



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**“Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental
(PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con
Sobrepeso y Obesidad”**

“Proyecto Terminal de Carácter Profesional” para obtener el Grado de
Maestro en Salud Pública

Presenta:

L.N. Juan Carlos Magaña Cabrera

Director de Tesis

DR. Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma

Co-Directores de Tesis

M.S.P. Josefina Reynoso Vázquez

Asesor

D en C. Luilli López Contreras

San Agustín Tlaxiaca Hgo a Enero de 2018





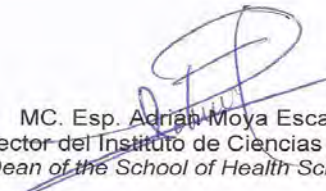
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
 Instituto de Ciencias de la Salud
School of Health Sciences
 Área Académica de Medicina
Department of Medicine
 Maestría en Salud Pública
Master in Public Health

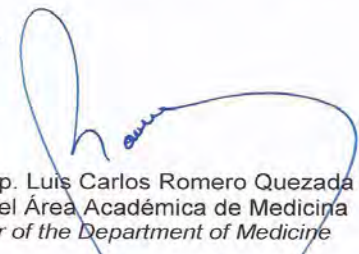
Oficio No. ICSa/AAM/MSP/186/2018
 Asunto: Autorización de Impresión de P.P.T.
 Pachuca de Soto, Hgo., Julio 24 del 2018

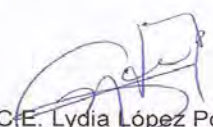
C. JUAN CARLOS MAGAÑA CABRERA
ALUMNO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
STUDENT OF THE MASTER IN PUBLIC HEALTH


Comunicamos a usted, que el Comité Tutorial de su Proyecto de Producto Terminal denominado **"Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en Hábitos de Alimentación e IMC en niños con Sobrepeso y Obesidad"**, considera que ha sido concluido satisfactoriamente, por lo que puede proceder a la impresión de dicho trabajo.

Atentamente.
 "Amor, Orden y Progreso"


 MC. Esp. Adrián Moya Escalera
 Director del Instituto de Ciencias de la Salud
Dean of the School of Health Sciences


 MC. Esp. Luis Carlos Romero Quezada
 Jefe del Área Académica de Medicina
Chair of the Department of Medicine


 D. en C.E. Lydia López Pontigo
 Coordinadora de Posgrado del ICSa
Director of Graduate Studies of ICSa


 D. en CSP. Sergio Muñoz Juárez
 Coordinador de la Maestría en Salud Pública
Director of Graduate Studies Master in Public Health

SMJ/mchm*



Eliseo Ramirez Ulloa Núm. 400
 Col. Doctores
 Pachuca de Soto, Hidalgo, C.P.42090
 Teléfono:52(771) 71 720 00 Ext. 2365
 mtria.saludpublica@uaeh.edu.mx

www.uaeh.edu.mx

Pachuca de Soto, Hgo., Julio 06 del 2018

D. en C. SERGIO MUÑOZ JUÁREZ
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
Presente.

Los integrantes del Comité Tutorial del alumno **Juan Carlos Magaña Cabrera**, con número de cuenta 214001, comunicamos a usted que el Proyecto de Producto Terminal denominado ***"Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en Hábitos de Alimentación e IMC en niños con Sobrepeso y Obesidad"***, ha sido concluido y se encuentra en condiciones de continuar el proceso administrativo para proceder a la autorización de su impresión.

Atentamente.
"Amor, Orden y Progreso"


D en C.S.P. Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma

Director



M. en S.P. Josefina Reynoso Vázquez

Codirectora



Dr. Luilli Antonio López Contreras

Asesor



Durante el desarrollo de estos estudios, se contó con una beca de manutención otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), número de CVU: 709466

Se extiende el agradecimiento a la UAEH, por permitir la realización de estudios de posgrado en las instalaciones de la escuela de medicina pertenecientes a esta máxima casa de estudios.

Un profundo y grato agradecimiento a los responsables de los laboratorios de dietética y nutrición del Instituto de Ciencias De la Salud ICSA, por el apoyo y material utilizado en esta investigación.

Un sincero agradecimiento a la Lic. Educ. Citlali Denisse Ramírez Torres por todo su tiempo brindado en la ejecución y revisión de la investigación.

Dedicatoria y Agradecimientos

Con dedicatoria de manera especial a mis padres, pues gracias a ellos, a su apoyo y amor incondicional he podido culminar con todos mis proyectos y metas.

Gracias a mis hermanos, por su ejemplo, por su compañía y apoyo.

Gracias a mis profesores por su enseñanza, ya que sin sus conocimientos este trabajo no hubiera podido realizarse.

Un gran agradecimiento al DR. Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma por el apoyo brindado, sus conocimientos y paciencia durante el proceso de la realización de esta tesis.

Un enorme agradecimiento a mis amigos y amigas, gracias a su compañía, su tiempo y apoyo incondicional.

Índice General

Introducción.....	18
Marco Teórico	21
Antecedentes	21
Fisiopatología de la Obesidad	24
Factores Genéticos	25
Factores Fisiológicos.....	27
El Marco de la Obesidad en México.....	30
La Transición Demográfica, Epidemiológica y Nutricional.....	30
Transición Demográfica	31
Transición Epidemiológica	33
Transición Nutricional.....	35
Como Nos Alimentamos Actualmente los Mexicanos	37
Guías Alimentarias para la Población Mexicana.....	43
Objetivos.....	43
Mensajes	43
El Plato del Buen Comer	44
Características de los Niños Escolares	47
Edad Escolar	47

	7
Desarrollo Cognitivo	48
El Lenguaje	49
Desarrollo Social	50
Desarrollo Físico	52
Evaluación del Estado Nutricional	52
Definición	52
Sistemas de Evaluación del Estado Nutricional.....	54
Determinación de la Ingesta de Nutrientes	54
Determinación de la Composición Corporal	55
Antropometría	55
Objetivos de la antropometría:	56
Características generales de la antropometría:	56
Parámetros antropométricos más utilizados:	56
Alimentación en la Edad Escolar.....	61
Introducción	61
Necesidades Nutricionales en la Edad Escolar.....	64
Macronutrientes.....	70
Hidratos de carbono	70
Proteínas	71
Lípidos o grasas	71

Micronutrientes.....	72
Factores Modificables en el Tratamiento de la Obesidad	73
Ambientales y Psicosociales	73
La Familia Como Factor De Riesgo O Factor Protector De La Obesidad Infantil	76
Hábitos Alimentarios	78
La Educación Nutricional como Principal Medio de Intervención para el Cambio de Hábitos	81
Estudios Previos de Intervención.....	85
Programa de Enriquecimiento Instrumental (pei).....	91
Antecedentes	91
Teoría de la Modificabilidad Cognitiva.....	92
El mediador humano	93
La teoría del desarrollo proximal.....	94
Programa de Enriquecimiento Instrumental (pei)	95
Objetivos del programa	98
Metodología para la aplicación del programa	99
Objetivos	102
Objetivo General	102
Objetivos Específicos	102
Justificación.....	103
Hipótesis.....	103

Identificación y Definición de Conceptos y Variables	105
Metodología.....	106
Tipo de Estudio	106
Lugar.....	106
Tiempo	106
Población Estudio y Muestra	106
Criterios de Inclusión	107
Criterios de Exclusión	108
Criterios de Eliminación.....	108
Muestra	108
Recolección de la información.....	108
Encuesta de hábitos alimentarios.....	109
Medidas antropométricas	109
Procesamiento y análisis de la información.....	110
Diseño de la intervención nutricional.....	112
Instrumentos.....	112
Instrumento 1.....	112
Instrumento 2.....	112
Descripción de los ejercicios del instrumento 2.....	114
Resultados	116

	10
Estado nutricional de la población de alumnos.....	116
Características de la Muestra	118
Tabla 15	119
Resultados de la evaluación antropométrica.....	126
Análisis estadístico.....	129
Discusión.....	131
Conclusiones.....	134
Referencias	135
Anexos.....	158
Imágenes.....	182

Indicé de Tablas

Tabla 1. Alteraciones genéticas productoras de obesidad en roedores.....	26
Tabla 2. Calorías y porcentajes de azúcar en bebidas azucaradas consumidas en México.....	39
Tabla 3. Requerimiento energético para niños y niñas según gasto energético total y peso	66
Tabla 4. Recomendaciones proteicas diarias según sexo y edad (g/kg/día/g/día).....	67
Tabla 5. Requerimientos de vitaminas hidrosolubles según edad y sexo (g/día).....	67
Tabla 6. Requerimientos de vitaminas liposolubles según edad y sexo.....	68
Tabla 7. Requerimientos de minerales según edad y sexo.....	69
Tabla. 8 Identificación y definición de conceptos y variables.....	105
Tabla 9. Distribución de alumnos por edad grado y sexo de la escuela primaria Cuauhtémoc.....	107
Tabla 10. Parámetros de clasificación nutricional según el puntaje Z.....	111
Tabla 11. Descripción de los aspectos cognitivos utilizados para responder los ejercicios.....	113
Tabla 12. Diagnóstico nutricional de los escolares, según IMC de la escuela primaria Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma Hidalgo ciclo 2017-2018.....	116
Tabla 13. Resultados de la evaluación antropométrica para la detección de sobrepeso y obesidad por grado académico	117

Tabla 14. Distribución de escolares con sobrepeso y obesidad, según género de la escuela primaria Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma Hidalgo ciclo 2017-2018.....	117
Tabla 15. Resultados de la evaluación de hábitos alimentarios pre intervención.....	119
Tabla 16. Cambios en la evaluación de hábitos alimentarios a las 12 semanas de intervención.....	122
Tabla. 17. Cambios en el puntaje Z del IMC durante las 12 semanas de intervención.....	126
Tabla 18. Cambios en el puntaje Z del IMC por sexo.....	127
Tabla 19. Resultado de la comparación de medias de Peso en kilogramos pre y post intervención, T de Student.....	129
Tabla 20. Resultado de la comparación de medias de Índice de masa corporal pre y post intervención, T de Student.....	129
Tabla 21. Resultado de la comparación de medias pre y post intervención del número de alumnos que consumen diariamente alimentos de alto riesgo para el desarrollo del sobre peso y obesidad, T de Student.....	130
Tabla 22. Resultado de la comparación de medias pre y post intervención del número de alumnos que consumen diariamente alimentos considerados saludables, T de Student.....	130

Índice de Figuras

Figura 1. Enfoque biopsicosocial de la obesidad.....	25
Figura 2. El plato del bien comer.....	45

Índice de Graficas

Grafica 1. Porcentaje de población en México que consume >10% del total de energía a partir de azúcares añadidos por edad.....	41
Grafica 2. Número de alumnos diagnosticados con sobrepeso y obesidad por género.....	118
Grafica 3. Descripción grafica de los cambios en el puntaje Z del IMC durante las 12 semanas de intervención.....	127

Abreviaturas

IMC: Índice de Masa Corporal

PEI: Programa de Enriquecimiento instrumental

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

ICSA: Instituto de Ciencias de la Salud

UAEH: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

OMS: Organización Mundial de la Salud

ENT: Enfermedades no Transmisibles

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ENEC: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas

NSE: Nivel Socioeconómico

FNT: Factor de Necrosis Tumoral

IUECP: Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población

CELADE: Centro Latinoamericano de Demografía

CONAPO: Consejo Nacional de Población

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

SEA: Sistema de Energía Alimentaria

CANAINPA: Cámara Nacional de la Industria Panificadora y Similares de México

SAGARPA: Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

PROFECO: Procuraduría Federal del Consumidor

SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

VCT: Valor Calórico Total de la Dieta

Resumen

La obesidad representa el mayor reto de salud en el siglo XXI, México ocupa el segundo lugar en obesidad en adultos y el primer lugar en obesidad infantil, el sobre peso y obesidad en niños es uno de los problemas más importantes de salud pública en el país. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2016) revela que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para el grupo de escolares (niños y niñas entre 5 y 11 años), es de 33.2%; lo que quiere decir que más de 1 de cada 3 niños mexicanos tiene un problema de sobrepeso, en Hidalgo la prevalencia es de 30.4%. La conducta alimentaria es el factor más determinante en el aumento de peso en los niños, y también es uno de los factores que más tiene posibilidades de ser modificado.

El programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) de la teoría de la modificabilidad cognitiva ha probado ser una herramienta muy útil en el aprendizaje y cambio de patrones cognitivos en los individuos. Por lo que el objetivo de esta investigación es evaluar el impacto de utilizar el PEI para modificar hábitos de alimentación e IMC en niños con sobrepeso y obesidad inscritos a una escuela primaria de tiempo completo de Mineral de la Reforma Hidalgo.

Metodología: se realizó un estudio cuasi experimental en niños y niñas con un rango de edad de 6 a 12 años alumnos de una escuela primaria identificados con sobrepeso y obesidad, se evaluaron hábitos de alimentación, y se calculó el IMC para determinar el impacto de la intervención. La intervención se llevó a cabo por medio de talleres de educación nutricional con herramientas basadas en el PEI. **Análisis Estadístico:** Se utilizó el paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS® V. 23 para Windows, el supuesto de normalidad se verificó con una prueba kolmogorov Smirnov, para la comparación de medias se utilizó una t de student, la significancia estadística con una $p \leq 0.05$ con intervalos de confianza (IC) al 95%. El estudio permite establecer el impacto del PEI como una propuesta de intervención en la educación nutricional de niños como parte integral del tratamiento del sobrepeso y obesidad.

Palabras clave: *obesidad infantil, Hábitos de alimentación, IMC, Teoría de Modificabilidad Cognitiva, Programa de Enriquecimiento Instrumental.*

Abstract

Obesity represents the greatest health challenge in the 21st century, Mexico ranks second in adult obesity and the first place in childhood obesity, overweight and obesity in children is one of the most important public health problems in the country . The National Health and Nutrition Survey (ENSANUT 2016) reveals that the combined prevalence of overweight and obesity for the group of school children (boys and girls between 5 and 11 years old) is 33.2%; which means that more than 1 in 3 Mexican children have a problem of overweight, in Hidalgo the prevalence is 30.4%. Eating behavior is the most important factor in weight gain in children, and it is also one of the factors that is most likely to be modified.

The Instrumental Enrichment Program (PEI) of the theory of cognitive modifiability has proven to be a very useful tool in learning and changing cognitive patterns in individuals. Therefore, the objective of this research is to evaluate the impact of using the PEI to modify eating habits and BMI in overweight and obese children enrolled in a full-time primary school in Mineral de la Reforma Hidalgo. **Methodology:** a quasi-experimental study was carried out in boys and girls with an age range of 6 to 12 years old students of a primary school identified as overweight and obese, eating habits were evaluated, and the BMI was calculated to determine the impact of the intervention. The intervention was carried out through nutrition education workshops with tools based on the PEI. **Statistical Analysis:** The statistical package for the social sciences SPSS® V. 23 was used for Windows, the assumption of normality was verified with a Smirnov test, for the comparison of means a student's t was used, the statistical significance with a $p \leq 0.05$ with 95% confidence intervals (CI). The study allows to establish the impact of PEI as an intervention proposal in the nutritional education of children as an integral part of the treatment of overweight and obesity.

Keywords: Childhood obesity, Feeding habits, BMI, Cognitive Modifiability Theory, Instrumental Enrichment Program.

Introducción

La alimentación es uno de los factores más importantes para el desarrollo óptimo del ser humano, por lo que siempre ha sido un tema relevante para la Salud Pública, ya que una nutrición balanceada no solo favorece un estado físico e intelectual adecuados, sino que también sienta las bases de una buena calidad de vida y la prevención de enfermedades en las sucesivas edades del individuo. Por lo tanto existe un gran interés en fomentar los “hábitos saludables” en la población ya que se ha podido establecer –según criterios científicos- que una correcta alimentación desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo permite el mantenimiento y promoción de la salud (Serra, 2001).

El sobrepeso y la obesidad son uno de los mayores problemas de Salud Pública a nivel mundial, su prevalencia aumento vertiginosamente a partir de la década de 1980. La Organización Mundial de la Salud OMS (2008), reporto que 1500 millones de adultos de 20 años y más, presentaban sobre peso y, de estos, 500 millones padecían obesidad. Después la OMS (2011) reporto que entre la población infantil, 43 millones de niños tenían sobrepeso y la mayoría vivía en países en desarrollo.

Actualmente la obesidad es la enfermedad nutricional más frecuente en los niños y adolescentes de los países industrializados y ha alcanzado proporciones epidémicas en los países desarrollados, en la transición epidemiológica de México sustituye a la desnutrición y las infecciones como causa principal de afectación de la salud y calidad de vida (Domínguez, Olivares y Santos, 2008).

El aumento desmedido de la obesidad, ha traído como consecuencia un aumento de las muertes causadas por enfermedades crónicas degenerativas. De los 38 millones de muertes por

Enfermedades no Transmisibles (ENT) registradas en 2012, más del 40% de ellas (16 millones) fueron muertes prematuras ocurridas antes de los 70 años de edad (OMS, 211). La mayoría de estas muertes son prevenibles modificando la conducta alimentaria y los estilos de vida.

La obesidad es un trastorno multifactorial definido como una acumulación anormal o excesiva de grasa, resultado de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales (Reilly y Wilson, 2007). Los factores genéticos rigen la capacidad o facilidad de acumular energía en forma de grasa tisular y menor facilidad para liberarla en forma de calor o energía, se produce porque a largo plazo el gasto energético que presenta el individuo es inferior que la energía que ingiere, es decir existe un balance energético positivo (Cole, Bellizzi, Flegal y Dietz, 2006).

Los factores genéticos se asocian a condiciones externas como los hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios, relacionado esto con la disponibilidad de alimentos, la estructura social y cultural que intervienen en el mecanismo de regulación del gasto y almacenamiento de la energía (Castillo y Romo, 2006).

Es así que para desarrollar sobrepeso u obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética a este trastorno y la exposición a condiciones ambientales adversas, dentro de estas condiciones ambientales los hábitos de alimentación y estilos de vida juegan un papel fundamental para que los niños desarrollen un aumento de peso (Zayas, Chiong, Díaz y Torriente, 2002).

La edad escolar es un momento crucial para la introducción de hábitos alimentarios saludables. Sin embargo cuando el niño y la niña acceden al medio escolar, incluso los que

empiezan su escolarización en los primeros años de su vida (escuela maternal/infantil), tienen ya aprendidos hábitos alimentarios que adquieren en el entorno familiar y que estos pueden entrar en conflicto con nuevas propuestas que no estén en la misma línea. Curiosamente, la fuerza de las recomendaciones del profesor/a en el aula, así como las actitudes y hábitos de otros compañeros de clase, tiene una gran influencia en los niños/as (Macías, Gordillo y Camacho, 2012).

Los niños se encuentran en un periodo de desarrollo físico, social, y gozan de una gran capacidad de aprendizaje intelectual, lo que propicia enormemente la asimilación de hábitos y conductas. Ningún otro programa de intervención en la prevención de la obesidad puede presumir de tener más beneficio como el que se imparte en el ámbito escolar, por lo que las estrategias con base en la educación nutricional y el cambio de hábitos alimentarios en escolares son una prioridad, ya que las costumbres nutricionales adquiridas en la niñez se modifican muy poco en los años posteriores, de forma que los hábitos alimentarios individuales en la mayoría de los adultos, son prácticamente iguales a los adquiridos en las primeras etapas de su vida (Huffman, Kanikireddy & Patel, 2010).

Marco Teórico

Antecedentes

La creciente prevalencia de obesidad en diversos países del mundo ha sido descrita por la OMS como la epidemia del siglo XXI, donde la obesidad infantil cobra una especial importancia por su acelerado aumento en países de América Latina (Domínguez et al., 2008). La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, no exclusiva de países económicamente desarrollados, que involucra a todos los grupos de edad, de distintas etnias y de todas las clases sociales. Esta enfermedad ha alcanzado proporciones alarmantes a nivel mundial, De hecho, el exceso de peso corporal constituye el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen alrededor 3.4 millones de personas adultas a consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44 % de la carga de diabetes, el 23 % de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7 % y el 41 % de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad, lo anterior fue indicado por la OMS (2015).

Respecto a su magnitud, la OMS también en ese año, calculo aproximadamente 2 millones 300 mil adultos con sobrepeso, más de 700 millones con obesidad y más de 42 millones de menores de cinco años con sobrepeso. De acuerdo con proyecciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se estima que más de dos terceras partes de la población mundial tendrán sobrepeso u obesidad en el año 2020 (Franco, 2012).

La prevalencia en México ha aumentado en las últimas décadas según se reportó en 1993, los resultados de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) mostraron que la prevalencia de obesidad en adultos era de 21.5 %, mientras que con datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 se observó que 24 % de los adultos en nuestro país la padecían y, más recientemente, con mediciones obtenidas por la ENSANUT en el 2006, se encontró que alrededor

del 30 % de la población mayor de 20 años (mujeres, 34.5 %, hombres, 24.2 %) tiene obesidad (Franco, 2012). Durante ese mismo año, más del 70 % de la población adulta (mujeres 71.9 %, hombres 66.7 %) entre los 30 y 60 años, tenían exceso de peso. La prevalencia de sobrepeso fue más alta en hombres (42.5 %) que en mujeres (37.4 %), mientras que la prevalencia de obesidad fue mayor en las mujeres (34.5 %) que en los hombres (24.2 %) (Ensanut, 2006).

De acuerdo con los hallazgos de la ENSANUT para el 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en menores de cinco años ha registrado un ligero ascenso a lo largo del tiempo, casi 2 puntos porcentuales (pp) de 1988 a 2012 (de 7.8 a 9.7 %, respectivamente), principalmente en la región norte del país, que alcanzó una prevalencia de 12 % en 2012. Respecto a la población en edad escolar, (de 5 a 11 años de edad), la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, utilizando los criterios de la OMS, fue de 34.4 % (19.8 y 14.6 %, respectivamente). Para las niñas, esta cifra es de 32 % (20.2 y 11.8 %, respectivamente) y para los niños es casi 5 pp mayor 36.9 % (19.5 y 17.4 %, respectivamente) (Wojcicki, Jiménez, Bacardi, Schwartz & Heyman, 2012).

Estas prevalencias en niños en edad escolar representan alrededor de 5 664 870 niños con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. Con respecto a la población adolescente del país, más de una tercera parte tiene exceso de peso (35 %), lo que representa alrededor de 6, 325, 131 individuos entre 12 y 19 años de edad, es decir, más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. Por otra parte, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos fue de 71.28 % (que representa 48.6 millones de personas), de acuerdo con los puntos de corte del índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2) propuestos por la OMS. La prevalencia de obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$) en adultos fue de 32.4 % y la de sobrepeso de 38.8 %. La obesidad fue más alta en el género femenino (37.5 %) que en el masculino (26.8

%), mientras que el sobrepeso fue mayor en el género masculino (42.5 %) respecto al femenino (35.9 %) (Wojcicki et al., 2012).

Desde el año 1988 a 2012, el sobrepeso en mujeres de 20 a 49 años de edad se incrementó de 25 a 35.3 % y la obesidad de 9.5 a 35.2 %. La prevalencia de obesidad presenta diferencias por nivel socioeconómico (NSE), región y localidad ($p < 0.05$); la prevalencia de obesidad es mayor en el NSE alto que en el bajo, al igual que en las zonas urbanas en comparación con las rurales y en la región norte del país en comparación con el sur y el centro. Estas cifras indican claramente un reto muy importante para el Sector Salud en términos de promoción de estilos de vida saludables en la población y desarrollo de políticas públicas para revertir el entorno obesogénico (Gutiérrez, Rivera, Shamah, Villalpando, Franco y Cuevas, 2012).

De acuerdo con los resultados de la ENSANUT (2016), en adultos de 20 o más años de edad la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 71.2% (IC95% 70.5, 72.1) en la ENSANUT 2012 y de 72.5% (IC95% 70.8, 74.3) en la Encuesta de 2016. Esta diferencia de 1.3 puntos porcentuales no fue estadísticamente significativa.

La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población en edad escolar en fue 33.2% (IC95% 29.6, 37.1). En 2012 esta prevalencia fue 34.4% (IC95% 33.3, 35.6), 1.2 puntos porcentuales mayor; sin embargo, a pesar de esta tendencia de disminución, los intervalos de confianza de la prevalencia de 2016 son relativamente amplios, por lo que no es posible concluir que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad disminuyó.

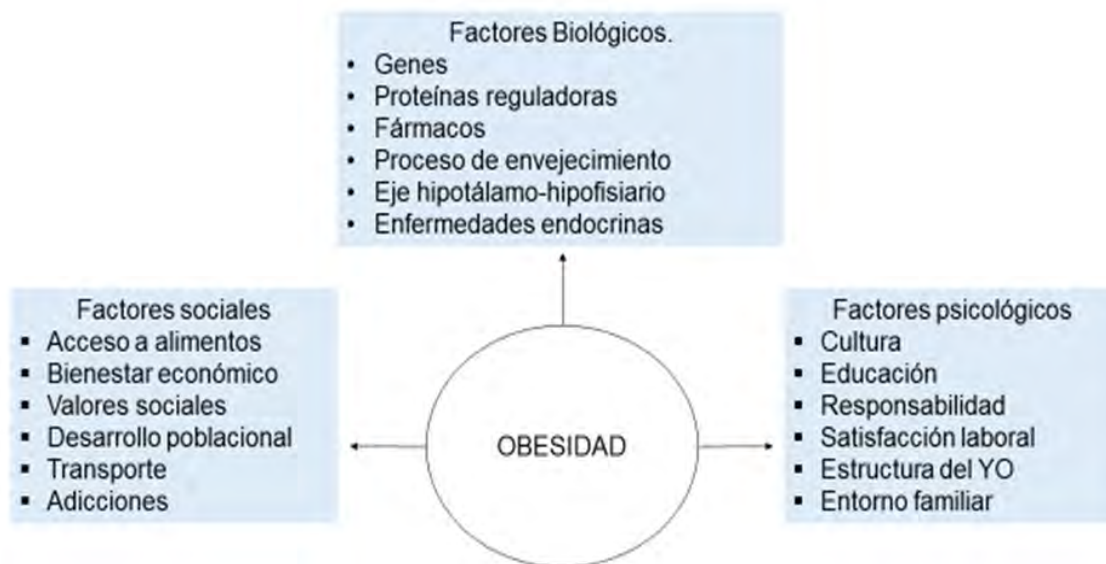
La prevalencia de sobrepeso fue de 17.9% (IC95% 15.2, 21.1) y de obesidad de 15.3% (IC95% 12.5, 18.6) en 2016. La cifra de sobrepeso fue 1.9 puntos porcentuales menor que la observada en la ENSANUT 2012 (19.8%, IC95% 18.8, 20.9), mientras que la de obesidad fue 0.7

puntos porcentuales mayor (14.6%, IC95% 13.7, 15.6), pero los valores de las prevalencias en 2012 están incluidos en los intervalos de confianza de 95% de las prevalencias del 2016, por lo que se considera que no hubo cambios.

Fisiopatología de la Obesidad

Dado que la obesidad es una enfermedad que surge por diversos factores, existen muchas definiciones ligadas a sus causas. En principio la definición más generalizada, que es la alteración de la composición corporal debido a un exceso en la acumulación de tejido adiposo, por otro lado encontramos una definición más compleja que es el desequilibrio entre el aporte y el gasto energético debido a una serie de alteraciones bioquímicas, genéticas, dietéticas, ambientales y conductuales, otros factores también tienen una implicación importante como la etnia y población (Hernández, 2004).

Está claro que factores como la inactividad física, y la sobrealimentación predispone a los sujetos a ganar peso, sin embargo también encontramos otros factores individuales que intervienen en la predisposición a la acumulación de grasa y el proceso metabólico y energético (Hernández, 2004). En la figura N° 1 se ilustra el enfoque biopsicosocial de los diferentes factores que intervienen en la enfermedad, y la relación que existe entre ellos, ya que en la mayoría de los casos es la combinación de estos determina la aparición del sobrepeso y la obesidad.

