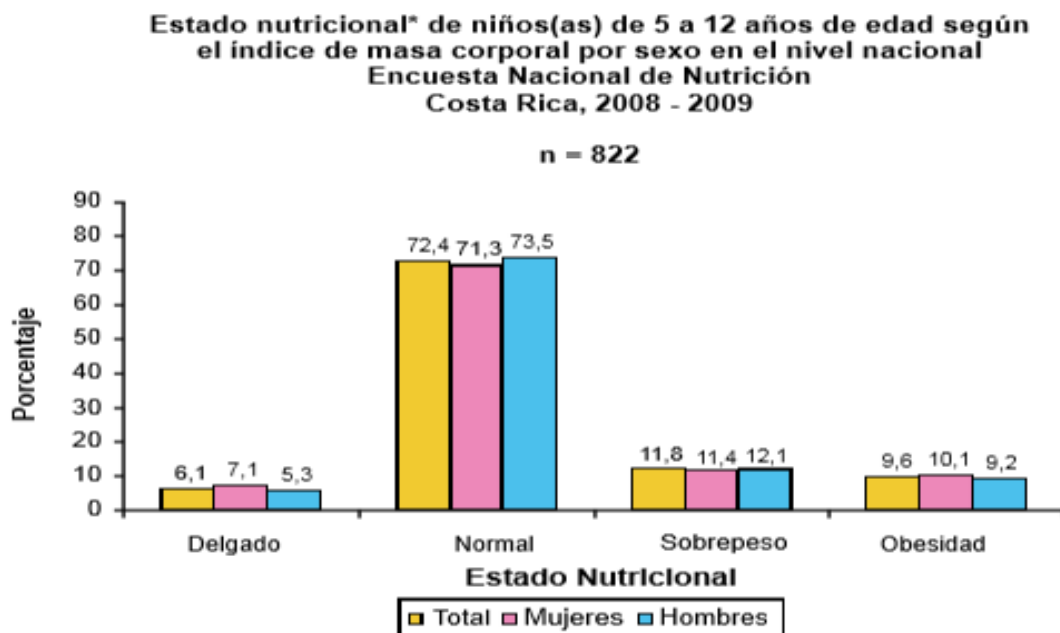
Tanto en Costa Rica como en el resto del mundo, el aumento de la prevalencia de obesidad infantil es alarmante, por lo que se toman medidas de detección como lo es la

encuesta nacional de nutrición que se realizó en 2009, con el objetivo de disponer de información actualizada, veraz y oportuna sobre la situación nutricional de la población.<sup>(12)</sup>

#### Estado Nutricional de Niños(as) de 5 a 12 años de edad en Costa Rica

El estado nutricional de este grupo de población fue analizado utilizando el índice de masa corporal y el patrón de referencia del National Center for Health Statistics (NCHS). Se obtuvo información de 822 escolares, en el nivel nacional 6,1% presentó delgadez, siendo ligeramente mayor en las mujeres que en los hombres.<sup>(12)</sup>

Los porcentajes de sobrepeso fueron ligeramente superiores al valor esperado (10%); por el contrario, los porcentajes de obesidad fueron casi el doble del valor esperado (5%), siendo 9,6% en el nivel nacional y fue mayor en las mujeres que en los hombres (10,1 y 9,2%, respectivamente)<sup>(12)</sup> (Figura N°2)



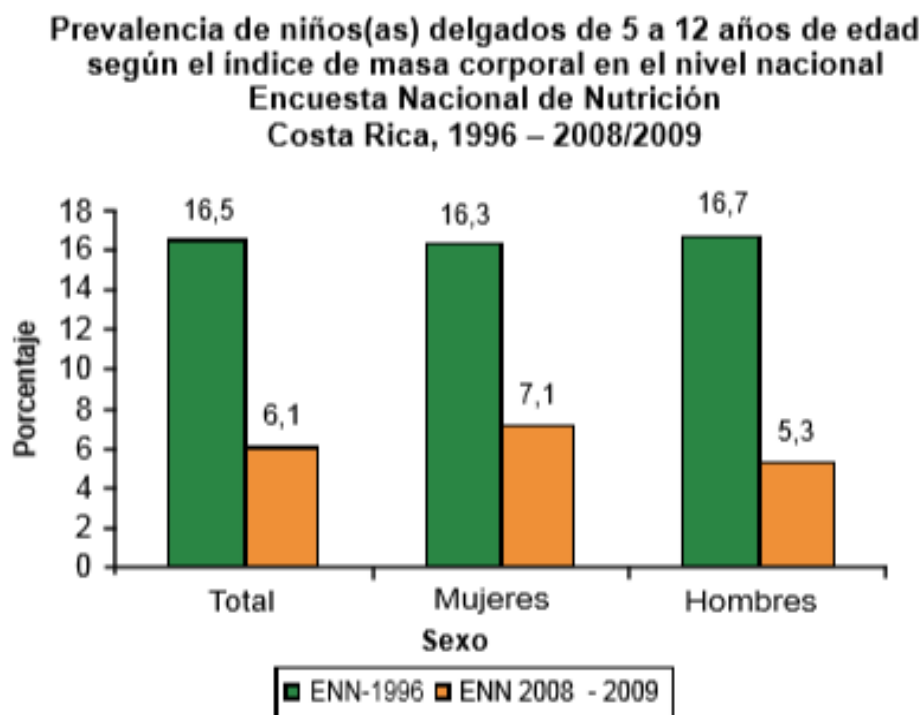
\* Clasificación: Delgado < 5 percentil, Normal ≥ 5 y < 85 percentil, Sobrepeso ≥ 85 y < 95 percentil, Obesidad ≥ 95 percentil

Figura N°2 Estado nutricional de niños de 5 a 12 años según IMC por sexo en Costa Rica, 2008-2009.

Fuente:<sup>(12)</sup>

Al comparar los resultados con los de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 se observan una importante reducción del porcentaje de delgados tanto a nivel nacional (16,5 a 6,1%) como por sexo, siendo mayor esta reducción en los hombres (Figura N°3).

Por el contrario, el porcentaje con sobrepeso y obesidad aumentó, pasando de 14,9 a 21,4%; el incremento fue mayor en hombres que en mujeres (7,7 y 5,2 puntos porcentuales, respectivamente)<sup>(12)</sup> (Figura N°4).



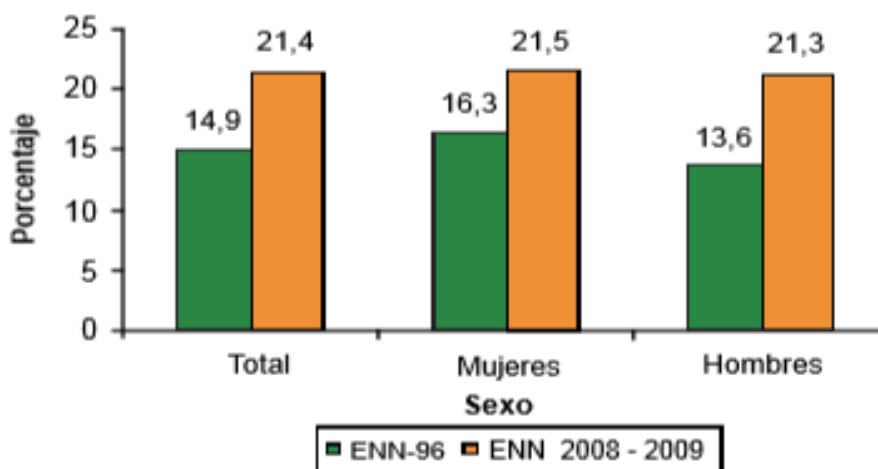
\* Punto de corte: < 5 percentil

Fuente: Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición. Fascículo 1: Antropometría. Costa Rica, 1996.

*Figura N°3 Prevalencia de niños delgados de 5 a 12 años de edad según el IMC. Costa Rica 1996- 2008/2009*

Fuente:<sup>(12)</sup>

**Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños(as) de 5 a 12 años de edad según el índice de masa corporal en el nivel nacional Encuesta Nacional de Nutrición Costa Rica, 1996 – 2008/2009**



\* Punto de corte:  $\geq$  85 percentil

Fuente: Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición. Fascículo 1: Antropometría. Costa Rica, 1996.

*Figura N°4 Prevalencia de niños de sobrepeso y obesidad de 5 a 12 años de edad según el IMC. Costa Rica 1996- 2008/2009.*

Fuente:<sup>(12)</sup>

### **Desnutrición:**

Cerca de 200 millones de niños menores de 5 años sufren desnutrición crónica. Un 90% vive en Asia y África, donde las tasas son muy elevadas: 40% en Asia y 36% en África. En América, Guatemala, con un 54%, se sitúa en niveles semejantes a los de algunos países africanos y asiáticos.<sup>(4)</sup>

En Guatemala, los niños padecen desnutrición por el alto índice de pobreza que conlleva a una deficiente alimentación carente de micronutrientes esenciales para su desarrollo integral, trayendo consigo terribles consecuencias. Cabe consignar, a su vez, que la población más vulnerable la componen los menores indígenas que viven en zonas rurales. Sin embargo, este mayor riesgo no debe hacer olvidar los altos volúmenes de población desnutrida que viven en zonas urbanas.<sup>(13)</sup>

El Cuerno de África está formado por cuatro países: Etiopía, Kenia, Somalia y Yibuti, ubicados en la zona más oriental de África subsahariana. En la región viven más de 132 millones de personas, el 63% de ellas en Etiopía; y prácticamente la mitad de la población es menor de 18 años.<sup>(4)</sup>

Esta es una región pobre, su único sustento es la agricultura y la ganadería, que se ve afectada por sequías y hambrunas que ponen en riesgo la vida de un sinnúmero de personas conjuntamente con los interminables conflictos bélicos esta región está en constante peligro.

Es la crisis humanitaria más grave del mundo en la actualidad y el peor desastre de seguridad alimentaria en el continente desde la hambruna en Somalia de 1991 y 1992. Se ha convertido además en una crisis de supervivencia infantil, en la que el riesgo de muerte es 9 veces superior para un niño con desnutrición aguda severa que para un niño en condiciones normales. El 35% de las muertes infantiles podría evitarse si los niños no estuvieran desnutridos.<sup>(4)</sup>

Costa Rica es uno de los países con menor prevalencia de desnutrición en América Latina y el Caribe, con un déficit ponderal que alcanzaría aproximadamente a uno de cada

25 niños y niñas menores de cinco años y una corte edad de talla que, en 1982, afectaba a 1/16 de dicha población. <sup>(13)</sup>

El Ministerio de Salud para disminuir la prevalencia de desnutrición cuenta con diferentes programas de ayuda a las personas con bajos recursos económicos que es la parte más afectada de la población, por ejemplo, junto con el Ministerio de Educación Pública (MEP) en todos las escuelas y colegios se brinda servicio de comedor para los niños, también se cuenta con CEN que son Centros de Educación y Nutrición y los Centros Infantiles de Atención Integral (CINAI). Este aporte ha logrado disminuir las tasas de desnutrición.

Se ha visto una disminución sostenida de la desnutrición en Costa Rica, es el país con una de las más bajas tasas de subnutrición con un avance de 67% en la consecución de la meta establecida en los objetivos de desarrollo del Milenio, entre 1990/1992 y 2000/2002 junto con uno de los más bajos índices de pobreza e indigencia. <sup>(13)</sup>

## **2.4. PREVENCIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA**

### **2.4.1 La importancia del desayuno en el equilibrio alimentario**

Numerosos estudios han analizado la influencia del desayuno sobre el rendimiento físico e intelectual en las actividades realizadas durante la jornada de la mañana. Entre los mecanismos implicados se han postulado cambios metabólicos y neurohormonales producidos a corto plazo tras la ingesta de esta primera comida del día. Es evidente de que tras la ingesta de alimentos se modifican una serie de parámetros fisiológicos, especialmente después de la ración del desayuno, por tratarse de un aporte que se consume tras un periodo de varias horas de ayuno.

El desayuno adquiere especial protagonismo en los niños en edad escolar. Los niños que no desayunan, difícilmente consiguen complementar con las demás raciones del día aportes necesarios de energía, calcio y otros nutrientes. Se ha visto que el consumo del desayuno mejora algunas capacidades intelectuales relacionadas con los procesos de aprendizaje.

Son numerosos los estudios que refieren ingestas totales diarias de grasa inferiores en las personas que habitualmente consumen la ración del desayuno, especialmente si forman parte del menú los cereales de desayuno. El consumo de cereales con el desayuno contribuye a aumentar los aportes energéticos realizados a partir de hidratos de carbono, y reemplazan otros alimentos con mayor contenido graso, induciendo como consecuencia una menor proporción de calorías suministradas a partir de la ingesta grasa.

La ración del desayuno contribuye significativamente a los aportes diarios de vitaminas y minerales. Cuando se omite esta ración, las ingestas realizadas a lo largo del día difícilmente consiguen compensar estos aportes, incluso, aunque se logre la cobertura para la ingesta energética. Estudios realizados en población infantil en distintos países han evidenciado aportes significativamente inferiores para el hierro, calcio, magnesio, zinc, tiamina y vitamina B<sub>6</sub> en los niños que no desayunan en comparación con los que consumían esta ración.<sup>(14)</sup>

#### **2.4.2 Efectos de la actividad física en niños y adolescentes**

Una cierta cantidad de ejercicio es necesaria para un correcto crecimiento y desarrollo. En períodos de reposo prolongado la actividad de los osteoclastos es mayor que la de los osteoblastos, lo que provoca la reabsorción de hueso, que resulta en la pérdida de

su densidad. Por otra parte, el ejercicio y la dieta adecuada en calcio son importantes en la prevención de osteoporosis desde épocas tempranas de la vida, sobre todo en la mujer, de la que se beneficiará en la edad adulta, cuando ya el impacto del ejercicio en la prevención de la osteoporosis estará muy limitado. En cierto modo, los huesos para la vejez se construyen desde la infancia.

Un aumento de la actividad física y una restricción calórica, adecuando la dieta a las necesidades diarias, son efectivas en la estrategia para controlar el exceso de peso.

Estudios muy recientes efectuados por grupos españoles han determinado que en los niños y niñas con mejor condición física cardiovascular se observa una composición corporal más saludable y un menor riesgo de accidente cardiovascular.

En enfermedades crónicas respiratorias, como el asma, el ejercicio programado e indicado basándose en las posibilidades de cada paciente, ayudaban a controlar mejor su enfermedad, reducir las dosis de medicamento de rescate, menor absentismo escolar y logra, en definitiva, una superior calidad de vida.<sup>(15)</sup>

## **2.5 ETIOLOGÍA**

- **Obesidad**

No existe un determinado factor que, de origen a la obesidad, esta enfermedad es la convergencia de varios agentes, multifactorial

### **Factores genéticos**

Estudios recientes sugieren que el desarrollo de la obesidad podría tener su origen en las etapas más precoces de la vida, esto es, durante el período fetal. Según esto, en el período fetal tendrá lugar un mecanismo de programación, el cual activará numerosos

procesos nutricionales, hormonales, físicos y psicológicos, los cuales van a actuar en períodos críticos de la vida configurando ciertas funciones fisiológicas.

La existencia de uno o varios miembros en una misma familia con obesidad severa ha planteado la probable implicación de factores genéticos en la aparición de este cuadro a edades tempranas, repercusión que ya ha sido verificada por diferentes estudios. Así, se ha podido determinar cómo el riesgo de padecer obesidad extrema a lo largo de la vida (IMC > 45), se multiplica por 7 cuando uno de los progenitores la padece.

Es más, estudios sobre familias han puesto de manifiesto índices de heredabilidad para el total de grasa corporal que varían desde el 20 al 80%.<sup>(16)</sup>

### **Microbiota intestinal**

Desde el punto de vista nutricional, las bacterias del intestino juegan un rol crucial ya que participan en la depuración de toxinas provenientes de la dieta; síntesis de micronutrientes como vitamina K, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico; fermentación de sustancias indigeribles; absorción de electrolitos y minerales; y producción de ácidos grasos de cadena corta, los que estimulan el crecimiento y desarrollo de las células del aparato gastrointestinal (enterocitos) y células del colon (colonocitos).

Con respecto al metabolismo energético, se plantea que la composición de la flora intestinal en un individuo puede determinar una mayor o menor eficacia en la extracción de la energía de la dieta, así como una mayor o menor tendencia a depositar el exceso de energía como tejido adiposo.

La asociación entre composición de la flora intestinal y el desarrollo de obesidad nace de observaciones de estudios en ratones germ-free (cuyo intestino es estéril) versus

ratones normales. En una serie de experimentos compararon distintos parámetros entre estos dos grupos de ratones.

Se observó que los ratones normales presentaron un 47% más de tejido adiposo, que los ratones germ-free, ajustadas por ingesta calórica. Posteriormente, realizaron un trasplante de deposiciones desde un ratón normal hacia uno germ-free, observando un aumento de un 60% del tejido adiposo en el ratón germ free, junto con esto el ratón desarrolló resistencia a la insulina y aumento de niveles de leptina y glucosa circulante<sup>(17)</sup>

### **Cambios en patrón de alimentación y actividad física**

Es el factor etiopatológico que más se asocia a la obesidad es la alimentación rica en grasas saturadas y carbohidratos, el aumento de consumo de enlatados y comidas precocidas, el acceso de los niños a comidas rápidas y el exceso de consumo de zumos de frutas con alto contenido calórico los exponen en una edad más temprana a padecer de obesidad con las comorbilidades que esto trae.

Asociado a la mala alimentación está el aumento de sedentarismo, el cambio de los juegos en niños que involucraban actividad física actualmente son sustituidos por video juegos y horas frente al televisor.

El tiempo limitado que los padres de familia cuentan para preparar las meriendas de sus hijos, el aumento de horas del niño sin supervisión en su alimentación, la mayor parte de sus tiempos de comida son en los centros educativos donde, no se tiene una adecuada regulación de los alimentos que estos consumen, engrandece el riesgo de tener sobrepeso y obesidad en los niños.

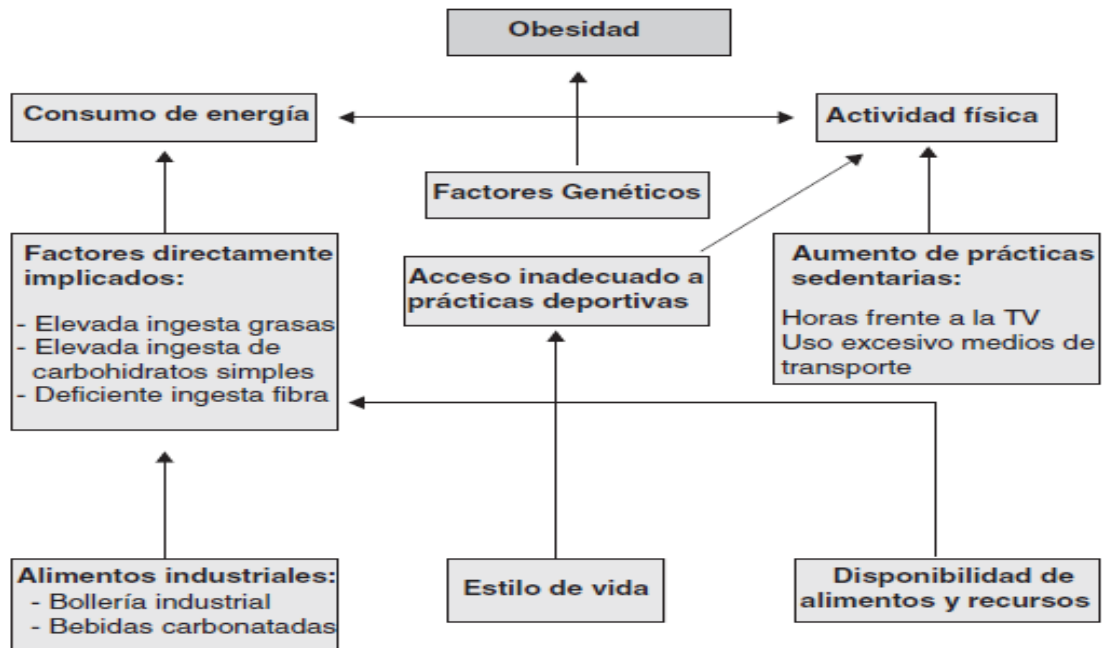


Figura N°5 Principales factores implicados en la obesidad.

Fuente:<sup>(16)</sup>

- **Desnutrición:**

La desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos (en cantidad y calidad), la falta de una atención adecuada y la aparición de enfermedades infecciosas. Detrás de estas causas inmediatas, hay otras subyacentes como son la falta de acceso a los alimentos, la falta de atención sanitaria, la utilización de sistemas de agua y saneamiento insalubres, y las prácticas deficientes de cuidado y alimentación.

En el origen de todo ello están las causas básicas que incluyen factores sociales, económicos y políticos como la pobreza, la desigualdad o una escasa educación de las madres.<sup>(4)</sup>



*Figura N° 6 Causas de desnutrición infantil*

*Fuente:*<sup>(4)</sup>

La desnutrición tiene varias causas y un componente social importante, que lleva a un círculo vicioso de desnutrición, exposición a infecciones, falta de atención sanitaria y pobreza. Así se resuelva el tema de la falta de alimentos debe ahondarse en la educación de la población y abastecimientos de agua potable en las zonas de pobreza para disminuir así el impacto de la desnutrición en los niños y la exposición a enfermedades infecciosas.

## **2.6 FISIOPATOLOGÍA:**

- **Obesidad:**

De acuerdo con la primera ley de termodinámica, la obesidad es el resultado del desequilibrio entre el gasto y el aporte de energía. Esta energía procede en el caso del organismo, de los principios inmediatos: carbohidratos, proteínas y grasas. Los

carbohidratos son el primer escalón en el suministro de energía. Cuando el consumo de carbohidratos excede los requerimientos, estos se convierten en grasas.

En ausencia de glúcidos, las grasas son movilizadas siendo utilizadas para la producción de energía. A este proceso se le conoce como lipólisis, en el, las grasas son convertidas en ácidos grasos y glicerol.

Todo exceso de energía introducida cambia la energía interna del organismo y se transforma en energía química, y como principal almacén está el tejido graso.

Cada adipocito es capaz de almacenar en su interior un volumen máximo de 1,2 microgramos de triglicéridos. En este proceso llamado esterificación, tendrá lugar la participación de dos enzimas, la lipoproteinlipasa (LPL) y la proteína estimulante de acilacion (ASP), ambas activadas a partir de la insulina y los quilomicrones.<sup>(16)</sup>

- **Desnutrición:**

La nutrición está íntimamente ligada con el fenómeno biológico del crecimiento, que puede manifestarse por el aumento (balance positivo), mantenimiento (balance neutro) o disminución (balance negativo) de la masa y del volumen, que conforman al organismo, así como por la adecuación a las necesidades del cambio de forma, función y composición corporal.

Cuando la velocidad de síntesis es menor que la de destrucción, la masa corporal disminuye en relación con el momento previo, pero el balance negativo, cualquiera que sea la causa que lo genere, no puede mantenerse por tiempo prolongado, ya que las disfunciones orgánicas que lo acompañan son incompatibles con la vida.

Por ello, la desnutrición daña las funciones celulares de manera progresiva, afectándose primero el depósito de nutrientes y, posteriormente, la reproducción, el crecimiento, la capacidad de respuesta al estrés, el metabolismo energético, los mecanismos de comunicación y de regulación intra e intercelular y, finalmente, la generación de temperatura, lo cual lleva a un estado de catabolismo que de no resolverse a tiempo conduce a la destrucción del individuo.<sup>(18)</sup>

Hay cuatro mecanismos que pueden verse afectados:

1. Falta de aporte energético (falla en la ingesta).
2. Alteraciones en la absorción.
3. Catabolismo exagerado.
4. Exceso en la excreción.

Un ser humano que por alguna razón presenta una interrupción en la transformación de los alimentos podrá mantener la energía durante las primeras horas por el almacenamiento de glucógeno en el hígado, que aporta en promedio 900 kilocalorías. Cuando estas reservas se han depletado, la gluconeogénesis otorga energía a los tejidos vitales (cerebro y corazón), por medio de la oxidación de los lípidos.

Durante el proceso se obtiene energía; sin embargo, en el proceso se liberan lactato y cuerpos cetónicos. Una vez que el tejido adiposo se ha sacrificado para mantener la energía, el siguiente proceso de producción energética del gluconeogénesis es por medio de las reservas proteicas.<sup>(18)</sup>

## 2.7 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **Obesidad:**

Los niños con obesidad tienen repercusión en toda la economía que implica alteraciones en diferentes subsistemas, por lo cual muchos especialistas mencionan el síndrome metabólico que incluye además de la obesidad, a la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, elevación de las LDL y VLDL, disminución de las HDL, hiperuricemia y aumento de la resistencia a la insulina.

El control de estas alteraciones metabólicas influye directamente en la morbimortalidad de muchos padecimientos; sin embargo, en la actualidad no existen estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento eficaces para la mayoría de los casos. Por estas razones, la obesidad y el síndrome metabólico se han convertido en un serio problema de salud pública en los países occidentalizados<sup>(19)</sup>

La mayoría de los signos dismórficos, alteraciones dermatológicas y deformidades esqueléticas encontradas fueron las relacionadas con el desarrollo de la obesidad expresado en su tipo mórbido. Entre las alteraciones dermatológicas se observaron con más frecuencia la acantosis nigricans, y lesiones de intertrigo

Puede pensarse en la obesidad infantil como un acelerador de las enfermedades en la adultez. Los niños y adolescentes obesos están sufriendo ahora las comorbilidades como diabetes de tipo 2, hipertensión, dislipidemia, apneas obstructivas del sueño y esteatohepatitis no alcohólica, enfermedades que antes se presentaban solo en adultos. Por otra parte, la obesidad infantil causa trastornos ortopédicos como epifisiólisis de la cabeza femoral y enfermedad de Blount, y aumenta la incidencia de cuadros menos frecuentes,

pero no menos graves relacionados con la obesidad, como los pseudotumores cerebrales.

(20)

### **Obesidad infantil y diabetes tipo 2**

Hasta épocas recientes, la mayoría de los casos de diabetes mellitus en niños y adolescentes correspondían al tipo 1 (DM1), de mediación inmunológica. Durante las dos últimas décadas la obesidad ha dado lugar a un aumento espectacular en la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) a estas edades. La obesidad está estrechamente relacionada con la resistencia a la insulina, que cuando se suma a un déficit relativo de insulina, conduce al desarrollo de una DM2 manifiesta. Los niños y adolescentes con DM2 presentan las complicaciones microvasculares y macrovasculares de esta enfermedad a edades más tempranas que los individuos que desarrollan la diabetes en la edad adulta. Entre estas complicaciones cabe incluir las siguientes: enfermedad cardiovascular aterosclerótica, ictus, infarto de miocardio y muerte súbita; insuficiencia renal y fallo renal crónico; neuropatía y vasculopatía de las extremidades, y retinopatía que conduce a la ceguera.<sup>(21)</sup>

La presentación del niño que tiene diabetes tipo 2 es típicamente más insidiosa que aquellos que tienen diabetes tipo 1. A menudo, el diagnóstico se establece en un examen urinario de rutina o en exámenes generales por evaluación, por la fatiga y a ganancia de peso exagerada en los últimos años. Una historia de polis es relativamente poco común. La gran mayoría de los pacientes se encuentran asintomáticos, si no es por aumento del apetito y el incremento de peso.

La edad promedio de presentación son los 13,5 años, con la mayoría de los pacientes en la pubertad media. Hay un ligero predominio del sexo femenino en los diversos estudios con una relación que varía de 1.6:1 hasta 3:1. La presencia de obesidad,

es el marcador típico más frecuente de la diabetes tipo 2, con más del 85% de estos niños con sobrepeso u obesidad al momento del diagnóstico.

Los padres de estos niños son obesos también. Si ambos padres son obesos, cerca del 80% de sus hijos tendrán obesidad y si uno de sus padres está en sobrepeso, la ocurrencia de obesidad se reducirá al 40%. Típicamente, otros miembros de la familia, tales como primos y tíos, son obesos también.<sup>(22)</sup>

### **Obesidad infantil e hipertensión arterial (HTA)**

Su prevalencia en nuestro medio está creciendo en los últimos años influida por factores ambientales como el sobrepeso, la ingesta de sal y alcohol o el sedentarismo. Cada vez hay más estudios que relacionan la presión arterial (PA) en la infancia con la de la edad adulta, en el sentido de que un niño con cifras elevadas de PA tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso.

Además, se sabe que alteraciones incluso leves de la PA a edades tempranas de la vida se traducen en HTA con lesión orgánica asociada en edades adultas. Se define HTA como los valores de PA sistólica y/o diastólica  $\geq$ P95 correspondiente a la edad, sexo y talla, en tres o más ocasiones.

Actualmente, se emplean como valores de referencia de PA los aportados en las tablas de la Task Force for Blood Pressure in Children que, para cada edad y sexo, establecen percentiles de valores de PA en relación con el percentil de talla.<sup>(23)</sup>

### **Obesidad infantil y dislipidemia**

La obesidad en los niños está asociada a factores de riesgo cardiovascular, entre ellos las dislipidemias. De estas, la de mayor prevalencia encontrada es la

hipertrigliceridemia; prácticamente uno de cada dos niños presenta valores dentro de lo que se considera riesgo alto, uno de cada tres presenta hipercolesterolemia y uno de cada cuatro dislipidemia mixta.

Esto debe ser tomado en cuenta, ya que el riesgo para la salud de los niños se ve incrementado no solo por la obesidad, sino también por la alteración en los lípidos, y estos riesgos se potencian, porque se presentan desde las etapas tempranas de la vida.

Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas que se caracterizan por ser causadas por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas. En la práctica son detectadas al medir la concentración sanguínea de los lípidos que transportan las lipoproteínas en su interior, es decir, por valores anormales de colesterol, triglicéridos o colesterol HDL (por sus siglas en inglés: high density lipoprotein).

Las dislipidemias son una comorbilidad común en la obesidad, independientemente de la edad del paciente. Su presencia se asocia a un riesgo incrementado de enfermedad cardiovascular, esteatohepatitis no alcohólica y diabetes a mediano plazo.<sup>(24)</sup>

### **Obesidad infantil y Esteatohepatitis no alcohólica (NASH)**

Un gran número de variables ha sido asociado con la enfermedad de hígado graso en la población pediátrica que podría explicar la patogénesis de NASH. Muchas de ellas son similares a los factores de riesgo identificados en la población adulta, como la obesidad, adiposidad visceral, resistencia a la insulina, raza, etnicidad y la presencia de otras características del síndrome metabólico.

El sobrepeso y la obesidad han sido constantemente identificados en numerosos estudios de Norteamérica, Europa y Asia como un factor de riesgo importante para el desarrollo de NASH.

En diversos estudios en niños, los niveles elevados de triglicéridos han sido asociados a NASH y en un estudio se reportó niveles bajos de HDL en adolescentes obesos en quienes se sospechó hígado graso.

Estudios clínicos han reportado fibrosis en el 53 a 100% de las biopsias hepáticas realizadas en niños con NASH, incluyendo algunos reportes con cirrosis.<sup>(25)</sup>

### **Obesidad infantil y alteraciones ortopédicas**

La patología osteoarticular es secundaria al peso excesivo que tienen que soportar las articulaciones y en los niños obesos se puede encontrar algunos trastornos ortopédicos, como el Genu valgum, la epifisiolisis de la cabeza femoral, el pie plano y la Tibia vara (enfermedad de Blount).

#### **Tibia vara o enfermedad de Blount**

Consiste en un crecimiento anormal de la región medial de la epífisis tibial proximal, lo que condiciona una angulación progresiva en varo, por debajo de la rodilla. No se conoce la causa, pero sí su asociación con la obesidad. Existen las formas de presentación tempranas en la niñez y también se puede ver en la adolescencia.

#### **Epifisiolisis de la cabeza femoral**

Corresponde a una fractura del cartílago de crecimiento del fémur proximal, con desplazamiento de la cabeza femoral o epífisis femoral proximal, con respecto a la metáfisis respectiva. Afecta principalmente a los adolescentes y clínicamente se presenta

con dolor en la cadera. Se ha encontrado relación con algunas enfermedades endocrinas como hipotiroidismo o hipogonadismo, pero la asociación más frecuente es con la obesidad, a través de un factor biomecánico predisponente, aparentemente por un aumento de la carga y mayor grado de stress sobre el cartílago de crecimiento.<sup>(26)</sup>

### **Obesidad infantil y asma**

La obesidad y el asma son problemas de salud pública y muchos estudios han demostrado la relación entre estas dos enfermedades. Existe una correlación positiva entre el índice de masa corporal y el asma; el riesgo de padecer asma aumenta con el incremento de la masa corporal. La probabilidad de desarrollar asma de un escolar obeso puede ser hasta de 50%.

La asociación entre la obesidad y el asma se ha descrito con más frecuencia en mujeres, particularmente en estudios de adultos. La obesidad puede afectar directamente el fenotipo del asma por efectos mecánicos en la vía aérea, por reflujo gastroesofágico, por la producción de citocinas proinflamatorias en el tejido adiposo (interleucina 6, factor de necrosis tumoral, leptina, adiponectina), por la activación de genes comunes o por el aumento en la producción de estrógenos. La obesidad puede agravar los síntomas del asma y ser causante de su pobre control; la disminución del peso mejora los síntomas y la función pulmonar y reduce el uso de medicamentos antiasmáticos.<sup>(27)</sup>

### **Obesidad infantil y síndrome de ovario poliquístico**

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es la endocrinopatía más común en la mujer; afecta al 5-7%<sup>(30)</sup> de las mujeres en edad fértil, aunque la epidemia de obesidad que afecta actualmente a los adolescentes en los países desarrollados hará que su frecuencia aumente.

Se caracteriza por:

1. Oligoamenorrea al menos 6 o 9 meses al año o anovulación.

2. Hiperandrogenismo: principal causante del síndrome metabólico y resistencia a la insulina. Puede aumentar la deshidroepoandrosterona sulfato (DHEAS) y la testosterona (T), pero el más específico es el aumento de T libre. Se puede manifestar clínicamente con acné e hirsutismo. Para su valoración se usa la escala de Ferriman-Gallwey  $\geq 8$  puntos y/o datos bioquímicos de hiperandrogenismo.

3. Ovarios poliquísticos diagnosticados por ecografía ( $\geq 12$  folículos en un ovario y/o volumen ovárico  $\geq 10$  cm).

4. El riesgo del SOP es la mayor probabilidad de cáncer de endometrio, por el estímulo constante estrogénico y el síndrome metabólico: obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia, con el subsiguiente aumento del riesgo cardiovascular.<sup>(28)</sup>

El origen de la resistencia a la insulina en la niñez y la adolescencia se ha unido a un ambiente adverso intraútero y a la adrenarquia prematura que se produce, sobre todo, en jóvenes obesos.

La obesidad se ha asociado a adrenarquia y pubarquia precoz. La obesidad es el mayor determinante de insulín-resistencia e hiperinsulinemia, la cual puede inducir una adrenarquia prematura y posterior SOP en niñas predispuestas. El aumento de insulina juega un papel importante en el desarrollo del ovario y en el hiperandrogenismo adrenal.

Se ha propuesto que el SOP podría empezar en la vida intrauterina, hijas de mujeres con este síndrome han presentado altos niveles de hormona antimülleriana y un perfil metabólico alterado esto sugiere un rol de la exposición en la vida prenatal a andrógenos.

En adolescentes obesas con síndrome metabólico presenta un nivel más alto de testosterona libre a nivel plasmático. La insulinoresistencia ha sido implicada en la fisiopatología de SOP, ya que se ha relacionado con un aumento en la secreción de andrógenos por las células de la teca y una menor producción hepática de su hormona transportadora.<sup>(29)</sup>

### **Obesidad infantil y enfermedades vasculares**

La enfermedad cardiovascular no constituye una causa importante de muerte entre los niños y adolescentes, pero sí lo es entre los adultos en los países desarrollados. El mecanismo responsable básico es la aterosclerosis, un trastorno inflamatorio que lesiona y obstruye las arterias mediante la formación de placas de grasa a lo largo de la pared arterial. Dicha formación comienza en la infancia, incluso en la gestación, y progresa lentamente hasta la edad adulta. Durante ese tiempo las placas se engrosan y endurecen, y pueden llegar finalmente a bloquear las arterias, lo que conduce a las trombosis arteriales en las extremidades (piernas, principalmente), el infarto de miocardio o el infarto cerebral. Se han identificado varios factores, fuertemente relacionados con la aterosclerosis, que desempeñan un papel fundamental en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares; son los llamados factores de riesgo cardiovascular. A medida que aumenta su número, también crece la gravedad de la aterosclerosis. Unos factores se relacionan con los hábitos de vida, algunos son hereditarios y otros son el resultado de una enfermedad. Las cardiopatías congénitas (enfermedades del corazón presentes desde el nacimiento) no se pueden evitar, pero cada vez existen mejores tratamientos para ellas, porque también el diagnóstico es bastante precoz. Los principales factores de riesgo cardiovascular en los niños y los adolescentes son:

- Sobrepeso y obesidad.
- Inactividad física o sedentarismo.
- Niveles sanguíneos elevados de colesterol (hipercolesterolemia).
- Presión arterial alta (hipertensión arterial).
- Diabetes.
- Tabaquismo.

Algunos factores pueden ser modificados, pero no todos. El control de tantos de ellos como sea posible iniciado en la infancia disminuye el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular en la edad adulta. Los niños con factores de riesgo en la infancia presentan más posibilidades de sufrirlos a la edad adulta. Así, el niño obeso fácilmente puede convertirse en adulto obeso, mientras que el niño con un peso normal puede mantenerlo mejor el resto de su vida. Además, los niños tienen mayor disposición al aprendizaje y a modificar sus hábitos, de ahí que la infancia sea una época ideal para abordar estos problemas, especialmente en aquellas personas o familias en las que tienden a agruparse varios de esos factores.<sup>(30)</sup>

### **Obesidad infantil y pseudotumor cerebral**

La hipertensión intracraneal idiopática (HII), también conocida como hipertensión intracraneal “benigna” o pseudotumor cerebri, es una patología poco frecuente en la infancia.

Se caracteriza por la presencia de síntomas y signos de hipertensión intracraneal con líquido cefalorraquídeo (LCR) normal, sin focalidad neurológica (salvo parálisis del VI par) y estudios de neuroimagen normales. Su complicación más grave es el deterioro de la función visual y/o atrofia óptica, lo que obliga a un diagnóstico precoz y tratamiento inmediato.

Su fisiopatología se desconoce, aunque se ha relacionado con diferentes procesos, como alteraciones metabólicas y endocrinológicas, en particular con la obesidad.

La incidencia de la HII en la población general es aproximadamente de un caso por cada 100 000 habitantes por año; cifra que se incrementa significativamente en mujeres jóvenes con obesidad, pero que prevalece en la edad pediátrica, afectando por igual a ambos sexos.<sup>(31)</sup>

- **Desnutrición:**

El clínico puede identificar en el paciente pediátrico el inicio del proceso de la desnutrición, de acuerdo con el siguiente horizonte: el motivo que condiciona la intervención médica será frecuentemente la talla baja o la pérdida de peso acentuada; excepcionalmente será la falla orgánica (es de esperarse que la condición de estos niños sea grave); la conducta deberá buscar inicialmente la estabilización si el estado es precario y posteriormente clasificar la desnutrición de acuerdo a la etiología, clínica, temporalidad e intensidad.<sup>(18)</sup>

#### **Desnutrición de primer grado**

El niño se vuelve crónicamente llorón y descontento, contrastando con la felicidad, el buen humor y el buen sueño que antes tenía; este paso es insensible y frecuentemente no lo notan las madres, a menos que sean buenas observadoras; tampoco se aprecia que adelgace, pero si se tiene báscula y si se compara su peso con los anteriores, se nota que éstas se han estacionado en las últimas cuatro o seis semanas.

En este período no se observa diarrea, sino por el contrario ligera constipación, no hay vómitos u otros accidentes de las vías digestivas que llame la atención. Las infecciones respetan al niño que aún conserva su capacidad reaccional y defensiva casi íntegra, como generalmente acontece en la iniciación del mal.

Así, el dato principal que se observa, y solamente si se busca, es el estacionamiento en el peso o un ligero descenso de él que persiste a través de las semanas; el niño avanza en edad y el peso se va quedando a la zaga, avanzando penosamente o estacionado.