Figura 1***Enfoque biopsicosocial de la obesidad.***

Elaboración propia con datos de (Hernández, 2004)

Factores Genéticos

Estudios donde se analizó la comparación de gemelos idénticos expuestos a diferentes condiciones ambientales, establecieron que el impacto de la genética como factor causal de la obesidad era de aproximadamente 30-40%, mientras que al ambiente se le atribuía 60-70% (Bouchard, Després & Mauriege, 1993). En otras observaciones, la influencia genética de la obesidad ha variado de 20 a 80%, dependiendo de algunas características particulares de la obesidad (tipo central, edad de aparición, etc) (Groop & Orho, 2001). Diversas investigaciones con modelos animales sobre los factores que intervienen con la grasa corporal y la regulación de la saciedad han descrito principalmente cinco defectos genéticos (Sims, 2001). En la tabla N° 1 se describen estas alteraciones.

Tabla 1***Alteraciones genéticas productoras de obesidad en roedores.***

Gen alterado	Expresión Fenotípica	Efecto
Gen agouti	Sobre expresión en muchos tejidos de la proteína agouti (péptido de 133 aminoácidos)	Inhibición competitiva de la hormona estimulante de melanocitos al receptor hipotalámico de melanocortina-4, el cual modula el apetito
Gen de la leptina	En ratones ob/ob se produce una leptina trunca	Hiperfagia, resistencia a la insulina, hiperinsulinemia e infertilidad
Gen del receptor de la leptina	En ratones diabéticos (db/db) y en ratas Zucker se produce una delección extracelular	Similar a los ratones deficientes de leptina
Gen fat	Ausencia de carboxipeptidasa E	Deficiencia en el procesamiento de varias hormonas, incluyendo proinsulina
Gen tub	Alteración en fosfatasa	Retinitis, daño hipotalámico y estimulación del apetito

Elaboración propia con datos de (Sims, 2001)

También se han estudiado modelos animales transgénicos, en los que se han descrito genes involucrados con el aumento de la grasa corporal y aquellos que lo están con la supresión del

receptor de melanocortina 4, en la reducción del receptor de glucocorticoides en cerebro, en la sobreexpresión de la hormona liberadora de corticotropina, en la supresión de la proteína desacopladora en tejido adiposo pardo, en la sobre expresión de la proteína agouti, en la supresión del receptor beta-3 adrenérgico y en la disfunción de GLUT-4 en grasa y de la molécula de adhesión intracelular-1, entre otros (Sims, 2001).

En humanos, existen síndromes genéticos claramente identificados en los que la obesidad es característica (porproliferación de peroxisomas gamma-2, por mencionar algunos). Pese al descubrimiento de estas alteraciones monogénicas, el modelo genético en la mayor parte de los casos de obesidad en humanos es de naturaleza poligénica (no mendeliana). En el estudio del genoma de la obesidad en humanos, se ha determinado que existen por los menos 15 genes que se asocian de manera significativa con la grasa corporal o el porcentaje de grasa corporal y 5 genes relacionados con la cantidad de grasa visceral abdominal.³ Pero en grandes estudios de encuesta, se han identificado más de 250 genes, marcadores y regiones cromosómicas relacionadas con la obesidad (Pérusse, Chagnon & Weisnagel, 2001).

Por lo tanto, en humanos, las potenciales interacciones entre múltiples genes y la interacción de éstos genes con el ambiente conducen a la expresión fenotípica de la obesidad.

Factores Fisiológicos

Para que exista una acumulación de grasa corporal es necesario un aumento del aporte de calorías en relación al gasto energético, sin embargo es determinante el efecto que tienen otros aspectos de la fisiología humana, como el desarrollo intrauterino, la hormona de crecimiento y

hormonas reproductivas, además de los sistemas que controlan el balance energético (Hernández, 2004).

En un estudio con individuos con obesidad y sin exceso de peso que fueron sometidos a períodos de restricción calórica y de exceso de calorías, al perder 10-20% de peso corporal, se observó disminución del gasto energético total y de reposo, situación adaptativa a la privación calórica. Por otro lado con el aumento de peso se observó un incremento en el gasto energético, lo que retrasaba la ganancia ponderal. Estas observaciones sugieren la existencia de un mecanismo compensador que tienden a mantener el peso corporal (Leibel, Rosenbaum & Hirsch, 1995).

Para entender los procesos fisiológico de la obesidad es importante señalar las diferentes hormonas y péptidos que actúan en el sistema gastrointestinal, adipocitos y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal. El péptido glucogonoide-1, el segmento de aminoácidos 6-29 del glucagón, la colecistoquinina, la enterostatina, el polipéptido Y 3-36 y la GHrelina, que en conjunto con contracciones gástricas, distensión y concentraciones de glucosa en sangre forman parte del sistema inhibitor del apetito. Al existir reducción de glucosa en un 10% existe el efecto contrario, es decir un aumento del apetito (Campfield, Brandon & Smith, 1985).

La leptina por su parte tiene un papel fundamental en el equilibrio energético, esta hormona proteica es secretada por los adipocitos en respuesta a la activación de receptores de insulina, de hormonas adipogénicas, de los receptores adrenérgicos y al detectarse una repleción de grasa. Dicha secreción tiene periodicidad de 7 minutos y variación diurna. Al liberarse la hormona, estimula a su receptor localizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo, que induce liberación del neuropéptido, cuyas principales funciones son la supresión del apetito y la

estimulación de la función tiroidea, del sistema nervioso simpático y por lo tanto, de la termogénesis. Todos estos efectos limitan la ganancia de peso. Por lo tanto, el adipocito y el hipotálamo forman un mecanismo de retroalimentación endocrino clásico, en el que la adipogénesis y la lipólisis se revelan como procesos altamente regulados (Rosenbaum, Nicholson & Hirsch, 1997).

El adipocito recibe muchas señales del tracto gastrointestinal, sistema nervioso periférico y del sistema endocrino que afectan el aporte y gasto energético, la integración de estos sistemas tiene como finalidad la adecuada adaptación a periodos de ayuno, pero conlleva a una pobre adaptación a la sobrealimentación, muchas investigaciones sugieren que existe una relación con la hiperleptinemia y el porcentaje de grasa corporal, lo que provoca una resistencia a la leptina, Esta resistencia se puede observar en el transporte a través de la barrera hematoencefálica, en su receptor hipotalámico y en otros circuitos neuronales en los que actúa esta hormona (Banks, Coon, Moinuddin, Shultz, Nakaoke & Morley, 2004).

Está claro el papel que tiene la leptina en el desarrollo y origen de la obesidad, por lo que la hiperleptinemia tiene relación con las complicaciones de esta en los individuos, investigaciones demuestran que la leptina produce resistencia a la insulina en hepatocitos (efecto mediado por la desfosforilación del sustrato del receptor de insulina-1) y que tiene efectos inductores de fibrosis en varias enfermedades hepáticas crónicas e etiología metabólica o tóxica (Cohen, Novick & Rubinstein, 1996) (Crespo, Rivero y Fabrega, 2002) (Leclercq, Farrel, Schriemer & Robertson, 2002).

Por su parte la saciedad y la termogénesis están controladas por el hipotálamo, y para que este proceso se lleve a cabo se necesitan señales aferentes hormonales, leptina, glucemia, regulación

por el sistema nervioso autónomo a través de aferencias vagales, por parte del sistema gastrointestinal y estímulos oreofaríngeos, los principales centros que intervienen en esta regulación son los núcleos del tracto solitario, el núcleo del hipotálamo y la amígdala. La leptina tiene acción sobre el control de la saciedad en el núcleo arcuado y ventromedial, cuando hay destrucción del hipotálamo ventromedial, deja de funcionar la señalización de la leptina y es imposible la supresión de ingesta de alimentos en esta área en particular (Campfield, 2000)

Los defectos en la regulación de la lipólisis están dentro de otras de las anomalías que intervienen en la obesidad, acciones en el tejido adiposo del sistema renina angiotensina del Factor de Necrosis Tumoral (FNT) y de otros sistemas neuropeptidos y otras redes anatómico funcionales, como es el caso del desequilibrio del sistema nervioso con la obesidad y el síndrome metabólico. En estudios con roedores donde se les suprimen los receptores beta adrenérgicos, se observa un aumento en la obesidad, esto atribuido a una falla en la termogénesis inducida por la alimentación, por lo que se puede relacionar la baja actividad simpático adrenal a la ganancia de peso (Sheehan & Jenssen, 2000) (Goossens, Blaak & Van, 2003) (Bullo, García, López, Argiles, Salas & Bullo, 1994) (Cummings & Schwartz, 2003) (Pi, 2002) (Bachman, Dhillon & Zhang, 2002) (Tataranni, Young, Bogardus & Ravussin, 1997).

El Marco de la Obesidad en México

La Transición Demográfica, Epidemiológica y Nutricional

Para entender cómo ha evolucionado la alimentación de los mexicanos, primero es importante entender diversos factores. México ha sufrido una transición epidemiológica desde principios del siglo XX hasta ahora, caracterizada principalmente por el desplazamiento de enfermedades transmisibles por no transmisibles, un desplazamiento en la morbilidad y mortalidad de los grupos jóvenes a los más etarios, y una polarización epidemiológica. Esta transición da como

resultado la disminución de la prevalencia de enfermedades infectocontagiosas, en gran parte atribuida a mejoras en ámbitos como la educación e infraestructura sanitaria, factores que han contribuido a una mejora en la calidad de vida de la población, disminución de la tasa de mortalidad infantil y el aumento en la esperanza de vida al nacer, por otro lado la transición demográfica, la migración, el envío de dinero del extranjero y el asentamiento de la población en partes específicas del territorio, dan como resultado una mayor urbanización, desarrollo de las vías de comunicación, de transporte, y el crecimiento económico, estos son factores que han cambiado profundamente los estilos de vida, como se evidencia en el cambio en el perfil epidemiológico dando paso a un aumento en la prevalencia de enfermedades crónico no transmisibles (Mina, 2010).

Tanto México como América Latina han experimentado una rápida transición nutricional en las últimas tres décadas. La velocidad de estos cambios varía en función de la demografía, la industrialización y el crecimiento económico (Popkin, 2002). La consecuencia en México como en otros países, ha sido el cambio de los estilos de vida y los hábitos de alimentación, que han generado un aumento alarmante del sobre peso y la obesidad en la población, factor de riesgo determinante para la aparición de enfermedades crónico no transmisibles como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, y algunos tipos de cáncer, principales causas de muerte en el país (Soto, Moreno y Pahua, 2016).

Transición Demográfica

La demografía es la ciencia que se encarga de estudiar el comportamiento y dinámica de las poblaciones humanas, su dimensión, su estructura, características y su evolución en el tiempo. Una población se modifica por la acción de dos componentes llamados naturales (la fecundidad y la mortalidad), y de la migración a través de las fronteras del territorio considerado. La transición

demográfica es un fenómeno poblacional definido como "un proceso evolutivo caracterizado por un descenso importante de la mortalidad y de la natalidad", el que incluye un "desfase en el tiempo que por lo común ocurre entre el descenso de la mortalidad y el de la natalidad (IUECP/CELADE, 1985).

La transición demográfica en México se ha caracterizado por un proceso acelerado, según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2010), a mediados de los años 1900 se comenzaban a tener los primeros indicios y proyecciones de los efectos en la distribución de los grupos etarios, es a partir de los años 30, cuando se observa un descenso de la mortalidad, y un persistente aumento de la natalidad, lo que llevo a un periodo de crecimiento demográfico, posteriormente la natalidad tuvo una notable disminución. Para la década de 1960 la natalidad era de 46 nacimientos por cada mil habitantes, para el año 2000 está descendió a 21 nacimientos, la fecundidad de las mujeres mexicanas disminuyó de 7.0 a 2.4 hijos por mujer en promedio, en el mismo periodo.

En razón a los estudios y proyecciones realizados por la CONAPO (2010), se espera que en las próximas cinco décadas la natalidad siga descendiendo hasta alcanzar 11 nacimientos por cada mil habitantes en 2050. Por su parte, la mortalidad descenderá hasta alrededor de 5.0 defunciones por cada mil habitantes en 2006 y posteriormente aumentará hasta 10.4 en 2050. El aumento en la tasa de mortalidad a partir de 2007 se producirá por el incremento relativo en la población de adultos mayores, que propiciará un mayor número de defunciones a pesar de que continuarán las ganancias en la esperanza de vida.

La población adulta mayor incrementa su tamaño a un ritmo que duplica al de la población total del país. Esta brecha en las tasas de crecimiento se ampliará aún más en los años por venir,

pues la tasa de crecimiento de los adultos mayores pasará de 3.5 a 4.3 por ciento entre 2000 y 2018, mientras que la tasa de crecimiento de la población total continuará su descenso de 1.3 a 0.7 por ciento en el mismo período. En el año 2000 residían en México 6.9 millones de personas de 60 años y más, en 2030 serán 22.2 millones y se espera que para la mitad del siglo alcancen 36.2 millones (CONAPO, 2010).

Una de las preocupaciones derivada de la transición demográfica de México y que tendrá su mayor efecto en el 2050, es cuando la población del país que comenzara a disminuir es la que pertenece al grupo del financiamiento, es decir la población económicamente activa, Para México esto representa un serio problema, ya que habrá menos personas aportando recursos económicos para dar cobertura en los servicios de la salud necesarios para cubrir las necesidades de la población de adultos mayores, si a esto añadimos las consecuencias inminentes de la creciente epidemia de sobrepeso y obesidad en el país, y la prevalencia de las enfermedades crónico degenerativas, entonces hablamos de un problema de gran impacto económico y de salud (Reyes, 2014).

Transición Epidemiológica

La transición epidemiológica en México se destaca en la disminución de la mortalidad en el siglo XX, con un aumento en la esperanza de vida al nacer, durante las primeras décadas era de 36 años, a 75 años para el año 2005, es decir un aumento de 39 años, como consecuencia de la disminución de las probabilidades de muerte de los mexicanos en todas y cada una de las edades, con una importante disminución de la mortalidad infantil de 182 muertes de menores de un año por cada mil nacimientos al inicio del siglo XX, a 19 muertes por cada mil en el 2005, y también, con respecto a la tasa bruta de mortalidad, la disminución ha sido de 28 defunciones por cada mil

habitantes en 1930 a 13 defunciones en 1960 y a menos de cinco defunciones en el año 2005 (Mina, 2010).

Estudios realizados por la CONAPO (2011) Destacan que uno de los aspectos que más ha aportado a una mayor ganancia en la esperanza de vida al nacimiento es la menor mortalidad a causa de enfermedades infecciosas, respiratorias y parasitarias, en los últimos 25 años la esperanza de vida ha aumentado de 67 (64 años para los hombres y 70 para las mujeres) a 74 años (72 para los hombres y 77 para las mujeres).

Entonces tenemos que en los últimos 50 años en México se produjo un descenso en la mortalidad en todos los grupos de edad, que ha venido acompañado de otro cambio igual de significativo que son las causas de muerte por enfermedades crónico no transmisibles y discapacidad, que están ligadas íntimamente al envejecimiento de la población (CONAPO, 2010). Otro aspecto son los factores de riesgo como consecuencia de la modificación de la forma de vida la exposición al sedentarismo, al estrés, al consumo de tabaco y de drogas, a la violencia, así como a patrones alimentarios compuestos por alimentos de alta densidad energética, el sobrepeso y la obesidad, el colesterol elevado, aumento en prevaencia de diabetes y la hipertensión arterial, factores responsables de gran parte de la carga de la enfermedad y muerte en el país (Ezzati & Riboli, 2013).

En México hay tres tipos de enfermedades que concentran el 32% de las muertes; la diabetes tipo 2, las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebro-vasculares. Estas enfermedades comparten algunos factores de riesgo importantes, destacan dentro de ellos el sobrepeso y la obesidad que afecta a por lo menos 70% de la población de 20 años o más (Hernández, Elnecave y Huerta, 2011). Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía

(INEGI) (2015), señalan que la diabetes mellitus ocupa el primer lugar de causas de muerte, ya que por sí sola fue responsable del 14.8% de las muertes registradas en 2014; en segundo lugar, se encontraron las enfermedades isquémicas del corazón con 12.7%; y en tercer lugar, los tumores malignos que comprenden 12.1% del total de defunciones.

Transición Nutricional

En décadas anteriores se consideraba la alimentación de la población mexicana como tradicional, pero los patrones de alimentación se han modificado por un elevado consumo de alimentos industrializados ricos en colesterol, grasas saturadas, azúcares y sodio, estos cambios se han asociado a un aumento en enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición. El aumento en el desarrollo económico, la globalización, los cambios culturales y la importación de patrones alimentarios han contribuido en la modificación de hábitos y estilos de vida, formando una generación de niños obesos (Ibarra, 2016).

Los patrones alimentarios se pueden describir como el conjunto de alimentos que una persona, familia o grupo de personas consumen de manera cotidiana, por lo menos una vez a la semana (Rappo, 2012). Los hábitos alimentarios refieren entre otros aspectos al número de comidas diarias, los horarios en los que se come, la manera en cómo se obtienen, almacenan y manejan los alimentos, la forma en cómo se decide la cantidad, con quien, donde y con que se come, las técnicas de preparación culinarias, el orden en el que se consumen las comidas ordinarias y en celebraciones o días especiales (García, Pardo, Arroyo y Fernández, 2008).

La disminución de oportunidades laborales y del ingreso de las familias en las zonas urbanas junto con la desigualdad económica son factores que ha impactado el cambio en los patrones y conducta alimentaria en las últimas décadas, ya que la capacidad de cubrir las necesidades

básicas como la alimentación, vivienda, vestido y educación está determinada por la capacidad económica de cada familia (Rivera y Ruiz, 1998). Por lo que es correcto concluir que en los estratos de menor ingreso existe una restricción en las opciones de compra dado que los recursos deben distribuirse junto con otros gastos de primera necesidad, lo que lleva a los consumidores a elegir alimentos de menor costo, aunque por lo general estos sean de baja calidad nutricional, altos en grasas y azúcares, y que promueven el aumento de peso y obesidad, por el contrario cuando el ingreso es mayor, existe la posibilidad de adquirir una mayor variedad de alimentos (Turrell, Hewitt, Patterson, Oldenburg & Gould 2002).

La transición nutricional que experimentan México tiene como característica una occidentalización de la dieta, en la cual: (Mina, 2010) aumenta la disponibilidad a bajo costo, de alimentos procesados adicionados con altas cantidades de grasas, azúcar y sal, sumado a la reducción en el consumo de frutas y vegetales frescos; (Soto, 2016) se presenta un aumento en el consumo de comida rápida (IUECP/CELADE, 1985) disminuye el tiempo disponible para la preparación de alimentos; (CONAPO 2010) aumenta de forma importante la exposición a publicidad sobre alimentos industrializados y productos ultra procesados, con especial impacto a los niños más pequeños; (Reyes, 2014) aumenta la oferta de alimentos industrializados en general: hipermercados, cambios en la cadena de distribución, venta y comercialización de alimentos (CONAPO, 2011). Y disminuye de forma importante la actividad física -sedentarismo- de la población, debido a los cambios en la tecnología, ocio y trabajo, lo que conlleva a una reducción del gasto energético (CONAPO, 2011) (Popkin, Adair & Wen, 2012) (Solomons, 2013).

Como Nos Alimentamos Actualmente los Mexicanos

Actualmente aspectos como la obesidad, seguridad alimentaria, cruzada contra el hambre, alimentación saludable, desnutrición, representan importantes focos de atención en la agenda del gobierno federal, conocer las tendencias de los patrones de alimentación de los mexicanos entonces resulta un tema relevante, los cambios, el aumento o disminución del consumo de ciertos alimentos es de gran ayuda y representa una de las bases para el desarrollo de políticas de regulación o promoción de productos críticos en el tema de la nutrición familiar (García, 2012).

México ha tenido un acelerado proceso de urbanización, en 1960, el mundo rural representaba casi la mitad de la población, para el año 2010 la población rural representa el 22 por ciento del total, y el 78 por ciento se considera como urbana, este proceso de urbanización o también conocido como transición demográfica, lo cual es una factor que ha modificado los patrones y hábitos alimentarios (García, 2012). Desde hace varias décadas nuestro país tiene menos problemas con la disponibilidad de alimentos, por ejemplo, en el año de 1965 el Sistema de Energía Alimentaria (SEA) calculo que las necesidades energéticas por persona en general eran de 2,092 kcal/día, en el año 2016 él SEA calculo que el consumo fue de 2,626 kcal/día, es decir, 534 kcal/día por encima de las calorías recomendadas.

En el año 2000 él SEA, calculo las necesidades energéticas por persona en 2,182 kcal/día, para nuestro país el cálculo fue de 3, 159 kcal/día, lo que representa 977 kcal/día arriba de lo sugerido y casi el doble de las calorías que se registraron en 1965. Lo cual indica que hay una mayor disponibilidad de alimentos altos en calorías, esto explicaría la tendencia del aumento de sobre peso y obesidad como lo indica él SEA (2016).

El cambio en la cantidad de las calorías que consumen los mexicanos se debe a un cambio en el patrón de consumo de alimentos, mientras en 1980 el consumo de tortilla se calculaba en 144.9kg por persona al año, para 1990 descendió a 100.4kg, en el año 2000 disminuyó a 72.1kg, y en el 2008 78.4, lo que representa una disminución del consumo de un alimento que constituye la base de la alimentación del mexicano, además de que significa una pérdida importante de fuentes de calcio y fibra (Figueroa, 2008).

Por otro lado el pan ha incrementado su consumo de forma importante en las últimas décadas, en 1980 el consumo anual de productos derivados de la panadería y pastelería industrial era de 0.006kg por persona al año, para el año 2000 aumento a 14.2kg, y para el 2008 se incrementó a 18kg, para el 2015 se calcula que cada persona consume un promedio de 34kg al año, lo cual es relevante teniendo en cuenta que el pan es uno de los principales alimentos que aportan grandes cantidades de calorías (García, 2012) (SEA, 2016) (Figueroa, 2008) (CANAIPA, 2015), Otro dato también indica, que en la actualidad el consumo de pastas es 3.6 kg por persona al año, lo que se ha mantenido sin grandes variaciones (García, 2012).

En 1990 el consumo de refrescos ya alcanzaba una cifra de 138 litros por persona al año, para 2000 aumentó a 150 litros y en 2008 escaló a 153.8 litros, para el 2011 se calculó el consumo en 163 litros por persona al año, lo que ubica a México entre los países con mayor consumo de refrescos en el mundo (Andreyeva, 2011).

Las bebidas azucaradas aportan el 70% de azúcares adicionados de estas los productos industrializados aportan el 69% de las calorías. Los alimentos procesados altos en azúcares y grasas saturadas aportan 25% de azúcares adicionados (OMS, 2015). En la tabla N° 2 se

describen las calorías y el porcentaje de azúcares añadidas de algunas de las bebidas azucaradas más consumidas en México.

Tabla 2

Calorías y porcentajes de azúcar en bebidas azucaradas consumidas en México.

Bebidas	Calorías	%	% total
Azucaradas			
Refrescos carbonatados	76.4	46	
Bebidas azucaradas no carbonatadas	18.3	11	69
Leche azucarada	20.2	12	
Café o té con azúcar	30.2	18	
Aguas frescas	21.9	13	31
Total	167	100	

Elaboración propia con datos de (OMS, 2015)

También se observa un mayor consumo de diversas carnes en la dieta. Datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (2013), indican que en 1980 el consumo anual por habitante de carne de bovino se registró en 15.9 kg, en tanto que para 2008 se amplió a 18.1 kg. Durante este mismo periodo, el consumo de carne de ovino pasó de 0.3 kg a 0.7 kg; mientras que el consumo de pollo registró el crecimiento más acelerado, al pasar de 5.9 kg por habitante al año en 1980 a 30.1 kg para el 2008, por su parte, el consumo de carne de puerco se distingue por observar una disminución, al pasar de 18.7 kg al año por habitante en 1980 a 14.2 kg en 2008, mientras que en el 2013 se registraron 63kg en el consumo total de carne por habitante.

Una tendencia similar ha seguido el consumo de leche, como lo indica la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) (2016). Mientras en 1980 el consumo anual de leche por mexicano fue de 140.9 litros, para el 2008 cayó a 125.2 litros, para el 2016 era de 97 litros.

En el caso del huevo, su participación en la dieta alimentaria ha sido mayor. El Sector Avícola (2015) reportó que para 1980 el consumo anual por persona de huevo se contabilizó en 9.6 kg, en 1990 se incrementó a 12 kg, en 2000 se acrecentó a 18.2 kg, en tanto que para 2008 alcanzó una cifra de 21.9 kg, en 2015 el consumo alcanzó el más alto en Latinoamérica con 22.2kg.

El consumo anual de arroz por mexicano pasó de 8 kg en 1980 a 9.5 kg en 2008, para 2016 el consumo aumentó a 14kg. No así en lo que refiere al frijol, que también se ha visto reducido en la dieta alimentaria. En 1980 el consumo anual de frijol por habitante se registró en 20.6 kg, para 1990 cayó a 19.2 kg, en 2000 transitó a 9.8 kg, en tanto que para 2008 se ubicó en 11 kg, actualmente su consumo no supera 8.4kg (SIAP y SAGARPA, 2013).

Un aspecto muy importante que señala el cambio en los patrones alimentarios de los mexicanos, es el relacionado al uso de grasas y aceites vegetales comestibles. En 1980 el consumo anual por persona de este tipo de productos fue de 16 kg, para 1990 pasó a 25.7 kg, en 2000 aumentó a 26.6 y en 2008 se registró en 25.8 kg (García, 2012).

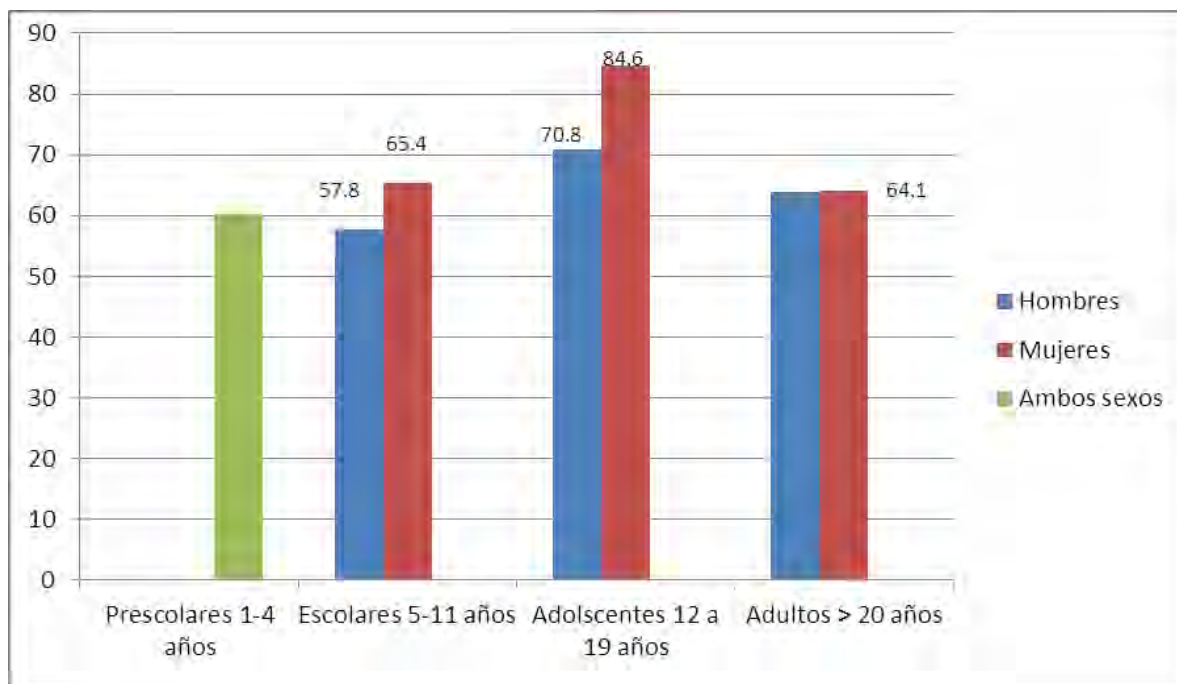
Para el caso de las frutas y verduras, hay aumentos en algunas y disminuciones en otras, lo que refleja que el carácter estacional y las variaciones de los precios inciden en las oscilaciones sobre el consumo; sin embargo, la disminución en el consumo de uno de estos productos se compensa con el aumento de otro, según las recomendaciones de la OMS cada mexicano debería de comer al año 88kg de verdura y 59kg de fruta al año (OMS, 2015)

Los dulces son un producto crítico como factor del aumento de la obesidad en México sobre todo en los niños, el segmento principal de consumo se encuentra en la población infantil (80% del mercado de confites se enfoca a este nicho). Otro segmento importante está entre los menores de 20 años, que representan el 52% del total de la población, El consumo per cápita de confitería en México en el año 2013 fue de 3.3 kg (INEGI, 2015).