### **Desnutrición de segundo grado**

Insensiblemente la pérdida de peso se acentúa y va pasando del 10 o 15%, a pérdidas mayores; la fontanela se hunde, se van hundiendo también los ojos y los tejidos del cuerpo se hacen flojos, perdiendo su turgencia y su elasticidad; el niño duerme con los ojos entreabiertos, es pasto fácil de catarros, resfriados y otitis, se acentúa su irritabilidad; fácilmente hay trastornos diarreicos, así como edemas por hipoproteinemia.

El final de la etapa segunda en la desnutrición es ya francamente alarmante y obliga a los padres a recurrir al médico si antes no lo habían hecho.

### **Desnutrición de tercer grado**

La desnutrición de tercer grado se caracteriza por la exageración de todos los síntomas que se han enumerado en las dos etapas anteriores de desnutrición, los ojos se hundén, la cara del niño se hace pequeña y adquiere el aspecto de "cara de viejo"; se ven prominentes todos los huesos de la cara y la bola grasosa de Bichat hace su grotesca aparición como última reserva grasosa de este sector del organismo.

Los músculos de los miembros cuelgan como pesadas cortinas forrados de piel seca y arrugada; los huesos de los miembros superiores, del dorso y del tórax se observan forrados de una piel escamosa, arrugada, sin vitalidad y sin la menor elasticidad.

Muchos desnutridos llegan a esta etapa sin tener edemas por carencia proteica o manifestaciones de carencias vitamínicas y en cambio a otros se les ve hinchados de sus piernas, del dorso de las manos y de los párpados y sobre estos edemas.

Sobre el estado angustioso de autoconsunción, se observan como síntomas predominantes, la intolerancia absoluta a la alimentación, que toman a veces vorazmente; los vómitos fáciles, los accidentes digestivos de aspecto agudo o semiagudo y las infecciones focales que estallan con periodicidad desesperante y virulencia cada vez mayor.

El cuerpo del paciente se encuentra en completa bancarrota orgánica; las células solamente tienen capacidad para transformar en alimentos de consumo, los aminoácidos que extraen de las miserables reservas proteicas que van quedando en los músculos; no hay alimento por sencillo, puro y apropiado que se busque, que pueda aprovecharse y a veces ni siquiera tolerarse.

Es la etapa de los balances negativos en todos los sistemas del organismo que en estado normal se encadenan, se equilibran y se complementan para la asimilación.

El catabolismo aumenta su curva desproporcionadamente, y su función de arrastre y desecho adquiere proporciones catastróficas y destructoras, llevándose todo lo poco utilizable que va quedando en el desastre, de moléculas proteicas, de reservas glicogénicas o de reservas grasosas. Las sales minerales y el agua también tienen abiertas sus compuertas y no es extraño que un cuadro de anhidremia aguda se implante con el más ligero accidente diarreico.

La terminación de estos cuadros es generalmente acelerada por accidentes digestivos agudos o por infecciones enterales o parenterales, que dan la más diversa sintomatología final.<sup>(33)</sup>

### **Manifestaciones clínicas por sistema**

*Sistema*

*Fisiopatología*

*Manifestaciones  
clínicas*

*Sistema  
nervioso central*

Disminución del crecimiento  
del tejido cerebral

Retraso mental  
Alteraciones  
motrices

Alteraciones en la  
desmielinización

*Sistema  
cardiovascular*

Disminución de la masa  
muscular cardíaca que conlleva a  
bajo gasto y falla cardíaca

Hipotensión  
Hipotermia  
Disminución de la  
amplitud de pulso

*Pulmonar*

Disminución de la masa de  
los músculos intercostales y  
accesorios de la respiración

Bradipnea  
Cuadros  
neumónicos recurrentes

Disminuye la expulsión de  
secreciones

Disminución de la  
inmunoglobulina A secretora

*Gastrointestinal*

Acortamiento y  
aplanamiento de las vellosidades

Malabsorción  
Esteatorrea

Hipoclorhidria

Intolerancia a los  
disacáridos

Hipomotilidad intestinal

Sobrecrecimiento y  
translocación bacteriana

Infecciones  
gastrointestinales y diarrea  
aguda

Estreñimiento

<i>Inmunológico</i>	<p>Perdida de la integridad de las barreras anatómicas (piel y mucosas)</p> <p>Atrofia de órganos linfoides</p> <p>Disminución de la quimiotaxis y fagocitosis</p> <p>Alteraciones de la inmunidad humoral</p>	<p>Infecciones recurrentes y de presentación más severa</p> <p>Disminuye la disponibilidad de la utilidad de las vacunas</p>
<i>Sistema endocrino</i>	<p>Hipercortisolismo inicialmente para incrementar la disponibilidad energética y una vez que se acaban las reservas, disminuye su secreción</p> <p>Disminución de T3</p> <p>Reducción de concentración de somatomedina C</p>	<p>Hipercortisolismo y posteriormente hipocortisolismo</p> <p>Hipotiroidismo</p> <p>Talla baja</p>
<i>Hematológico</i>	<p>Disponibilidad de hierro baja</p> <p>Anemia microcítica e hipocrómica</p>	<p>Cansancio</p> <p>Palidez</p> <p>Cianosis distal</p> <p>Hipocratismo digital</p>

Sistema renal	Disminución de la filtración glomerular y la absorción de electrolitos	Disminución en la tasa de filtración glomerular
	Disminución del peso y del flujo plasmático renal	Proteinuria Acidosis metabólica Edema

Figura N°7 Desnutrición-Manifestaciones clínicas por sistema

Fuente:<sup>(18)</sup>

## 2.8 DIAGNÓSTICO

- **Obesidad**

El examen físico completo, con evaluación antropométrica y medición de tensión arterial, es el primer paso de una correcta evaluación clínica en un paciente con sobrepeso, igual que para todos los pacientes pediátricos.

Es fundamental la evaluación de la composición corporal y la distribución de la grasa, a través de mediciones antropométricas que deben ser comparados con las referencias OMS para el sexo y la edad.

Medir el peso y la estatura en cada control, calcular el Índice de Masa Corporal y comparar con los percentiles de las tablas OMS de IMC.

Se recomienda la medición de la circunferencia de la cintura y su comparación con los percentiles correspondientes. El objetivo de tomar esta medida antropométrica es tener un parámetro objetivo del grado de obesidad y de la distribución central de la grasa

corporal. Es muy útil para monitorear la cantidad de grasa que se deposita en el tronco, que es un indicador de mayor riesgo de las complicaciones metabólicas asociadas a obesidad.

La antropometría es ampliamente usada como método no invasivo, de bajo costo, sencillo, válido y de gran aceptación social para evaluar las condiciones de salud y nutrición. Las mediciones usadas para ello en relación al sobrepeso y la obesidad son el peso, la estatura y la circunferencia de cintura. Estas mediciones permiten evaluar el tamaño corporal, la composición corporal en grasa y su distribución.

El alto índice de masa corporal predice la adiposidad futura, así como la morbilidad futura y la muerte.

Identificar aquellos niños que tengan exceso de adiposidad ya establecido o presenten mayor riesgo de tenerlo.

El IMC es un índice usado como indicador antropométrico del estado nutricional. Para el diagnóstico individual es indispensable complementarlo con la evaluación clínica.

En los niños y adolescentes el IMC se va modificando con la edad y varía de acuerdo con el sexo. Por eso, es imposible establecer un único valor de IMC y es necesario compararlo con los percentiles de las referencias de IMC para edad y sexo.

Los valores límites son:

- Sobrepeso: entre percentil 85 y percentil 95
- Obesidad:  $IMC \geq +2$  desvíos estándar o percentilo 95
- Obesidad grave:  $IMC \geq$  puntaje  $z +3$

En el caso de los pacientes con obesidad más severa, cuyos valores de IMC no están incluidos en las Gráficas de IMC (es decir que su IMC es puntaje  $z > +3$ , equivalente al percentil 99), es necesario que sean derivados a un especialista.<sup>(33)</sup>

- **Desnutrición:**

Generalmente se encuentra entre niveles leves-moderados a lo que se conoce como subnutrición.

Al momento de examinar al niño podemos tener en cuenta datos como el peso; que puede estar  $<$  de 2 desviaciones estándar del peso para edad, este es el marcador más simple y útil en la práctica clínica.

También la desproporción peso talla, primero debemos descartar baja talla constitucional y su evolución en las curvas de crecimiento.

### **Historia clínica:**

Se realiza una anamnesis con características del niño, su comportamiento, si va a guarderías, su dieta habitual y quien está a cargo de la alimentación del niño.

Se pregunta por los antecedentes personales patológicos del niño; antecedentes perinatales, peso y talla al nacer, lactancia materna exclusiva.

Se trata de ahondar en el nivel socioeconómico del paciente, lugar donde vive, estado nutricional de la madre, número de hermanos, embarazo no deseado.

### **Encuesta nutricional**

Esta encuesta es realizada generalmente por la nutricionista, se hacen preguntas de la cantidad, la calidad, las raciones y la preparación de los alimentos que el niño consume habitualmente.

## **Exploración física**

Valoración del desarrollo motor y psicosocial, anímico y de relación, actitud madre/hijo, padre, entorno familiar

Examen físico completo enfocados en buscar alguna alteración producida por mala alimentación o alguna patología que me desencadene bajo peso.

Valoración nutricional: Peso, Talla, índices (nutricional, masa corporal, Waterlow).<sup>(34)</sup>

## **2.9 TRATAMIENTO:**

- **Obesidad:**

Se han evaluado distintas intervenciones en el estilo de vida para el control del peso en niños y niñas y adolescentes, como son: consejo sobre nutrición y actividad física, tratamientos conductuales, disminución de las actividades sedentarias y apoyo social o psicológico. Hasta la fecha las intervenciones combinadas (dieta, ejercicio y modificación conductual) son las que se han mostrado más efectivas, especialmente si los padres y las madres están involucrados en el tratamiento.<sup>(35)</sup>

### **Tratamiento dietético**

#### **Corregir errores:**

Un alto porcentaje de escolares omite el desayuno, que es sustituido por un almuerzo poco saludable en el que predomina la bollería. Todos los estudios nutricionales aportan evidencias sobre la importancia del desayuno.

Las recomendaciones a este respecto deberían ser: primero, desayunar todos los días; segundo, que el aporte calórico en esta comida (junto con el almuerzo de media

mañana) sea cercano al 25% de la energía total diaria y tercero, que la leche (o productos lácteos), la fruta y los cereales deben ser componentes obligados del desayuno.

En general, para evitar episodios de sobre ingesta por hambre incontrolada, el número total de comidas no debería ser inferior a 4 al día, con una distribución energética del 25% entre desayuno y almuerzo; 30-35% en la comida; 15% en la merienda y el resto en la cena.<sup>(36)</sup>

### **Intervención nutricional:**

Dieta hipocalórica moderada. Cuando el niño no responde positivamente a la política de corrección de errores, además de un programa de actividad física estará indicada una dieta hipocalórica moderada, especialmente si la obesidad es progresiva e influye en niños de más de 6-7 años.

Los objetivos del tratamiento de la obesidad varían en función de la edad del niño, del tiempo de evolución, de la respuesta a los tratamientos previos y sobre todo de la intensidad de la obesidad.

En el sobrepeso y en obesidades leves bastará con corregir los errores, pero en las obesidades moderadas será necesaria una intervención nutricional, con una dieta hipocalórica calculada en función de la edad cronológica, no del peso, teniendo como objetivo mantener el peso corporal de forma que, al no interferir el crecimiento en la talla, se vaya reduciendo el IMC.

Solamente en las obesidades graves o rebeldes habrá que recurrir a dietas hipocalóricas, más controladas, llegando a restringir la ingesta hasta un 25-30% de la recomendada a un niño de la misma edad y sexo.<sup>(36)</sup>

### **Actividad física:**

En un niño de vida sedentaria cerca del 70 % corresponde al gasto energético en reposo, 8-10% a la termogénesis inducida por los alimentos y el 20% al gasto energético derivado de la actividad física. Se acepta que el ejercicio físico realizado con regularidad incrementa la masa muscular, eleva el gasto energético total y puede llegar a reducir la masa visceral adiposa, independientemente de la disminución en el riesgo de hiperlipidemia y de diabetes mellitus.

Sin embargo, el coste energético del ejercicio físico vigoroso es inferior al contenido calórico de muchos alimentos considerados como fast foods, por lo que puede afirmarse que la actividad física como terapéutica de la obesidad no puede considerarse como una licencia para comer lo que se desee. Por ejemplo, caminar a 5 km/h consume 200 kcal, que es el mismo número de calorías que contiene una bolsa de patatas fritas de 30 g.

La recomendación actual para los adultos y niños mayores de 2 años es que realicen una actividad física moderada a intensa durante 30 min al día al menos 5 días a la semana (y a ser posible todos los días de la semana), aunque parece más oportuno la recomendación de 60 min diarios de una actividad física moderada a intensa al menos 5 días a la semana.<sup>(36)</sup>

### **Tratamiento farmacológico:**

La mayoría de los estudios sobre el tratamiento farmacológico de la obesidad se han realizado en población adulta, por lo que la mayor parte de la evidencia disponible es indirecta. Ni siquiera estos estudios en personas adultas proporcionan datos sobre morbimortalidad y seguridad a largo plazo.

La información disponible sobre los tratamientos con fármacos anti obesidad en la adolescencia es muy limitada y no se dispone de datos en niños y niñas.

En los adolescentes con obesidad, el tratamiento farmacológico es uno de los últimos recursos que se deben utilizar y solamente debe valorarse en circunstancias excepcionales, como en caso de comorbilidades graves, después del fracaso de intervenciones en el estilo de vida.<sup>(35)</sup>

Orlistat y sibutramina son los 2 fármacos que más se han utilizado en pediatría. Orlistat es un inhibidor de la lipasa pancreática que a dosis de 120 mg tres veces al día disminuye la absorción de grasa en un 30 %. Los efectos secundarios que puede provocar son diarreas, flatulencia y un aumento importante del contenido graso de las heces. Esto último puede condicionar incontinencia fecal, por lo que muchos pacientes reducen voluntariamente el consumo de grasas.<sup>(35)</sup>

La sibutramina es un fármaco que tiene una acción central y actúa inhibiendo la absorción de serotonina, noradrenalina y dopamina. Tiene un efecto anorexígeno e incrementa el gasto calórico. Su utilización está aprobada en Estados Unidos a partir de los 16 años a una dosis de 10-20 mg/día.

La metformina solo está indicada en niños con diabetes mellitus tipo 2 pero no en pacientes con intolerancia a la glucosa. Tiene un efecto anorexígeno y produce una reducción de los valores de glucosa e insulina, de la gluconeogénesis, de la oxidación de los ácidos grasos, de los valores de triglicéridos, de c-LDL y de los depósitos de grasa, especialmente subcutáneos.

La leptina es una hormona cuya función es informar sobre las reservas grasas de nuestro organismo. Pese a que se ha postulado mucho sobre su utilidad como tratamiento de la obesidad, en la actualidad, su uso queda reservado exclusivamente para los pacientes que tienen un déficit selectivo de leptina. En estos casos los resultados son espectaculares.<sup>(35)</sup>

### **Tratamiento quirúrgico:**

La cirugía para la obesidad solamente debe considerarse en los adolescentes en circunstancias excepcionales, como es la obesidad grave con comorbilidades graves y el fracaso de todas las medidas terapéuticas anteriormente evaluadas. Además, solamente se dispone de información proveniente de series de casos y de consensos de expertos y se desconocen sus efectos a largo plazo, por lo que su puesta en práctica debe evaluarse de forma muy cuidadosa. <sup>(35)</sup>

- **Desnutrición:**

#### **Formas leves y moderadas**

En las formas moderadas de malnutrición el tratamiento es fácil y consiste en corregir los errores dietéticos, administrando una dieta que cubra las necesidades en energía y calorías y en nutrientes esenciales. Es importante conocer que, durante la etapa de crecimiento de recuperación, los requerimientos son más elevados que los que corresponderían de acuerdo con el peso ideal, por eso se debe comenzar por un aporte situado entre el calculado para el peso real y el ideal, aproximándose progresivamente al de un niño de la edad del paciente.

En los casos de malnutrición secundaria a enfermedad el cálculo de los requerimientos se realizará teniendo en cuenta las necesidades basales, que pueden estar incrementadas por la enfermedad en si misma; y los requerimientos para reponer las pérdidas que se originen por medio de heces, orina, etc.

Para las diversas patologías hay guías, elaboradas por expertos, que tienen en cuenta estos aspectos.

En estos casos es imprescindible realizar una encuesta dietética al objeto de conocer la ingesta del paciente y sus apetencias, así como una breve historia clínica dirigida a valorar las complicaciones y tratamientos que van a requerirse en el transcurso de la enfermedad. La vía por utilizar dependerá en estos casos de la afectación o no del tracto gastrointestinal del paciente<sup>(37)</sup>

### **Formas graves**

En estas formas el tratamiento es más complejo y requiere diversas líneas de actuación. en primer lugar, hay que tratar aquellas situaciones que pueden poner en peligro la vida del paciente, posteriormente se iniciará la rehabilitación nutricional y la estimulación psico-afectiva, con el fin de paliar las secuelas de la malnutrición.

Las causas más frecuentes que pueden conducir a la muerte de un paciente gravemente malnutrido son los trastornos hidroelectrolíticos y la infección.

La deshidratación es difícil de valorar en estos niños: la piel seca con pérdida del turgor y los pliegues cutáneos son frecuentes en los marasmáticos, un pulso rápido, los antecedentes de diarrea profusa y un estado de conciencia alterado, pueden ser signos de deshidratación. La corrección de esta y de la acidosis, aunque prioritaria, debe hacerse teniendo en cuenta de que estos niños con frecuencia presentan hiponatremia, toleran muy mal las sobrecargas de sodio y tienen una depleción global de potasio y magnesio.

En los casos con edemas cuando presentan oliguria y signos de shock hipovolémico pueden requerir expansores plasmáticos. Deben administrarse con cuidado, ya que pueden precipitar una insuficiencia cardiaca congestiva.

La infección documentada o sospechada debe ser tratada de forma enérgica y precoz, con antibióticos de amplio espectro, para gérmenes grampositivos y negativos.<sup>(37)</sup>

**CAPÍTULO III:**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

El enfoque de esta investigación es de tipo cuantitativo

Utiliza la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones en los datos y verificar hipótesis.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de estudio es de carácter correlacional, porque estudia la relación entre hábitos de vida y problemas nutricionales como la obesidad, el sobrepeso y la desnutrición mediante instrumento de medición.

Es también una investigación descriptiva, ya que se analizan las características conductuales en población

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS**

El universo corresponde a los alumnos de todas las escuelas de Costa Rica, la población son todos los estudiantes que asisten a la Escuela Ascensión Esquivel, ubicada en el cantón central de Alajuela, avenida 5, calle 5.

#### **3.3.1 Población**

La población analizada está conformada por 1 010 estudiantes en edades entre 8 a 12 años, durante el periodo de mayo del 2017.

#### **3.3.2 Muestra**

La investigación se realiza con una muestra de estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, con edades entre 8 y 12 años que cursan de segundo a sexto grado de escuela primaria, en el periodo de mayo del 2017.

Se aplicó la fórmula de muestreo con un porcentaje de error del 5% y un nivel de confianza del 95% siendo el resultado 279 estudiantes.

El tipo de muestra no es elegida al azar, no es probabilística, la participación es voluntaria por parte de los padres de menores que den la autorización.

### **Tamaño de la muestra**

Fórmula para poblaciones finitas

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

N: 1 010 estudiantes

Z: 1,96

p: 0,5

q: 1-p

n: 279 estudiantes

Debido a la negativa de algunos padres de familia para firmar dar el consentimiento para participar en la investigación y encuestas mal llenadas se eliminan del estudio 45 individuos lo que da un tamaño de la muestra de 234 estudiantes.

### **3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **3.3.3.1. Criterios de inclusión:**

- Estudiantes con consentimiento firmado por sus padres para participar en la investigación.
- Estudiantes de segundo a sexto año de la Escuela Ascensión Esquivel.
- Estudiantes entre 8 y 12 años de edad de la Escuela Ascensión Esquivel.

### **3.3.3.2. Criterios de exclusión:**

- Estudiantes que se ausenten el día de la toma de medidas antropométricas.
- Estudiantes con algún tipo de discapacidad que le limite participar en las mediciones.

## **3.4 Instrumentos para la recolección de la información**

### **Test Krece Plus**

#### **3.4.1 Validez del cuestionario**

El Test Krece Plus validado por Serra y cols<sup>(38)</sup> en el estudio en Kid 2003, para el diagnóstico rápido del estado nutricional de la población española de 4 a 14 años con una sensibilidad de 84,5% y una especificidad de 89,3%.

#### **3.4.2 Confiabilidad del cuestionario**

El tamaño total de la muestra teórica quedo fijado en 5 500 individuos, esperando una participación del 70% que dejara la muestra en unos 3 850 individuos.

Se pretendía estimar, con una confianza del 95%, el nivel de precisión de estimaciones para los parámetros más desfavorables (micronutrientes) en cada estrato, en función del tamaño máximo de muestra que el estudio permitiera.

Se realizó un muestreo estratificado por área geográfica y tamaño de municipio con afijación óptima, y al azar simple por conglomerados en dos etapas.

El trabajo de campo empezó el 1 de mayo de 1998 y termino el 30 de abril de 2000.

Un total de 3 534 individuos participaron en el estudio, lo cual representa un 64,3% de la muestra teórica y un 68% de la muestra obtenible.

En América Latina se ha aplicado en instrumentos en varios estudios como el estudio preliminar de prevalencia de la obesidad en escolares prepúberes en Mendoza, Argentina. Se estudiaron 147 niños de entre 11 y 13 años de edad a los que se tomaron medidas antropométricas y los test Krece Plus para hábitos alimenticios y recreativos.<sup>(39)</sup>

En Colombia se realizó el estudio FUPRECOL, los objetivos de este estudio fueron analizar el nivel nutricional en una población de niños y adolescentes colombianos y determinar la posible relación entre el nivel nutricional y el estado nutricional según el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC). Es un estudio transversal en 6383 niños y adolescentes de entre 9 y 17,9 años de edad, de Bogotá, Colombia. Se aplicó de manera autodiligenciada el cuestionario Krece Plus validado en el estudio en Kid como indicador del nivel nutricional.<sup>(40)</sup>

Con el cuestionario rápido se realiza la evaluación del riesgo nutricional Krece Plus, con la puntuación (+ 1 o - 1) para cada ítem incluido. La puntuación máxima posible era + 11, y la mínima - 5. Los individuos se clasifican en tres categorías: nivel nutricional alto (test  $\geq 9$ ), nivel nutricional medio (test 6-8) y nivel nutricional bajo (test  $\leq 5$ ).<sup>(38)</sup>

El Test Corto de Actividad Física Krece Plus consta de dos preguntas, que se refieren a las horas del día que se ve la televisión o se practican juegos de ordenador o con videoconsolas y a las horas semanales dedicadas a la práctica de actividades extraescolares. Cada pregunta tiene seis posibles respuestas y una puntuación de 0 a 5 puntos. Se clasifican en tres categorías: malo, regular y bueno.<sup>(38)</sup>

### **Medidas antropométricas**

Previa explicación por parte del investigador se toman las medidas antropométricas peso y talla.

### **Peso**

Usando una báscula portátil para adulto, se le solicita al niño que se quite los zapatos y se vacíe los bolsillos, no debe tener celulares, monedas ni ningún objeto que entorpezca la medición. Se toma la cifra en kilogramos.

### **Talla**

Se realiza la medición con una cinta métrica en centímetros, se le solicita al estudiante que los talones, los glúteos y la parte occipital de su cabeza toque el tallímetro, el niño debe estar sin zapatos, ni accesorios en la cabeza. Esta medición se toma en centímetros.

Posteriormente, con estos datos recolectados se procede a sacar el IMC con la fórmula de Quetelec y ubicar estos datos en las tablas de IMC por edad de la CDC (Centers for Disease Control and Prevention).

## **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Se realizó un estudio de diseño descriptivo transversal sobre una población, las variables no son alteradas los datos son recolectados en un único momento. No es un estudio experimental, ya que no existe manipulación de las variables por parte del investigador.



### 3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo	Variables	Concepto	Dimensión	Definición operacional	Definición instrumental	Fuentes de información
Caracterizar la población según características demográficas como: sexo, edad y nivel académico	Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra dentro de una misma especie	Masc ulino Feme nino	Aplicación cuestionario	cuestionarios	estudiantes
	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta un momento concreto	Años 8 años 9 años 10 años 11	Aplicación de cuestionario	cuestionarios	estudiantes

			años 12 años			
	Nivel académico	Fases secuenciales del sistema de educación, agrupan a los distintos niveles de formación	Grado académico Segundo Tercero o Cuarto o Quinto o sexto	Aplicación de cuestionarios	cuestionarios	Estudiantes
Calcular	IMC	El Índice de masa corporal es una	Bajo	Medición con	Recolec	Estudiantes

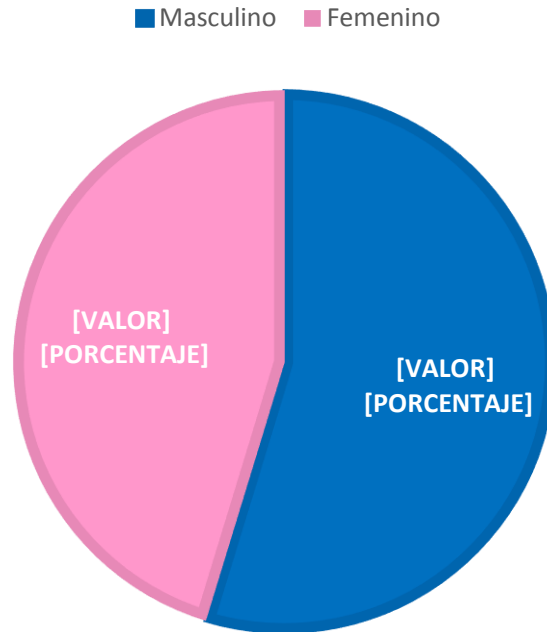
<p>la antropometría de la población y clasificarlos según percentiles de IMC</p>		<p>medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura.</p> $\text{IMC} = \frac{\text{masa/estatura}^2}{\text{cuadrado}}$ <p>A la masa se la expresará en kilogramos y a la estatura en metros <math>\text{kg/m}^2</math></p>	<p>peso: menos del percentil 5</p> <p>Norm o peso: entre percentil 5 y 85</p> <p>Sobre peso: entre percentil 85 y 95.</p> <p>Obesi dad: igual o mayor al percentil 95.</p>	<p>cinta métrica para altura y báscula para peso.</p>	<p>ción de datos y aplicación de formula</p>	
--	--	--	--	---	--	--

<p>Identificar los hábitos de vida de alimentación en los escolares aplicando el krece plus</p>	<p>Hábitos de alimentación</p>	<p>Son la expresión de las creencias y tradiciones alimentarias de una población y están ligados al medio geográfico y a la disponibilidad de alimentos.</p>	<p>Alto: 9 Medio: 6-8 Bajo: 5</p>	<p>Aplicación cuestionario</p>	<p>Krece plus</p>	<p>Estudiantes</p>
<p>Cuantificar el grado de actividad física que realizan los escolares mediante el cuestionario de</p>	<p>Actividad física</p>	<p>Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía</p>	<p>Bueno Regular Malo</p>	<p>Aplicación cuestionario</p>	<p>Krece plus</p>	<p>Estudiantes</p>

actividad física krece plus						
--------------------------------	--	--	--	--	--	--

**CAPÍTULO IV:**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

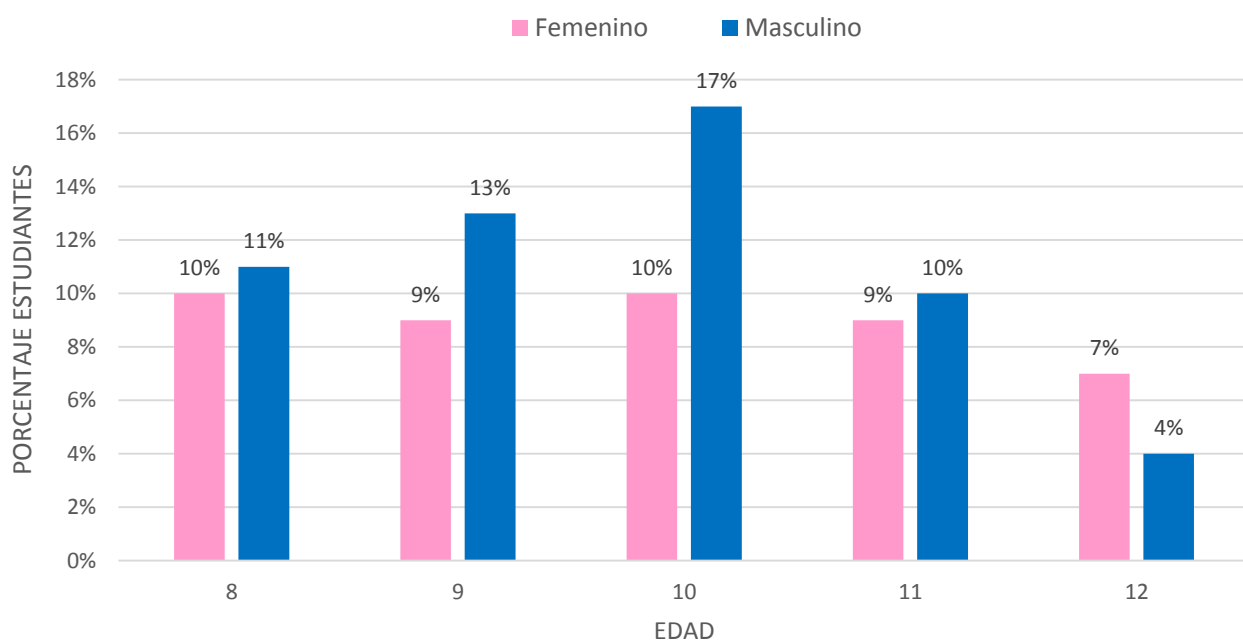
*Gráfico N°1 Distribución de la población, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas.

En el Gráfico N°1 se observa una población muy similar, la cantidad de hombres sobrepasa a la de mujeres en un 10%, con un 45%(106) de mujeres y un 55%(128) de hombres.

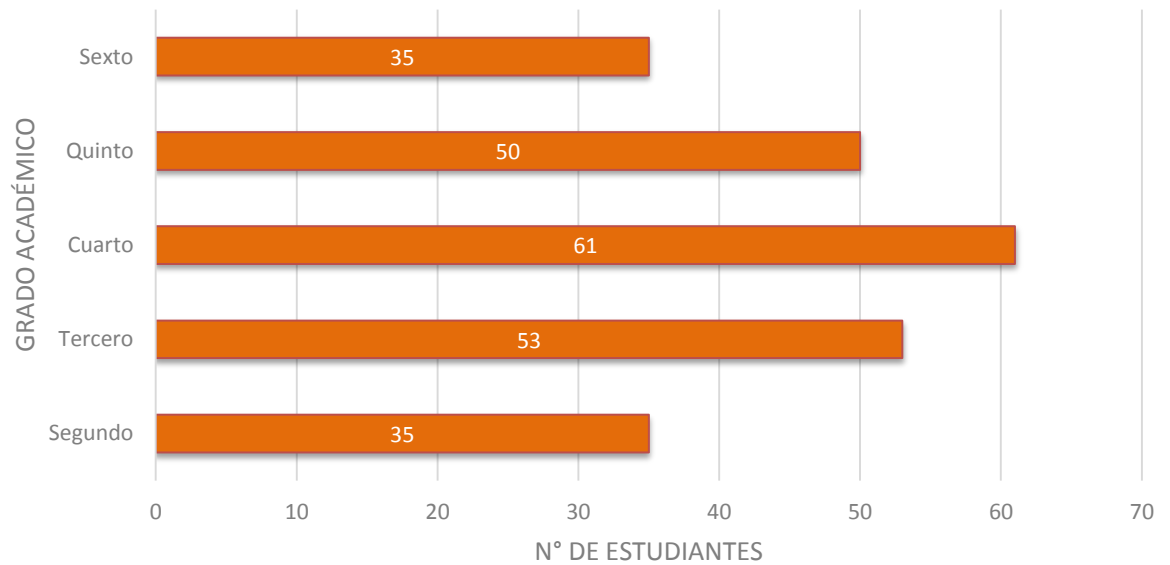
*Gráfico N°2 Distribución de la población, según edad y sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°2 muestra que el mayor porcentaje de escolares tienen 10 años con un 27% de la población total, siendo la mayor parte de este conformada por hombres con un 17%. La cantidad de escolares de 8, 9 y 11 años se mantiene muy pareja con predominio ligero de hombres en cada grupo. El grupo de escolares de 12 años cambia este patrón por un ligero predominio de mujeres con un 7% y hombres con un 4%, cabe destacar que este grupo de edad es donde se encuentra el menor porcentaje de estudiantes.

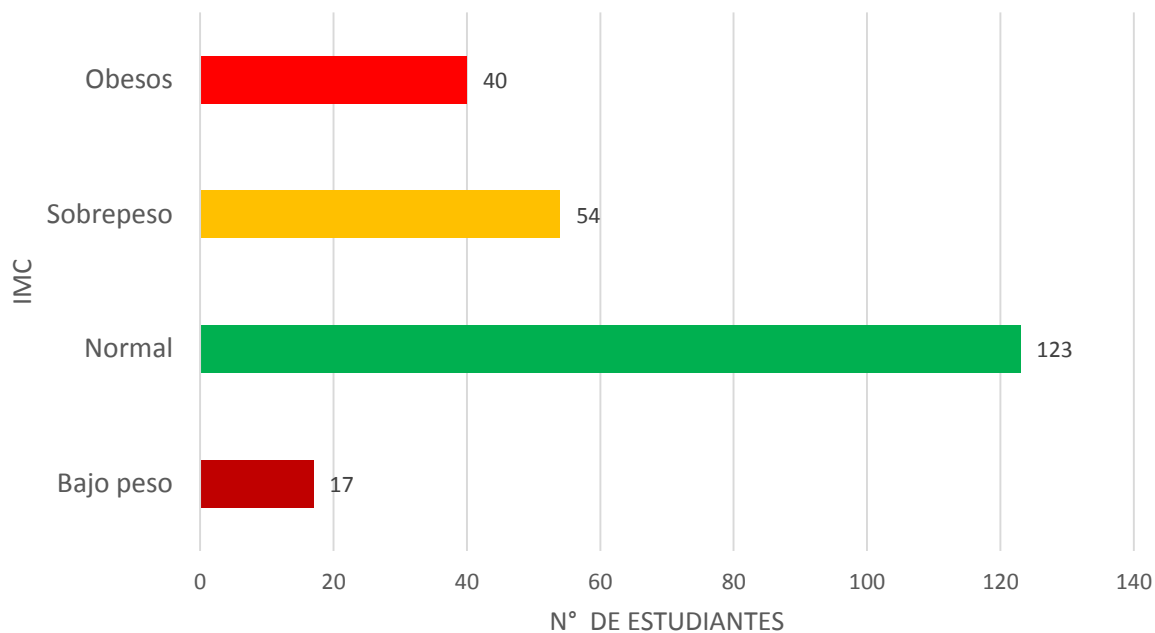
*Gráfico N°3 Distribución de la población, según grado académico de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°3 refleja que ambos extremos de la población están muy semejantes con 35 escolares cada uno en segundo y sexto. Se ve un aumento en los grados tercero y quinto similar, para hacer un pico en cuarto grado que es donde se encuentra la mayoría de estudiantes con un total de 61.

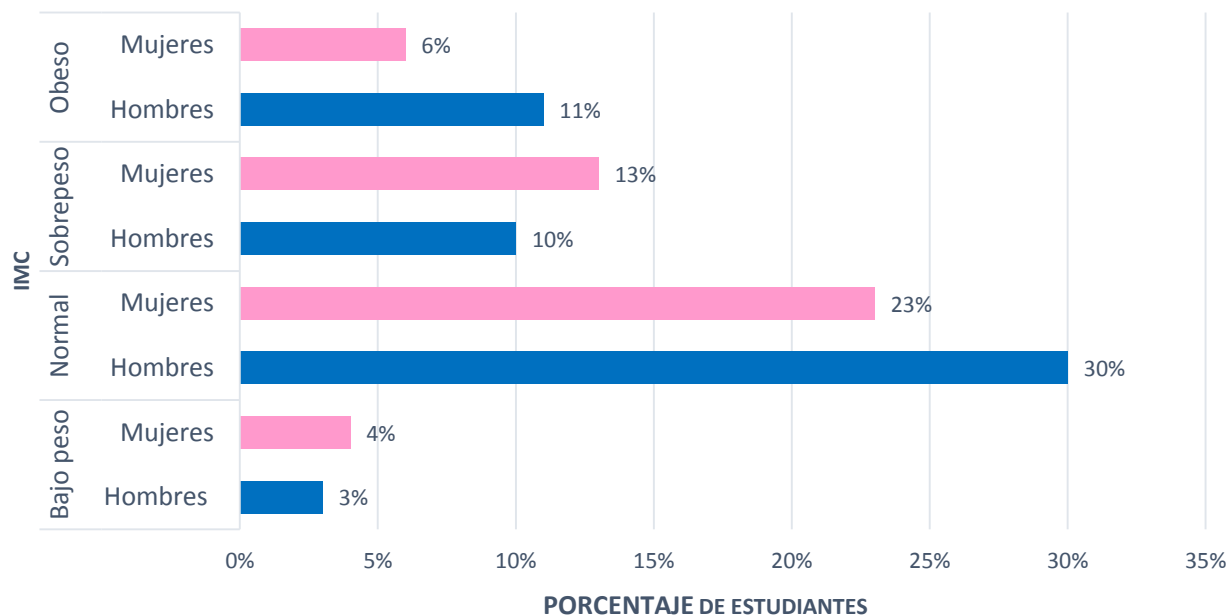
*Gráfico N°4 Distribución de la población, según IMC de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°4 expone que la mayoría de escolares presenta un IMC normal para un total de 123 estudiantes, sin embargo, es importante resaltar que la sumatoria entre el grupo de escolares con obesidad y sobrepeso alcanza un 40% del total. El número de escolares con bajo peso es de 7% del total lo cual es un dato por considerar.

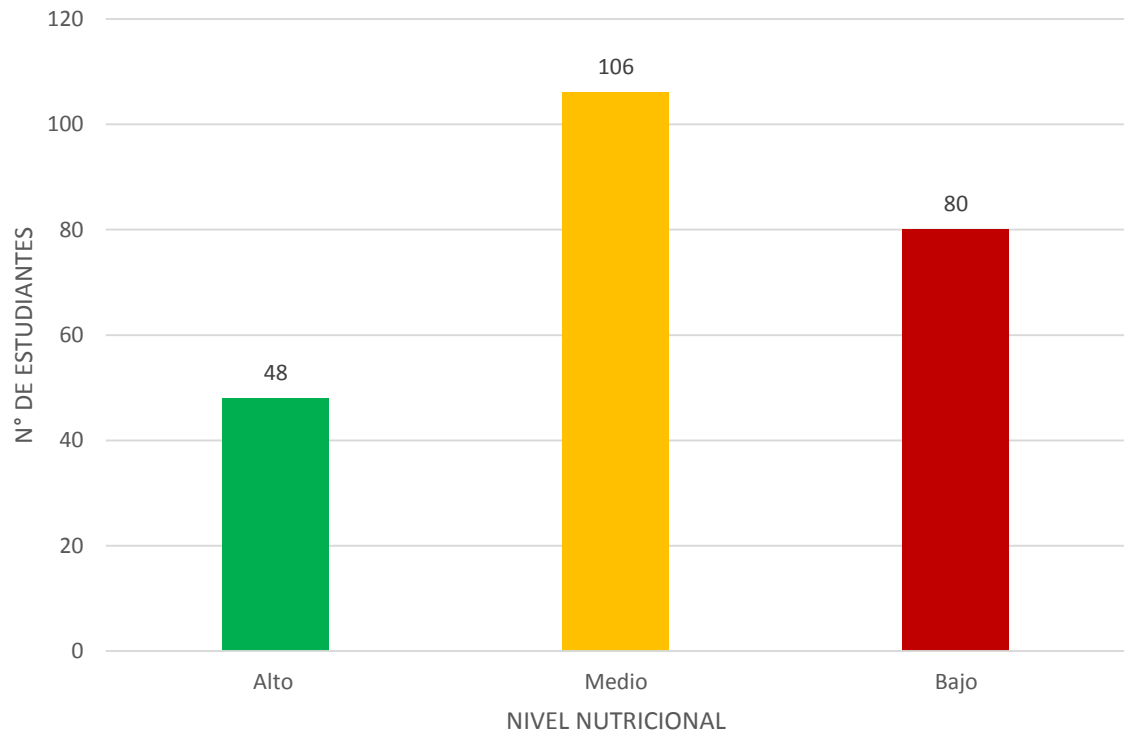
*Gráfico N°5 Distribución de la población, según sexo e IMC de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°5 muestra que los hombres predominan en IMC normal con un 30% y en obesidad 11%, mientras que las mujeres predominan en los IMC de bajo peso 4% y sobrepeso 13%.