La OMS recomienda que el consumo de azúcares añadidos no debe ser mayor del 10% del total de energía de la dieta y que disminuir a 5% resulta en beneficios adicionales en la salud. Entre 58%-84% de la población (dependiendo de la edad y sexo) consume más de 10% del total de las calorías proveniente de azúcares adicionada (OMS, 2015). En la gráfica N°1 se ilustra el consumo de azúcares por edad.

Gráfica 1

Porcentaje de población en México que consume >10% del total de energía a partir de azúcares añadidos por edad.



Elaboración propia con datos de (OMS, 2015)

La transición demográfica y nutricional en México son fenómenos complejos, donde intervienen diversos factores, hablando de la alimentación y nutrición de los mexicanos, esta ha experimentado diversos cambios, hace unas décadas la alimentación era más tradicional, con mayor consumo de alimentos preparados en casa, actualmente el ritmo de vida, una mayor disponibilidad de alimentos industrializados, una mayor venta y difusión de comida rápida, la tecnología como parte fundamental de la vida cotidiana y el sedentarismo son aspectos que han modificado profundamente la forma como se alimentan los mexicanos actualmente.

Aunque el maíz sigue siendo una de las bases más importantes de la comida del mexicano, su consumo se ha visto disminuido, donde alimentos como el pan, y productos de pastelería han ocupado un primer lugar de consumo de carbohidratos, esto podría ser uno de los factores que han contribuido al aumento de sobrepeso y obesidad en la población, esto si tomamos en cuenta que las harinas blancas y azúcares provenientes del pan tienen un índice glucémico mayor que el que tienen las tortillas hechas con maíz, además de menor contenido de fibra, las leguminosas como los frijoles son otro alimento que ha disminuido su consumo perdiendo con esto un buen aporte de fibra y proteína.

Las bebidas azucaradas y los dulces por su parte han aumentado su demanda y consumo, siendo México uno de los países con mayor consumo de refrescos en el mundo, los niños y jóvenes particularmente son uno de los segmentos de la población que más consumen dulces, confitería y bebidas azucaradas, lo que ha influido enormemente el aumento del sobrepeso y obesidad infantil (INEGI, 2015).

Con los problemas actuales de salud, una alta prevalencia de obesidad, diabetes y otras enfermedades crónicas no trasmisibles es necesario evaluar hacia donde se está encaminando la

alimentación de los mexicanos, y que repercusiones a la salud podemos esperar a corto y largo plazo.

Guías Alimentarias para la Población Mexicana

Las Guías Alimentarias y de Actividad Física para la Población Mexicana (2016), se conciben como un instrumento educativo que adapta los conocimientos científicos sobre requerimientos nutricionales y composición de los alimentos en mensajes prácticos que facilitan a diferentes personas la selección y consumo de alimentos saludables.

Objetivos

- Difundir mensajes educativos sobre alimentación y nutrición.
- Proveer información básica para los distintos ámbitos y niveles de la educación formal, no formal e incidental.
- Promover el manejo higiénico sanitario de los alimentos en el hogar y en lugares de elaboración y venta.
- Estimular a la industria alimentaria para que desarrolle alimentos de alta calidad nutricional.
- Servir de base para la planificación de políticas, planes y programas sociales de salud, alimentación y nutrición.
- Orientar a los Gobiernos Nacional y Locales en la planificación de la producción, comercialización y disponibilidad interna de alimentos.

Mensajes

En resumen los diez mensajes definitivos, luego de un importante y extenso trabajo de investigación, son los siguientes:

Mensaje 1: Comer con moderación e incluir alimentos variados en todas sus comidas.

Mensaje 2: Consumir diariamente leche, yogures o quesos. Son necesarios en todas las edades.

Mensaje 3: Comer diariamente frutas y verduras de todo tipo y color.

Mensaje 4: Comer una amplia variedad de carnes rojas y blancas retirando la grasa visible.

Mensaje 5: Preparar sus comidas con aceite preferentemente crudo y evitar la grasa para cocinar.

Mensaje 6: Disminuir el consumo de azúcar y sal.

Mensaje 7: Aumentar el consumo variado de panes, cereales, pastas, harinas, féculas y legumbres.

Mensaje 8: Disminuir el consumo de bebidas alcohólicas y evitarlo en niños, adolescentes, embarazadas y madres que amamantan.

Mensaje 9: Tomar la cantidad recomendada de agua potable durante todo el día.

Mensaje 10: Aprovechar los momentos de las comidas para el encuentro y diálogo con otros.

El Plato del Buen Comer

La Norma Oficial Mexicana NOM-043. Servicios Básicos de Salud, Promoción y Educación para la Salud en materia alimentaria. Ofrece opciones prácticas para integrar una dieta correcta, adecuada a su cultura, costumbres, necesidades y posibilidades. La NOM-043 clasifica a los alimentos en tres grupos: verduras y frutas; cereales y tubérculos; leguminosas y alimentos de origen animal. Da las recomendaciones para integrar una dieta correcta para todos los grupos de población, asimismo promueve la variación y combinación de alimentos para asegurar el aporte

de nutrimentos al organismo y evitar enfermedades como la obesidad, diabetes, desnutrición, hipertensión, entre otras (NOM-043-SSA2-2005).

Con la finalidad de facilitar la selección y consumo de alimentos se creó el concepto del Plato del Bien Comer que se ilustra en la Figura N° 2. Que es la representación de los tres grupos de alimentos. Explica por sí sólo la clasificación de alimentos y ayuda a conformar una dieta correcta, ejemplifica la combinación y variación de alimentos, así como el intercambio de estos en cada tiempo de comida (desayuno, comida y cena)

Figura 2

El plato del bien comer.



El Plato del Bien Comer representa los siguientes tres grupos de alimentos:

Verduras y frutas. Son fuente de vitaminas, minerales y fibra que ayudan al buen funcionamiento del cuerpo humano, permitiendo un adecuado crecimiento, desarrollo y estado de salud.

Cereales y tubérculos. Son fuente principal de la energía que el organismo utiliza para realizar sus actividades diarias, como: correr, trabajar, jugar, estudiar, bailar, etc., también son fuente importante de fibra cuando se consumen enteros.

Leguminosas y alimentos de origen animal. Proporcionan principalmente proteínas que son necesarias para el crecimiento y desarrollo de los niños, para la formación y reparación de tejidos.

El Plato del Bien Comer ilustra en cada grupo algunos ejemplos de alimentos, para dar idea de la variedad que existe en cada grupo. Los alimentos de cada grupo tienen la misma función, por eso es importante combinarlos y variarlos para asegurar que recibimos la energía y nutrientes que necesitamos.

La forma de plato demuestra que ningún alimento es más importante o mejor que otros, todos son importantes porque cada uno de ellos cumple con su función específica. Por eso los alimentos por sí mismos no tienen por qué ser completos, suficientes o equilibrados; estas cualidades se dan cuando se varían y combinan, entre sí. Es decir, no existen alimentos buenos o malos, lo que existe es una dieta correcta cuando en la alimentación se incorporan alimentos de cada grupo en cada tiempo de comida.

Con el Plato del Bien Comer se pueden identificar las características de una alimentación correcta. Ilustra ejemplos de cada grupo de alimentos para facilitar la selección de ellos, da idea de las cantidades al ilustrar por ejemplo un huevo, una pieza de pollo, un vaso de leche o una rebanada de sandía.

En resumen el Plato del Bien Comer facilita: 1-La identificación de los tres grupos de alimentos. 2-La combinación y variación de la alimentación. 3-La selección de menús diarios con los tres grupos de alimentos. 4-El aporte de energía y nutrimentos a través de la dieta correcta (NOM-043-SSA2-2005).

Características de los Niños Escolares

Edad Escolar

La edad escolar es el periodo de la vida del individuo que comprende de los 6 a los 12 años de edad. Esta definición se basa en los criterios de delimitación por la edad cronológica, y hace referencia al inicio del aprendizaje sistemático en las instituciones educativas, lo que es común en distintas sociedades. En esta etapa el niño se enfrenta a diversos cambios, como el ser más independiente, tener mayores deberes y responsabilidades, su familia deja de ser su único entorno social, comienzan a convivir y relacionarse con otros niños y con los profesores, se enfrenta a un mundo nuevo, a personas con hábitos y opiniones diferentes a los que ya se ha acostumbrado en casa, es una etapa donde el niño desarrolla diversas habilidades de inteligencia emocional, sociales e intelectuales, el aprendizaje de estas habilidades determina en gran parte un adecuado desempeño emocional, social e intelectual en la vida adulta (Carlson & Corcoran, 2001).

Desarrollo Cognitivo

El desarrollo cognitivo en los niños ocurre de manera espontánea, es respuesta a las exigencias del entorno mismo, como lo menciona Piaget (1932), es un proceso continuo de auto movimiento, de avances a peldaños superiores, que implican nuevas adaptaciones, formas de pensar, de sentir y de actuar.

Según las teorías de Piaget son cuatro etapas bien diferenciadas en función del tipo de operaciones lógicas que se puedan o no realizar: del nacimiento a los 2 años, es la primera etapa, llamada de inteligencia sensomotriz, en esta etapa el niño pasa de realizar movimientos reflejos inconexos al comportamiento coordinado, pero aún carece de la formación de ideas o de la capacidad para operar con símbolos.

En la segunda etapa, comprendida de los 2 a los 7 años, llamada del pensamiento preoperacional, el niño es capaz ya de formar y manejar símbolos, pero aún no es capaz de operar lógicamente con ellos.

En la tercera etapa, comprendida de los 7 a los 12 años, llamada de las operaciones intelectuales concretas, el niño comienza a ser capaz de manejar las operaciones lógicas esenciales. Aproximadamente a los 7 años de edad, el niño entra en el estadio que Piaget denominó de las operaciones concretas. Se llama operaciones a las transformaciones mentales basadas en las reglas de la lógica. El niño poco a poco se vuelve más lógico. “En este período el niño es capaz de realizar procesos lógicos elementales, razonando en forma deductiva de la premisa a la conclusión”. Empieza a superar las limitaciones características del pensamiento de la etapa preoperacional. Sin embargo, sólo será capaz de poner en práctica estos procesos lógicos

cuando hagan directamente referencia a objetos concretos (Piaget, 1932) (Maier, 2000) (Le Boulch, 1995) (Mesa, 2000).

Los problemas abstractos y las hipótesis enunciadas verbalmente quedarán excluidos de su razonamiento durante algún tiempo, hasta acceder al estadio siguiente y último del desarrollo cognitivo, mismo que tendrá lugar hacia los once años, siempre y cuando haya superado con éxito los estadios anteriores. Esta primera etapa operacional constituye una especie de tránsito entre lo que se ha denominado lógica de la acción instaurada durante el período preoperacional, y la adquisición de las estructuras lógicas más generales, que se producirán cuando el individuo sepa desprenderse de lo concreto y sea capaz de situar lo real en un conjunto de transformaciones posibles (Piaget, 1932) (Maier, 2000) (Le Boulch, 1995) (Mesa, 2000).

En las operaciones concretas el niño utiliza estructuras de conjunto que constituyen la base funcional del pensamiento lógico-abstracto, desarrollando una serie de funciones que desde el estadio sensoriomotor empezaron a perfilarse; dichas estructuras son elementales y rudimentarias y no permiten todavía al niño utilizar combinaciones generales abstractas. Por último, y en lo que se refiere al desarrollo cognitivo, en la etapa de las operaciones formales o abstractas, comprendida de los 12 años en adelante, el sujeto se caracteriza por su capacidad de desarrollar hipótesis y deducir nuevos conceptos, manejando representaciones simbólicas abstractas, con las que realiza correctamente operaciones lógicas (Piaget, 1932) (Maier, 2000) (Le Boulch, 1995) (Mesa, 2000).

El Lenguaje

Al inicio de la edad escolar, es decir a los 5 o 6 años, los niños comienzan a desarrollar un mejor dominio de la comunicación y el lenguaje, aprenden cada vez más palabras que amplían su

vocabulario que les permite la construcción de oraciones y frases más estructuradas y complejas que usan como herramientas útiles para desenvolverse en su nuevo entorno social.

En la etapa escolar se adquieren habilidades del lenguaje que permiten al niño el manejo de los verbos, la narrativa, la construcción y entendimiento de textos. El aprendizaje del lenguaje es uno de los pasos más difíciles, y al mismo tiempo importante en la vida del niño. Es fundamental para lograr una comunicación y comprensión adecuadas de la estimulación que reciba del medio ambiente y de las personas que le rodean, incidiendo esto también sobre la evolución intelectual o cognitiva global (Eccles, 1999).

Las instituciones educativas representan para los niños un desafío lingüístico de primera magnitud, ya que los enfrenta a la necesidad de adquirir y manejar nuevas palabras y conceptos, lo cual les ayuda a entender y formar su concepto individual del mundo y su medio natural, cultural y social. El habla se convierte en una necesidad primordial ya que les permite interactuar con otros niños, y es un medio de adquisición de nuevos aprendizajes, la lectura, la escritura, la ciencia, además de desarrollar sus habilidades sociales (Barre, Morgan, Doyle & Anderson, 2010) (Villada y Chávez, 2012).

Desarrollo Social

La socialización según Allport (1924), en una de las definiciones más aceptadas, es el proceso de la apropiación del individuo de toda la experiencia social, la cual le proporciona la posibilidad de integrarse a la vida en sociedad.

La familia representa entonces el primer medio social donde se desenvuelve un niño, el contacto con otros familiares, vecinos y amigos de la familia poco a poco se amplía su ámbito de relaciones sociales, la escuela representa un medio social más importante aún, porque en el

pasara gran parte de su tiempo relacionándose con otros niños y adultos, en este proceso el desarrollo de vínculos afectivos es un aspecto muy importante para la capacidad social de un individuo.

Los vínculos afectivos se generan con las personas con las que el niño tiene más convivencia, estos vínculos cumplen diferentes funciones en las habilidades sociales del individuo, las más importantes son las siguientes: . 1. Le permite sentirse seguro ante situaciones o personas nuevas o extrañas. 2. Le permite explorar con tranquilidad el ambiente que le rodea. Esta capacidad de exploración resulta en una mayor confianza de conocer lugares nuevos y relaciones nuevas, adquirir más seguridad y con esto ampliar el círculo social (Franky, 2001).

La manera principal de desarrollar los vínculos en esta etapa es por medio del juego y el acercamiento, con el juego el niño tienen la capacidad de ir ganando confianza en sí mismo, y sus propias capacidades, al interactuar en un grupo con sus iguales, este aprende a aceptar reglas y normas. El juego le permite interaccionar con sus compañeros y por ende de sociabilizar. Como se mencionó anteriormente es sumamente importante el desarrollo del lenguaje, en la evolución o desarrollo de las relaciones sociales por ser el medio de comunicación principal (Dris, 2010).

Conforme el niño crea nuevos círculos sociales y adquiere más seguridad e independencia con la edad, cada vez es capaz de estar más tiempo separado de sus padres. Los niños que se desarrollan en un ambiente familiar seguro, serán los que tengan mayor facilidad para establecer relaciones sociales, tanto en la infancia como en la edad adulta. Es también durante esta fase cuando desarrollan su autoestima e individualidad al compararse con sus compañeros. (Eccles, 1999) (Mussen, Conger y Kagan, 1984)

Desarrollo Físico

Los niños en edad escolar generalmente tienen habilidades motrices fuertes y muy parejas. Sin embargo, puede haber grandes diferencias entre los niños en relación con la coordinación (en especial la coordinación ojo-mano), resistencia, equilibrio y resistencia física (Bucher, 1976).

Las destrezas de motricidad fina también varían de forma significativa e influyen en la capacidad del niño para escribir en forma pulcra, vestirse de forma adecuada y realizar ciertas tareas, como tender la cama o lavar los platos. Las diferencias en estatura, peso y contextura entre los niños de este rango de edad pueden ser muy marcadas. Es importante recordar que los antecedentes genéticos, al igual que la nutrición y el ejercicio pueden tener influencia sobre el crecimiento (Gesell y Amatruda, 1981).

También puede haber grandes diferencias en la edad a la que los niños comienzan a desarrollar las características sexuales secundarias. En las niñas, a partir de los 8 años aparecen las características sexuales secundarias muy discretas que abarcan el desarrollo de las mamas y el crecimiento de vello en el pubis y las axilas; mientras que en los niños, estas características abarcan el crecimiento del pene y los testículos, al igual que el crecimiento de vello en el pubis, las axilas y el pecho (Illingworth, 1985).

Evaluación del Estado Nutricional

Definición

El estado nutricional de una persona o una población determinada es el resultado de la interrelación entre el aporte nutricional que recibe y las demandas nutritivas del mismo, necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas y compensar las pérdidas.

Para el desarrollo de estrategias de prevención y promoción en salud, es fundamental el conocer el estado nutricional de la población blanco, dada la estrecha relación que existe en nutrición y salud (Aranceta y Mataix, 1995).

Para el pediatra y nutriólogo en la atención primaria el seguimiento periódico del niño en los exámenes de salud, y su exploración ante cualquier circunstancia patológica, los convierte en los mejores conocedores de su crecimiento, desarrollo y estado de nutrición. Entendiendo bien la fisiología y evaluando la progresión individual en el tiempo, disponen de la mejor herramienta para detectar precozmente cualquier desviación de la normalidad.

Los estilos de vida actuales han propiciado una tendencia creciente al sobre peso y obesidad de la población infantil, con el aumento del riesgo de padecer en la edad adulta enfermedades crónico degenerativas. Sin embargo también se sufre desnutrición como consecuencia de alimentación inadecuada en cantidad y/o calidad (malnutrición primaria) o por procesos orgánicos que desencadenan un balance energético negativo (malnutrición secundaria) (Martínez y Pedrón 2002).

En los estudios poblacionales se llevan a cabo gran número de determinaciones, dado que aunque la muestra es grande, las variables de estudio se plantean en función de los objetivos, de los recursos humanos y económicos y en ocasiones con estudios precedentes. Sin embargo, en los hospitales o centros de salud, puesto que cada paciente exige su evaluación nutricional y esto requiere gastos económicos y de tiempo, se reduce mucho el número de determinaciones. En este caso, el clínico debe decidir cuáles son las mínimas determinaciones que tendrán que hacerse en función de las limitaciones de todo tipo que puedan estar presentes.

En cualquier caso, el concepto de evaluación del estado nutricional tiene un carácter y una aplicación amplísima. Cuando un clínico está realizando la anamnesis y otros aspectos de la historia clínica del paciente con los datos de peso, talla, tipo de comida que ingiere, o concentraciones de colesterol en sangre, etc., está haciendo una evaluación del estado nutricional, aunque este hecho esté más o menos indiferenciado o más o menos sistematizado (Martínez y Pedrón 2002).

Sistemas de Evaluación del Estado Nutricional

Existen muchos datos que pueden aportar información referente al estado nutricional del individuo, generalmente se agrupan en los siguientes:

- Determinación de la ingesta de nutrientes.
- Determinación de la estructura y la composición corporal.
- Evaluación bioquímica del estado nutricional.
- Evaluación inmunológica y de pronóstico nutricional.
- Evaluación clínica del estado nutricional.

Determinación de la Ingesta de Nutrientes

Consiste en la aplicación de cuestionarios o encuestas de frecuencia de alimentos con el fin de conocer cuál es la cantidad ingerida de todos y cada uno de los nutrientes por medio del cálculo con la ayuda de tablas de composición nutricional, durante un período de tiempo tal que permita suponer que responde a la dieta habitual. Las cantidades ingeridas se comparan con las ingestas dietéticas de referencia y objetivos nutricionales, pudiendo así conocer las desviaciones

correspondientes, tanto en el sentido de déficit como de exceso (Aranceta, Pérez, Serra y Mataix, 1993) (De Girolami y Soria, 2003).

La manera más precisa consistiría en determinar mediante análisis químico, con los procedimientos adecuados, los nutrientes contenidos en los alimentos ingeridos. Este método, si bien es bastante preciso, tiene la gran dificultad de un elevadísimo coste, y por tanto sólo puede ser utilizado en casos muy concretos y justificados. Normalmente, tanto en individuos como en colectivos, se utilizan diferentes métodos para la estimación del consumo de alimentos o métodos de encuesta dietética. Existe una amplia variedad de técnicas, cada una de las cuales presenta una serie de ventajas e inconvenientes que son necesario evaluar según la finalidad que se pretende alcanzar, el grado de precisión necesario en la estimación de la ingesta y los recursos disponibles (Levine & Morgan 1991) (Sabry, 1988).

Cualquiera que sea el método empleado, se estima la cantidad de alimentos consumidos en un período de tiempo determinado o bien la ingesta media habitual, a partir de la cual es posible calcular el aporte de energía y nutrientes mediante tablas de composición de alimentos o análisis químico de un modelo virtual medio (estudio de dieta total). En la actualidad se dispone de versiones electrónicas en diferentes programas informáticos que facilitan la tarea de transformar la información alimentaria en energía y nutrientes (Sabry, 1998).

Determinación de la Composición Corporal

Antropometría

La evaluación antropométrica tiene por objeto determinar las modificaciones en la constitución y composición corporal, a través de medidas físicas de longitud y peso.

La razón que justifica las medidas antropométricas es que cada día existe mayor conciencia de que la talla media y demás aspectos morfológicos de constitución y composición corporal, están menos ligados de lo que se creía a factores genéticos y más a factores ambientales, entre ellos la alimentación, en especial en fases de crecimiento rápido (Onis & Habicht, 1996).

Objetivos de la antropometría:

- Evaluación del estado nutricional actual.
- Control del crecimiento y desarrollo en niños y adolescentes.
- Evaluación del efecto de las intervenciones nutricionales.

Características generales de la antropometría:

- Constituye un método en cierto grado objetivo y no invasivo de medir la constitución y composición corporal en general y de partes específicas.
- Las medidas son relativamente sencillas, rápidas y económicas.
- Los datos antropométricos son capaces de reflejar cambios en la ingesta nutricional producidos a largo plazo.
- Los resultados obtenidos deben evaluarse comparando con referencias estándar de acuerdo con la edad y sexo del individuo, aunque el propio individuo en ocasiones puede tomarse como referencia.

Parámetros antropométricos más utilizados:

Peso-talla

El peso que mide la masa corporal y la talla, destacan como las más frecuentes. Estos parámetros siguen utilizándose porque ha mejorado su precisión, su costo sigue siendo bajo y son

accesibles a los sujetos de estudio; pero además, porque se pueden generar indicadores para el cuidado de la salud si se comparan con un valor de referencia, estableciendo puntos de corte apropiados (Onis, Wijnhoven & Onyago, 2004).

El peso debe obtenerse con el individuo en bipedestación, descalzo, en ropa interior ligera. Existen en el mercado distintos dispositivos que permiten determinar el peso en personas encamadas o que no pueden mantenerse de pie. Es deseable que se utilicen balanzas homologadas, bien calibradas y precisas (100 g.). Para estimar el peso en niños pequeños se utilizan balanzas pesa-bebés específicas (Aranceta y Pérez, 2001).

La talla se determina también en bipedestación con la ayuda de estadiómetros o tallímetros homologados bien calibrados. Existen tallímetros adecuados para medir la talla en bebés. Cuando el sujeto no puede permanecer de pie pueden realizarse estimaciones de la talla a partir de otras mediciones, como envergadura de los brazos o la altura de la rodilla, dimensiones que presentan una elevada correlación con la altura vertical. La altura de la rodilla puede medirse con el individuo sentado o encamado.

Imc

Han sido muchas las fórmulas utilizadas en función de la edad y la talla y según el sexo para establecer lo que impropiamente se ha denominado peso ideal. En la actualidad, sociedades científicas, organismos internacionales y documentos de consenso recomiendan el empleo del índice de masa corporal (IMC) o índice de Quételet en los estudios poblacionales, especialmente para estimar la prevalencia de obesidad.

Imc = peso / talla²

La OMS considera valores normales para el IMC los comprendidos entre 18,5 y 24,9. Se tipifica como obesas las personas con un IMC ≥ 30 . Y considera como sobrepeso los valores del $IMC > 25$ y también prevé un intervalo de riesgo para los valores comprendidos entre 27 y 29,9 cuando se acompaña de otros factores de riesgo.

En los niños, aunque no hay unanimidad, en general, se acepta el P85 como límite para el sobrepeso y el P95 para la obesidad (Hernández, 2001).

Masa corporal total

El peso de un individuo probablemente es la medición más utilizada para estimar la masa corporal total. Según el momento en que se realiza la medición y atendiendo a su relación con la evolución del estado nutricional, pueden considerarse distintos indicadores en relación con el peso:

- **Peso actual:** Es el peso que tiene el individuo en el momento del diagnóstico. Es una medición precisa y fiable de la masa corporal total, aunque no permite definir compartimentos.
- **Peso habitual:** es el peso que el individuo ha mantenido durante más tiempo. Puede no ser el peso saludable y varía en distintas etapas de la vida.
- **Peso normal o teórico:** es el peso que podemos encontrar en las tablas de peso talla de la población normal y está ligado al sexo, la talla y la complejión del individuo.
- **Peso saludable:** es el rango de valores para el peso comprendido entre los percentiles 10 y 85 de las tablas de pesos normales.

- **Peso ideal:** es un punto dentro del rango del peso saludable en el que el individuo se siente bien, se ve bien y no le cuesta mantenerlo.

Grasa corporal

La medición de grasa corporal o adiposidad por antropometría se realiza por medición de los pliegues cutáneos mediante un lipocalibre de presión constante tipo Holtain, Langer o Harpeden. A mayor pliegue cutáneo, mayor adiposidad, y al contrario.

Son bastantes los pliegues que según los distintos autores pueden determinarse, aunque de entre ellos destacarían los 4 siguientes:

- **Pliegue cutáneo tricipital:** se mide en el punto medio entre el borde inferior del acromion y el olecranon, en la cara posterior del brazo.

- **Pliegue cutáneo bicipital:** se mide en la cara anterior del brazo a la altura del punto medio sobre el vientre del músculo bíceps.

- **Pliegue cutáneo suprailíaco:** se mide en la línea media axilar por encima de la cresta iliaca antero-superior.

- **Pliegue cutáneo subescapular:** se mide en la zona inmediatamente por debajo del borde escapular.

De todos los parámetros usados para determinar grado de adiposidad (y grado de desnutrición aproximada), por su facilidad y rapidez destaca sobre todos la medida del pliegue tricipital (De Girolami y Soria, 2003) (Fidanza, 1991).

Diámetros corporales

Los diámetros corporales se determinan con calibres adecuados, de rama corta para medir la muñeca o el codo, y de rama larga para los diámetros mayores (hombro, tórax, etc.). Los diámetros cortos también pueden determinarse con la ayuda de un calibre o pie de rey convencional (De Girolami y Soria, 2003) (Fidanza, 1991).

- **Diámetro biacromial:** se determina con el sujeto de pie, con los talones juntos, los brazos relajados a lo largo del tronco y los hombros desnudos ligeramente hacia delante. El observador se coloca por detrás del sujeto y palpa previamente los dos procesos acromiales, colocando en los bordes de estos puntos anatómicos los extremos del aparato de medición. Es un parámetro útil en la comparación de determinaciones entre sexos y también con fines ergonómicos.