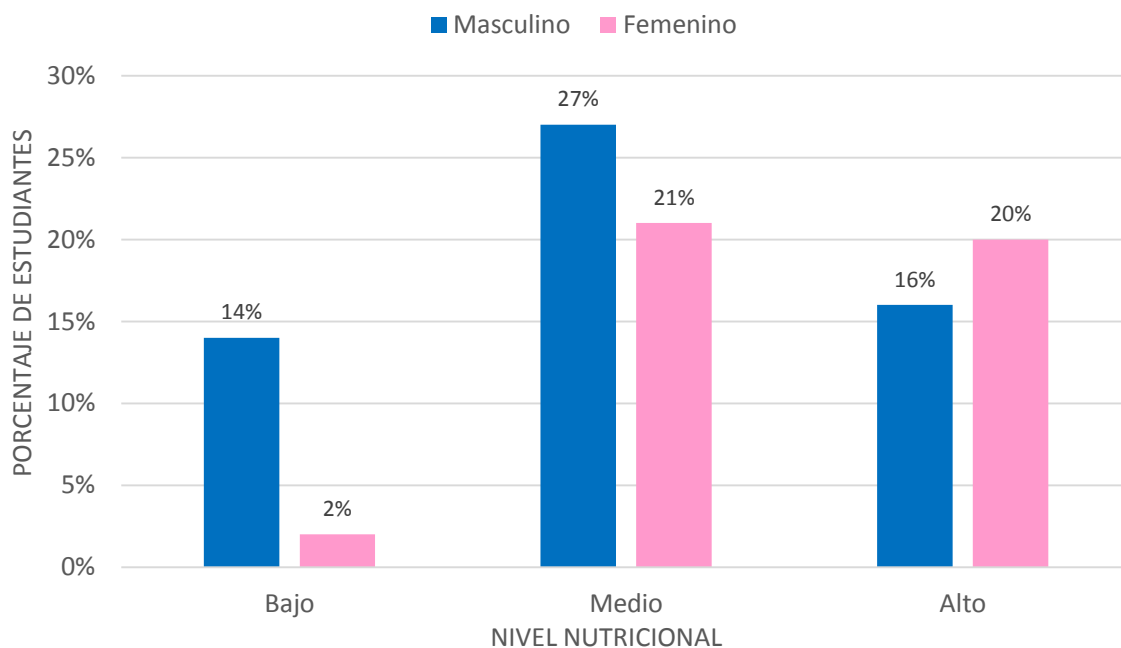
*Gráfico N°6 Distribución de la población, según nivel nutricional, según Krece Plus de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°6 evidencia de que la mayoría de estudiantes presenta un nivel nutricional medio, seguido por el nivel nutricional bajo con 80 estudiantes y, por último, un nivel nutricional alto con 48 estudiantes.

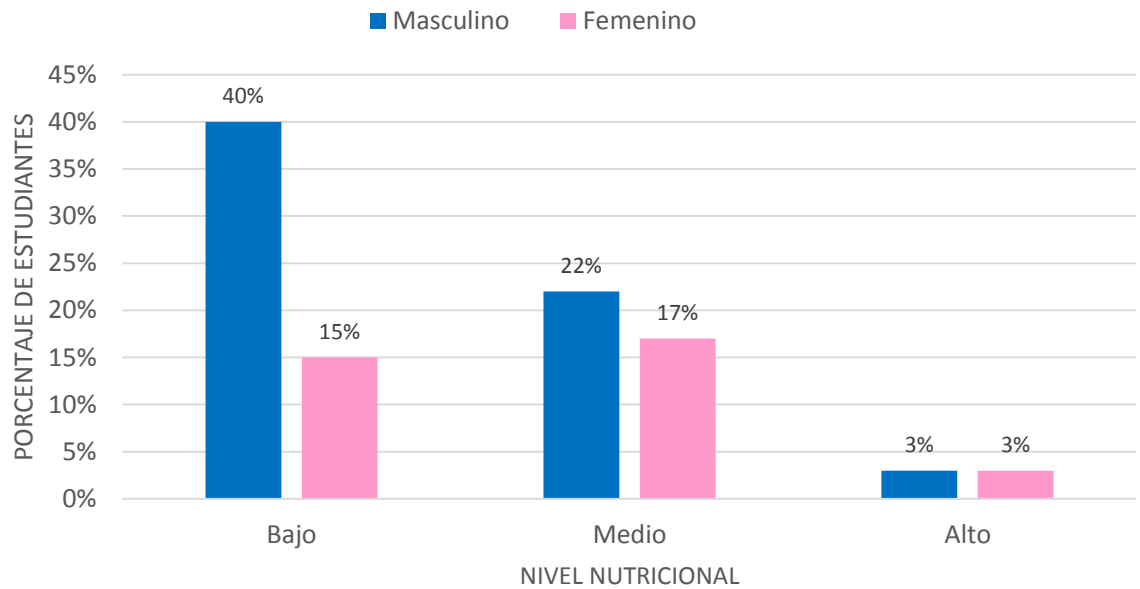
Gráfico N°7 Nivel nutricional, según Krece Plus en estudiantes con IMC normal según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°7 refleja que el nivel nutricional medio predomina en los escolares con IMC normal siendo mayormente los hombres con un 27%, por otro lado, las mujeres predominan en el grupo de nivel nutricional alto sobre los hombres con un 20%, con nivel nutricional bajo se encuentra a la minoría, pero el mayor porcentaje en este grupo es por parte de los niños con una gran diferencia de 12% sobre las niñas.

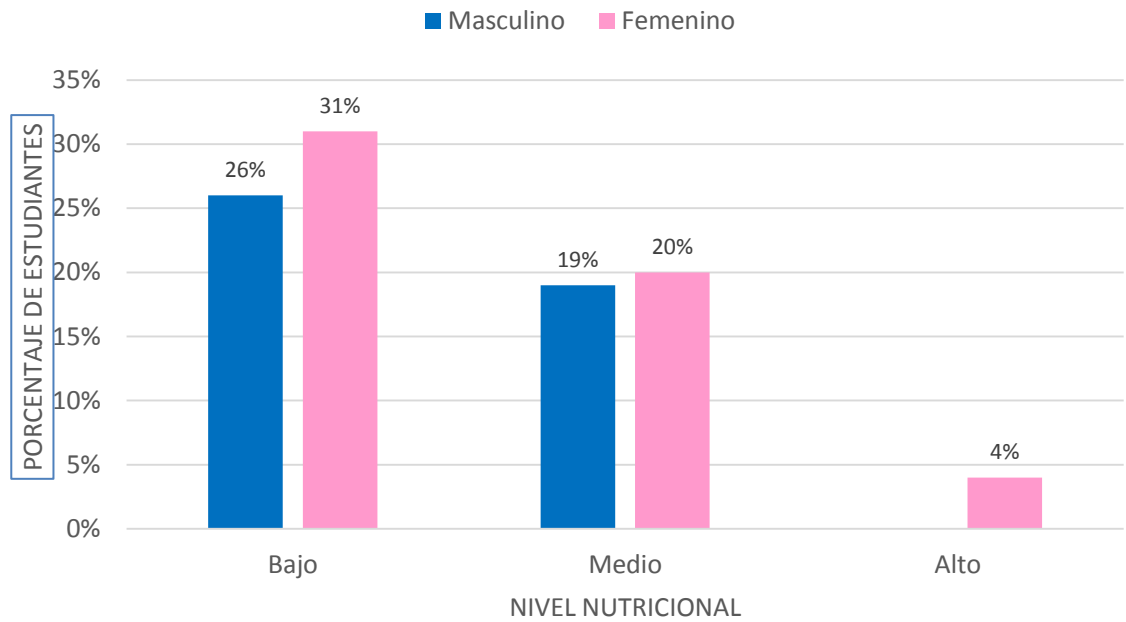
*Gráfico N°8 Nivel nutricional según Krece Plus en estudiantes con obesidad, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°8 demuestra que la mayoría de escolares obesos tienen un nivel nutricional bajo, sobre todo, los hombres con una diferencia importante de 40% sobre mujeres con 15%, en el grupo de nivel nutricional medio se mantiene predominando hombres, la minoría de escolares con obesidad tienen un alto nivel nutricional siendo un 3% mujeres y 3% hombres.

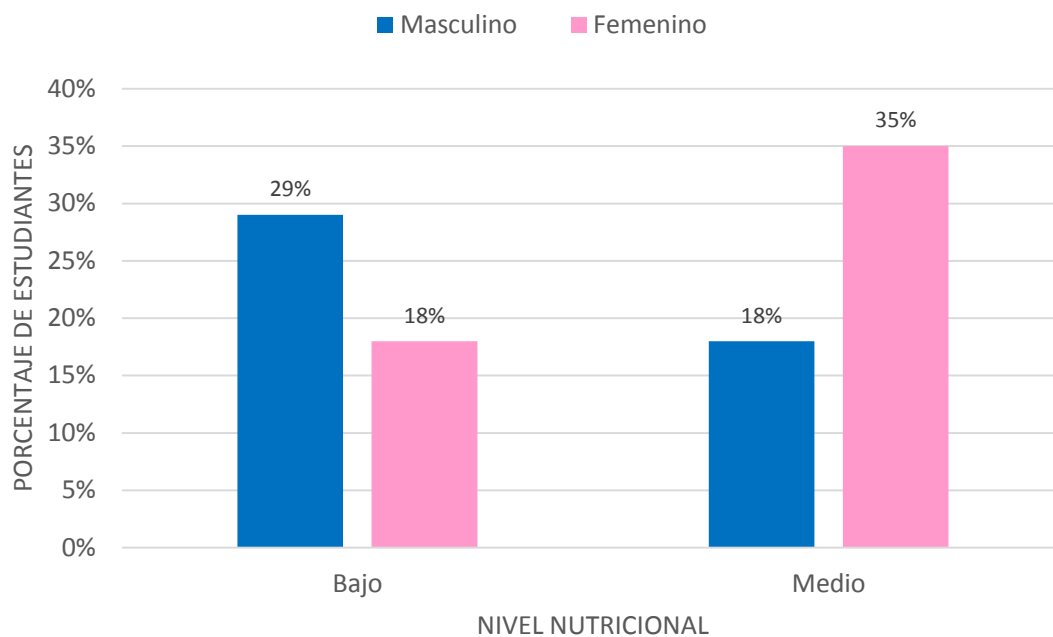
Gráfico N°9 Nivel nutricional, según Krece Plus en estudiantes con sobrepeso, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°9 evidencia de que la mayoría de escolares con sobrepeso tienen un nivel nutricional bajo, siendo más las niñas con un 31%, el siguiente grupo en orden decreciente es el nivel nutricional medio, con una cantidad muy similar de niños y niñas, la menor cantidad de escolares está en un nivel nutricional alto correspondiendo al 4%, Es importante destacar que no hay niños en este grupo.

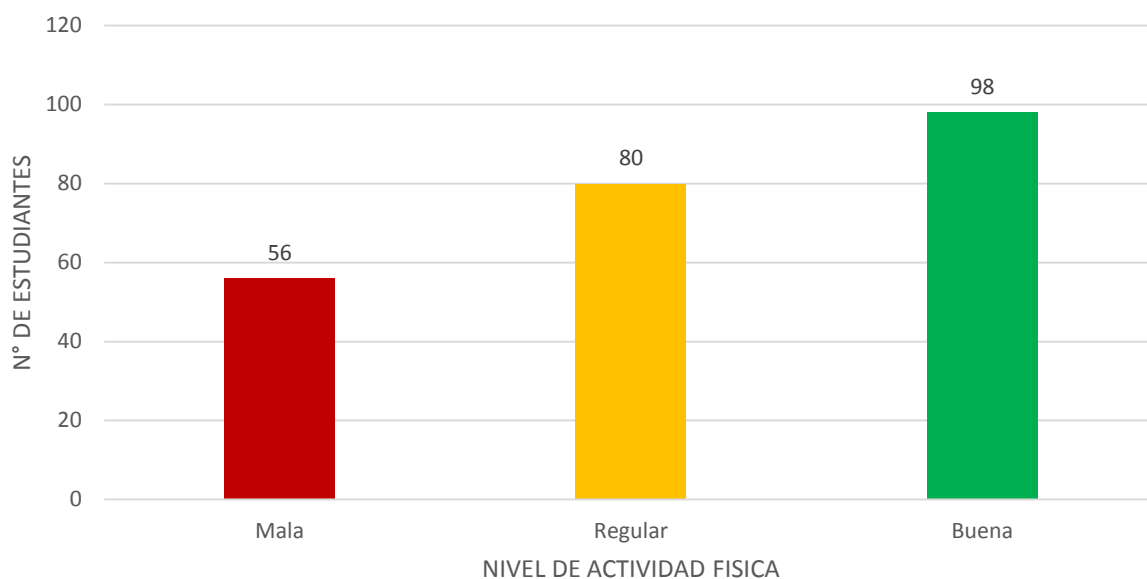
*Gráfico N°10 Nivel nutricional, según Krece Plus en estudiantes con bajo peso, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

En el Gráfico N°10 se observa que los escolares con bajo peso se encuentran en un nivel nutricional medio o bajo, la mayoría de escolares tienen nivel nutricional medio predominando las mujeres con un 35% sobre hombres con 18%, en nivel nutricional bajo inversamente predominan hombres con un 29%, seguido de un 18%, correspondiendo a las mujeres.

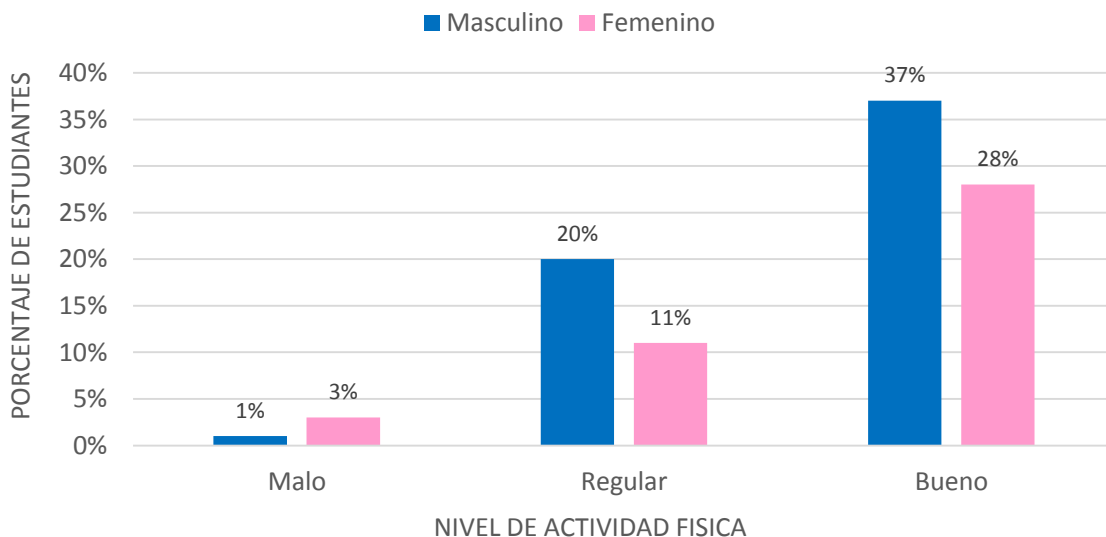
*Gráfico N°11 Distribución de la población, según nivel de actividad física según Krece Plus de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°11 revela que la mayoría de estudiantes tiene buen nivel de actividad física con un total de 98 escolares, seguido del nivel regular con 80 estudiante y la minoría representa un nivel malo de actividad física con 56 escolares.

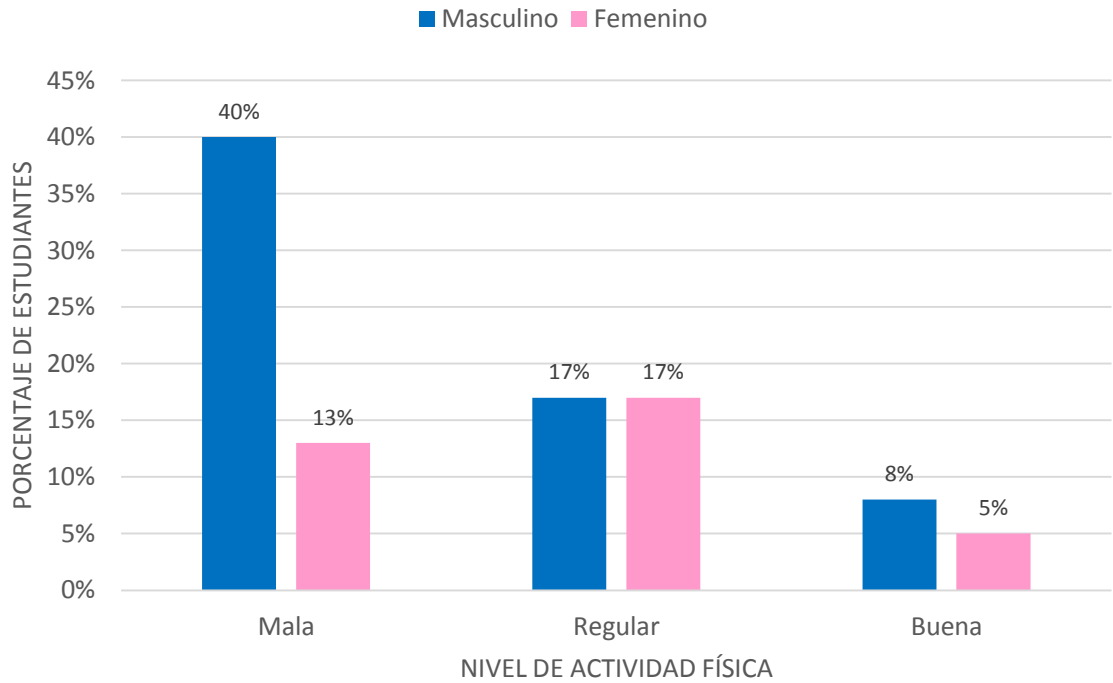
Gráfico N°12 Nivel de actividad física según Krece Plus en escolares con IMC normal, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 12 refleja que la mayor parte de niños con IMC normal tienen un buen nivel de actividad física con un 65% del total, los hombres son los que predominan en este grupo, seguido de este se encuentran los escolares con un nivel de actividad física regular con un total de 31% predominando varones, cabe destacar que en el nivel de actividad física malo solo hay 4% de la población escolar predominio ligero de mujeres.