- **Diámetro del codo:** se mide con el individuo con el brazo levantado, el codo flexionado en ángulo recto y la palma de la mano mirando al observador, que se coloca de frente al sujeto y palpa la distancia entre los dos cóndilos del húmero.

El calibre o antropómetro se coloca de forma oblicua. Es un parámetro útil para determinar la complexión y la masa ósea.

- **Diámetro de la muñeca:** el paciente permanecerá con el codo flexionado en ángulo recto. El observador se coloca de frente al individuo, palpará la apófisis estiloides y colocará el calibre a esa altura de forma oblicua. Es una medición útil para determinar la complexión y la masa ósea.

- **Diámetro sagital:** se determina con la ayuda de un nivel de aire y una regla de unos 50 cm aproximadamente. El paciente permanece en decúbito supino sobre un plano duro (mesa), los brazos relajados a lo largo del cuerpo y el torso descubierto. El nivel se coloca en la parte más alta del abdomen, perpendicular al eje longitudinal del paciente, apoyándolo levemente, y

manteniéndolo horizontal. Un ayudante medirá con la regla la distancia entre la mesa y la base del nivel. Debe medirse en espiración. Es una determinación útil para estimar la grasa abdominal (Fleta, Mur, Moreno y Bueno, 1988).

Alimentación en la Edad Escolar

Introducción

La nutrición es el conjunto de procesos mediante los cuales el ser vivo utiliza, transforma e incorpora en sus propias estructuras una serie de sustancias que recibe del mundo exterior formando parte de los alimentos, con objeto de cumplir tres finalidades principales:

1. Suministro de energía
2. Construcción y reparación de las estructuras orgánicas
3. Regulación de los procesos metabólicos

Para entender este aspecto es necesario estudiar la alimentación y nutrición desde dos procesos importantes. 1.- Los aspectos fisiológicos. 2.- Los aspectos sociales que impactan en los hábitos. (Gracia, 2000). En ambos procesos intervienen factores biológicos, socioculturales, psicológicos y ambientales (Contreras y Gracia 2005) (Macías, Quintero, Camacho y Sánchez, 2009). En el caso de la alimentación como un proceso social, esto no sólo permite al organismo adquirir nutrimentos necesarios para la vida (Ortiz, Vázquez y Montes, 2005), sino también son símbolos que sirven para analizar la conducta (Carrasco, 2003). Por otro lado, la nutrición como proceso aporta energía para el funcionamiento corporal, regula procesos metabólicos y ayuda a prevenir enfermedades (Gómez y De Cos, 2001). Desde 2005 la llamada tridimensionalidad de la nutrición establece las relaciones entre los alimentos y los sistemas biológicos, sociales y

ambientales de cada sociedad (Beauman, Cannon, Elmadfa, Glasauer, Hoffmann & Keller, 2005).

La nutrición desde su aspecto social y fisiológico cumplen objetivos en la etapa infantil, como tener un estado nutricional óptimo para el desarrollo físico e intelectual, aprender hábitos y conductas dietéticas que permitan prevenir enfermedades por carencias o excesos nutricionales que pueden perdurar hasta la edad adulta (Lozano, 2003). También es en esta etapa cuando el niño desarrolla los hábitos y conductas que tendrá durante toda su vida. Aquí es donde los padres y profesores tienen una gran responsabilidad en la educación e influencia para que el menor adquiera hábitos saludables y preventivos (Tojo y Leis, 2007).

Para definir los hábitos alimentarios se debe tener en cuenta que existen una gran cantidad de definiciones y conceptos, las definiciones más aceptadas coinciden en que se trata de manifestaciones o patrones de comportamiento recurrentes, tanto individuales como colectivos, que determinan el consumo de los alimentos, y que son adquiridos de manera directa o indirectamente como parte de prácticas socioculturales (Moreiras y Cuadrado, 2001) (Ortiz, 2005).

Para que un individuo adquiera hábitos nutricionales es necesario analizar tres factores fundamentales, el ambiente familiar, la mercadotecnia o medios de comunicación y el ambiente escolar (Serra, Ribas, Pérez, García, Peña & Aranceta, 2002). El primer contacto con la alimentación, donde se desarrollan aspectos importantes como el gusto o la predilección por ciertos alimentos se da en el ámbito familiar, aquí es importante destacar que estos son el resultado de la construcción social y cultural de cada integrante de la familia, que en su conjunto tendrá una fuerte influencia en los propios hábitos del niño (Moreno y Galiano, 2006).

La dinámica de la incorporación de los hábitos alimentarios en la psique del individuo es compleja, se aprenden en el seno familiar, por la imitación de los padres, hermanos o familiares a los que el niño tiene como ejemplo de conducta, por medio de rechazos o preferencias de alimentos conocidos por el niño, que se da frecuentemente en el ambiente familiar (Guerrero, Campos y Luengo, 2005) (Bandura, 1986) (López, Vázquez, Bolado, Castañeda, Robles y Velazquez, 2007) (Busdieker, Castillo y Salas, 2000)

El ritmo de vida actual, ha impactado enormemente varios aspectos de la vida de las personas, y es de esperar que uno de estos aspectos sea la dieta, la situación económica afecta los patrones de consumo de niños y adultos (Restrepo y Maya, 2005). La cada vez más común incorporación de la mujer en el ámbito laboral, deja menor tiempo para la educación nutricional y preparación de alimentos naturales y comidas balanceadas nutricionalmente, esto obliga en cierto modo a que los niños sean más independientes en cuanto a la elección de alimentos en casa y en la escuela, lo que predispone a que ellos coman lo que quieran y cuando quieran (Bolaños, 2009).

La publicidad y los medios de comunicación juegan un papel muy importante en la formación de la identidad individual, en esta etapa particular de la niñez, el tiempo frente al televisor viendo la publicidad de alimentos industrializados, se considera actualmente como tiempo de educación, donde el niño adquiere el gusto y curiosidad por probar alimentos nuevos y llamativos, dependiendo del tiempo en el que se exponga a esta información publicitaria, se puede desplazar a instancias como la familia y la escuela para la elección de alimentos (Sauri, 2003) (Herrero, 2008).

La incorporación del niño a la escuela, trae consigo otras opciones en cuanto a la dieta, que pueden no ser saludables, pero también es aquí donde los programas de intervención nutricional

pueden asumir un rol como factores protectores y preventivos, el tipo de alimentos disponibles en las escuelas así como el trabajo de los profesores y una perspectiva integral con especialistas en salud como nutriólogos, médicos y psicólogos, permitiría entonces combinar conocimientos y actitudes que permitan en los niños una elección por hábitos de alimentación y de vida más saludables (Fernández, 2007).

En la 36ª Asamblea Mundial de la Salud se definió a la educación para la salud como la implementación de actividades, de participación, información y educación que permita la modificación de los hábitos, y forma de pensar del individuo y colectividad que permita alcanzar niveles óptimos de salud, proteger y fomentar costumbres que mejoren la calidad de vida de la sociedad, ese por lo tanto es el objetivo primordial de un programa de educación en salud (Perea y Bauche 2004) (Valdez, Villaseñor y Alfaro, 2004). Por lo que los programas y estrategias de educación nutricional y en salud implementadas en las escuelas, deben primero fomentar el desarrollo físico y desarrollo psicosocial, además de inculcar hábitos saludables de alimentación, y actitudes positivas en cuanto a conductas saludables, que puedan prevenir el sobrepeso y obesidad (Banzi y Bravo, 2008) (Robles, 1996).

Necesidades Nutricionales en la Edad Escolar

La etapa escolar, propiamente dicha, se extiende desde los 6 años hasta el inicio de la adolescencia, 10-12 en las niñas y 12-14 años en el varón. Podemos, a su vez, distinguir dos grupos diferentes: el de los niños de 7 a 10 años, que constituyen un grupo bastante homogéneo caracterizado por un crecimiento lento y estable con una ganancia media de 2.5 Kg. en peso y 5.5 cm. en talla por año, y el grupo de los niños de 11 a 14 años que es mucho más heterogéneo, coexistiendo niños en diferentes estadios madurativos, algunos de los cuales están entrando en la adolescencia. (Román y Cilleruelo, 1998).

En esta etapa se consolidan los hábitos alimentarios y en este proceso tienen una importancia capital los factores educativos, tanto en el seno de la familia como en la guardería y en la escuela. La escolarización le permite adquirir cierto grado de autonomía en su alimentación, al realizar alguna de las comidas fuera de su casa, en los comedores escolares, sin supervisión familiar.

Habitualmente el horario de comidas tiende a ser más regular. Uno de los problemas que se plantea con mayor frecuencia es la omisión del desayuno, aduciendo para ello falta de tiempo, ausencia de la madre o persona responsable en casa por las mañanas antes de ir al colegio, o bien inicio de las clases a una hora muy temprana.

Debe evitarse el consumo de “calorías vacías” entre horas y favorecer la ingesta de pequeños bocadillos preparados en casa, frutas y lácteos con la merienda. Según Martín y cols. (1996) la desaparición del bocadillo a media mañana entre los escolares supone una merma en el aporte energético de primera hora y puede afectar al rendimiento escolar.

En la formación del gusto por determinados alimentos, y por tanto de los hábitos alimentarios, intervienen factores genéticos y ambientales o culturales, que en ocasiones son difíciles de distinguir entre sí.

La alimentación de un niño en edad escolar debe ser:

Completa: que incluya en las comidas principales del día, los diferentes grupos de alimentos (lácteos, carnes, huevos, frutas y verduras, cereales y legumbres, etc.)

Equilibrada: que cada comida principal contenga todos los nutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales) en cantidades necesarias para cubrir los requerimientos diarios para cada grupo etario.

Higiénica: que los alimentos tengan buena calidad y se preparen en un ambiente limpio e higiénico.

Suficiente: tanto en cantidad como calidad, para cubrir las necesidades nutricionales del niño.

Variada: es importante que los niños aprendan a comer una gran variedad de alimentos (ESMAS, 2008).

Para lograr un crecimiento óptimo es necesario que coexistan un adecuado aporte de nutrientes y una correcta metabolización de los mismos. El requerimiento energético diario recomendado para los niños en edad escolar se puede observar en la Tabla N° 3.

Tabla 3

Requerimiento energético para niños y niñas según gasto energético total y peso.

Edad (años)	niños		niñas	
	Requerimiento		Requerimiento	
	energético diario		energético diario	
	Kcal/d	Kcal/kg/ d	Kcal/d	Kcal/kg/ d
6-7	1573	22.5	1428	69.3
7-8	1692	70.5	1554	66.7
8-9	1830	68.5	1698	63.8
9-10	1978	66.6	1584	60.8
10-11	2150	64.6	2006	57.8
11-12	2341	62.4	2146	54.8
12-13	2548	60.2	2276	52

Fuente: FAO/WHO/UNU, 2001.

Las recomendaciones proteicas diarias para niños en edad escolar se pueden observar en la Tabla N° 4.

Tabla 4

Recomendaciones proteicas diarias según sexo y edad (g/kg/día y g/día).

	Edad (años)	g/kg/día	g/día
Varones	5-7	0.95	21
	7-10	0.95	27
	10-12	0.95	34
Mujeres	5-7	0.95	21
	7-10	0.95	27
	10-12	0.95	36

Fuente: FAO/OMS, 1985.

Los requerimientos de vitaminas hidrosolubles para niños en edad escolar se puede observar en la Tabla N° 5.

Tabla 5

Requerimientos de vitaminas hidrosolubles según edad y sexo (g/día).

Vitaminas hidrosolubles									
Edad	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vit. B6	Ácido	Biotina	Acido	Vit.	Vit.
(años)	(mg/d)	(mg/d)	(OgNE/d)	(mg/d)	pantotenico	(mg/d)	fólico (c)	B12	C
					(mg/d)		(OgFDE/d)		
4-6 años	0.6	0.6	8	0.6	3	12	200	1	3
7-9 años	0.9	0.9	12	1	4	20	300	2	0
Varones								18	35
10-18	1.2	1.3	16	1.3	5	25	400	24	40

años									
Mujeres									
10-18 años	1.1	1	16	12	5	25	400	24	0

Fuente: FAO/OMS, 1985.

Los requerimientos de vitaminas liposolubles y de minerales para niños en edad escolar se muestran en las Tabla N° 6 y N° 7 respectivamente.

Tabla 6

Requerimientos de vitaminas liposolubles según edad y sexo (g/día).

Vitaminas liposolubles				
Edad	Vit. A	Vit. D	Vit. E (mg a	Vit. K
(años)	(gRE/d)	(g/d)	TE/d)	(g/d)
			Ingestas	
			Aceptables	
4-6 años	450	5	5 (h)	20
7-9 años	500	5	7 (h)	25
Varones				
10-18 años	600	5	10	35-65
Mujeres				
10-18 años	600	5	7.5	35-55

Fuente: FAO/WHO, 2002.

Tabla 7**Requerimientos de minerales según edad y sexo (mg/día).**

Edad	Calcio (mg/d)	Magnesio (mg/d)	Selenio (ug/d)	Zinc	Hierro	Yodo (mcg/d)	Fosforo (mg/d)
4-6 años	600	73	21	5.1	6	110	-
7-9 años	700	100	21	5.6	9	100	-
4-8 años	-	-	-	-	-	-	500
Varones							
10-18 años	1300	250	34	9.7	15 (10-14 años)	135 (10-12 años)	-
					19 (15- 18 años)		
9-13 años	-	-	-	-	-	-	1250
Mujeres							
10-18 años	1300	230	2.6	7.8	33 (10- 14 años)	140 (10-12 años)	-
					31 (15- 18 años)		
9-13 años	-	-	-	-	-	-	1250

Fuente: FAO/WHO, 2002.

Macronutrientes

Los porcentajes calóricos de los tres macro-nutrientes deben ir evolucionando hacia las proporciones que se recomiendan para el resto de la vida. Estas proporciones son: 50-55% del VCT para Hidratos de Carbono, 12-15% para Proteínas y 30% para Grasas (Ros y Ros, 2007).

Hidratos de carbono

Deben constituir el aporte calórico mayoritario de la alimentación de los niños en edad escolar, con predominio de los polisacáridos o hidratos de carbono complejos para que puedan tener energía a lo largo de todo el día, sin descuidar los mono y disacáridos que les proveerán de energía rápida en los momentos de mayor desgaste físico (Mataix y Sánchez, 2005).

Aunque no se conoce con exactitud la cantidad de fibra dietética necesaria y suficiente para los niños de diferentes edades, se debe dar en cantidades adecuadas para favorecer el tránsito intestinal (Fleta y Bueno, 2007).

Los Hidratos de Carbono, cumplen principalmente una misión energética, pero algunos de sus derivados pueden tener función estructural o funcional, cuando se unen a una fracción proteica o lipídica.

Para cubrir las necesidades de hidratos de carbono se debe consumir a diario cereales, harinas, tubérculos como papa, arroz, pan, pastas, dulces, azúcar, frutas frescas y secas y lácteos (Mataix y Sánchez, 2005).

Para el aporte de fibra se debe consumir frutas y verduras en general, legumbres y frutas secas (Mataix y Gassull, 2005).

Proteínas

La niñez se caracteriza por ser una etapa anabólica, de formación de tejidos. Por este motivo, las proteínas juegan un papel importante en la alimentación de los niños. Se deben elegir las de alto valor biológico, es decir, las provenientes del reino animal, pero sin olvidarse de las de origen vegetal.

Las proteínas son macromoléculas, constituidas por aminoácidos y tienen diversas funciones, entre ellas: catalíticas (enzimas), reguladoras (hormonas), de transporte, estructurales, defensivas y energéticas (Sarría, 2007).

Los aminoácidos que componen a las proteínas se dividen en esenciales y no esenciales. Este término se debe a que los aminoácidos esenciales son los que el organismo no puede sintetizar y por lo tanto se deben incorporar con la alimentación.

Los aminoácidos esenciales son: Fenilalanina, Histidina, Isoleucina, Leucina, Lisina, Treonina, Triptófano y Valina. Los aminoácidos no esenciales son: Ácido Aspártico, Ácido Glutámico, Alanina, Arginina, Asparragina, Cisteína, Glicina, Glutamina, Prolina, Serina y Tirosina (Latham, 2002).

Para cubrir las necesidades de proteínas y aminoácidos se debe consumir a diario carnes de todo tipo, huevo, lácteos, vísceras, cereales y legumbres (Mataix y Sánchez, 2005).

Lípidos o grasas

Son importantes por su valor energético y por el aporte de ácidos grasos esenciales. Son insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos y se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza en animales, plantas y microorganismos (Bueno y Bueno, 2007). La mayor parte de las grasas están constituidas por triglicéridos. Éstos sirven como fuente de energía, vehículo de

vitaminas liposolubles, protección y aislamiento térmico; además de contribuir para que los alimentos sean más agradables al paladar.

Se debe dar preferencia a las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas por el aporte de los ácidos grasos esenciales importantes para la constitución y el funcionamiento de las células nerviosas del niño.

Para cubrir las necesidades de grasas se debe consumir a diario aceites vegetales, frutos secos, aceitunas, manteca, crema, lácteos y chocolate (Mataix y Sánchez, 2005)

Micronutrientes

Este grupo está formado por las vitaminas y minerales. Los niños, por el hecho de tratarse de organismos en crecimiento, tienen exigencias particulares para cubrir sus necesidades, permitirles tener el mejor estado de salud posible, las más eficaces defensas y la mayor capacidad intelectual, particularmente en la atención y concentración. La carencia de micronutrientes puede conducir a cuadros de inmunodeficiencia e infecciones frecuentes (Olivares y bueno, 2007).

Las vitaminas pueden ser liposolubles (A, D, E y K) e hidrosolubles (complejo B y C).

Las necesidades vitamínicas se incrementan en los niños de edad escolar por los activos procesos metabólicos y de crecimiento, al igual que por la intensa actividad física. Es necesario que el niño consuma cantidades suficientes de vitamina A, ya que favorece el crecimiento y desarrollo óseo, es esencial para la visión en la oscuridad, mantiene la integridad del sistema inmunitario, cumple un papel antineoplásico y antioxidante. Se la puede encontrar en leche, quesos grasos, yema de huevo, manteca, crema, vísceras, frutas y verduras de color amarillo o anaranjado.

La vitamina D es necesaria para favorecer la absorción del calcio y fósforo y contribuir a la mineralización de huesos y dientes, desempeñando un papel esencial en el sistema hematopoyético y en la regulación del sistema inmune. Se la encuentra en leche, quesos, yema de huevo, manteca y crema.

Las vitaminas del complejo B1, B2 y B3 son importantes ya que actúan como co-enzimas en el organismo, evitando la aparición de enfermedades carenciales. Se las encuentra en carnes, verduras, frutas, lácteos, cereales y legumbres (Olivares y Fleta, 2007)

Los minerales más importantes para esta edad son: Calcio y fósforo: participan en la formación y mantenimiento de los huesos y dientes. Se encuentran en lácteos, huevos, vegetales de color verde oscuro, familias de coles y legumbres.

Hierro: es esencial para transportar el oxígeno a las células y para formar los glóbulos rojos de la sangre; está presente en carnes, huevo, pescados, mariscos, vegetales de color verde, legumbres y cereales integrales (Olivares, 2007).

Factores Modificables en el Tratamiento de la Obesidad

Ambientales y Psicosociales

La relación de la cultura con la salud es tan antigua como la sociedad misma, la biología y la cultura están estrechamente ligadas, la cultura misma puede dar diferentes concepciones de como curar y cuidar el cuerpo, por lo que es imprescindible conocer los antecedentes culturales de una sociedad para entender sus hábitos de alimentación, y por lo tanto la evolución de la obesidad de sus individuos (Mclachlan, 2006). Comer es un acto primario, que se desarrolla alrededor de actividades sociales desde cómo se consigue o recolecta el alimento, la preparación y su consumo en compañía de otras personas (Buckroyd & Rother, 2008).

El modelo biomédico suele tratar al individuo como un ser pasivo, dándole poca atención al contexto socio-ambiental de la salud enfermedad, las ciencias psicológicas, sociológicas y antropológicas infieren más allá de este contexto, dando la importancia a las propias interpretaciones y experiencias que vive el sujeto en su entorno (Mclachlan, 2006). La psicología de la salud se enfoca en el individuo es decir la parte más pequeña de la sociedad, y como las experiencias y características de vida de este influyen en su comportamiento y por ende en su salud (Bandura, 1998).

La psicología de la salud estudia entonces el conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos que la persona tenga, o pueda tener, ya que estos tendrán efectos en su salud. Los factores cognoscitivos juegan un papel muy importante, ya que cada uno de los individuos valora su estado de salud y toma decisiones acerca de su dieta, el fumar o no, el ejercitarse o no, además de que tiene sus propias creencias respecto a las enfermedades, o en torno a determinada enfermedad en particular (Sánchez, 2002). Las cogniciones son las creencias del individuo en cuanto a su propia salud tiene un efecto clave en el proceso de salud-enfermedad, estas pueden acercar a la enfermedad o proteger de esta, existen dos formas para este proceso, la primera se dice que es cuando las propias creencias afectan el comportamiento de la persona, cuando el individuo cree que ciertos comportamientos afectan su salud, y de esta forma tener hábitos protectores, la segunda es el comportamiento que obedece a sus emociones, son estructuras que representan lo que existe para el individuo más allá de la percepción directa, son conceptos normativos creados en grupos sociales fuertemente estandarizados, acerca de la naturaleza y el porqué de las cosas, eventos personas cuya existencia es asumida (Sánchez, 2007) (Pepitone, 1991).

La psicología transcultural es la encargada del estudio de estas influencias sociales en el funcionamiento psicológico individual. Por lo tanto es necesario tomar en cuenta el contexto

cultural al tratar de entender lo que el individuo piensa y porque lo hace de esa forma, también se trata de reconocer que la cultura colectiva y la psicología individual están relacionadas recíprocamente, es decir que se hace la una de la otra “La cultura es a la sociedad lo que la memoria es al individuo”. Las variaciones culturales nos invitan a poner atención en ellas, en especial cuando se trata de la salud y la alimentación, partiendo de lo anterior la obesidad esta social, cultural y económicamente modelada (Pepitone, 1991).

Las variaciones culturales son intuitivamente intrigantes y nos invitan a poner atención en ellas, especialmente en relación con la salud. Partiendo de lo anterior, podemos establecer que como muchos otros padecimientos, la obesidad está social, cultural y económicamente modelada (Berry, Poortinga, Segal & Dasen, 2002). La alimentación en el ser humano, es una actividad donde intervienen fenómenos e interacciones sociales y biológicas medidas por la cultura, es decir nuestras creencias acerca de la comida, y lo que la comida significa para nosotros, en este aspecto son útiles los modelos cognitivos de la psicología, para comprender como la comida puede ser atractiva, una amenaza, saludable o aburrida, estas creencias facilitan o impiden que comamos productos determinados e influyen en nuestros gustos y aversiones (Berry, 2002) (Kroeber & Kluckhon, 1952)

La elección y preferencias de los alimentos es un fenómeno complejo, dada la enorme diversidad cultural, las elecciones de alimentación del ser humano están más influenciadas por el grupo cultural o étnico al que pertenece que cualquier preferencia innata o aspecto bilógico. Los individuos aprenden a asociar ciertos alimentos con el placer o con celebraciones y aprendemos que algunos de ellos nos hacen sentir bien con nosotros mismos, mientras que otros nos hacen sentir culpables, pueden simbolizar fuerza, bienestar, salud y éxito, placer y gratificación, liberación de situaciones de estrés, así como ser el elemento esencial en festividades, ceremonias,

rituales y días especiales (Buckroyd & Rother, 2008). Por lo que las preferencias, el gusto, cualidades sensoriales y culturales son aspectos que predominan a la hora de escoger alimentos, más aun que los beneficios y aporte nutricional que contengan (Vargas y Aguilar, 2002) (Vargas, 2010).

Por otra parte los individuos tienen otros factores importantes para no optar por escoger las medidas benéficas para su salud, hablando de la selección de los alimentos que se consumen a diario, existe un factor determinante, y este es el antojo, y el papel que juega en la cultura. El antojo puede definirse como aquello que se consume fuera del orden social, que generalmente es de poco valor nutricional y que es nocivo para la salud si se consume en exceso ya que mayormente son alimentos altos en hidratos de carbono y grasas, el antojo obedece a un vivo deseo y que atenta con el orden, suele ser una comida de escape y puede ocasionar sentimientos de culpa, los antojos son herramientas para la inventiva culinaria en una cultura y sociedad, el análisis de los antojos, gustos y disgustos con relación a la alimentación, así como de los hábitos y creencias personales, puede ayudarnos a resolver el problema de la poca efectividad que tienen a largo plazo la mayoría de los programas de control de peso (Rozin, 1990) (Vargas, 2010).

La Familia Como Factor De Riesgo O Factor Protector De La Obesidad Infantil

Para el tratamiento, manejo y prevención de la obesidad infantil es fundamental analizar las prácticas de los padres en relación a su alimentación y la influencia de estas en la alimentación infantil. Las prácticas y hábitos alimentarios de los padres tienen un gran impacto desde edades tempranas del menor, pues tienen efectos directos sobre los hábitos de alimentación de toda su vida, en la preferencia y aversión de alimentos, además de la regulación de las porciones y consumo de energía, el menor desarrolla conductas específicas a través de las cuales los padres desempeñan su papel, algunos ejemplos de estas conductas son el monitoreo, el control y los

halagos (Vargas, 1993) (Baughcum, Powers, Johnson, Chamberlain, Deeks & Jain, 2001) (Birch, Zimmerman & Hind, 1980).

El ambiente social es un factor que también es importante en la formación de los gustos y preferencias del niño, los niños aprenden a que cierto alimento les disguste con el fin de obtener recompensas, por ejemplo, “Termina todos tus vegetales y podrás jugar videojuegos”, o bien cuando se obliga a los niños por medios coercitivos a ingerir ciertos alimentos cuando se quiere que los niños incrementen su consumo de, por ejemplo, vegetales verdes y a cambio se les ofrecen alimentos dulces (por lo general más atractivos para ellos) y energéticamente densos, la asociación hacia dicho alimento decae, no se logra que incremente su consumo pero sí el de los dulces, ya que además se ha observado que aprenden a preferir alimentos consumidos en contextos sociales en donde se administran reforzadores positivos. Por lo tanto, la práctica común de usar alimentos como recompensa para incentivar la ingestión de alimentos menos preferidos, como suelen ser las verduras, puede producir ganancia a corto plazo en cuanto a consumo, pero es contraproducente para una meta a largo plazo, como puede ser el establecer hábitos saludables de alimentación y la aceptación de una amplia variedad de alimentos.

El comportamiento de los niños está influenciado por lo que ellos ven, por lo que los adultos u otros niños les dicen, por lo que escuchan, pero mayormente por el comportamiento de las personas, y en particular el comportamiento de personas que son significativas para ellos, como los padres, por eso en cuestión de hábitos de alimentación en la familia, el ejemplo es un factor determinante (Birch, 1998).

A pesar del inminente problema del sobrepeso y la obesidad infantil, es común que los padres no necesariamente aprecian el riesgo de salud física asociado con la obesidad en la niñez, pueden

no percibir a sus niños obesos como tales y pueden estar preocupados solamente por el peso del niño si este limita su actividad física o cuando el niño es sujeto de bromas o es molestado (a raíz de su sobrepeso) por sus pares; piensan que un niño “gordito” es un niño sano y que cuando se “crezca” se resolverá el problema, sin que le den la importancia a los problemas de salud que se pueden generar a corto y largo plazo en sus hijos (Vargas, 1993) (Johnson, 2002).

Los niños aprenden mucho de lo que ven, de lo que hacen, de lo que se les dice, pero lo que más asimilan es cómo se comportan otras personas. Con el solo hecho de que el niño vea a otras personas que son significativas para él aprende a aceptar y preferir incluso estímulos nocivos, basándose en claves sociales y medioambientales; por eso, durante las comidas lo que más cuenta es el buen ejemplo (Vargas, 1993) (Navarro, 2010).