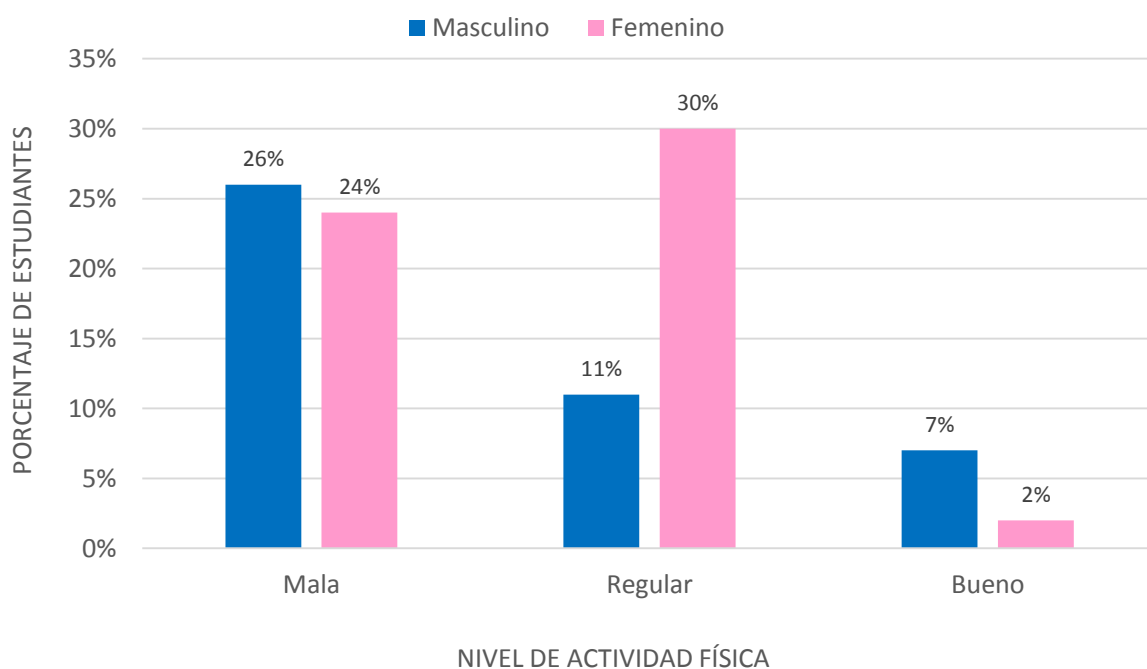
*Gráfico N°13 Nivel de actividad física según Krece Plus en escolares con obesidad, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 13 expone que la mayoría de niños se encuentra en un nivel de actividad física mala con un 53% en total, con una gran diferencia entre hombres con un 40% y mujeres con un 13%, en nivel de actividad física regular se mantienen iguales con 17% cada uno y la minoría se encuentra en nivel bueno de actividad física correspondiendo al 13%, 8% hombres, 5% mujeres.

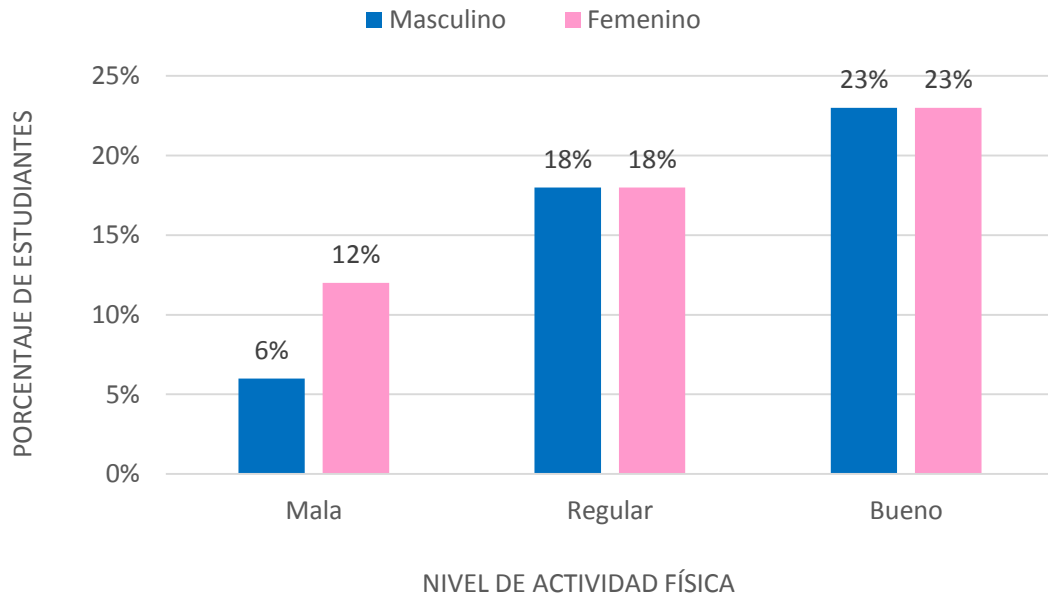
*Gráfico N°14 Nivel de actividad física según Krece Plus en escolares con sobrepeso, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

En el Gráfico N°14 se observa que la mayoría de escolares tienen un nivel de actividad físico malo correspondiendo al 50% del total, sobresaliendo hombres ligeramente con 26%, seguido por el grupo de actividad física regular con un 41%, con predominio femenino. Por último, se encuentra el 9% de los escolares con un nivel de actividad física bueno.

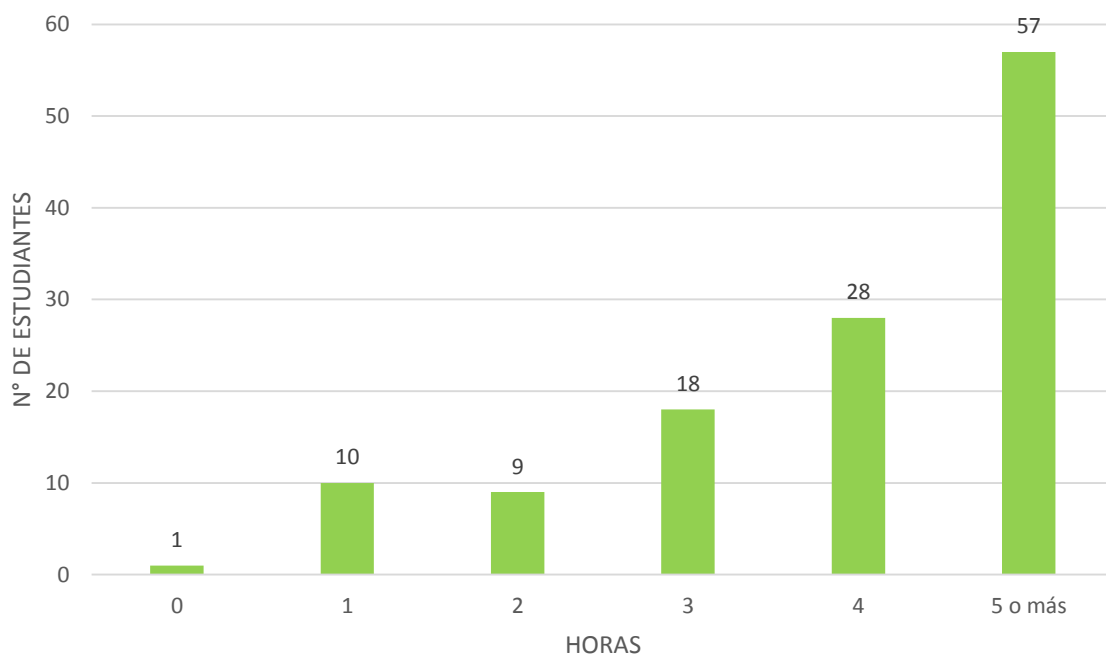
*Gráfico N°15 Nivel de actividad física según Krece Plus en escolares con bajo peso, según sexo de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

En el Gráfico N°15 se aprecia un nivel de actividad física bueno en la mayoría de escolares con bajo peso, un total de 46% no hay diferencia entre hombres y mujeres, seguido por un nivel de actividad física regular se mantiene similar en cuanto hombres y mujeres, por último y en menor cantidad, se encuentra un nivel de actividad física malo.

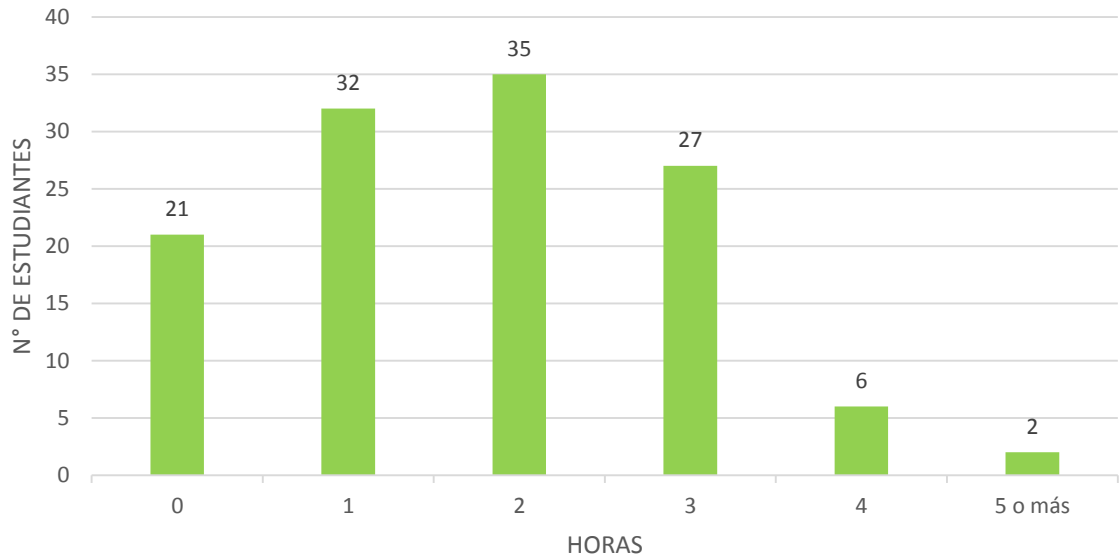
*Gráfico N°16 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con IMC normal de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°16 documenta un patrón ascendente de dos a cinco horas de actividad física siendo el grupo con mayor cantidad de escolares el que realiza cinco o más horas de actividad física con un total de 57 escolares.

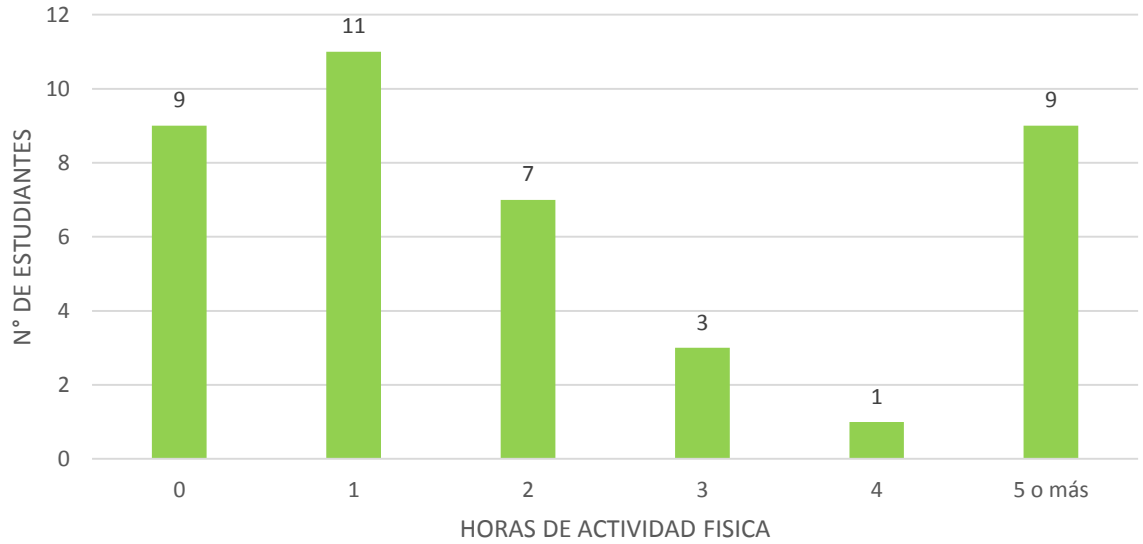
*Gráfico N°17 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por los escolares con IMC normal de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°17 exhibe que la mayor cantidad de escolares ven 1 a 2 horas de televisión o videojuegos al día con un total de 67 escolares, la minoría ve de 4 a 5 o más horas solo 8 escolares en total.

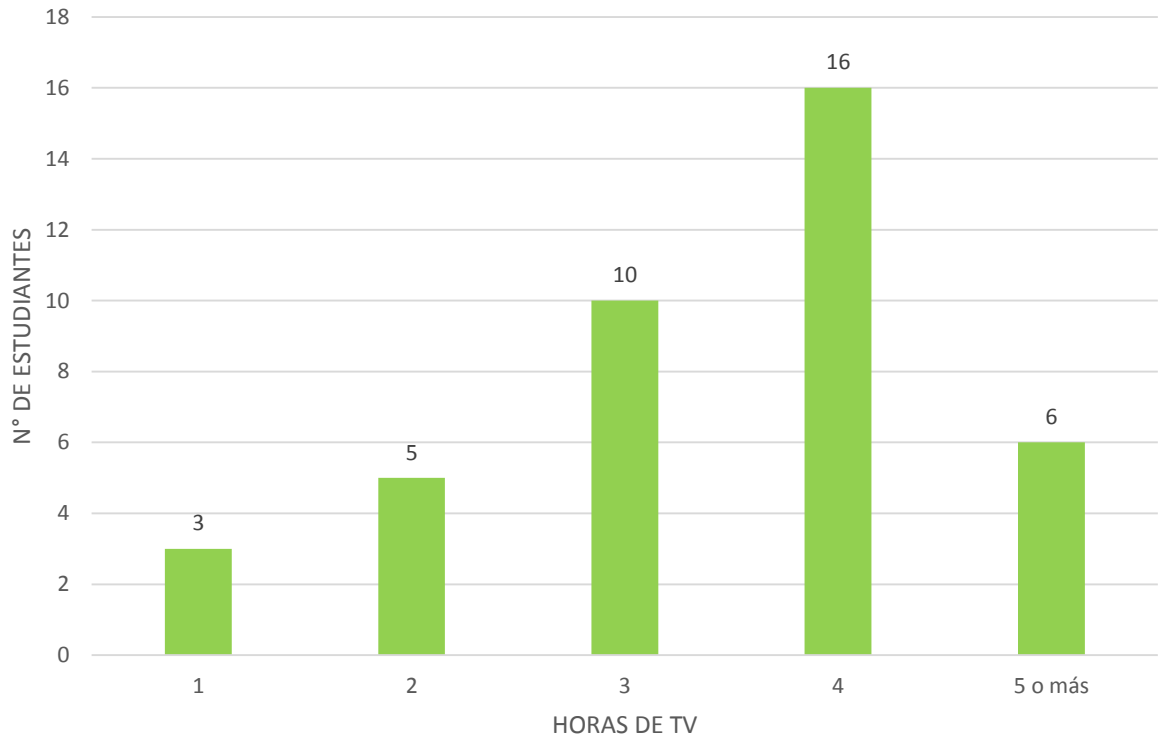
*Gráfico N°18 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con obesidad de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°18 Evidencia que la mayoría de niños realiza 1 hora de actividad física, seguido por los que realizan 5 o más horas y, por último, los que realizan 4 horas.

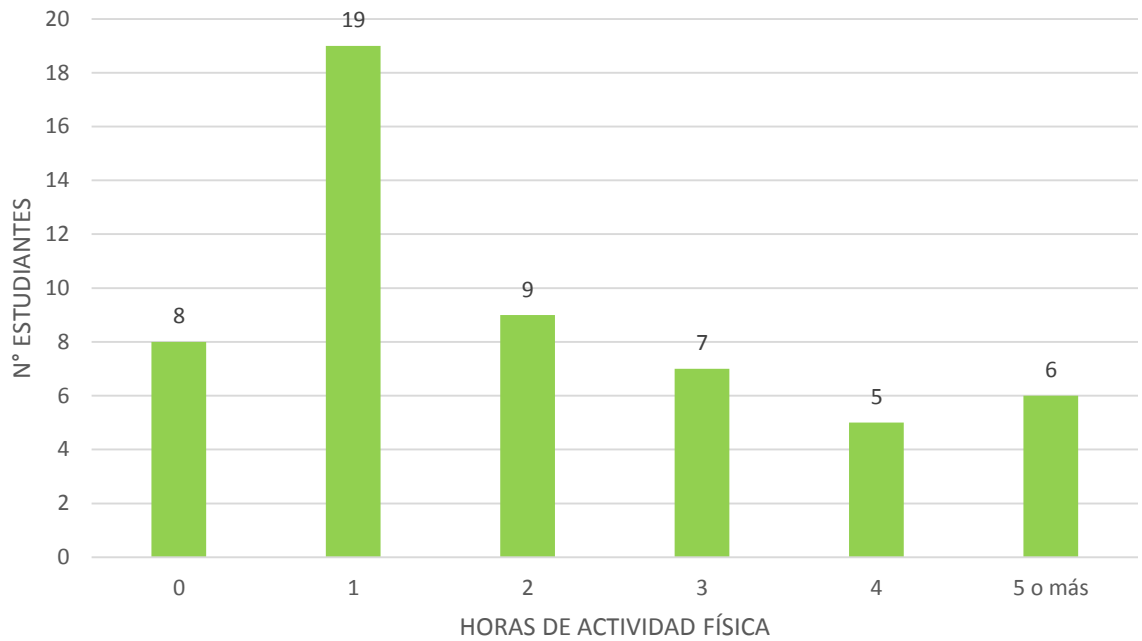
*Gráfico N°19 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por escolares con obesidad de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 19 muestra que la mayor cantidad de escolares con obesidad dedican de 4 horas al día viendo televisión o videojuegos con un total de 16 escolares.

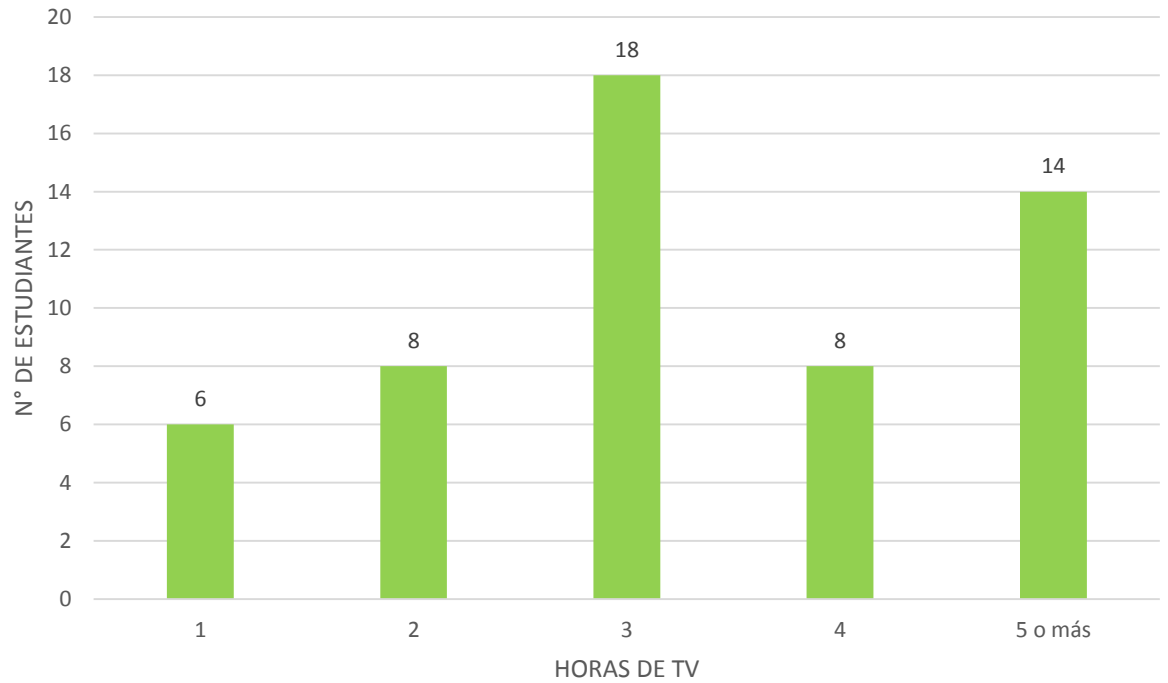
*Gráfico N°20 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con sobrepeso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°20 exhibe que el mayor número de estudiantes realizan una hora de actividad física 19 niños, seguido los escolares que realizan dos horas de actividad física con un total de 9 y los que no realizan del todo actividad física son 8 escolares.

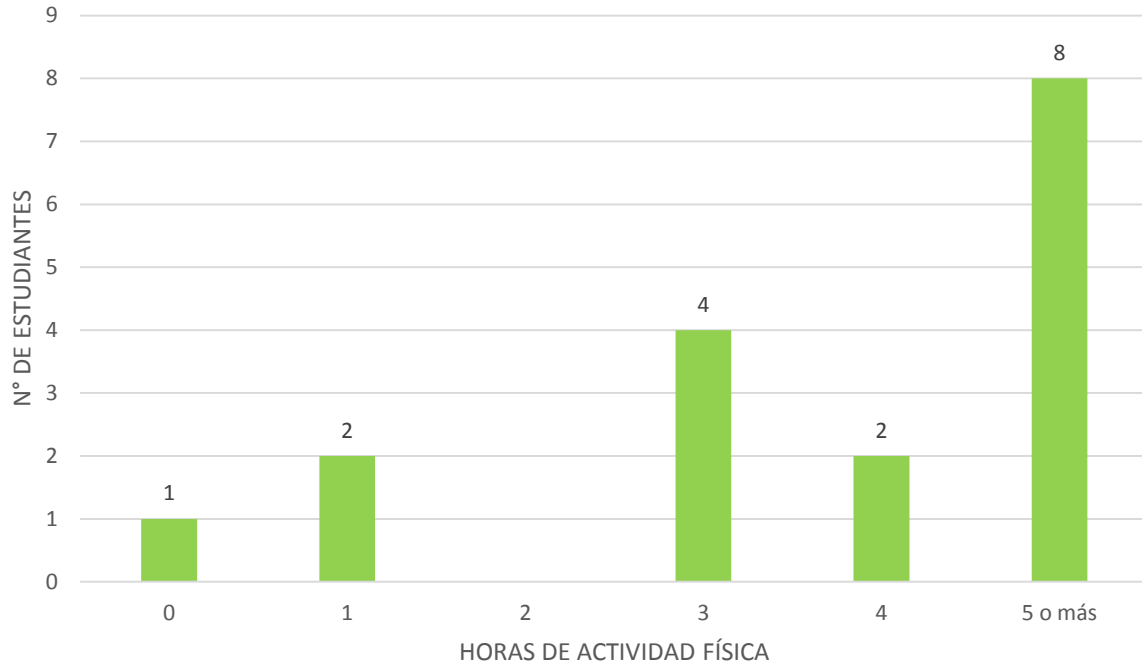
*Gráfico N°21 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por escolares con sobrepeso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°21 demuestra que la mayoría de escolares dedica tres horas viendo televisión o jugando con videojuegos al día, siendo un total de 18 niños en este grupo.

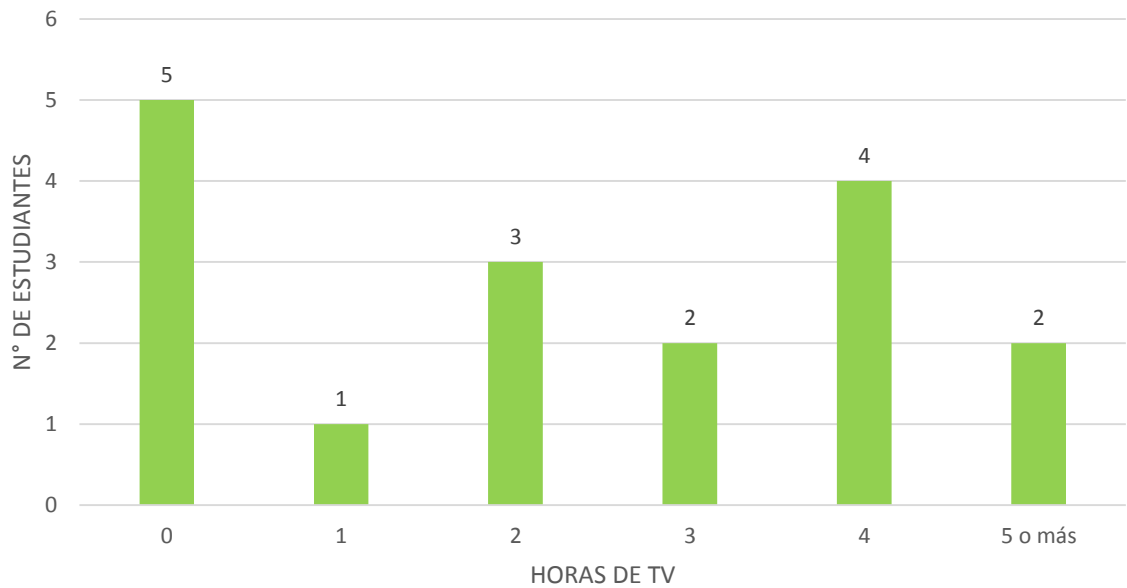
*Gráfico N°22 Horas de actividad física semanal que realizan los escolares con bajo peso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°22 expresa que la mayoría de escolares con bajo peso, realiza actividad física de 5 o más horas semanalmente con un total de 8 escolares.

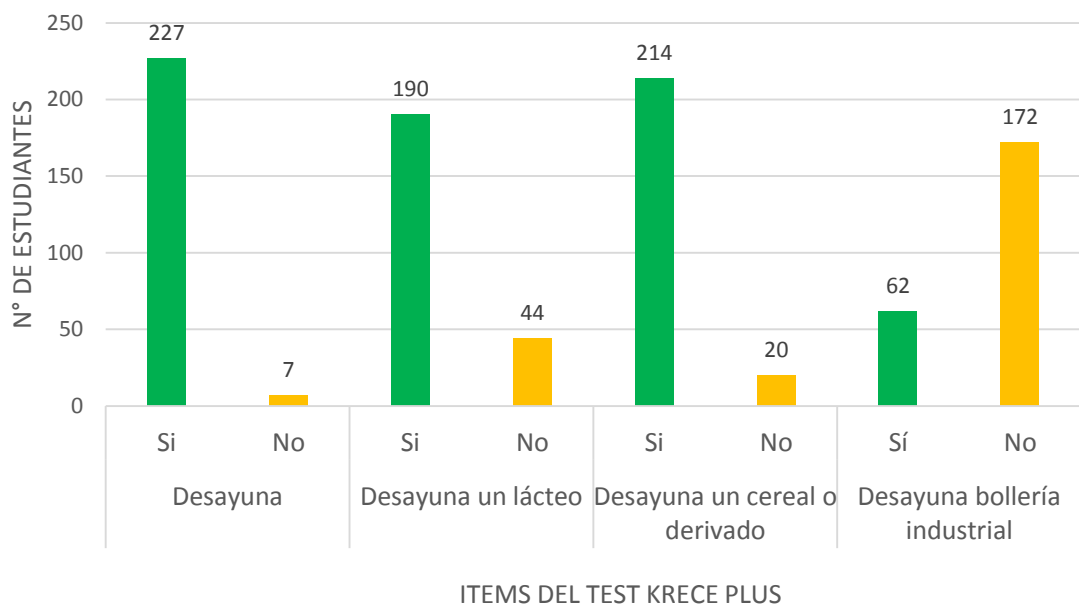
*Gráfico N°23 Horas dedicadas a ver televisión o jugar videojuegos al día por escolares con bajo peso de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N°23 refleja de la población de bajo peso 5 niños no ven televisión del todo y 4 niños ven 4 horas televisión o juegan videojuegos al día.

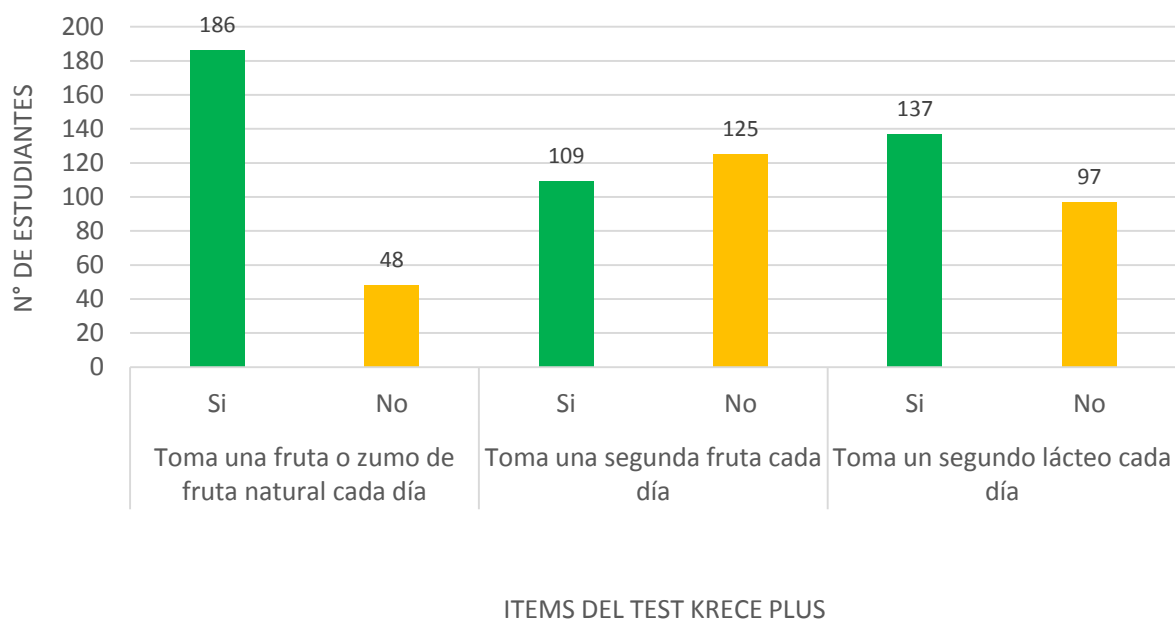
*Gráfico N° 24 Tipo de desayuno consumido por los estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 24 revela el número de niños que desayuna, siendo un total de 227(97%), la mayoría de niños desayuna un lácteo 190(81%) de la población, también la mayoría de niños desayuna cereal con un total de 214(94%), la minoría desayuna bollería industrial 62 (27%) de niños.

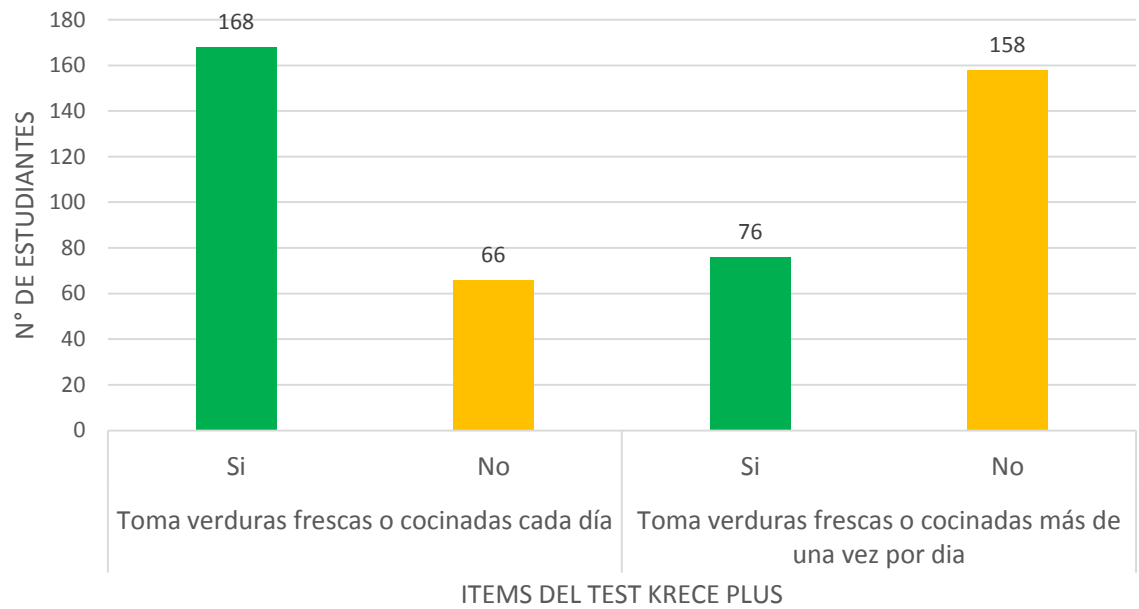
*Gráfico N°25 Tipo de merienda que realizan los estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 25 exhibe la cantidad de niños que toma una fruta al día con un total de 186 (79%), el número de escolares que consumen una segunda fruta al día disminuye siendo 109 (46%), casi la mitad de la población. La mayoría de los niños consume un segundo lácteo al día 127 (58%).

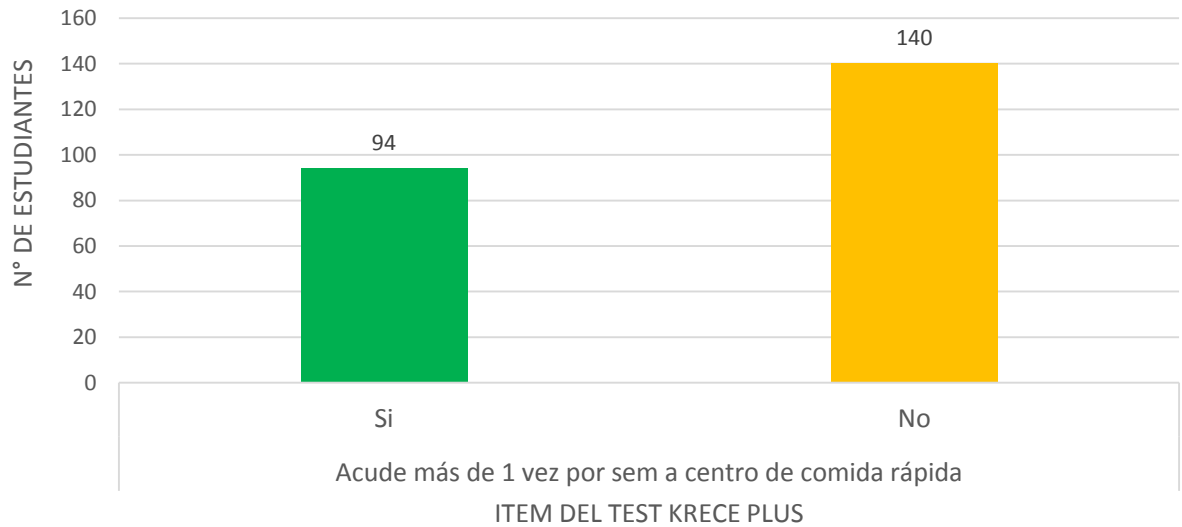
*Gráfico N°26 Consumo de verduras en los estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 26 refleja que el 72% de los escolares consumen verduras al día, correspondiendo a 168 escolares y solo el 32% consume una segunda verdura.

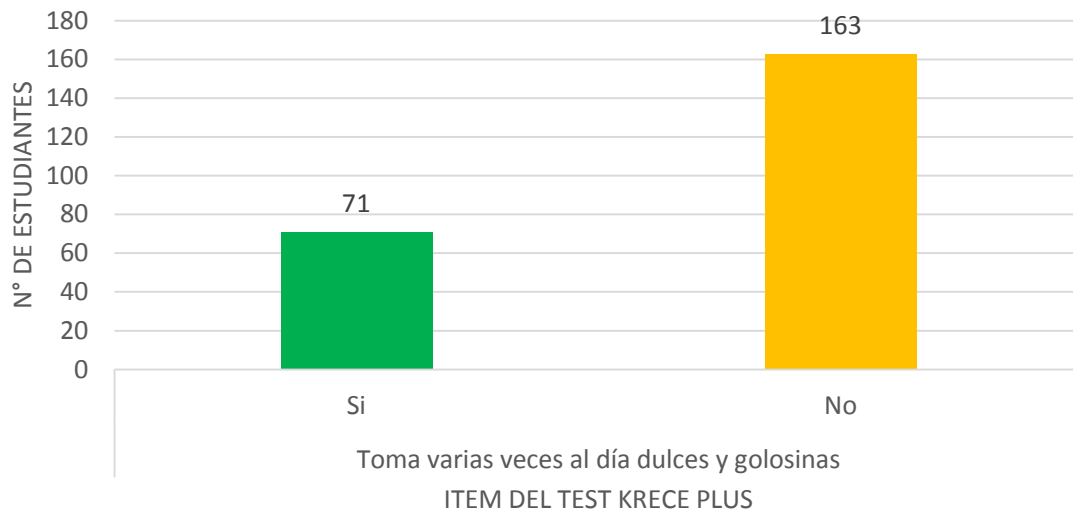
*Gráfico N°27 Consumo de comida rápida en estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel, mayo, 2017.*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 27 muestra que la mayoría de los estudiantes no acuden más de una vez por semana a un centro de comida rápida y la minoría si acuden más de 1 vez por semana, correspondiendo a 94 escolares, 40% del total.

*Gráfico N°28 Consumo de golosinas en estudiantes de la Escuela Ascensión  
Esquivel, mayo, 2017*



Fuente: Elaboración propia, datos de encuestas aplicadas

El Gráfico N° 28 indica que la mayoría de escolares no consume dulces varias veces al día, sin embargo 71 niños si consumen golosinas varias veces al día un 30% de la totalidad de estudiantes.

*Tabla N°1 Relación entre IMC y Nivel nutricional en estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel.*

IMC	Estado Nutricional		
	Bajo	Medio	Alto
Bajo Peso	8	9	0
Normal	19	60	44
Sobrepeso	31	21	2
Obeso	22	16	2
	80	106	48

**Fuente: Elaboración propia, 2017.**

En la tabla N° 1 se relacionan los datos entre IMC y nivel nutricional mediante Chi cuadrado.

*Tabla N°2 Relación entre IMC y Actividad física en estudiantes de la Escuela Ascensión Esquivel.*

IMC	Actividad Física		
	Malo	Regular	Bueno
Bajo Peso	3	6	8
Normal	5	38	80
Sobrepeso	27	22	5
Obeso	21	14	5
	56	80	98

**Fuente: Elaboración propia, 2017.**

En la tabla N° 2 se relacionan los datos entre IMC y actividad física mediante Chi cuadrado.

**CAPÍTULO V:**  
**DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## 5.1 Discusión e interpretación de los datos

La investigación se realizó en una población total 1 010 estudiantes, para una muestra de 279 alumnos de la Escuela Ascensión Esquivel, entre edades de 8 a 12 años, de los cuales 234 aceptaron participar en el estudio. Se trabajó con una población muy equitativa en cuanto a sexo; con 45% mujeres y 55% hombres, la edad media de la población es de 10 años (27%), la mayoría de niños cursa cuarto año (26%).

La mayoría de la población del estudio se encuentra en un peso adecuado (52%), estudios similares aplicando el mismo instrumento en diferentes países; Argentina en un estudio realizado en Mendoza<sup>(39)</sup> en una población de 147 niños evidenció que el (37%) de la población presentaba valores normales de IMC, siendo mayor el porcentaje en este estudio, otra investigación realizada en América Latina es el estudio FUPRECOL<sup>(40)</sup> realizado en Colombia donde (46,2%) tienen normopeso que se asemeja más a los resultados obtenidos.

Los escolares con obesidad y sobrepeso (40%) del total, según datos de la última encuesta nacional de nutrición<sup>(12)</sup> el porcentaje de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 12 años es de (21,4%), el estudio de Mendoza<sup>(39)</sup> supera en porcentaje con un (62%) de sobrepeso y obesidad. En el estudio FUPRECOL<sup>(40)</sup> por el contrario, se ve menos porcentaje de niños con obesidad y sobrepeso un (22%)

Una pequeña parte (7%) de la población presentó bajo peso en la investigación, al compararla con el estudio Mendoza<sup>(39)</sup> se observa que dicho estudio no reportó escolares con bajo peso. En FUPRECOL se vio que un (6,1%) presentaron bajo peso se acerca a los datos conseguidos.

Al aplicar el test Krece Plus para estado nutricional se reveló que la mayor parte de la población tiene un nivel nutricional medio (45%), seguido por un bajo nivel nutricional (34%) y una pequeña parte (20%) tiene un nivel nutricional alto. En España<sup>(41)</sup> se realizó un estudio con el mismo instrumento, los resultados mostraron que más de la mitad de los escolares (59,2%) presentan un nivel nutricional bajo, un (31,6%) medio y solo un (9,2%) presenta nivel nutricional alto. El estudio realizado en España tiene relación con este en que la minoría tiene nivel nutricional alto.

Con el test krece plus para actividad física se evidenció que la mayoría de escolares tiene una mala o regular actividad física (24%) y (34%), respectivamente. Un (41%) escolares tienen un buen nivel de actividad física. En el estudio realizado en España<sup>(42)</sup> El mayor porcentaje de escolares (51,7%) presentaban un nivel de actividad física regular, (39,9%), un nivel de actividad física malo y solo el (8,4%) de los niños presentan un nivel de actividad física bueno. No se parece el comportamiento en cuanto a actividad física.