Hábitos Alimentarios

Para entender este aspecto es necesario estudiar la alimentación y nutrición desde dos procesos importantes. 1.- Los aspectos fisiológicos. 2.- Los aspectos sociales que impactan en los hábitos. (Gracia, 2000). En ambos procesos intervienen factores biológicos, socioculturales, psicológicos y ambientales (Contreras y Gracia, 2005) (Macías, Quintero, Camacho y Sánchez, 2009). En el caso de la alimentación como un proceso social, esto no sólo permite al organismo adquirir nutrimentos necesarios para la vida (Ortiz, Vázquez y Montes, 2005), sino también son símbolos que sirven para analizar la conducta (Carrasco, 2003). Por otro lado, la nutrición como proceso aporta energía para el funcionamiento corporal, regula procesos metabólicos y ayuda a prevenir enfermedades (Gómez y De Cos, 2001) (Pinto y Carbajal, 2003). Desde 2005 la llamada tridimensionalidad de la nutrición establece las relaciones entre los alimentos y los sistemas biológicos, sociales y ambientales de cada sociedad (Beauman, 2005).

La nutrición desde su aspecto social y fisiológico cumplen objetivos en la etapa infantil, como tener un estado nutricional óptimo para el desarrollo físico e intelectual, aprender hábitos y conductas dietéticas que permitan prevenir enfermedades por carencias o excesos nutricionales que pueden perdurar hasta la edad adulta (Lozano, 2003). También es en esta etapa cuando el niño desarrolla los hábitos y conductas que tendrá durante toda su vida (Tojo y Leis, 2007). Aquí es donde los padres y profesores tienen una gran responsabilidad en la educación e influencia para que el menor adquiera hábitos saludables y preventivos.

Para definir los hábitos alimentarios se debe tener en cuenta que existen una gran cantidad de definiciones y conceptos, las definiciones más aceptadas coinciden en que se trata de manifestaciones o patrones de comportamiento recurrentes, tanto individuales como colectivos, que determinan el consumo de los alimentos, y que son adquiridos de manera directa o indirectamente como parte de prácticas socioculturales (Moreiras y Cuadro, 2001) (Ortiz, 2005).

Para que un individuo adquiera hábitos nutricionales es necesario analizar tres factores fundamentales, el ambiente familiar, la mercadotecnia o medios de comunicación y el ambiente escolar (Serra, 2002). El primer contacto con la alimentación, donde se desarrollan aspectos importantes como el gusto o la predilección por ciertos alimentos se da en el ámbito familiar, aquí es importante destacar que estos son el resultado de la construcción social y cultural de cada integrante de la familia, que en su conjunto tendrá una fuerte influencia en los propios hábitos del niño (Morena y Galiano, 2006).

La dinámica de la incorporación de los hábitos alimentarios en la psique del individuo es compleja, se aprenden en el seno familiar, por la imitación de los padres, hermanos o familiares a los que el niño tiene como ejemplo de conducta, por medio de rechazos o preferencias de

alimentos conocidos por el niño, que se da frecuentemente en el ambiente familiar (Guerrero, Campos y Lungo, 2005) (Bandura, 1986) (López, 2007) (Busdiecker, Castillo y Salas, 2000).

El ritmo de vida actual, ha impactado enormemente varios aspectos de la vida de las personas, y es de esperar que uno de estos aspectos sea la dieta, la situación económica afecta los patrones de consumo de niños y adultos (Restrepo y Maya, 2005). La cada vez más común incorporación de la mujer en el ámbito laboral, deja menor tiempo para la educación nutricional y preparación de alimentos naturales y comidas balanceadas nutricionalmente, esto obliga en cierto modo a que los niños sean más independientes en cuanto a la elección de alimentos en casa y en la escuela, lo que predispone a que ellos coman lo que quieran y cuando quieran (Bolaños, 2009).

La publicidad y los medios de comunicación juegan un papel muy importante en la formación de la identidad individual, en esta etapa particular de la niñez, el tiempo frente al televisor viendo la publicidad de alimentos industrializados, se considera actualmente como tiempo de educación, donde el niño adquiere el gusto y curiosidad por probar alimentos nuevos y llamativos, dependiendo del tiempo en el que se exponga a esta información publicitaria, se puede desplazar a instancias como la familia y la escuela para la elección de alimentos (Sauri, 2003) (Herrero, 2008).

La incorporación del niño a la escuela, trae consigo otras opciones en cuanto a la dieta, que pueden no ser saludables, pero también es aquí donde los programas de intervención nutricional pueden asumir un rol como factores protectores y preventivos, el tipo de alimentos disponibles en las escuelas así como el trabajo de los profesores y una perspectiva integral con especialistas en salud como nutriólogos, médicos y psicólogos, permitiría entonces combinar conocimientos y

actitudes que permitan en los niños una elección por hábitos de alimentación y de vida más saludables (Fernández, 2007).

En la 36ª Asamblea Mundial de la Salud se definió a la educación para la salud como la implementación de actividades, de participación, información y educación que permita la modificación de los hábitos, y forma de pensar del individuo y colectividad que permita alcanzar niveles óptimos de salud, proteger y fomentar costumbres que mejoren la calidad de vida de la sociedad, ese por lo tanto es el objetivo primordial de un programa de educación en salud (Perea y Bouche, 2004) (Valdez, Villaseñor y Alfaro, 2004). Por lo que los programas y estrategias de educación nutricional y en salud implementadas en las escuelas, deben primero fomentar el desarrollo físico y desarrollo psicosocial, además de inculcar hábitos saludables de alimentación, y actitudes positivas en cuanto a conductas saludables, que puedan prevenir el sobrepeso y obesidad (Bonzi y Bravo, 2008) (Robles, 1996).

La Educación Nutricional como Principal Medio de Intervención para el Cambio de Hábitos

La educación nutricional se encarga de proporcionar conocimientos y habilidades para el desarrollo de actitudes en relación a una adecuada dieta, actividad física y salud (OMS, 2009) (WHO, 2006). Para cumplir con lo anterior, se deberá instruir al niño acerca de las características y componentes de una alimentación equilibrada dentro de la educación básica. arragán (2007), recalca que los niños aprenden, en primer lugar, de los familiares y del ambiente escolar, con los que tienen contacto. Abood (2003), sugieren que, para demostrar la efectividad de una intervención educativa, primero es necesario comprender el comportamiento alimentario, mediante el estudio de las creencias, las prácticas y los conocimientos asociados.

Un estudio en el que se exploró las preferencias y la elección de alimentos en niños de séptimo grado (edad de 10 a 11 años) de primaria de una escuela en Edimburgo, Reino Unido. Donde se partió de la premisa de que la elaboración de programas educativos no tenía mucho sentido si no se llevaba a cabo un cambio de hábitos de conducta alimentaria a nivel cognitivo, y para esto primero era necesario conocer los motivos que orillaban a los niños a elegir ciertos alimentos y el conocimiento que tenían de estos. Los resultados mostraron que, durante el recreo, los niños elegían sus alimentos de acuerdo con sus preferencias y que estas se basaban en la aceptación de estos y, especialmente, en su sabor (dulce y jugoso), textura (al deglutirlos) y olor y apariencia (agradables) y no de acuerdo con sus efectos sobre la salud. La autora concluye que sus resultados sugieren la necesidad de trabajar en el conocimiento de los que proveen los alimentos y del conocimiento de los propios niños sobre estos (Ross, 1995).

En otro estudio realizado en escuelas primarias de zonas urbanas y rurales de Irlanda se estudiaron las ideas sobre alimentación y nutrición así como los factores que influyen en la selección y comportamiento alimentario en niños de sexto grado. Los niños identificaron la comida saludable con frutas, vegetales y ensaladas y la mayoría reconocieron que podrían mejorar sus hábitos alimentarios (Mckinley, Lowis, Robson, Wallace, Morrissey, Moran & Levigstone, 2005).

No obstante, se encontraron una serie de factores que obstaculizaban la selección de alimentos saludables. Los principales fueron el sabor y la apariencia desagradable, la poca saciedad que proporcionan, el tiempo y el esfuerzo que requiere su preparación o su adquisición en la cafetería escolar. Asimismo, identificaron la falta de disponibilidad y de variedad de alimentos saludables en la cafetería donde, los alimentos densamente energéticos eran más abundantes y fácilmente accesibles. Este tipo de alimentos fue descrito por los niños con

características opuestas a los saludables (sabor y apariencia atractiva, capacidad de saciedad). En último lugar, se describieron factores como el descontento que les provocaba ser aconsejados sobre lo que deberían comer y la preocupación por el peso y la apariencia corporal. Las principales fuentes de información sobre alimentación fueron revistas y televisión.

Los autores concluyen que es necesario tomar en cuenta las opiniones de los niños sobre los alimentos y el ambiente escolar así como utilizar medios atractivos para los niños (revistas, televisión) no solo en la planeación de intervenciones educativas sino también en la creación de políticas alimentarias, como una estrategia que podría mejorar la efectividad de las intervenciones educativas y cambiar los hábitos de alimentación en los niños (Mckinley, 2005).

En el ámbito nacional un estudio realizado en la región Centro-Montaña de Guerrero, una de las áreas rurales más vulnerables del país, evaluó el consumo de productos industrializados en niños y adolescentes. Los resultados mostraron que los alimentos con mayor demanda eran los refrescos, las frituras, los alimentos elaborados con harinas refinadas, los dulces y los alimentos preparados fuera de casa, y que la mayoría de estos eran consumidos en la escuela. También encontraron que los niños consumían más refrescos y frituras que los adolescentes (Cebada, 2010).

En otro estudio en el que compararon el conocimiento y la comprensión del papel de las grasas en la dieta y en la salud, en niños de quinto grado de primaria en Grecia y de sexto grado en Inglaterra con el objeto de desarrollar programas dirigidos a los profesores. Los resultados fueron similares en los dos países. La mayoría sabía que el consumo de grasa causa daño a la salud, pero no supo especificar de qué tipo o relacionarlo con alguna enfermedad. Todos los niños se refirieron a la importancia de consumir más frutas y verduras y menos carne y sus derivados. A

esta la clasificaron como grasosa, y por tanto como poco saludable, porque la grasa era visible; en cambio, los alimentos fritos no fueron clasificados como grasosos porque no veían la grasa.

Las principales fuentes de información de los niños fueron la madre, seguida de los profesores y las lecciones sobre alimentación en la escuela. Los investigadores argumentaron que la incapacidad de los niños para identificar el daño que causan las grasas en órganos como el corazón pudo deberse a su edad, en especial porque la mayoría de los programas con explicaciones a profundidad, son dirigidos a adultos, y que era posible que la subestimación del contenido graso de los alimentos fritos se debiera a la falta de conocimiento sobre las grasas (Turner, Zmvrakaki & Athanasiu, 1997).

Un estudio piloto en zonas desfavorecidas económicamente en Londres evaluó el acceso a alimentos saludables de niños de cuatro escuelas primarias, en las que operaba el programa gubernamental Escuelas Saludables. Los autores obtuvieron información de las ideas de los niños sobre dieta y salud y de sus actividades fuera de la escuela, solicitaron a un grupo de profesores que aplicara y evaluara el paquete educativo del programa, evaluaron el lunch ofrecido en la escuela como parte del programa así como los alimentos ofrecidos a niños participantes en los clubs de desayuno y comida después de la escuela.

Los resultados como en otros estudios similares mostraron que los niños identificaron las frutas y verduras como alimentos saludables; los alimentos salados, grasosos o con azúcar como no muy saludables y no saludables, aunque estos últimos eran los que preferían consumir. Los profesores encontraron útil el paquete educativo pero su falta de conocimientos sobre alimentación y nutrición les dificultó su aplicación.

Los autores concluyen que, no obstante el interés y preocupación de los profesores, la falta de conocimientos y la carga de trabajo dificultan una mejor instrucción nutricional que, a su vez, posibilite que los niños mejoren su elección de alimentos y sus hábitos alimentarios. Finalmente, los autores señalan que las escuelas necesitan el apoyo de políticas y programas de intervención que sean impartidas por especialistas en nutrición (Turner, Levinson, McLellan, Stevenson, Donkin & Dowler, 2000).

Estudios Previos de Intervención

Diversos estudios demuestran la educación nutricional como base de las intervenciones en las escuelas. En Reino Unido se efectuó un estudio en escuelas primarias para evaluar el efecto de la educación nutricional sobre los conceptos de nutrición y la clasificación de los alimentos, se seleccionó una muestra de niños de cuarto grado de una escuela de Gales, al comparar los resultados de antes y después de la intervención no se encontró ningún cambio significativo en la comprensión conceptual de los participantes con respecto a los alimentos.

Al inicio y al final de la intervención los niños clasificaron los alimentos en categorías que no reflejaban los conocimientos impartidos sobre clasificación de acuerdo a aporte nutricional (por ejemplo, fruta, bebidas, vegetales, cereal del desayuno, carne, pescado). Lo mismo sucedió con la clasificación de acuerdo a otros criterios no nutricionales. En este caso se mezclaron estos últimos con evaluaciones sobre sabor y textura, función (comida, colación), preferencia. Finalmente, antes y después de la intervención, los niños clasificaron de manera similar los alimentos por contenido nutricional, combinando elementos dispares (por ejemplo, fibra, proteína, caries dentales, obesidad).

Los autores concluyen que el cambio conceptual es difícil cuando se recurre a proporcionar conocimientos de manera aislada y por un periodo corto, ya que los niños están expuestos a presiones constantes sobre la correcta selección de alimentos y, por tanto, las intervenciones deben considerar contenidos y formas de instrucción que hagan al aprendizaje significativo para que se apropien de los conocimientos. Sin embargo, los autores señalan que, debido a que se trató de un estudio piloto con una muestra pequeña, es necesario realizar estudios más amplios para verificar si sus resultados son replicados (Bullen & Benton, 2004).

En otro estudio se midió el efecto de una intervención, basada en el modelado por pares y recompensas, sobre el consumo y gusto por frutas y verduras, en niños de cuatro a 11 años de edad de tres escuelas primarias pertenecientes a áreas marginadas de Inglaterra y Gales. El modelado de pares fue realizado a través de la presentación de un video en el que un grupo de héroes niños, denominados “Food Dudes”, se enfrentaban a un grupo de anti héroes niños, denominados “Junk Punks”, que amenazaban con eliminar las frutas y verduras que eran la fuente de la que se alimentaban los primeros y que utilizaron como armas en su lucha.

Los niños eran invitados a ayudar consumiendo frutas y verduras. Los autores evaluaron la intervención comparando el consumo de estos alimentos en los comedores escolares y a través de encuestas a los padres de familia de una de las escuelas. Las recompensas, consistentes en objetos de uso escolar (plumas, borradores, reglas) con las imágenes de los “Food Dudes” y cartas de estos dirigidas a los niños, fueron entregadas por consumir frutas y vegetales en la escuela.

Los autores encontraron que, durante la intervención, el consumo de frutas y verduras fue significativamente mayor entre semana, específicamente a la hora del almuerzo provisto por la

escuela, pero no en los fines de semana, cuando los niños consumían los alimentos provistos en el hogar.

El gusto de los niños por las frutas y verduras también se incrementó significativamente después de la intervención. Los autores concluyeron que los pares influyen más que los adultos en el comportamiento alimentario de los niños y que una forma efectiva para aumentar el consumo y preferencia de frutas y verduras es asegurarse que las consuman en repetidas ocasiones ya que esto contribuye a incrementar su consumo (Lowe, Horne, Tapper, Bowdery & Egerton, 2004).

La efectividad de la educación de pares en población de origen latinoamericano fue evaluada por Pérez y cols (2008), quienes revisaron publicaciones de estudios experimentales y cuasi-experimentales. La revisión incluyó no solamente estudios dirigidos a niños, sino también estudios de mujeres embarazadas, pacientes con diabetes y familias beneficiadas con programas alimentarios. Los autores concluyeron que la educación de pares fue exitosa en todos los grupos incluidos. Sin embargo, recomiendan la realización de estudios prospectivos enfocados a evaluar con más detalle la forma en que la educación por pares influye en los conocimientos y hábitos alimentarios, incorporando el análisis de otras variables como proceso de aculturación y de grupos control.

En otro estudio se evaluó el programa de intervención educativa nutricional “Smart Snacks” en niños de cuarto y quinto grado de primaria de escuelas públicas pertenecientes a un área urbana de bajos ingresos en Estados Unidos. El programa fue desarrollado en Louisiana y su objetivo era mejorar conocimientos, preferencias y consumo de frutas y verduras. La intervención se basaba en un paquete de materiales que incluía un poster en el que se fijaban figuras de

personajes que representaban órganos del cuerpo humano los días en que todos los estudiantes probaban una fruta o verdura nueva, instrucción sobre alimentación y salud a través de actividades interactivas (videos, juegos, reuniones) y una exposición denominada Body Walk™, en la que los niños aprenden sobre el cuerpo humano; además los profesores sirvieron de modelo a seguir.

A pesar de que las preferencias por frutas y verduras fueron las mismas antes y después de la intervención, encontraron que los niños que participaron tuvieron mejores conocimientos sobre los beneficios de consumir frutas, verduras y jugos de fruta natural. Se encontraron diferencias entre los niños de cuarto y quinto grado. Estos últimos tuvieron más conocimientos sobre nutrición y mayor disposición a probar nuevas frutas y verduras, aunque sus preferencias iniciales no cambiaron.

Las preferencias iniciales de los niños de cuarto grado tendieron a disminuir después de la intervención. Los autores concluyen que una intervención educativa que cuenta con servicio de alimentos y en la que participan profesores contribuye a mejorar el conocimiento y el consumo de frutas y verduras. Más adelante, reportan resultados preliminares de un estudio que evaluó la combinación del programa “Smart Snacks” con la degustación de frutas y verduras, realizada con la participación de los padres, que muestran cambios significativos en las preferencias de los niños después de diez semanas de exposición (Tuuri, Zhanovc, Silverman, Geaghan, Solomon, Holston, Guarino, Roy & Murphy, 2008).

Blanchette & Brug (2005) realizaron una revisión bibliográfica de estudios sobre los factores que condicionan el consumo de frutas y verduras en niños de edad escolar y de estudios de intervención de diferentes tipos. Concluyeron que los factores que mayor influencia tienen en el

consumo de frutas y verduras en niños de 6 a 12 años son la disponibilidad y acceso, tanto en la escuela como en el hogar, y sus preferencias de sabor; el mayor consumo de frutas sobre verduras y de ciertas verduras sobre otras puede ser producto de la predisposición innata hacia los sabores dulce y salado sobre los amargos y agrios.

En menor medida, también influyen el comportamiento y consumo parental y el estilo de crianza relacionados con la alimentación, la publicidad televisiva y el conocimiento de recomendaciones sobre dietas saludables. La capacidad de los niños para poner en práctica los comportamientos aprendidos, la influencia de los pares y las expectativas que tienen con respecto a los efectos de las verduras sobre la salud fueron factores de importancia encontrados en algunos de los estudios pero no en todos. Con respecto a las intervenciones, concluyeron que aquellas que integran a la escuela (a través de conocimientos impartidos en el aula y servicios de cafetería) y a el hogar, son las más eficaces, ya que simultáneamente se instruye a los niños y se puede incrementar la disponibilidad y el alcance a las frutas y verduras en estos dos ámbitos de desarrollo. Asimismo, señalan que es necesario considerar la preparación de frutas y verduras en forma novedosa de tal manera que su sabor sea más atractivo para los niños. Consideran también la posibilidad de implementar programas multimedia que puedan estar disponibles en internet con el objeto de llegar a un mayor número de niños.

En otro trabajo Angelico *et all* (1991), evaluaron un programa de educación nutricional orientado a mejorar los hábitos alimentarios para y disminuir los factores de riesgo coronario. Estudiaron escolares de primer grado de una área rural de Italia, en donde, la obesidad adulta representa un importante problema de salud. La intervención consistió en pláticas sobre salud y dietas saludables dirigidas a los niños y reuniones periódicas con los padres durante las que se les ofrecían recomendaciones para mejorar la dieta.

Después de cinco años de operación del programa, encontraron que los niños seguían teniendo índices de masa corporal altos y no hubo cambios positivos en el consumo de alimentos en la escuela. Asimismo, encontraron que las fuentes de información a las que los niños prestan mayor atención son, en primer lugar, la escuela, seguida de familiares, amigos y medios de comunicación, en ese orden. Los autores concluyeron que un programa de intervención basado únicamente en recomendaciones de salud y nutrición en general, no disminuye la prevalencia de obesidad infantil, sino que es necesario presentar temas específicos que puedan crear conciencia sobre las enfermedades relacionadas con una mala alimentación, así como ofrecer opciones para tener una alimentación adecuada.

En otro estudio reportaron resultados cualitativos de una intervención realizada en escuelas de Zambia. La intervención consistió en la prueba de un proyecto cuyo objetivo fue mejorar la salud y el estado nutricional de niños de siete a 13 años, mediante la integración de estos temas en el programa escolar, haciendo uso de materiales educativos apropiados y capacitación del personal, y la participación de los padres. El proyecto fue aplicado y evaluado en niños de segundo y cuarto grado de escuelas rurales y urbanas de la provincia Luapula, una de las más pobres en materia de agricultura, infraestructura y desarrollo comunitario. Los niños mejoraron sus prácticas alimentarias, no solo en la escuela, sino también en el hogar debido a la participación tanto de los profesores como de los padres. Estos últimos, además, informaron que otros miembros de la familia adoptaron las buenas prácticas que los niños aprendieron en la escuela.

Los autores concluyen que intervenciones de este tipo muestran que es posible mejorar los conocimientos y prácticas alimentarias sin la necesidad de servicios de cafetería escolar y que se deben considerar los alimentos disponibles en la localidad, ya que suelen ser de menor costo y es

más fácil que los niños rechacen alimentos con los que nunca han estado familiarizados (Sherman & Muehlhoff, 2007)).

En su conjunto, los resultados de estos estudios muestran que las intervenciones son más efectivas cuando hay una mayor exposición de los niños a la educación nutricional dentro de las aulas, haciendo uso de herramientas que estimulen el aprendizaje y asimilación de la información sobre buenos hábitos de alimentación en los niños, así como es de gran importancia que la educación nutricional se imparta por profesionales en este campo.

Programa de Enriquecimiento Instrumental (pei)

Antecedentes

Reuven Feuerstein es un psicólogo y pedagogo de origen rumano, comenzó su trabajo cuando era solo un niño, a la corta edad de 3 años se destacó por su prodigiosa inteligencia y facilidad por aprender a leer, lo que le facilitó sus obligaciones religiosas del estudio de la biblia, en su juventud Feuerstein tuvo la oportunidad de ayudar a otros niños y jóvenes a leer, los cuales presentaban dificultades serias de aprendizaje (Assael, 2000).

Reuven Feuerstein inició su trabajo de modificar los niveles cognitivos de esos niños, muchos de los cuales contaban ya con 14 años de edad y presentaban severas resistencias para adquirir aprendizajes complejos como la lectura. No nos olvidemos que para aquel entonces, Feuerstein sólo contaba con 14 años de edad. Luego, ante los requerimientos constantes, comenzó a trabajar con adultos que tenían la necesidad de aprender el hebreo para poder viajar a Israel (Calero, 2004).

Posteriormente Feuerstein decidió realizar estudios de psicología primero en la Universidad de Rumania y luego en Jerusalén, durante la Segunda Guerra Mundial. Más tarde se le asignaría la

tarea de ser maestro de escuela de niños que venían de los campos de concentración (Assael, 2000).

Su trabajo enfocado en la recuperación del ser humano y su experiencia temprana fueron los pilares en la recuperación de niños y jóvenes que sufrieron severos traumas en el holocausto nazi, pudieron no solo recuperarse de terribles padecimientos si no pudieron desarrollar en ellos toda su capacidad y potencialidad, para ese entonces Feuerstein ya era consciente del poder de la teoría del mejoramiento cognitivo utilizando técnicas y herramientas de la psicología (Calero, 2004).

Teoría de la Modificabilidad Cognitiva

El fundamento de la teoría de Reuven Feuerstein parte de su concepción acerca del aprendizaje, concepto que se basa en la teoría de Vigotsky.

En especial en estos aspectos:

- Su concepción acerca del origen de las Funciones Psíquicas Superiores.
- El papel que juega el mediador humano en la internalización de los aprendizajes.
- El papel del Instrumento tanto el humano (que es el mediador) como el material (que luego va a proponer lo que será el programa de enriquecimiento instrumental).
- Y en especial la Teoría de la Zona de Desarrollo Próximo.

Vigotsky sostiene que la explicación del origen de las Funciones Psíquicas Superiores, en especial del pensamiento y el lenguaje, no se encuentran en las entrañas mismas del cerebro sino fuera de él; es decir, en el mundo social. Esto quiere decir que la calidad y la cantidad de las

interacciones lingüísticas, cognitivas y afectivas del ser humano son las que, finalmente, determinarán la conformación y la estructuración de las funciones psíquicas (Dosil, 1998).

El mediador humano

Para Vitosky el mediador humano es el que estimula las funciones psíquicas del estudiante o interactuante, de esta forma el conocimiento que se desarrolló primero gracias a la interacción del individuo con otro ser humano que actúa como mediador, formara parte del individuo mismo desarrollando y avanzando en el aprendizaje (Dosil, 1998) (Klinger & Kauffman, 2001).

Por lo anterior es que la calidad de la mediación del conocimiento o información es tan importante. Vigotsky llega a sostener que es necesario diferenciar lo que es el nivel evolutivo real entendido como el estado de desarrollo en el Nivel Cognitivo del niño alcanzado gracias a la maduración y que se manifiesta con las actividades que puede desarrollar por sí solo, con el nivel evolutivo potencial que es lo que el sujeto puede lograr gracias a la intervención del mediador. En este sentido el nivel evolutivo real es lo que se puede evaluar en los tests psicológicos, mientras que el nivel evolutivo potencial requiere de un instrumento diferente para ser evaluado, además de que necesita de una intervención humana (mediador) que es capaz de potencializar al máximo el aprendizaje del individuo, debido a que sus funciones cognitivas se encuentran en claro proceso de maduración (Klinger & Kauffman, 2001).

Es a causa, precisamente de este principio que lo intersíquico será finalmente intrapsíquico, así el ser humano podrá evolucionar de manera global y estructural. En ese sentido, Feuerstein toma de Vigotsky la tesis que el aprendizaje es una internalización progresiva de instrumentos mediadores, los mismos que pueden ser sociales y materiales. En otras palabras, es la internalización de la cultura a través de dos medios (Dosil, 1998)

La teoría del desarrollo proximal

Este es uno de los argumentos que más llamó la atención de Feuerstein: la teoría sobre la potencialidad humana. En su famoso libro *Las funciones psíquicas superiores*, Vigotsky menciona el caso de dos alumnos a los cuales se les ha evaluado el nivel de cociente intelectual mediante una prueba psicométrica; a continuación se encuentra que ambos poseen la misma edad cronológica y la misma edad mental, que por cierto era dos años por debajo de la real (Martínez, 2007).

Si nos mantuviéramos en los esquemas tradicionales podríamos concluir, a partir de este caso, que el desarrollo cognitivo futuro y la capacidad de aprendizaje de ambos sujetos serán los mismos (Martínez, 2007) (Matosas, 2007)

Sin embargo, pensemos qué ocurriría si para uno de los sujetos interviene el Maestro que actuará como Mediador, es decir, revisará nuevamente la evaluación y luego detectará los errores que cometió el sujeto a quien le muestra la solución del problema y luego le pide que lo haga por sí solo.

En una segunda situación errada inicia la solución del problema y pide al sujeto que lo complete. En un tercer caso, ante una falla cometida por un problema de memoria, ofrece pistas o claves para recordar.

Y, por último, ante un problema complejo, le ofrece aliento permanente para seguir intentando hallar la respuesta correcta. Luego ese mismo sujeto intervenido es evaluado de nuevo y el resultado es que su edad mental ascendió en dos años, siendo la misma su edad cronológica. Es decir, el sujeto „aumentó“ su nivel intelectual. Para Vigotsky esto sería la muestra que esta persona tenía un Nivel Potencial de Aprendizaje que no fue detectado por la evaluación

psicométrica que sólo se centra en en conocer su estado cognitivo real y en realidad, en un sujeto no debería evaluarse sólo su Nivel de Desarrollo Real, sino también su Nivel de Desarrollo Potencia (Klinger & Kauffman, 2001).

Por ello, Vigotsky plantea, en la práctica un cuestionamiento a los tests de Diagnóstico Cognitivo porque éstos sólo evalúan el Nivel de Desarrollo Real. Mientras tanto, lo que deberíamos hacer es ofrecer oportunidades de aprendizaje (allí el carácter social del mismo y del origen de las Funciones Psíquicas Superiores) que van a modificar el desarrollo (de lo real a lo potencial).

Esta es la esencia de la concepción de aprendizaje que Feuerstein tomó de Vigotsky: la tesis fundamental que el aprendizaje debe preceder al Desarrollo. Y este aprendizaje será solo posible gracias a la intervención del mediador, en especial el mediador humano.

Tomando en cuenta estos enormes aportes de Vigotsky, Feuerstein dedicó gran parte de su vida a la evaluación y mejoramiento de la Inteligencia en sujetos con desventajas sociales y culturales, con bajo rendimiento e historia de fracaso escolar, en sujetos denominados retrasados mentales educables, con deficiencias neuropsicológicas o genéticas, con poca motivación o con falta de hábitos de estudio y con dificultades de Aprendizaje. Ese fue y es el mérito de Reuven Feuerstein (Dasil, 1998) (Martínez. 2007).

Programa de Enriquecimiento Instrumental (pei)

Reuven Feuerstein se le asignó la tarea de intentar rehabilitar las funciones cognitivas deterioradas en adolescentes y jóvenes que por producto de la guerra se encontraban con un grave deterioro intelectual. Como lo explica Noguez (2002), Feuerstein, con su visión optimista acerca

de la posibilidad de modificar las estructuras cognitivas del ser humano, diseñó un programa de enriquecimiento instrumental, más conocido con las siglas de P.E.I.

Este programa es un instrumento que tiene como objetivo central modificar las estructuras cognitivas del sujeto, pero no todas, sino aquellas que actúan de manera deficiente y no le permiten desenvolverse como una persona competente, y como alternativa a esta modificación, rescatar la capacidad positiva y operativa que ya posee el individuo y que debido a sus condiciones sociales y medio ambientales, en especial, por haber carecido de la experiencia enriquecedora de un maestro mediador, no ha podido potencializar.

No se trata de actuar de manera superficial en el mapa cognitivo del sujeto que presenta deficiencias. Debe quedar claro que lo que intenta Feuerstein es modificar las estructuras cognitivas para que el sujeto se desenvuelva con mayor competencia y eficiencia en la vida. Todo ello gracias a la intervención de un maestro mediador.

Prieto (1998), menciona que tendría que, en primer lugar, seleccionar y filtrar (es decir reinterpretar de acuerdo al esquema cognitivo del alumno) y transmitir de manera ordenada, lógica, coherente y consistentemente la información para que el alumno (a) pueda asimilar el conocimiento de manera significativa y, gracias a esta experiencia, crear las estructuras cognitivas y operativas necesarias para responder a las demandas intelectuales del mundo moderno.

Para tal sentido se creó el programa de enriquecimiento instrumental, que es presentado, precisamente por el Maestro Mediador, quien a través de una serie de ejercicios y tareas pretende modificar el funcionamiento negativo del sujeto; es decir, ese sector de su nivel cognitivo que le impide desenvolverse como un sujeto competente. Pretende proporcionar los prerequisites

necesarios que le permitan al alumno responder con eficiencia las demandas educativas del aula, pero también aquellas necesarias para incorporarse, sin dificultad, y con un buen funcionamiento cognitivo, al mundo globalizado. Este maestro no sólo debe tener un tipo de personalidad necesaria como para actuar como mediador sino, además, conocer el fin y el manejo operativo de cada uno de los instrumentos a aplicar (Matosas, 2007).

El progreso de cada alumno(a) se registrará de manera individualizada pues lo que se trata es de respetar, a cada cual, su propio ritmo de aprendizaje.

El Programa posee más de 500 páginas divididas en 14 “Instrumentos de Trabajo”. Cada instrumento de trabajo está diseñado expresamente para rehabilitar una función cognitiva deficiente de manera específica. La idea es que el alumno trabaje este instrumento durante la jornada de clase en el tiempo de una hora y por un espacio de 3 a 5 días por semana. En otras palabras, debe consignarse como parte del currículo (y no aplicarse fuera de las tareas escolares) pues de esto dependerá su efectividad.

El programa consta de 14 instrumentos diseñados especialmente para rehabilitar una función cognitiva que requiere intervención. Por ejemplo: la capacidad de orientarse espacialmente o de clasificación operativa, etc

Pero no se centra sólo en esta habilidad, sino se busca forjar a través de ella una estructura cognitiva y operativa en el sujeto que le va a permitir convertirse en un ciudadano que actúe sobre la realidad de una manera eficiente (Prieto, 1998).

Otra característica del PEI es lograr que el educando desarrolle una motivación intrínseca, como señala Serrano y Torno (2000), es decir, que haya logrado forjar en sí mismo un deseo de aprender y mejorar. Esto será sólo posible si el maestro, que actúa como mediador, tenga fe y

confianza en las propias potencialidades del sujeto y, además, diseñe las experiencias de aprendizaje partiendo del estado real cognitivo del alumno (a) de tal manera que pueda asimilar el aprendizaje sin mayor dificultad.

Cuando el individuo sea capaz de enfrentarse a las tareas con mucha motivación y entusiasmo, entonces podrá estar en condiciones de repetir las sin dificultad y luego interiorizarlas de tal manera que se forjarán hábitos, es decir, comportamientos cognitivos automatizados que servirán como base para otros más complejos.

Una última característica importante a resaltar es que este Programa no ha sido diseñado con el fin de rehabilitar una función cognitiva específica, sino de realizar una modificación estructural, por lo que las tareas confeccionadas expresamente en el Programa buscan forjar en el sujeto el aprendizaje de principios, reglas y estrategias que le permitan actuar en la realidad con un adecuado y eficiente nivel de funcionamiento cognitivo más allá de una simple asimilación de habilidades específicas.

Objetivos del programa

El primer objetivo del Programa es corregir las funciones cognitivas deficientes en el sujeto y que han sido detectadas luego de la evaluación en cada una de sus tres fases: la fase de input, la fase de elaboración y la fase de output (entrada, proceso y salida). Esto siguiendo los principios teóricos y metodológicos de la teoría de Vigotsky ya expuestos en el capítulo anterior.

Un segundo objetivo es superar el viejo esquema de entrenar al individuo en la adquisición de contenidos y por el contrario crear un sistema global de operaciones y estrategias cognitivas para que interactúe con la realidad de manera más eficiente. Es decir, enfocar la mirada más en el pensamiento que en las habilidades específicas.

Un tercer objetivo es lograr que el sujeto pueda desarrollar su pensamiento reflexivo; es decir, la capacidad para reconocer sus propios errores y sus éxitos. Sólo así estará en condiciones de ser modificado. De lo contrario este cambio no podrá ser estructural, como pretende el Programa. En tal sentido, los ejercicios también están diseñados para permitirle reflexionar sobre su desempeño y ejercer algunas acciones de autocontrol y autocorrección. Es decir el monitoreo de su propio desempeño. Un cuarto objetivo pretende modificar la autopercepción que el sujeto tiene sobre sí mismo y sobre su propio desempeño.

Para ello es fundamental que sea el Maestro Mediador el que, a través de su experiencia mediadora, permita al sujeto tener un desempeño más activo frente a sus tareas dejando atrás conductas anteriores y comunes de sujetos con deficiencias cognitivas. El Programa pretende también incidir sobre su actitud pasiva y dependiente del exterior y lograr que alcance mayor protagonismo en la resolución de ejercicios y en la toma de decisiones para enfrentarse a un determinado problema (Serrano y Torno, 2000) (Tapia, 1997).

Metodología para la aplicación del programa

En primer lugar, el Maestro Mediador debe estar entrenado en la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva, para lo cual tendrá que conocer los principios teóricos y básicos de Psicología Cognitiva (en especial, Piaget y Vigotsky), la Teoría del Procesamiento de la Información y los principios de la Metacognición. Luego debe conocer la estructura del Programa que está conformado por Instrumentos No Verbales, Instrumentos básicos de lectura e Instrumentos que exigen cierto nivel de Comprensión Lectora. En algunos casos los ejercicios se desarrollan a través de actividades que requieren lápiz y papel (por ejemplo, en las tareas donde el objetivo es estimular el pensamiento abstracto). Cada uno de los 14 instrumentos está subdividido en tareas específicas que también tienen objetivos específicos; luego de las tareas se

utiliza una hoja de autoevaluación que busca autorregular y monitorear el aprendizaje propio (Varela, Gramacho y Clelia, 2006) (Feuerstein, 1980).

Los instrumentos no verbales

Como explican Martínez y cols (1990), son los instrumentos que permiten trabajar con sujetos que aún no han tenido acceso a la lecto-escritura (por ejemplo, los analfabetos o alumnos pre lectores). Están conformados por los siguientes ejercicios:

- Organización de puntos, que busca estimular la capacidad de relaciones viso espaciales a través de tareas de organización y estructuración de un „campo“;
- Percepción Analítica, que busca desarrollar habilidades perceptivas relacionadas con la proximidad, continuidad y similitud perceptual a través de ejercicios donde el individuo debe discriminar, analizar y sintetizar, de forma dinámica, el todo y sus partes; e Ilustraciones, en este caso el alumno(a) deberá de utilizar una serie de estrategias de pensamiento para decodificar un mensaje que lo llevará a la solución de un problema.

Los instrumentos que requieren dominio de lectura

Estos Instrumentos son los siguientes:

- Orientación Espacial I y II que busca desarrollar la capacidad de orientarse de manera relacionada en el espacio, consigo mismo y con los objetos;
- Comparaciones, cuyo objetivo es que el sujeto comprenda el sentido y el proceso mismo de la comparación con el fin de forjar la creación de un pensamiento „relacionante“.
- Relaciones Familiares, que busca a través del conocimiento de los miembros de su propia familia enseñar las relaciones verticales, horizontales y jerárquicas –que son la pieza clave para

iniciarse en el pensamiento clasificatorio– y a través de este aprendizaje generalizarlo a otro tipo de familias como la familia de los animales, plantas, etc.

- Progresión Numérica, cuya finalidad es desarrollar la capacidad de establecer relaciones entre los fenómenos que van más allá de la simple percepción y conocer la lógica interna de los hechos secuenciales;
- Silogismo que pretende desarrollar el razonamiento lógico con estrategias que exigen el uso del pensamiento deductivo, tan relevante en la etapa que Piaget define como operatoria formal (Feuerstein, 1977) (Feuerstein, 1978).

Los instrumentos que requieren dominio de comprensión lectora

Aquí se encuentran las Clasificaciones, que buscan que los educandos conozcan y apliquen los principios básicos de la clasificación; las Relaciones Temporales, que tienen como objetivo crear las condiciones para que el alumno (a) pueda ser capaz de organizar su propio mundo a través de la percepción, ordenación y estructuración temporal; Instrucciones, que busca que el individuo sea capaz de identificar las instrucciones gráficas y textuales; Relaciones Transitivas, que busca también estimular el pensamiento deductivo y abstracto a través de la utilización de letras y otros signos; Diseño de Patrones, donde el sujeto deberá representarse mentalmente un diseño y luego ser capaz de identificar las formas que han sido colocadas de manera superpuestas. Todo este conjunto de Instrumentos han sido diseñados para ser presentados por orden de complejidad y tomando en cuenta los prerrequisitos que existen entre unos y otros (Feuerstein, 1978) (Feuerstein, 1986).

Objetivos

Los objetivos que se plantearon para realizar este trabajo son:

Objetivo General

Evaluar el impacto del programa de enriquecimiento instrumental PEI en la conducta alimentaria y el IMC en niños con sobrepeso y obesidad de la escuela primaria Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma Hidalgo.

Objetivos Específicos

- Establecer el diagnóstico de niños con sobre peso y obesidad de la población total de alumnos, utilizando los indicadores antropométricos de peso y talla para el cálculo de IMC.
- Evaluar los hábitos de alimentación de la muestra de estudio utilizando el cuestionario de frecuencia y consumo de alimentos.
- Determinar IMC de la muestra de estudio utilizando los indicadores antropométricos de peso y talla para el cálculo de IMC.
- Implementar talleres de intervención en educación nutricional utilizando las herramientas basadas en el PEI
- Evaluar los hábitos de alimentación en la muestra de estudio después de la intervención.
- Determinar IMC de la muestra de estudio a las 4, 8 y 12 semanas de la intervención.
- Comparar los resultados de hábitos de alimentación e IMC previos y después de la intervención.
- Determinar el impacto de la utilización del PEI como una alternativa de intervención en educación nutricional.

Justificación

México atraviesa por un grave problema de salud pública, el inusitado aumento de la obesidad infantil conlleva a altos costos económicos y en la salud a corto y largo plazo. Los factores ambientales desempeñan un papel determinante en el aumento de la incidencia de obesidad, en cuanto a la conducta alimentaria si bien la ingesta calórica total en la infancia no se ha modificado sustancialmente, la composición de la misma ha variado mucho debido a una mayor disponibilidad de alimentos industrializados altos en grasas y azúcares simples (O'Donnell, Britos, Clacheo, Grippo, Pueyrredon, y Pujato, 2004).

Como mencionan Dattilo *et all* (2012), la conducta alimentaria y la disminución de la actividad física, probablemente sean éstos los factores ambientales posibles de intervención. Sobre la base de este contexto epidemiológico, es que las intervenciones preventivas de educación nutricional alcanzan un lugar preponderante; focalizándose en el manejo cotidiano de la alimentación y los cambios de conducta, en el ámbito del hogar y escolar.

Por lo anterior es importante que se dé prioridad a las intervenciones que tengan como base la educación nutricional, no solamente que se enfoquen a que los niños a identificar alimentos saludables de no saludables, si no que tengan un enfoque constructivista, que ayude a modificar de forma cognitiva los hábitos de alimentación, las elecciones de los alimentos que se consumen de manera personal, y que estos hábitos trasciendan fuera del ambiente escolar y familiar, y de esta forma se genere un cambio a largo plazo del estilo de vida del individuo.

Hipótesis

El sobrepeso y la obesidad infantil como problemas prioritarios de la Salud Pública en México requieren de estrategias de intervención que tengan un verdadero impacto en el cambio de hábitos

de alimentación de los niños, la conducta alimentaria es uno de los factores con mayor posibilidades de modificación , pero requiere de una educación nutricional que logre un cambio conductual permanente.

La teoría de modificabilidad cognitiva estructural de Feurestein pretende no solo cambios parciales en el mejoramiento de las habilidades cognitivas y de conducta en los individuos, sino más bien una modificación integral y estructural en la vida de estos. El programa se basa en el principio de autoplaticidad cerebral y permite al sujeto adaptarse y ponerse al día con los cambios, preparándolo para enfrentar los retos del mundo globalizado.

La educación de calidad propicia el desarrollo poblacional, mismo que se requiere se inicie a partir de la aplicación de modelos pedagógicos desde el enfoque constructivista donde se construya el conocimiento y se estimule la colaboración, por ejemplo, el aprendizaje colaborativo grupal, el trabajo por proyectos, trabajo en equipo y la aplicaciones de teorías como la modificabilidad cognitiva a partir de la cual se propicie la generación de conciencia sobre su aprendizaje y sobre su entorno ambiental, para promover así la mejoría constante en estilos y calidad de vida.

Una intervención de educación nutricional en niños con sobre peso y obesidad de una primaria de tiempo completo utilizando herramientas elaboradas con base al Programa de Enriquecimiento Instrumental, puede ser una alternativa muy eficaz para promover los cambios de conducta alimentaria en los niños, los cuales pueden reflejarse en una disminución de los indicadores antropométricos como el IMC, el enfoque de la teoría de la modificabilidad cognitiva permite el desarrollo de habilidades autocriticas en la toma de decisiones en cuanto a los hábitos de alimentación, lo que puede mejorar notablemente la calidad de vida de los niños.

H₁: El Programa de Enriquecimiento Instrumental utilizado como una estrategia de intervención en educación nutricional tiene un impacto positivo en la modificación de hábitos de alimentación e IMC de niños con sobrepeso y obesidad.

H₀: El Programa de Enriquecimiento Instrumental utilizado como una estrategia de intervención en educación nutricional no tiene impacto en la modificación de hábitos de alimentación e IMC de niños con sobrepeso y obesidad.

Identificación y Definición de Conceptos y Variables

Tabla 8

Identificación y definición de conceptos y variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA	INDICADOR
Grado	Año de estudio que cursa actualmente el niño o adolescente	Cualitativa	1 grado 2 grado 3 grado 4 grado 5 grado 6 grado
Edad	Número de años cumplidos	Cuantitativa	6 – 12 años
Sexo	Conjunto de condiciones anatómicas, fisiológicas y afectivas que caracterizan cada sexo.	Cualitativa	Femenino Masculino
Peso corporal	Suma de tejido óseo, músculos. Órganos, líquidos corporales, tejido adiposo	Cuantitativa	Kilogramos
Talla	Altura o medida de una persona desde los pies a la cabeza	Cuantitativa	Metros
Índice de masa corporal	El peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m ²), para diagnosticar la obesidad clínica	Cuantitativa	<-2 DE ≥-2 DE a <-1 DE ≥-1 DE a = 1 DE > 1 DE a = 2 DE > 2 DE
Dieta	Características esenciales de la alimentación que diariamente consume el individuo	Cualitativa	Tipo de alimento

Metodología

Tipo de Estudio

La presente investigación corresponde a un estudio Cuasi experimental, donde se realizó la detección de niños de 6 a 12 años con sobre peso y obesidad, alumnos de la escuela primaria de tiempo completo Cuauhtémoc perteneciente al municipio de Mineral de la Reforma Hidalgo.

Lugar

Se determinó como lugar de estudio a la escuela primaria de tiempo completo Cuauhtémoc con clave 13DPR002Z que ocupa el lugar estatal 124 de 2,509 escuelas (ver imagen N° 1). Su ubicación es en la Avenida Hidalgo N° 30, localidad de Pachuquilla, en el municipio de Mineral de la Reforma Hidalgo. Se elaboró previamente un documento dirigido a las autoridades de la escuela para solicitar el permiso de realizar el estudio (ver anexo N° 1).

Tiempo

La intervención se realizó durante los meses de Enero, Febrero y marzo del año 2018.

Población Estudio y Muestra

El universo de este estudio está constituido por los escolares de la Escuela Primaria de tiempo completo Cuauhtémoc ubicada en Mineral de la Reforma, según los datos obtenidos en el ciclo escolar 2017-2018 el alumnado estaba compuesto por 197 alumnos de edades entre 6 y 12 años, inscritos en 6 grupos pertenecientes a los grados de quinto a sexto, 94 niños y 103 niñas. La distribución de los alumnos se muestra en la Tabla N° 9.

Este estudio se realizó bajo el consentimiento informado de los padres. (ver anexo N° 2).

Tabla 9***Distribución de alumnos de la escuela primaria Cuauhtémoc por edad, grado y sexo.***

Escuela Primaria Cuauhtémoc ciclo 2017-2018						
Mujeres						
Edad	6-7 años	7-8 años	8-9 años	9-10 años	10-11 años	11-12 años
Primero	17					
Segundo		18				
Tercero			15			
Cuarto				18		
Quinto					18	
Sexto						17
Hombres						
Edad	6-7 años	7-8 años	8-9 años	9-10 años	10-11 años	11-12 años
Primero	20					
Segundo		14				
Tercero			17			
Cuarto				13		
Quinto					15	
Sexto						15

Elaboración propia con datos de la escuela primaria Cuauhtémoc ciclo 2017- 2018**Criterios de Inclusión**

- Ser alumno o alumna inscrito en la primaria de tiempo completo Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma
- Contar con el consentimiento informado de los padres o tutor.

- Presentar sobre peso u obesidad

Criterios de Exclusión

- No estar inscrito en la primaria de tiempo completo Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma
- No contar con el consentimiento informado de los padres
- Presentar un peso normal

Criterios de Eliminación

- Alumnos que no acudan el día de toma de medidas antropométricas y recolección de datos

Muestra

La muestra estuvo compuesta de los alumnos de primero a sexto grado con diagnóstico nutricional de sobre peso y obesidad, según los datos obtenidos de las mediciones antropométricas y cálculo de IMC realizadas a la población total de alumnos.

Recolección de la información

Se realizó una prueba piloto con 30 estudiantes, con el fin de probar el instrumento y los procedimientos diseñados para la recolección de la información, los tiempos de la entrevista y la medición antropométrica. Se estandarizó a los encuestadores en el protocolo de medición de la talla y el peso; el peso se midió con el sujeto de pie en ropa interior y sin zapatos, usando una balanza digital portátil. En cuanto a la talla, se midió sin zapatos y con el cabello suelto, usando un estadímetro portátil, y de igual forma, se estandarizó para la utilización del cuestionario de hábitos alimentarios.

Encuesta de hábitos alimentarios

Para la encuesta sobre identificación de hábitos alimentarios, se tomó como referencia el cuestionario de frecuencia y consumo de alimentos que forma parte de la metodología aplicada en estudios sobre consumo de alimentos avalado por el Instituto de Nutrición Salvador Zubirán. Se tuvo en cuenta 11 subgrupos de alimentos, incluyendo lácteos, carnes, huevos, verduras, frutas, cereales, tubérculos, almidones y azúcares, aceites y grasas, misceláneas (comidas rápidas), refrescos y bebidas. Se clasificó si los alimentos eran consumidos diariamente, 1 vez a la semana, 2-3 veces a la semana, ocasional, nunca, otro. (Ver anexo N° 3)

Medidas antropométricas

Para la obtención de las medidas antropométricas se clasificó a los niños por grado.

Talla

Para determinar la talla se utilizó un estadímetro portátil marca *Seca mod- 213* con graduación en centímetros y milímetros en acrílico no flexible con capacidad para medir hasta 2 metros con sensibilidad de 1 milímetro. Los niños se midieron sin zapatos, con el cabello suelto y sin adornos en la cabeza las niñas. Para realizar la medición se ubicaron de pies en una superficie plana sobre ambos pies, talones juntos, se colocó la cabeza, hombros, caderas y talones juntos y pegados a la línea del estadímetro. Los brazos colgar libre y natural a los costados del cuerpo, la cabeza firme y con la vista al frente en un punto fijo, se deslizó una escuadra de arriba hacia abajo hasta topar con la cabeza del sujeto, presionando suavemente contra la cabeza para comprimir el cabello, se verificó nuevamente que la posición del sujeto fuese la adecuada. Y se procedió a realizar la lectura con los ojos, en el mismo plano horizontal y se registró la medición con exactitud de un mm.

Peso

Para el peso se utilizó una báscula digital de piso portátil marca *Seca mod- 813*, con una capacidad de 200 kilos y una precisión de 100 gramos. Se colocó en una superficie plana, lisa y rígida. Antes de iniciar la medición se verificó que el niño no tuviera ninguna discapacidad física ni deformidad. Antes de pesar al niño se pidió que estuviese en ayunas y que vaciara la vejiga, y con el menor número de ropa posible (uniforme básico). Antes de pesar se verificó que la báscula estuviera en cero. El niño se colocó en el centro de la plataforma y permaneció inmóvil, con el peso del cuerpo distribuido de forma pareja entre ambos pies, los brazos hacia los costados holgados y sin ejercer presión, la cabeza firme y la mirada en un punto fijo, para realizar la lectura de la medición en kilo y gramos.

Procesamiento y análisis de la información

Se estructuró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010® con todas las variables, edad, grado académico, género, peso, talla, percentil y diagnóstico. A partir de los datos antropométricos se obtuvo el diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Se calculó el IMC/E como indicador de peso para la talla y adiposidad en niños, y se utilizó como referencia los datos del patrón de crecimiento de referencia internacional, para el grupo de 5 a 18 años del NCHS/OMS del 2007.

Tabla 10***Parámetros de clasificación Nutricional según Z score.***

Indicador	Punto de corte (desviación estándar)	Denominación
IMC	<-2	Bajo peso
	≥ -2 a < -1	Riesgo para bajo peso
	≥ -1 a =1	Adecuado para la edad
	>1 a = 2	Sobrepeso
	>2	Obesidad

Elaboración propia con datos de NCHS/OMS (2007).

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico para las ciencias sociales SPSS® V. 23 para Windows, el supuesto de normalidad se verificó con una prueba kolmogorov Smirnov, para la comparación de medias se utilizó una t de student, la significancia estadística con una $p \leq 0.05$ con intervalos de confianza (IC) al 95%

Los datos de consumo de alimentos, se presentaron en tablas de frecuencia absoluta y relativa con el tipo de alimento consumido, el análisis estadístico se realizó utilizando t de student para la comparación de medias de muestras relacionadas, la significancia estadística con una $p \leq 0.05$ con intervalos de confianza (IC) al 95%. Los valores que se tomaron en cuanto fueron el número de alumnos que consumieron diariamente el alimento antes y después de la intervención, los alimentos se dividieron en dos grupos, los alimentos de consumo preferente para una dieta balanceada, y los alimentos de alto riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Diseño de la intervención nutricional

La intervención se llevó a cabo por medio de talleres impartidos en las aulas de la escuela, estos se planificaron conforme a los horarios de clases, para no interferir en los programas educativos.

Los talleres se realizaron con frecuencia de una vez por semana durante 60 minutos, por un periodo de 3 meses Enero, Febrero y Marzo del 2018, como materiales se utilizaron hojas sueltas impresas a color y blanco y negro, así como lápices, gomas y colores, si los alumnos no contaban con materiales se les proporcionaban. Después de ser explicadas las instrucciones se daba tiempo a los niños para contestar los instrumentos y se respondían las dudas que fueran surgiendo.

Instrumentos

En la intervención se utilizaron dos instrumentos:

Instrumento 1

Cuestionario de consumo de alimentos

La utilización de este instrumento tuvo dos etapas, la primera se llevó a cabo a principios del mes de enero con la aplicación inicial del cuestionario a los alumnos de la muestra de estudio, con el objetivo de conocer los hábitos de consumo de alimentos previos a la intervención. La segunda etapa fue la aplicación a finales del mes de marzo con el objetivo de evaluar cambios en el consumo de alimentos después de la intervención.

Instrumento 2

Para el instrumento de educación nutricional se elaboraron ejercicios didácticos basados en el Programa de Enriquecimiento Instrumental, para su elaboración se utilizó una computadora

marca *Toshiba Satellite*, con ayuda del programa Microsoft Power Point 2010 se utilizaron imágenes digitales, dibujos y bocetos a mano para su posterior impresión a color en hojas blancas de papel bond tamaño carta.

Los aspectos cognitivos que se tomaron en cuenta para la elaboración de este instrumento se describen en la tabla N° 11.

Tabla 11

Descripción de los aspectos cognitivos utilizados para responder los ejercicios.

<u>Concepto</u>	<u>Descripción</u>
Conocimiento básico de los grupos de alimentos	Los niños exploran el conocimiento que tienen sobre los diferentes grupos de alimentos y los nutrientes que estos aportan, azúcares, grasas, proteínas.
Imágenes de diferentes alimentos	El niño identifica alimentos comunes y los grupos a los que estos pertenecen
Preferencias de alimentos	Los niños describen que alimentos prefieren
Alimentos menos saludables	Los niños identifican los alimentos que son poco saludables, altos en azúcares y grasas
Alimentos más saludables	Los niños identifican los alimentos que son más saludables
Comparación	Los niños comparan las opciones entre consumir alimentos menos saludables y los alimentos más saludables
Decisión	Los niños aprenden los beneficios de escoger

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”**Descripción de los ejercicios del instrumento 2**

1.- Organización de puntos: En este ejercicio los niños unen secuencias de puntos para formar figuras. Finalidad: organizar una estructura no evidente lo que ayuda al desarrollo psicomotor del sujeto (Ver anexo 4 y 5).

2.- Orientación Espacial 1: En este ejercicio el niño relaciona el espacio entre los objetos tomando como punto de referencia su propio cuerpo. Finalidad: Trabajar la capacidad de orientación y estructuración espacial (Ver anexo 6).