Para relacionar el IMC de los escolares estudiados con su nivel nutricional y el nivel de actividad física se ejecutó un análisis estadístico, la relación se evaluó con una prueba de Chi cuadrado de Pearson ( $\chi^2$ ). Se evidenció una directa asociación IMC y estado nutricional, Pearson  $\chi^2(6) = 57,9096$ , Pr:  $=0,000$ . IMC y actividad física Pearson  $\chi^2(6) = 88,4512$ , Pr= $0,000$ . Se rechaza  $H_0$ .

En otro estudio realizado en América latina el Estudio FUPRECOL en Colombia se observaron tendencias entre un nivel nutricional bajo con el desarrollo de sobrepeso.<sup>(40)</sup>

Se observa una relación directamente proporcional con el nivel nutricional, el grado de actividad física realizada y el IMC de los escolares, predominando la mala alimentación y un bajo grado de actividad física, sumado a la cantidad de horas al día que se dedica a ver televisión, jugar videojuegos o usar el celular y las pocas horas *invertidas* en realizar

actividad física, traen consigo un grave problema de salud siendo un factor de riesgo a largo plazo para enfermedades crónicas no transmisibles.

Cabe destacar que la mayoría de escolares desayunan, pero no es un desayuno de calidad, la mayoría de niños no consume la ración de fruta al día, ni la cantidad de verduras para suplir las necesidades en nutrientes indispensables para su desarrollo físico y cognitivo.<sup>(14)</sup> El 40% de los escolares frecuentan un lugar de comidas rápidas más de una vez a la semana, los hábitos alimentarios consistentes en consumir comida rápida y no desayunar aumentan durante la transición entre la adolescencia a la vida adulta, y se asocian al aumento de peso durante este periodo<sup>(42)</sup>

Los escolares con obesidad y sobrepeso realizan entre 0 a 1 hora de actividad física semanalmente, y dedican de 3 a 5 horas al día a ver televisión o al uso de aparatos electrónicos.

Se ha observado mediante revisión bibliográfica que uno de los factores más importantes relacionados con el incremento de la obesidad y el sobrepeso es la adopción de un estilo de vida sedentario que se encuentra vinculado a ver televisión más de dos horas diarias y al ocio de los videojuegos. La disminución de actividad física genera una predisposición a la acumulación de tejido adiposo.<sup>(43)</sup>

**CAPÍTULO VI:**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

- El sexo predominante en la Escuela Ascensión Esquivel es el masculino, la mediana de edad es de 10 años, la mayoría de escolares se encuentran cursando cuarto año escolar.
- La mayoría de escolares 123 (53%) presenta un IMC normal, con sobrepeso 54 (23%) escolares, con obesidad 40 (17%) y con bajo peso 17 (7%) del total.
- El estado nutricional de la población fue medio con 106 (45%), seguido por un bajo nivel nutricional en 80 escolares (34%), y un alto nivel nutricional en la minoría con 48 niños (21%).
- El grado de actividad física realizada por los escolares es buena en 98 niños (42%) seguidos por un nivel de actividad física regular en 80 niños (34%) y un nivel malo de actividad física en 56 niños (24%).
- Según el chi cuadrado hay una asociación entre IMC y estado nutricional, también existe relación entre IMC y actividad física realizada por los escolares.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- Comentar los resultados del estudio con la Universidad Hispanoamericana para incentivar la realización de charlas por parte de estudiantes de nutrición a los padres de familia como parte de su TCU.
- Impulsar la actividad física en horarios extracurriculares en la misma institución, con la participación de personajes conocidos como jugadores de fútbol.
- Incentivar a la dirección de la escuela y junta de padres de familia a supervisar los alimentos suministrados por el comedor y la soda escolar.
- Restringir el uso de aparatos electrónicos durante la estancia en la institución educativa mediante comunicado de dirección a los padres de familia.
- Impartir charlas a nivel comunal por parte de los EBÁIS sobre hábitos de vida saludable en los niños y los beneficios de esta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Morales PA. Visión Epistemológica de la Obesidad a través de la Historia. Comunidad y Salud. [Internet].2010[citado 14 de febrero del 2017];8(2):83-90. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375740247011>
2. González-González J, Sanz-Álvarez L, García Bernardo C. La obesidad en la historia de la cirugía. Cir Esp. [Internet].2008 [citado 14 de febrero del 2017]; 84(4):188-95. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espa%C3%B1ola-36-articulo-la-obesidad-historia-cirugia-13126894>
3. Salas-Salvadó J, García Lorda P, Sánchez Ripollés JM. La alimentación y la nutrición a través de la historia. Barcelona: Glosa; 2005.
4. Unicef. Desnutrición infantil: Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento [Internet]. 2011 [citado 17 de febrero del 2017]. Disponible en: <https://www.unicef.org/spanish/search/search.php?q=desnutricion%20infantil>
5. Escuela Ascensión Esquivel Ibarra | MEP - Dirección Regional de Educación Alajuela. [Internet]. 2007 [citado 10 de marzo del 2017]. Disponible en: <https://www.drea.co.cr/Circuito-01/escuela-ascensi%C3%B3n-esquivel-ibarra>
6. Biografía de Ascensión Esquivel [Internet].2004 [citado 10 de marzo del 2017]. Disponible en: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/e/esquivel.htm>
7. Suhail Velázquez Cortes. Hábitos y estilos de vida saludable. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; [Internet]. 2013 [citado 16 de febrero del 2017]. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/virtual>
8. OMS | Actividad física [Internet]. WHO. [citado 15 de febrero del 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
9. Cristi-Montero C, Celis-Morales C, Ramírez-Campillo R, Aguilar-Farías N, Álvarez C, Rodríguez-Rodríguez F. ¿Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. Revista Médica de Chile. [Internet]. 2015[citado 11 de abril del 2017];143(8):1089-90. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872015000800021](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000800021)
10. OMS | Comisión para acabar con la obesidad infantil [Internet]. WHO. [citado 15 de febrero del 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/end-childhood-obesity/es/>
11. Unicef. Glosario de malnutrición. [Internet]. 2012[citado 17 de febrero del 2017]. Disponible en: [https://www.unicef.org/lac/Nutrition\\_Glossary\\_ES.pdf](https://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf)
12. Encuesta Nacional de Nutrición. Ministerio de Salud de Costa Rica. Fascículo 1. Antropometría. [Internet].2013 [citado 17 de febrero de 2017].Disponible en: [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_docman&view=download&categ](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_docman&view=download&categ)

ory\_slug=alimentacion-y-nutricion&alias=67-encuesta-nacional-de-nutricion-  
costa-rica-2008-2009&Itemid=222

13. El costo del hambre: Impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana [Internet]. 2014 [citado 17 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.cepal.org/es/publicaciones/3583-costo-hambre-impacto-social-economico-la-desnutricion-infantil-centroamerica>
14. Serra Majem L, Aranceta Bartrina J. Desayuno y equilibrio alimentario. Barcelona: Masson; 2000.
15. Serra Majem L, Román Viñas B, Aranceta Bartrina J, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C. Actividad física y salud. Barcelona Ed.: Masson; 2006.
16. González Jiménez E. Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. Endocrinol Nutr. [Internet].2013[citado 17 de febrero de 2017];60(1):17-24. Disponible en: [www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-S1575092211002427-S300](http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-S1575092211002427-S300)
17. N F, Magdalena M, Silva B C, Rozowski N J. MICROBIOTA INTESTINAL: ROL EN OBESIDAD. Revi. Chil. nutri. [Internet].2011[citado 17 de febrero del 2017];38(2):228-33. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182011000200013](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000200013)
18. Márquez-González H, García-Sámano VM, Caltenco-Serrano M de L, García-Villegas EA, Márquez-Flores H, Villa-Romero AR. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. Residente. [Internet]. 2012[citado 17 de febrero de 2017];7(2):59-69. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=37426>
19. García-García E, De la Llata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna MT, Calzada-León R, Vázquez-Velázquez V, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública: una reflexión. Salud Pública de México. [Internet]. 2008[citado 17 de febrero de 2017];50(6):530-47. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-9940200800030001](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-9940200800030001)
20. Hassink SG, Taveira J, Mezzano G, Elina Serra M. Obesidad infantil: prevención, intervenciones y tratamiento en atención primaria. Madrid. Ed: Médica Panamericana; 2010.
21. García SD, Sanz SD, Sanz AD. Diabetes mellitus tipo 2 y obesidad: ¿tratar la obesidad o la diabetes? Med. Clin. [Internet].2013[citado 19 de febrero de 2017];141(2):14-19. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-diabetes-mellitus-tipo-2-obesidad-S0025775313700587>
22. Ortiz RMV. Obesidad y diabetes tipo 2 en el niño. Una nueva epidemia. Rev Endocrinol Nutr. [Internet].2001[citado 19 de febrero de 2017];9(2):103-106.

- Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=8042>
23. Carlos Herrero Hernando, Francisco de la Cerda Ojeda. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc diagn ter pediatri*. [Internet]. 2014[citado 19 de febrero del 2017];1:71-85. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf)
  24. Gómez-Díaz RA, Wachter-Rodarte NH. Obesidad infantil y dislipidemia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. [Internet].2014[citado 21 de febrero del 2017];52(1):102-108. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=49416>
  25. Brian González Pérez, Ricardo Salas Flores. Esteatosis hepática en niños obesos. *Rev Endocrinol Nutr*. [Internet]. 2008[citado 21 de febrero del 2017] ;16(2):74-82. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=17037>
  26. Ximena Raimann T. Obesidad y sus complicaciones. *Revista Médica Clínica Las Condes*. [Internet]. 2011[citado 22 de febrero de 2017];22(1):20-6. Disponible en: [www.elsevier.es](http://www.elsevier.es) > Inicio > Revista Médica Clínica Las Condes
  27. Navarro R, Del BE, Monge S, Luis JJ. Relación de la obesidad con el asma y la función pulmonar. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. [Internet]. 2011 [citado 23 de febrero del 2017];68(3):171-83. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462011000300002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000300002)
  28. Ruiz S, Angustias M, Casas Rivero J. Síndrome de ovario poliquístico en adolescentes. *An Pediatr Contin*. [Internet]. 2012 [citado 23 de febrero del 2017];10(5):257-263. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/sindrome-ovario-poliquistico-adolescentes/articulo/90157140/>
  29. Merino PM, Schulin-Zeuthen PC, Cannoni BG, Conejero RC. Síndrome de ovario poliquístico: diagnóstico en la adolescencia. *Rev Med Clin Condes*. [Internet]. 2015 [citado 24 de febrero de 2017];26(1):88-93. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864013702293-S300>
  30. Farré AL, Miguel CM. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA [Internet]. Madrid: Fundación BBVA; 2009 [citado 26 de febrero del 2017]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=429356>
  31. Hipertensión intracraneal idiopática: Características clínicas y Evolutivas.*An.Pediatr*. [Internet]2003 [citado 26 de febrero del 2017]; 59(6):590-4 Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/hipertension-intracraneal-idiopatica-caracteristicas-clinicas/articulo/S1695403303787852/>

32. Gómez F. Desnutrición. Salud Pública de México. [Internet].2003 [citado 26 de febrero de 2017];45(4):576-82. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342003001000014](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003001000014)
33. Ministerio de Salud de la Nación. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud. 1° ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación [Internet]. 2013[citado 28 de febrero del 2017]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/dinami/index.php/publicaciones-para-equipos-de-salud/nutricion>
34. Muñoz Calvo MT, Suárez Cortina L. Manual práctico de nutrición en pediatría. Madrid, Ergon; 2007.
35. Grupo de Trabajo de la GPC sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infanto-juvenil, Espanya, Ministerio de Ciencia e Innovación, Catalunya, Departament de Salut. Guía de práctica clínica sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil. Madrid; Barcelona: Ministerio de Ciencia e Innovación Ed; Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2009.
36. Dalmau Serra J, Alonso Franch M, Gómez López L, Martínez Costa C, Sierra Salinas C. Obesidad Infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. An Pediatr. [Internet]. 2007 [citado 28 de febrero del 2017];66(3):294-304. Disponible en: <http://www.analesdepediatría.org/es/obesidad-infantil-recomendaciones-del-comite/articulo/13099693/>
37. Hernández Rodríguez M. Alimentación infantil. Madrid: Díaz de Santos; 2001.
38. Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, Rodríguez Santos F, Ribas Barba L, Delgado Rubio A, Tojo Sierra R. Crecimiento y desarrollo: estudio enKid Krece Plus: volumen 4. Barcelona, Masson, 2003.
39. Gíai M. Estudio preliminar de prevalencia de obesidad en escolares prepúberes en Mendoza (Argentina). Hig Sanid Ambient. [Internet].2015 [citado 31 de marzo de 2017];15(4):1351-5. Disponible en: [http://www.academia.edu/19688799/Estudio\\_preliminar\\_de\\_prevalencia\\_de\\_obesidad\\_en\\_escolares\\_prep%C3%BAberes\\_en\\_Mendoza\\_Argentina\\_](http://www.academia.edu/19688799/Estudio_preliminar_de_prevalencia_de_obesidad_en_escolares_prep%C3%BAberes_en_Mendoza_Argentina_)
40. Flores Navarro-Pérez C, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Meneses-Echávez JF, Correa-Bautista JE, Correa-Rodríguez M, et al. Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: estudio FUPRECOL. Nutrición Hospitalaria. [Internet].2016[citado 31 de marzo de 2017];33(4):915-22. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000400023](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000400023)
41. M. Calvo Pacheco, C. Rodríguez Álvarez, P. Moreno, R. Abreu, A. Aguirre, A. Arias. Valoración del estado nutricional de escolares de primaria de la isla de Tenerife

(España). Hig Sanid Ambient. [Internet]. 2014 [citado 24 de abril de 2017];14(1):1171-7. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=26218>

42. González Rodríguez MP, De la Rosa Morales V. Evidencias en Pediatría - Los adolescentes que consumen comida rápida y no desayunan tienen más riesgo de ser obesos en la vida adulta. [Internet]. 2007 [citado 25 de abril de 2017];3(2). Disponible en: [http://archivos.evidenciasenpediatria.es/DetalleArticulo/\\_LLP3k9qgzIh7aNQBiadwmbRjUbh1s5gMQIOg0wNa8JmCSg5-b32q\\_TfrXiY5x3Fs\\_kGXMIx7-UrFwAsGr0h\\_Tg](http://archivos.evidenciasenpediatria.es/DetalleArticulo/_LLP3k9qgzIh7aNQBiadwmbRjUbh1s5gMQIOg0wNa8JmCSg5-b32q_TfrXiY5x3Fs_kGXMIx7-UrFwAsGr0h_Tg)
43. Luisa María Pina Díaz, Francisca Guillén Pérez, Marta Bernal Barquero, María Josefa García Díaz, Carmen Rosario Illan Noguera, Manuel Martínez Rabadan. Asociación del sedentarismo con la obesidad infantil: Una revisión bibliográfica. [Internet].2013 [citado 24 de abril del 2017];1:26-31.

## **ANEXOS**

Test krece plus nivel nutricional

Puntuación	-1	No desayuna
	+1	Desayuna un lácteo (leche, yogur ...)
	+1	Desayuna un cereal o derivado
	-1	Desayuna bollería industrial
	+1	Toma una fruta o zumo de fruta natural cada día
	+1	Toma una segunda fruta cada día
	+1	Toma un segundo lácteo a lo largo del día
	+1	Toma verduras frescas o cocinadas regularmente una vez al día
	+1	Toma verduras frescas o cocinadas más de una vez al día
	-1	Acude más de 1 / sem a un centro de fast food (hamburguesería)
	-1	Toma bebidas alcohólicas (cerv., combi., Vino ...) al menos 1/sem
	+1	Le gustan las legumbres
	-1	Toma varias veces al día dulces y golosinas
	+1	Toma pasta o arroz casi a diario
	+1	Utilizan aceite de oliva en casa

**Valoración del test de 0 a 10 puntos:**

≤ 3	Nivel nutricional muy bajo Conviene corregir urgentemente los hábitos alimentarios Consultar con el dietista
4 a 7	Nivel nutricional medio Hay que introducir algunas mejoras en tu alimentación Consultar con el dietista
≥ 8	Nivel nutricional alto, sigue así!

## Test actividad física krece plus

¿Cuántas horas ves la televisión o juegas a videojuegos diariamente de media?

*Puntuación*

- 5  0 horas
- 4  1 hora
- 3  2 horas
- 2  3 horas
- 1  4 horas
- 0  5 + horas

¿Cuántas horas dedicas a actividades deportivas extraescolares semanalmente?

- 5  5 + horas
- 4  4 horas
- 3  3 horas
- 2  2 horas
- 1  1 hora
- 0  0 horas

**Valoración del test de 0 a 10 puntos:**

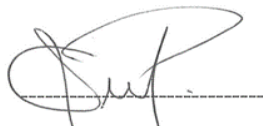
0 a 3	Mal, tienes que replantearte el estilo de vida seriamente
4 a 6	Regular, reduce la TV y haz más deporte
≥ 7	Muy bien, sigue así!

## DECLARACIÓN JURADA

---

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Sharom Poveda Aguirre, cedula de identidad número 801070521, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con la que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de licenciatura titulado "Determinación de hábitos de vida, alimentación, actividad física y prevalencia de estado nutricional en escolares de 8 a 12 años en la escuela Ascensión Esquivel Alajuela, febrero 2017" es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que establece: "Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, 15 de mayo de 2017.



Sharom Poveda Aguirre

## CARTAS DE APROBACIÓN

San José, 14 de mayo del 2017.

Señores Departamento de Registro  
Carrera Medicina y Cirugía  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante, Sharon Poveda Aguirre, cédula de identidad número 801070521, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado DETERMINACIÓN DE HÁBITOS DE VIDA, ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA y PREVALENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE 8 A 12 AÑOS EN LA ESCUELA ASCENCIÓN ESQUIVEL ALAJUELA FEBRERO 2017, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	29%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	18%
TOTAL		96%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,



Dra. Águeda Romero Zúñiga  
Cédula 3-095-0808  
Carné médico 6829

## CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA

San José, 1º. de julio del 2017.

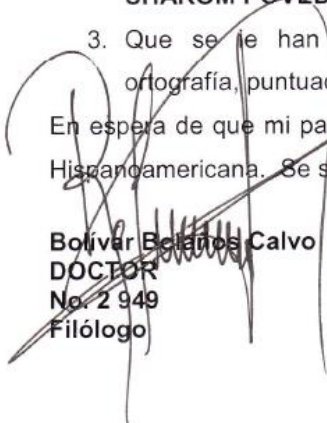
**SEÑORES**  
**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Bolívar Bolaños Calvo, mayor, casado, filólogo, incorporado (a) al Colegio de Licenciados y Profesores, con el número de carné 2 949, vecino (a) de Turrúcares de Alajuela, portador de la cédula de identidad 0202790320, hago constar:

1. Que he revisado el **PROYECTO DE GRADUACIÓN (TESIS)** para optar por el grado académico de **LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**, denominado **DETERMINACIÓN DE HÁBITOS DE VIDA, ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA Y PREVALENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE 8 A 12 AÑOS EN LA ESCUELA ASCENSIÓN ESQUIVEL, ALAJUELA, MAYO, 2017.**
2. Que el trabajo final de graduación es sustentado por el (la) estudiante **SHAROM POVEDA AGUIRRE.**
3. Que se le han hecho las correcciones pertinentes en acentuación, ortografía, puntuación, concordancia gramatical y otras del campo filológico.

En espera de que mi participación satisfaga los requerimientos de la Universidad Hispanoamericana. Se suscribe, atentamente,



**Bolívar Bolaños Calvo**  
**DOCTOR**  
**No. 2 949**  
**Filólogo**

San José, 26 de junio del 2017

**Srs.  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente**

Estimado señor: La estudiante Sharom Poveda Aguirre; cédula de identidad número: 801070521, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"DETERMINACIÓN DE HáBITOS DE VIDA, ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA y PREVALENCIA DE ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE 8 A 12 AÑOS EN LA ESCUELA ASCENCIÓN ESQUIVEL ALAJUELA FEBRERO 2017"**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

  
Dra. Tracy Garro Mora  
Cédula. 1-14490655  
Código. 13561