3.- Comparaciones: En este ejercicio el niño establece diferencias y semejanzas entre imágenes, hechos y palabras. Finalidad: Mejorar la capacidad de manejar la información, en base al razonamiento analógico (inducción) (Ver anexo 7).

4.- Percepción analítica: En este ejercicio el niño analiza y sintetiza las figuras. Finalidad: Ejercitar la capacidad para discriminar o diferenciar el todo de sus partes (Ver anexos 8 y 9).

5.- Clasificación: En este ejercicio el niño organiza datos en categorías. Finalidad: Mejorar la capacidad de elegir criterios de organización y representación de la información (Ver anexo 10).

6.- Instrucciones: En este ejercicio el niño codifica e interpreta instrucciones escritas. Finalidad: Mejorar el uso del lenguaje (Ver anexo 11)

7.- Relaciones temporales: En este ejercicio el niño relaciona acciones con tiempo y fechas.

Finalidad: Mejorar la percepción del tiempo y desarrollar relaciones temporales (Ver anexo 12).

8.- Relaciones familiares: En este ejercicio el niño utiliza el parentesco para diferenciar

relaciones. Finalidad: Ejercitar la flexibilidad de pensamiento y lógica de relaciones (Ver anexo 13).

9.- Progresiones numéricas. En este ejercicio el niño predice y construye la secuencia

siguiente a una dada. Finalidad: Fomentar la búsqueda de leyes que expliquen las relaciones entre números o hechos (pensamiento deductivo) (Ver anexo 14).

10.- Ilustraciones. En este ejercicio el niño observa las láminas y extrae información

importante. Finalidad: Mejorar la interpretación y análisis de la información gráfica que se le presenta (Ver anexo 15).

11.- Orientación espacial II: En este ejercicio el niño busca la relación espacial usando como

referencia las coordenadas geográficas o puntos cardinales. Finalidad: Comprender las relaciones espaciales absolutas a partir de puntos geográficos universales (Ver anexo 16).

12.- Relaciones transitivas: En este ejercicio el niño extrae información y elabora inferencias

a partir de las ya existentes: Finalidad: Pretende desarrollar el pensamiento deductivo a partir de información abstracta (Ver anexo 17).

13.- Silogismos: En este ejercicio el niño deduce una serie de conclusiones a partir de

premisas ya dadas. Finalidad: Pretende desarrollar el razonamiento lógico con estrategias que exigen el uso del pensamiento deductivo (Ver anexo 18).

14.- Diseño de patrones: En este ejercicio el niño debe construir mentalmente un diseño, con lo que debe analizar los elementos, jerarquizarlos y acomodarlos espacialmente. Finalidad: Poner en práctica todos los elementos vistos en los instrumentos del PEI. (Ver anexo 19 y 20).

Resultados

Estado nutricional de la población de alumnos

El estado nutricional fue valorado a través de indicadores antropométricos, y se determinó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población, con el indicador de Índice de Masa Corporal (IMC/E). Durante los días de toma de medidas antropométricas se ausentó 1 alumno por motivos de salud, por lo que la población que se evaluó fue de 196 alumnos. La tabla N° 12 muestra los resultados del diagnóstico nutricional. La prevalencia de sobre peso y obesidad combinadas en la población de alumnos fue de 31.6% lo que concuerda con la prevalencias observadas a nivel nacional y estatal.

Tabla 12

Diagnóstico Nutricional de los escolares, según IMC de la escuela primaria Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma Hidalgo ciclo 2017-2018

Estado Nutricional	Numero	Porcentaje
Sobre peso	41	20.9%
Obesidad	21	10.71%
Adecuado	107	54.59%
Riesgo de bajo peso	19	9.69%
Bajo peso	8	4%
Total	196	100%

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Tabla 13

Resultados de la evaluación antropométrica para la detección de sobrepeso y obesidad por grado académico

Descripción por grado escuela Cuauhtémoc						
	Grado	n	% sobrepeso	n	% Obesidad	n
Evaluación inicial	Primero	37	11.1%	3	7.4%	2
	Segundo	32	6.4%	2	16%	5
	Tercero	33	23.1%	7	9.9%	3
	Cuarto	31	37.2%	12	3.1%	1
	Quinto	33	33%	10	13.2%	4
	Sexto	32	22.4%	7	19.2%	6

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

En el diagnóstico se observó una prevalencia más alta de sobre peso en los varones con 56.09% frente a 43.9% de la mujeres. También la prevalencia de obesidad en los varones fue más alta con 57.14% mientras que en las mujeres fue de 42.85%.

Tabla 14

Distribución de escolares con sobrepeso y obesidad, según género de la escuela primaria Cuauhtémoc de Mineral de la Reforma Hidalgo ciclo 2017-2018

Genero	Sobrepeso	%	Obesidad	%
Masculino	23	56.09%	12	57.14%
Femenino	18	43.90%	9	42.85%
Total	41	100	21	100

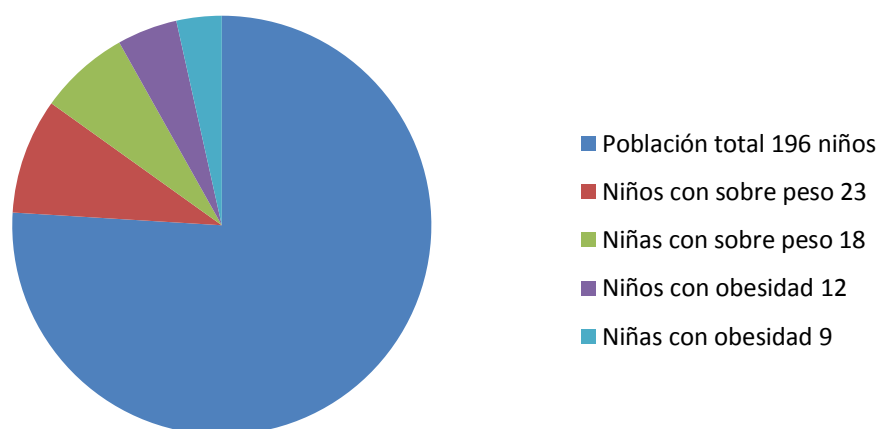
Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Características de la Muestra

La muestra final del estudio quedó constituida por 62 niños alumnos de la escuela primaria Cuauhtémoc de ambos géneros 35 niños y 27 niñas con edades entre 6 y 12 años y 11 meses, que fueron diagnosticados con sobre peso u obesidad según el cálculo del IMC/E.

Grafica 2

Número de alumnos diagnosticados con sobre peso y obesidad por género.



Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

En la tabla N° 15 se describen los resultados de la primera evaluación de consumo de alimentos en los 62 alumnos de la muestra de estudio, se describen los diferentes grupos de alimentos, el número de niños que respondieron a las diferentes frecuencias de consumo, diariamente, 1 vez por semana, 2 o 3 veces por semana, ocasionalmente, nunca u otro y sus respectivos porcentajes.

Tabla 15

Resultados de la evaluación de hábitos de alimentación pre intervención

Alimentos	Diariamente		1/Semana		2-3 / Sem		Ocasional		Nunca		Otro	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
LACTEOS												
Leche líquida	36	56.9	5	5.9	12	20.1	6	9.3	4	7.8	0	0
Leche en polvo	3	4.5	8	13.8	2	3.0	35	56.9	13	21.6	1	1.6
Queso	18	28.6	7	11.5	25	40.9	10	15.6	2	2	0	0
										3.3		
Yogurt	11	18.2	6	10.4	14	23.4	23	37.5	6	9.7	2	3.2
CARNES												
Res	15	23.8	2	3.7	43	69.1	1	2.6	1	0.7	0	0
Pollo	6	10.4	14	22.7	36	58.7	4	7.1	1	1.6	0	0
Huevo	22	36.1	6	10.4	25	39.8	6	8.2	2	3.7	1	1.9
Pescado	1	0.7	7	11.9	14	23.4	34	55.0	6	8.9	0	0
Cerdo	1	0.4	4	7.1	9	14.5	27	43.9	21	34.2	0	0
Embutidos	22	35.7	8	12.3	23	37.2	8	12.3	1	2.2	0	0
Mársicos	1	0.7	3	4.5	3	4.8	39	63.6	16	25.3	0	0
Viseras	3	4.5	13	20.4	17	27.5	15	23.4	14	22.7	0	0
LEGUMINOSAS												
Frijoles, lentejas y habas	17	27.5	9	15.3	20	32.5	13	20.5	3	5.2	0	0
VERDURAS Y LEGUMBRES												
Frescas	18	28.3	3	4.1	30	47.6	7	11.9	4	6.3	0	0

Cocidas	17	27.6	3	4.9	30	47.6	7	12.3	5	7.6	0	0
FRUTAS	14	22.7	11	17.8	20	31.6	16	26.4	1	1.5	0	0
CEREALES Y DERIVADOS												
Cereales de caja	57	92.9	1	0.4	4	6.7	0	0	0	0	0	0
Tortillas	59	95.3	2	2.7	1	2.0	0	0	0	0	0	0
Bolillo	34	55.8	16	25.2	11	18.0	1	1.0	0	0	0	0
Pasta	25	39.8	14	22.5	11	17.9	9	15.0	3	4.8	0	0
Arroz	26	41.5	15	23.9	10	16.8	8	12.6	3	4.2	0	0
Productos de bollería	55	88.9	3	5.2	2	2.4	2	3.5	0	0	0	0
Aceites y grasas	37	59.1	5	8.6	13	21.2	6	10.0	1	1.1	0	0
Dulces	33	53.2	4	6.7	16	26.0	7	11.2	2	3.0	0	0
BEBIDAS CON AZUCARES												
Refrescos	34	55.0	3	5.2	16	27.1	7	11.2	2	3.0	0	0
Jugos	29	46.3	4	6.8	12	19.6	6	10.4	6	9.4	5	7.5

Se puede observar que los cereales son el grupo de alimentos de mayor consumo, con el porcentaje más alto para las tortillas de maíz con 93.5% , en segundo lugar para los cereales industrializados de caja con 92.9%, el bolillo con un 55.8%, las pasta con un 39.8% , el arroz con 41.5%, mientras los aceites y grasas con un 59,1%, son consumidos diariamente, a diferencia del bajo consumo de frutas y verduras, con porcentajes que oscilan entre 22.7% y 28.3%, de los niños que las consumen todos los días.

Los productos de bollería industrializados como las galletas, pasteles, pan dulce, etc, reportan un consumo alto con 88.9% de los niños que los consumen diariamente.

En cuanto a los lácteos, se puede ver que el mayor consumo es el de la leche líquida, el 56,9% de los niños la consumen diariamente, el 40,9% consume queso de 2 a 3 veces en la semana, y el 37,5% consume yogurt ocasionalmente.

Los embutidos son un alimento de alto consumo, el 35,7% de los niños lo consumen diariamente, el 37,2% lo consumen de 2 a 3 veces por semana y el 12,3% 1 vez a la semana. Con relación al consumo de huevo, tenemos que es un alimento consumido diariamente por el 36,1% de los niños, 10,4% lo consume una vez por semana y el 39,8% lo consume 2 a 3 veces por semana.

Por su parte las leguminosas son un grupo de alimentos de menor consumo en comparación con los embutidos y cárnicos el 27.5% de los niños las consume diariamente y el 32.5% de 2 a 3 veces por semana.

Las verduras tanto en su forma fresca como cocida son consumidas diariamente por 55.9% de los alumnos, la frutas por su parte se consumen a diario tan solo por el 22.7%.

El consumo de carnes bajas en grasa como el pollo y pescado es también más bajo en comparación con el consumo diario de embutidos, el 10.4% de los niños consume pollo diariamente, mientras el 0.7% consume pescados y mariscos.

El consumo de carnes rojas es más alto 2 o 3 veces por semana en el caso de la carne de res con 69.1% de los niños, mientras que la carne de cerdo es más consumida ocasionalmente con un 43.9%.

Al igual que con los embutidos, grasas, cereales y productos de bollería, también los alimentos y bebidas con azúcares reportaron consumos elevados entre los niños, los dulces son consumidos por el 53.2% de los niños diariamente, y el 26.0% los consume de 2 a 3 veces por semana, por otra parte los refrescos con el 55.0% y jugos con el 46.3% de los niños que dijeron consumirlos diariamente. Estos

resultados son interesantes si tenemos en cuenta que todos los productos anteriores son críticos en el desarrollo del sobrepeso y obesidad en la edad escolar.

Tabla 16

Cambios de la evaluación de hábitos de alimentación a las 12 semanas de intervención

Alimentos	Diariamente		1/Semana		2-3 / Sem		Ocasional		Nunca		Otro	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
LACTEOS												
Leche líquida	40	64.5	8	13.0	7	11.2	5	8.1	2	3.2	0	0
Leche en polvo	8	13.0	9	14.5	9	14.5	24	38.7	10	16.1	2	3.2
Queso	15	24.2	12	19.3	28	45.1	7	11.3	0	0	0	0
Yogurt	16	26.0	4	6.4	30	48.4	4	6.4	6	9.6	2	3.2
CARNES												
Res	10	16.1	4	6.4	44	71.0	2	3.2	2	3.2	0	0
Pollo	9	14.5	18	29.0	35	56.4	0	0	0	0	0	0
Huevo	23	37.1	6	9.7	29	46.8	2	3.2	2	3.2	0	0
Pescado	3	4.8	5	8.0	14	22.6	37	59.7	2	3.2	1	1.6
Cerdo	0	0	6	9.7	13	21.0	30	48.4	10	16.1	3	4.8
Embutidos	12	19.3	14	22.6	19	30.6	13	21.0	3	4.8	1	1.6
Mársicos	2	3.2	5	8.0	8	13.0	43	69.3	1	1.6	3	4.8
Viseras	0	0	11	17.7	21	33.9	12	19.3	17	27.4	1	1.6
LEGUMINOSAS												
Frijoles, lentejas y habas	23	37.1	9	14.5	25	40.3	3	4.8	2	3.2	0	0
VERDURAS Y												

LEGUMBRES													
Frescas	27	43.5	5	8.1	28	45.1	2	3.2	0	0	0	0	0
Cocidas	21	33.8	8	13.0	19	30.6	11	17.7	3	4.8	0	0	0
FRUTAS													
FRUTAS	24	38.7	9	14.5	17	27.4	12	19.3	0	0	0	0	0
CEREALES Y DERIVADOS													
Cereales de caja	51	82.2	3	4.8	8	13.0	0	0	0	0	0	0	0
Tortillas	60	96.7	1	1.6	1	1.6	0	0	0	0	0	0	0
Bolillo	27	43.5	16	25.8	18	29.0	1	1.6	0	0	0	0	0
Pasta	17	27.4	23	37.1	19	30.6	3	4.8	0	0	0	0	0
Arroz	21	33.9	18	29.0	15	24.2	6	9.6	2	3.2	0	0	0
Productos de bollería	35	56.4	15	24.2	10	16.1	2	3.2	0	0	0	0	0
Aceites y grasas	33	53.2	8	13.0	15	24.2	3	4.8	1	1.6	2	3.2	3.2
Dulces	25	40.3	4	6.4	19	30.6	12	19.3	1	1.6	1	1.6	1.6
BEBIDAS CON AZUCARES													
Refrescos	22	35.5	5	8.1	17	27.4	12	19.3	4	6.4	2	3.2	3.2
Jugos	24	38.7	8	13.0	19	30.6	7	11.2	1	1.6	3	4.8	4.8

En la evaluación de hábitos alimentarios y frecuencia de consumo de alimentos que se realizó después de las 12 semanas de la intervención nutricional los cereales siguen siendo el grupo de alimentos de mayor consumo, el consumo de tortillas aumento 3.2% con el 96.7% de los niños que las consumen diariamente, la ingesta de cereales industrializados disminuyo 10.0% en los niños que los consumen a

diario, el consumo de bolillo disminuyó 12.3% , paso de 55.8% a 43.55% en los niños que lo comen diariamente, por otra parte el porcentaje de niños que consumen arroz diariamente disminuyó 7.6% , mientras el porcentaje de los que consumen pasta todos los días disminuyó 12.4%.

En el consumo de aceites y grasas se observan los siguientes cambios, la cifra de consumidores diarios disminuyó de 59.1% a 53.2%, teniendo una diferencia de 5.9% de los niños que deciden ya no consumir grasas o aceites todos los días, mientras el porcentaje de niños que consumen este grupo de alimento de 2 a 3 veces por semana aumentó un 3.0%.

Los resultados del consumo diario de los productos de bollería industrializados como las galletas, pasteles, pan dulce, etc, reportan una disminución de 32.5%, es decir que el porcentaje de niños que consumen diariamente estos productos descendió de 88.9% a 56.4% después de la intervención nutricional.

Los lácteos por su parte tuvieron aumentos en su consumo, la leche líquida tuvo un incremento de 7.6%, pasando de 56.9% a 64.5% de los niños que la toman todos los días, el queso aumentó un 4.2% en el porcentaje de niños que lo consumen de 2 a 3 veces por semana, y el yogurt pasó de 23.4% a 48.4% en el consumo de 2 a 3 veces por semana, con un aumento de 25%.

Las cifras en el porcentaje de niños que consumen embutidos a diario descendieron un 16.4%, pasaron de 35.7% a 19.3%, también se observó una diferencia en la frecuencia de consumo de 2 a 3 veces por semana con una disminución de 6.6%, en cuanto a los niños que prefirieron consumir estos alimentos solo una vez por semana se observó un aumento de 10.3%.

En el consumo de leguminosas también se observaron diferencias, En la frecuencia de consumo diario el porcentaje aumentó de 27.5% a 37.1%, es decir que 9.6% de niños optaron por consumir este grupo de alimentos todos los días, en cuanto a su consumo de 2 a 3 veces por semana también se observó un aumento de 7.8%.

Las verduras tuvieron un aumento en su consumo diario tanto frescas como cocidas se observó un 21.4% más que en la evaluación inicial, mientras las frutas aumentaron un porcentaje de 16% en su consumo todos los días.

El pollo en su consumo diario aumento un 4.1%, el porcentaje paso de 10.4% a 14.5%, el pescado por su parte tuvo un aumento de 4.1% en los niños que lo consumen todos los días.

Las carnes rojas por su parte fueron más consumidas en esta evaluación, la carne de res tuvo un ligero aumento de 69.1% a 71.0%, la carne de cerdo en la frecuencia de consumo de 2 a 3 veces por semana aumento 6.5%, también aumento 4.5% el porcentaje de niños que lo consumen ocasionalmente.

El consumo de dulces también observo una disminución en el consumo diario, el porcentaje se redujo un 12.9%, paso de 53.2% a 40.3%, por otro lado en la frecuencia de consumo de 2 a 3 veces por semana se observó un aumento de 4.6%.

Los refrescos redujeron su porcentaje en el consumo diario de 19.5%, la cifra paso de 55.0% de la primera evaluación a 35.5% en la segunda, en el consumo de jugos todos los días se redujo un 7.6%, paso de 46.3% a 38.7%.

Resultados de la evaluación antropométrica

Tabla 17

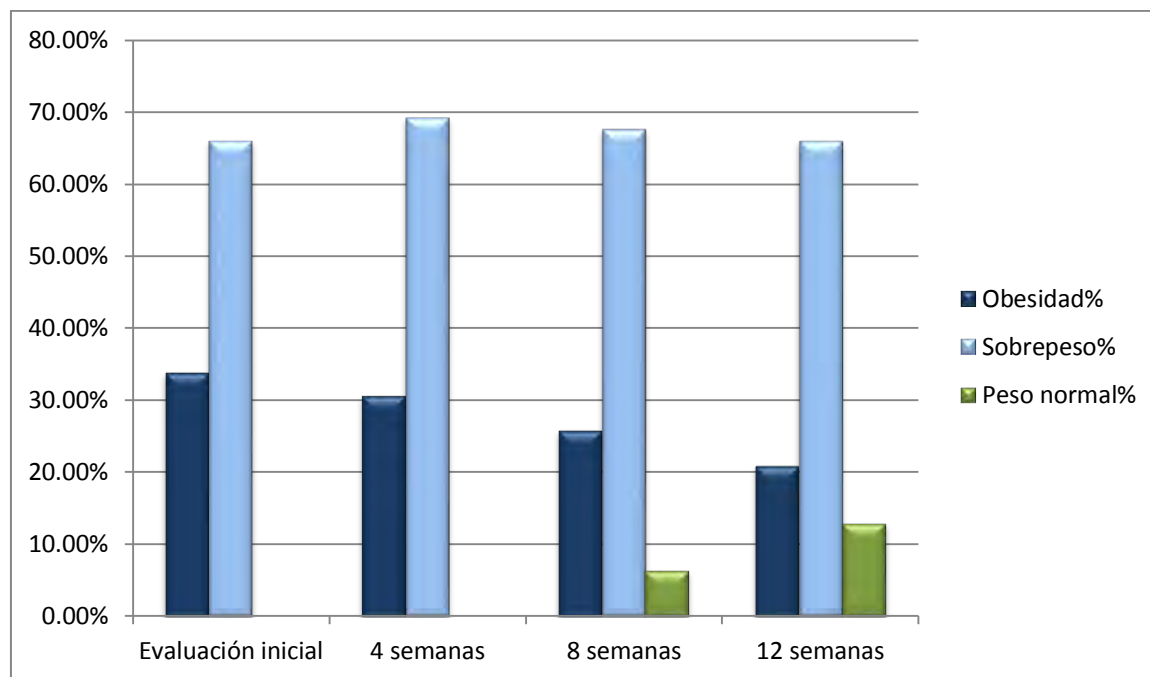
Cambios en el puntaje Z del IMC durante las 12 semanas de la intervención

Puntaje Z del IMC							
Evaluación	N	Obesidad%	n	Sobrepeso%	n	Normal%	n
inicial	62	33.8%	21	66.1%	41	0	0
4 semanas de intervención	62	30.6%	19	69.3%	43	0	0
8 semanas de intervención	62	25.8%	16	67.7%	42	6.4%	4
12 semanas de intervención	62	20.9%	13	66.1%	41	12.9%	8

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Grafica 3

Descripción grafica de los cambios en el puntaje Z del IMC durante las 12 semanas de intervención



Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Tabla 18

Cambios en el puntaje Z del IMC por sexo

Sexo	N Obesidad	Obesidad → Sobrepeso%	N sobrepeso	Sobrepeso → Normal%
Masculino	21	n- 5 23.8%	41	n-3 7.3%
Femenino	21	n- 3 14.2%	41	n-5 12.1%

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Los resultados de la evaluación antropométrica indican que en las primeras 4 semanas de intervención el porcentaje de obesidad en la muestra de estudio se redujo, paso de 33.8% a 30.6%, es decir que 3.2% de los alumnos con obesidad modificaron su IMC pasando del percentil 95 al percentil 90 lo que se reflejó en el aumento del porcentaje de alumnos con sobrepeso que fue de 66.1% a 69.3%.

Durante las 8 semanas siguientes de la intervención los resultados indicaron una reducción de 4.8% en el porcentaje de obesidad que cambio de 30.6% a 25.8%, el porcentaje de alumnos con sobrepeso se redujo de 69.3% a 67.7%, por lo que 1.6% modificaron su IMC pasando del percentil 90 a menos del percentil 85 que indica peso normal.

En la última etapa de la intervención, es decir a las 12 semanas, se observaron los siguientes resultados, el porcentaje de obesidad tuvo una reducción de 4.9%, paso de 25.8% a 20.9%, el sobrepeso se redujo 1.6%, mientras que los alumnos que pasaron del percentil que indica sobrepeso al percentil que indica peso saludable fue de 12.9%.

Durante las 12 semanas de intervención se observó que la reducción del IMC indicador de obesidad fue mayor en los varones con un porcentaje de 23.8%, mientras que en las niñas fue de 14.2%, por otra parte la reducción del IMC que indica sobrepeso fue mayor en las niñas con 12.1%, mientras que en los varones fue de 7.3%.

Análisis estadístico

Tabla 19

Resultado de la comparación de medias de Peso en kilogramos pre y post intervención, T de Student

Medición Peso	Media	N	P. Valor		Sig.
Medición Peso 0	42.66	62	0.000	<	$\alpha = 0.05$
Medición Peso post intervención	42.05	62			
Diferencia en kg	0.61				

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Tabla 20

Resultado de la comparación de medias de Índice de masa corporal pre y post intervención, T de Student

Medición IMC	Media	N	P. Valor		Sig.
Medición IMC 0	21.51	62	0.000	<	$\alpha = 0.05$
Medición IMC post intervención	20.99	62			
Diferencia	0.52				

Elaboración Propia con datos de “Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Tabla 21

Resultado de la comparación de medias pre y post intervención del número de alumnos que consumen diariamente alimentos de alto riesgo para el desarrollo del sobre peso y obesidad, T de Student

Consumo diario	Media	N	P. Valor		Sig.
Consumo diario 0	37.36	62	0.000	<	$\alpha = 0.05$
Consumo diario post intervención	29.73	62			
Diferencia	7.63				

Los valores presentados pertenecen a los alimentos considerados según la OMS como de alto riesgo para el desarrollo de sobre peso y obesidad, Embutidos, cereales, cereales de caja, productos de bollería, aceites y grasas, dulces y bebidas azucaradas.

Tabla 22

Resultado de la comparación de medias pre y post intervención del número de alumnos que consumen diariamente alimentos considerados saludables, T de Student

Consumo diario	Media	N	P. Valor		Sig.
Consumo diario 0	13.25	62	0.003	<	$\alpha = 0.05$
Consumo diario post intervención	18.25	62			
Diferencia	5				

Los valores presentados pertenecen a los alimentos considerados según la OMS como parte de una alimentación balanceada y que deben consumirse en mayor medida, Leguminosas, yogurt, pescado, huevo, pollo, verduras y frutas.

Discusión

En la presente tesis se evaluó el impacto de utilizar el Programa de Enriquecimiento Instrumental de la teoría de la Modificabilidad Cognitiva como una alternativa de educación nutricional en la escuela primaria de tiempo completo Cuauhtémoc perteneciente al municipio de Mineral de la Reforma Hidalgo, con el objetivo de modificar los hábitos de alimentación e IMC de los alumnos detectados con sobrepeso u obesidad. La población general de alumnos fue de 196 niños, en la evaluación antropométrica inicial se encontró que 20.9% de los alumnos presentaban sobrepeso y 10.7% obesidad, la muestra de estudio se compuso de 62 niños, 35 niños y 27 niñas.

La realización de este estudio en una escuela primaria concuerda con la premisa de que los estudiantes de las instituciones educativas, constituyen uno de los grupos objetivo más importante de los programas de promoción de régimen alimentario, educación nutricional, y cambios de hábitos. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, los niños, los adolescentes y los adultos jóvenes, son una población sensible a adquirir estilos de vida saludables. La adquisición de actitudes sociales y reestructuración cognitiva que permita un cambio de pensamiento, conductas y estrategias para controlar la vida, el bienestar y la salud, se realizan con mayor facilidad en estas etapas que en periodos posteriores.

La utilización de herramientas en intervenciones nutricionales que permitan a los niños acceder a una educación alimentaria no solo basada en el conocimiento del contenido nutricional de los alimentos, sino también conocer sus diferentes variedades, colores, sabores, texturas y por lo tanto enriquecer sus habilidades, de identificación, evaluación, comparación, selección y preferencias a la hora de decidir sobre su propia alimentación, son estrategias que pueden ser muy útiles para tener un impacto en los hábitos de alimentación de un niño, como se describe en

el trabajo de Bullen y Benton (2004), sin embargo también como lo indican los mismos autores es importante realizar estudios e investigaciones de mayor duración para realmente lograr un cambio de hábitos duradero-

Para conocer el comportamiento alimentario de los sujetos en este estudio se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo, donde los resultados de la evaluación inicial reflejaron que alimentos como los cereales industrializados son de alto consumo entre los niños con 91% que los consumen diariamente, los productos de bollería industrializados obtuvieron un porcentaje de 88.9% de consumo diario, los dulces obtuvieron un 53.2% , los refrescos 55% y los jugos un 46.3% de los alumnos que los consumen diariamente, esto concuerda con Araneda *et al*, (2017), que reportan el alto consumo de este tipo de alimentos por la niñez latinoamericana, y también con lo que describen Rodríguez., Avalos y López, (2014), en su estudio sobre consumo de bebidas con alto contenido calórico en México, los alimentos antes mencionados resultan ser uno de los factores que más contribuyen en el aumento de la prevalencia del sobrepeso y obesidad.

Se observaron cambios después de las 12 semanas de intervención, dentro de estos cambios los más significativos fueron el aumento del consumo de verduras en un 21.4%, el consumo de frutas en un 16%, y la disminución en el consumo de grasas fue de 5.9%, los cambios en el consumo de estos alimentos concuerdan con otros trabajos donde se utilizó una intervención educativa como reportan Quizan y cols, (2014) y Luz de Santiago, (2012). Por otro lado alimentos como los cereales industrializados disminuyeron 10%, los productos de bollería 32.5%, los embutidos disminuyeron un 16.4% en su consumo diario, los dulces un 12.9%, los refrescos 19.5%, y los jugos un 7.6%.

En las evaluaciones antropométricas durante las 12 semanas de intervención se observó una disminución tanto en el indicador de obesidad como en el de sobrepeso, el porcentaje de obesidad disminuyó un 38%, por otro lado el sobrepeso registro una disminución de 19.4%. La disminución de los indicadores de IMC también han sido observados en otros estudios donde se utiliza la educación nutricional como medio de intervención en escolares como lo reportan Vio y cols (2014) y Aparco, Bautista (2017).

El análisis estadístico de los resultados de este estudio indico una diferencia de medias en la reducción del peso en kilogramos antes y después de la intervención de 0.61, la diferencia de medias del IMC antes y después de la intervención indico una reducción de 0.52. El resultado en la diferencia de medias antes y después de la intervención en el consumo diario de alimentos de alto riesgo para el desarrollo de sobre peso y obesidad fue una reducción de 7.63, por otro lado en el pre y post intervención en el consumo diario de alimentos indicados como saludables hubo un aumento en las media de 5, de acuerdo con el valor de $p \leq 0.05$, e intervalos de confianza (IC) al 95%, los resultados anteriores indican una diferencia significativa.

Por lo anterior podemos decir que aceptamos la hipótesis alterna que dice que: El Programa de Enriquecimiento Instrumental utilizado como una estrategia de intervención en educación nutricional tiene un impacto positivo en la modificación de hábitos de alimentación e IMC de niños con sobrepeso y obesidad

Conclusiones

Es importante recapitular que la estrategia de educación nutricional basada en el Programa de Enriquecimiento Instrumental implementada en este estudio evaluó dos grandes apartados: 1) el cambio reportado por los niños respecto a hábitos de alimentación, después de la aplicación de la intervención de 12 semanas de duración y 2) la evaluación del IMC como medida objetiva que pretendía ser impactada por el programa educativo.

- Los resultados globales del estudio son positivos dado que se registra una diferencia significativa antes y después de la intervención.

- La obesidad y el sobrepeso identificados al inicio de la intervención coinciden con los reportes nacionales de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición alcanzando a afectar a un tercio de la población evaluada.

- Los cambios en el IMC en el grupo de muestra apuntan a la mejoría al incrementarse el porcentaje de sujetos con normo peso, sin embargo, se incrementaron los sujetos categorizados con sobrepeso. Si bien esta situación puede obedecer a un desplazamiento de los sujetos que se encontraban en obesidad, es necesario incrementar la muestra y hacer análisis individualizados para demostrarlo.

- El Programa de Enriquecimiento Instrumental puede ser una alternativa para futuras intervenciones de educación nutricional, ya que es una herramienta útil en modificar cognitivamente hábitos y conductas en los individuos, aunque es importante tener en cuenta otros factores en futuras investigaciones, como la actividad física, entorno socioeconómico, también es recomendable implementar el programa en poblaciones más grandes.

Referencias

Abood, D. A., Black, D. R. & Feral, D. (2003). Nutrition Education Worksite Intervention for University Staff: Application of the Health Belief Model. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 35(5), pp. 260-276.

ALLPORT, F.H. 1924). *Social Psychology*, Mass Riverside Press, Cambridge, pp. 453.

Amigo, H., Bustos, P., Erazo, M., Cumsille, P., y Silva, C. (2007). Factores determinantes del exceso de peso en escolares: Un estudio multinivel. *RevMéd. Chile*. 135, pp. 1510-1518.

Andreyeva et al. (2011). Rudd Center for Policy and Obesity. Universidad de Yale.

Angelico, F., Del Ben, M., Fabiani, L., Lentini, F., Pannozzo, G., Urbinati, C. y Ricci, G. (1991). Management of childhood obesity through a school-based programme of general health and nutrition education. *Public Health*, 105(5), pp. 393-398.

Aparco, J., Bautista, W., & Pillaca, J. (2017). Evaluación del impacto de la intervención educativa-motivacional “como jugando” para prevenir la obesidad en escolares del cercado de lima: resultados al primer año. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34 (3), pp. 386-394.

Aranceta, J. (1995). Educación Nutricional. En: Serra, L.I., Aranceta, B. J., Mataix, V. J. (Ed.) *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. Barcelona. Masson. pp 334-342.

Aranceta, J., Pérez, C. (2001). Alimentación colectiva en centros docentes. En: Tojo, R., ed. *Tratado de nutrición pediátrica*. Barcelona. Dayman. pp. 1115- 1127.

Aranceta, J., Pérez, C., Serra, M. L., y Mataix, J. (1993). Evaluación del Estado Nutricional. En: Mataix, J. (Ed.). Nutrición y dietética. Aspectos sanitarios. Madrid: Consejo General de Colegios Farmacéuticos. pp. 827-74.

Araneda, J., Lobos, L., Olivares, S., Oliva Moresco, P., Quezada Figueroa, G., y Sandoval Rubilar, P. (2017). Bebidas azucaradas: Representaciones de escolares con sobrepeso y obesidad. *Revista Chilena de Nutrición*, 44 (3), pp. 276-282.

Assael, B.C. (2000). "Modificabilidad de Estructuras Cognitivas: Un desafío de intervención en niños con Dé- ficits cognitivos". Ponencia presentada II Congreso Internacional de Educación Especial. Mendoza, Argentina.

Bachman, E. S. *et al.* (2002). β AR signaling required for diet-induced thermogenesis and obesity resistance. *Science* 297, pp. 843–845.

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall. New York.

Bandura, A. (1998). Self Efficacy. the exercise of control. New York. *Journal of clinical Psychology*. 36, pp. 215-225.

Banks, W.A., Coon, A.B., Moinuddin, A., Schultz, J.M., Nakaoke, R., & Morley, J. (2004). Triglycerides induce leptin resistance at the bloodbrain barrier. *Diabetes*. 53(5), pp. 1253-1260.

Barre, N., Morgan, A., Doyle, L. & Anderson, P. (2010). Language Abilities in Children Who Were Very Preterm and/or Very Low Birth Weight: A Meta-Analysis. *Journal of pediatrics*, 158 (5), pp. 766-774.

Baughcum, A.E., Powers, S.W., Johnson, S.B., Chamberlin, L.A., Deeks, C.M., Jain, E., et al. (2001). Maternal feeding practices and beliefs and their relationships to overweight in early childhood. *Journal of Development Behavior Pediatrics*. 22, pp. 391-408.

Beauman, C., Cannon, G., Elmadfa, I., Glasauer, P., Hoffmann, I., Keller, M., et al. (2005). The principles, definition and dimensions of the new nutrition science. *Public Health Nutr*. 8, pp. 695-8.

Berry, J.W., Poortinga, Y.H., Segal, M.H., & Dasen, P.R. (2002). *Cross-Cultural Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Birch, L.L. (1998). Psychological influences on the child diet. Symposium: The effects of childhood diet on adult health and disease. American Society for Nutritional Science. pp.407-10.

Birch, L.L., Zimmerman, S.J., & Hind, H. (1980). The influence of social-affective context on the formation of children's food preferences. *Child Development*. 51, pp. 856-61.

Blanchette, L., Brug, J. (2005). Determinants of fruit and vegetable consumption among 6-12-year-old children and effective interventions to increase consumption. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 18(6), pp. 431-443.

Bolaños, P. (2009). Evolución de los hábitos alimentarios. De la salud a la enfermedad por medio de la alimentación. *Trast Condu Alime*. 9, pp. 956-72.

Bonzi, N. S., Bravo, M. (2008). Patrones de alimentación en escolares: Calidad versus cantidad. *Rev Méd Rosario*. 74. pp. 48-57.

Bouchard, C., Després, J.P., Mauriege, P. (1993). Genetic and nongenetic determinants of regional fat distribution. *Endocr Rev*. 14, pp.72-93.

Bucher, H. (1976). Trastornos psicomotores en el niño. Práctica de la reeducación psicomotriz. Barcelona. Toray Masson.

Buckroyd, J., Rother, S. (2008) Psychological Responses to Eating Disorders and Obesity. West Sussex, England: John Wiley & Sons, Ltd;

Bueno, M., G. Bueno, (2007). "Conceptos básicos de nutrición en pediatría" En: Bueno, M., Sarría, A. y Pérez, J. (comp.), Nutrición en pediatría. Madrid, Monza/Ergón. 1(3).

Bullen, K., Benton, D. (2004). A pilot study to explore the challenges of changing children's food and health concepts. Health Education Journal. 63(1), pp 50-60.

Bullo, M., García, P., López, F.J., Argiles, J.M., Salas, J., Bullo, M., et al. (1999). Tumour necrosis factor, a key role in obesity? FEBS Lett. 28, pp. 451:215-9.

Busdiecker, S., Castillo, C., y Salas, I. (2000). Cambios en los hábitos de alimentación durante la infancia: una visión antropológica. Rev Chil Pediatr. 71, pp. 37-46.

Cabada, X. (2010). Impacto de la presencia de comida chatarra en los hábitos alimenticios de niños y adolescentes en comunidades indígenas- campesinas de la región Centro-Montaña Guerrero. El poder del Consumidor. 43.

Calero, M. (2004). Validez de la evaluación del potencial de aprendizaje. [Versión electrónica]. Psicothema. 16(2), pp. 217-221.

Campbell, P., Dhand, R. (2000). Nature insight: obesity. Nature. pp. 404: 631.

Campfield, L.A. (2000). Neurobiology of OB protein (leptin). Horm Res.26, pp.1-11.

Campfield, L.A., Brandon, P., & Smith, F.J. (1985). On-line continuous measurement of blood glucose and meal pattern in free-feeding rats: the role of glucose in meal initiation. *Brain Res Bull.* 14, pp. 605-16.

CANAIPA. (2015) .Disponible desde:

<https://mexipan.com.mx/wpcontent/uploads/2016/07/Mexipan2016-Industria.pdf>

Carlson, M., Corcoran, M. (2001). Family structure and children's behavioral and cognitive outcomes. *Journal of Marriage and Family.* 63(3), pp. 779-792.

Carrasco, S. (2003). Orientaciones teóricas y formulación de problemas en el estudio socioantropológico de la alimentación. *Alteridades.* 13, pp.105-13.

Castillo, D.C., Romo, M.M. (2006). Las golosinas en la alimentación infantil. *Revista chilena de pediatría [en línea]* 2006 [22 de enero del 2006]. 77, pp.189-193.

Cohen, B., Novick, D., Rubinstein, M. (1996). Modulation of insulin activity by leptin. *Science*, 274, pp.1185-8.

Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., y Dietz, W.H.(2000). Definición estándar de sobrepeso y obesidad en niños: estudio internacional *British medical journal.* 320, pp. 1-6.

CONAPO, (2010). Proyecciones de la población 2010-2050. Distrito Federal: población a mitad de año por sexo y edad, 2010-2030 [acceso 2 septiembre 2017]. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/es/ CONAPO/Proyecciones Datos.](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos)

CONAPO. (2010). Principales causas de mortalidad en México 1980 – 2007. Consejo Nacional de Población, Nueva York N.Y.

CONAPO. (2011), La situación demográfica de México 2011. Consejo Nacional de Población, México D.F.

Contreras, J., Gracia, M. (2005). Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas. Ariel, España.

Crespo, J., Rivero, M., & Fabrega, E. (2002). Plasma leptin and TNF-alpha levels in chronic hepatitis C patients and their relationship to hepatic fibrosis. *Dig Dis Sci*. 47, pp. 604-10.

Cummings, D.E., Schwartz, M.W. (2003). Genetics and pathophysiology of human obesity. *Annu Rev Med*, 54, pp. 453-71.

Dattilo, A.M., Birch, L., Krebs, N.F., Lake, A., Taveras, E.M., & Saavedra, J.M. (2012). Need for early interventions in the prevention of pediatric overweight: a review and upcoming directions. *Journal Obesity*. Article ID 123023, pp. 18.

De Girolami, D.H., Soria, F. (2003). Mediciones antropométricas. En: De Girolami, D.H. editor. *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*. Buenos Aires: El Ateneo. pp. 169-203.

Domínguez, P., Olivares, S., y Santos, J.L. (2008). Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Arch Latinoam Nutr*. 58(3), pp.249-55.

Dosil, A. (1998). Modificabilidad de la inteligencia. *Revista de Educación, Desarrollo y Diversidad*. 0, pp.19-27.

Dris, M. (2010). “La importancia del juego en educación infantil y primaria”. *revistas digital: Innovación y experiencias educativas*. 35.

Durá, T., Sánchez, F. (2007). Obesidad Infantil: ¿un problema de educación individual, familiar o social? *Acta Pediatr Esp.* 2005 [citado 12 Febr 2007]. 63. Disponible en:

Ebbeling, C.B., Pawlak, D.B., & Ludwig, D.S. (2007). Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *The Lancet* [en línea] agosto 2002 [20 de enero del 2007]; 360:(473-). URL disponible en: <http://www.amamed.org.ar/obesidad/Obesidad-infantil-Lancet-2002.pdf>

Eccles, J. (1999). The development of children ages 6 to 14. *The Future of Children.* 1999. 9(2), pp. 30-45.

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2016). Resultados nacionales. Primera edición, 2016 D.R. © Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México ISBN 978-607-511-037-0, Impreso y hecho en México. Disponible en: <http://oment.uanl.mx/cifras-de-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico-ensanut-mc-2016/>

ESMAS. (2008). “Un niño bien alimentado desde sus primeros años, tendrá un mejor estado de salud integral” en *Salud Contigo*. [En Línea]. Disponible en: <http://www.esmas.com/salud/saludfamiliar/ninosyninas/435792.html>

Ezzati, M., Riboli, E. (2013). Behavioral and dietary risk factors from noncommunicable diseases. *N Engl J Med*, 369, pp. 954-64.

Fernández, V. (2007). Escuela y medios de comunicación: ¿Lógicas diferenciales en la transmisión de la cultura común y la construcción de la ciudadanía?. *Rev Iberoamer Educ.* 4, pp. 1-10.

Feuerstein, R. (1977). Mediated Learning Experience: a theoretical basis for cognitive human modifiability during adolescence. En: P, Mittler. (Ed.). Research to practice in mental retardation Baltimore: University Park Press. pp. 105-115.

Feuerstein, R. (1978). The ontogeny of learning. En: M, Brazier. (Ed.). Brain mechanisms in memory and learning. Nueva York: Raven Press.

Feuerstein, R. (1980). Instrumental Enrichment: An Intervention Program for Cognitive Modifiability. Baltimore: University Park Press.

Feuerstein, R. (1986). Mediated Learning Experience. Jerusalén: Hadassah Wizo Canada Research Institute.

Fidanza, F. (1991). Nutritional status assessment; A manual for population studies. London: Chapman & Hall.

Figuroa, J. D. (2008). "Disminuye consumo de tortilla de maíz" El Universal. Jueves 16 de octubre del 2008.

Fleta, J., Bueno, M. (2007). "Fibra y dieta" En: Bueno, M., Sarría, A., y Pérez, J. (comp.), Nutrición en pediatría. Madrid, Monza/Ergón.1(3).

Fleta, J., Mur, L., Moreno, L., y Bueno, M. (1998). Criterios antropométricos utilizados para la valoración de la obesidad en la infancia. Rev Esp Pediatr. 54 (5), pp. 407-13.

Franco, S. (2012). Obesity Update 2012. USA: Organization for the Economic Cooperation and Development; 2012. Texto libre en <http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>

Frank, A. (1993). Futility and avoidance. Medical professionals in the treatment of obesity. *JAMA*. 269, pp. 2132-2133.

Franky, M. (2001). El masaje, la caricia, el contacto. La mejor forma de comunicación. En: Gómez, J. F., Posada, A., y Londoño, L.J. (comp.), *Cruzada Nacional por el Buen Trato a la Infancia*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pediatría. pp. 29-33.

García, M., J. Pardío, A., Arroyo, V., y Fernández. (2008). Dinámica familiar y su relación con hábitos alimentarios. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*. 14(027), pp. 9-46.

García, P. (2012). La alimentación de los mexicanos. Cambios sociales y económicos, y su impacto en los hábitos alimenticios, Cámara Nacional de la Industria de Transformación, México. pp. 17.

Gesell, A., Amatruda, C. (1981). *Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño*. Barcelona. Paidós.

Gómez, C., De Cos, A. I. (2001). *Nutrición en atención primaria*. Novartis, España.

Goossens, G.H., Blaak, E.E., y Van Baak, M.A. (2003). Possible involvement of the adipose tissue renin-angiotensin system in the pathophysiology of obesity and obesity-related disorders. *Obes Rev*. 4, pp. 43-55.

Gracia, M. (2000). La complejidad biosocial de la alimentación humana. *Zainak*. 20, pp. 35-55.

Gramacho, V. A., Melo, A. (2006). Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI): alternativa pedagógica que responde al desafío de calidad en educación. Bogotá. *Diversitas. Perspectivas en Psicología*. 2(2), pp. 197-310.

Groop, L., Orho, M. (2001). The dysmetabolic syndrome. *J Intern Med.* 205, pp.105-20.

Guerrero, N., Campos, O. I., y Luengo J. (2005). Estudios sobre hábitos alimentarios racionales de los niños y jóvenes, con especial incidencia en la población inmigrante. Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU), España.

Guías alimentarias y de actividad física para la población mexicana. (2016). disponible en:
<http://www.insp.mx/epppo/blog/3878-guiasalimentarias.html>

Gutiérrez, J.P., Rivera, J, Shamah, T., Villalpando, S., Franco A, Cuevas, L., et al. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Hernández, A.C, Elnecavé, A., Huerta, N., et al. (2011). Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México. *Salud Pública de México*, 53, pp. 34-9.

Hernández, M. (2001). Nutrición en la infancia y patología del adulto. En Tojo R, ed. *Tratado de nutrición pediátrica*. Barcelona: Doyma. pp. 1159-1167.

Hernández, S. (2004). Fisiopatología de la obesidad. *Gac Med Méx.* 140(2), pp.31.

Herrero, C. (2008). El horario infantil en la televisión: de la falta de imaginación a la irresponsabilidad de los mensajes publicitarios. *Trast Cond Aliment*, 7, pp. 752-66.

http://infantil.unir.net/cursos/uploads/6621/http_www.gastroinf.com_SecciNutri_OBESIDAD.pdf

Huffman, F.G., Kanikireddy, S., Patel, M., & Parenthood, A. (2010). Contributing Factor to Childhood Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 7(7), pp. 2800-2810.

Ibarra, L. S. (2016) .Transición Alimentaria en México. *Razón y Palabra*, Septiembre-Diciembre. pp. 162-179.

Illingworth, R.S. (1985). *El niño normal*. México. El Manual Moderno.

INEGI. Estadísticas de Mortalidad. [Consultado el 30 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www3.inegi>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

IUECP/CELADE, (1985) .*Diccionario Demografico Multilingue* .Versión en Español. Segunda edición, a cargo de Guillermo A, Maccio. Lieja, Belgica. Ordina Editions.

Johnson, S.L.(2002). Children`s food acceptance patterns: the interface of ontogeny and nutrition needs. *Nutritional Reviews*.60. pp. 91-4.

Klinger, C., Kauffman, C. (2001). *Psicología Cognitiva: Estrategias en la práctica docente*. MC Graw Hill, México DF.

Kroeber, F., Kluckhon, C. (1952). *Culture: A critical review of concepts and definitions*. Cambridge: Harvard University Printing.

Latham, M. C. (2002). “Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. Capítulo 9” en *Depósito de documentos de la FAO. Departamento de Agricultura*. [En Línea] Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0d.htm>

- Le Boulch, J. (1995). El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los 6 años. Barcelona. Editorial Paidós Iberica.
- Leclercq, I.A., Farrell, G.C., Schriemer, R., Robertson, G.R. (2002). Leptin is essential for the hepatic fibrogenic response to chronic liver injury. *J Hepatol.*37. pp. 206-13.
- Leibel, R.L., Rosenbaum, M., & Hirsch, J.(1995). Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med.* 332, pp. 621-8.
- Levine, A.L., Morgan, M.Y. (1991). Assessment of dietary intake in man. A review of available methods. *J Nutr Med.* 2, pp. 65-81.
- López, J. C., Vázquez, V., Bolado, J., Castañeda, J., Robles, L., Velásquez,C., et al. (2007). Influencia de los padres sobre las preferencias alimentarias en niños de dos escuelas primarias con diferente estrato económico. *Estudio ESFUERSO. Gac Méd Méx.* 143, pp. 463-9.
- Lowe, C. F., Horne, P. J., Tapper, K., Bowdery, M. y Egerton, C. (2004). Effects of a peer modelling and rewards-based intervention to increase fruit and vegetable consumption in children. *European Journal of Clinical Nutrition.* 58, pp. 510-522.
- Lozano, M. C. (2003). Condicionantes socioeconómicos de los hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en escolares de la población española. Universidad Complutense de Madrid, España.
- Luz de Santiago, J. (2012). Cambios en el consumo de fruta y verdura en estudiantes de 2. de ESO después de seguir un programa de educación nutricional. *Nutr Clín Diet Hosp* , 32(1), pp. 26-34.

Macias, A. I., Quintero, M. L., Camacho, E. J., y Sánchez J. M. (2009). La tridimensionalidad del concepto de nutrición: su relación con la educación para la salud. *Rev Chil Nutr.* 36, pp. 1129-35.

Macias, A., Gordillo, L., y Camacho, E. (2012). Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *RevChilNutr.*39 (3), pp.40-43.

MacLachlan, M. (2006). *Culture and Health*. West Sussex, England: John Wiley & Sons, Ltd;

Maier, H. (2000). *Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears*. Buenos Aires: Amorroutu Editores. 10.

Martín, V., Molina, M.R., Fernández, J., Moreno, A.M., y Lucas, J. C. (1996). Hábitos dietéticos y de higiene personal en adolescentes de una población rural. *Rev Esp Salud Pública.* 70, 331-343.

Martínez, C., Pedrón, C. (2002). Valoración del estado nutricional. En: AEP. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría.* 9. pp. 375-382.

Martínez, J. (2007). *Modificabilidad cognitiva y Programa de Enriquecimiento Instrumental. Esquemas para la comprensión y práctica del modelo de Reuven Feuerstein*. Instituto Superior S. Pío X, Madrid.

Martínez, J. M., Brunet, J. J., y Farrés, R. (1990). *Metodología de la mediación en el P.E.I.* Madrid: Bruño

Mataix J., Sánchez de Medina, F. (2005). “Vitaminas con funciones coenzimáticas en el metabolismo intermediario” En: Mataix, J. (comp.). *Nutrición y alimentación humana*. Barcelona, Océano/Ergon.1.

Mataix Verd , J. y M. A. Gassull, (2005). “Fibra alimentaria” en Mataix Verd , J. (comp.), *Nutrición y alimentación humana*. Barcelona, Oceano/Ergon.1.

Matosas, R. (2007). Reuven Feurstein. Extraído el 30 de abril de 2008 de http://matosas.typepad.com/escuelas_que_piensan_naci/2007/09/reuven-feuerste.html

McKinley, M. C., Lowis, C., Robson, P. J., Wallace, J. M. W., Morrissey, M., Moran, A., & Livingstone, M. . E. (2005). It’s good to talk: children’s views on food and nutrition. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59, pp. 542-551.

Mesa, J. (2000). *Psicología Evolutiva de 0 a 12 años*. Infancia Intermedia. México: Editorial McGraw-Hill.

Mina, A. (2010). Evolución de la mortalidad: pasado, presente y futuro. En: B, García y M. Ordorica (coords.). *Los grandes problemas de México*. 1. Población, México, El Colegio de México, pp. 79-104.

Moreiras, O., Cuadrado, C. (2001). *Hábitos alimentarios*. Tojo, Barcelona.

Moreno, J. M., Galiano, M. J. (2006). La comida en familia: algo más que comer juntos. *Acta Pediátr Española*. 64 pp. 554-8.

Mussen, P., Conger, J. y Kagan, J. (1984). *El desarrollo de la personalidad en el niño*. México: Trillas.

Navarro, G. (2010). Prácticas parentales de alimentación infantil en tres ciudades del centrooccidente de México. Resultados preliminares. En Mandujano JL *Aportaciones de la Psicología de la Salud*. México D.F.: Lira impresos. pp. 81-98.

Noguez, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 4(2). Extraído el 30 de abril de 2008 en: <http://redie.uabc.mx/vol4no2/contenido-noguez.html>

NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. disponible en: www.promocion.salud.gob.mx/.../2_norma_oficial_mexicana_nom_043_SSA2_2005

O'Donnell, A.M., Britos, S., Clacheo, R., Grippo, B., Pueyrredon, P., Pujato, D., et al. (2004). Disponibilidad de alimentos. En: *Obesidad en Argentina: ¿Hacia un nuevo fenotipo?* Buenos Aires: Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil. pp. 13-5.

Olaiz, G., River, J., Shamah, T., Rojas, R., Villalpando, S., Hernández, M., y Sepúlveda, J. (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Olivares, J. L. (2007). "Anemia nutricional en la infancia" En: Bueno, M., Sarría, A., y Pérez, J. (comp.), *Nutrición en pediatría*. Madrid, Monza/Ergón . 2(3).

Olivares, J. L. y J. Fleta, (2007). "Vitaminas liposolubles en la nutrición infantil" En Bueno, M., Sarría, A., y Pérez, J. (comp.). *Nutrición en pediatría*. Madrid, Monza/Ergón.1(3).

Olivares, J. L. y M. Bueno, (2007). "Requerimientos nutricionales durante la etapa de crecimiento" En Bueno, M., Sarría, A. y Pérez, J. (comp.). *Nutrición en pediatría*. Madrid, Monza/Ergón.3(1).

OMS (2011). *Obesidad y sobrepeso. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas*. Washington, D.C.:

OMS. (2009). Estrategia sobre régimen alimentario, actividad física y salud: Marco para el seguimiento y evaluación de la aplicación Services, W. D. P. (Ed.) Obtenido el 15 de enero de 2011 en http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-sp.pdf

Onís, M., Habicht, J.P. (1996). Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 64(4) pp. 650-8.

Onis, M., Wijnhoven, T., & Onyago, A. (2004). Worldwide practices in child growth monitoring. *J Pediatr*.144, pp. 461-5.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). Directriz: Ingesta de azúcares para adultos y niños. WHO/NMH/NHD/15.2s

Organización Mundial de la salud (OMS). (2015). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva no. 311. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). Recomendaciones de consumo de frutas y verduras.

Ortiz, A. S., Vázquez, V., y Montes, M. (2005). La alimentación en México: enfoques y visión a futuro. *Estud Soc*. 13, pp. 8-25.

Pepitone, A. (1991). El mundo de las creencias: Un análisis psicosocial. *Revista de Psicología Social y Personalidad*.7, pp. 61-79.

Perea, Q., R, Bouche, P. H. (2004). Educación para la salud: reto de nuestro tiempo. Díaz Santos, España. pp. 3-18.

Pérez, J., Hromi, A., Vega, S., Bermudez, A., y Segura, S. (2008). Impact of peer nutrition education on dietary behaviors and health outcomes among Latinos: A systematic literature review. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 40(4), pp. 208-225.

Pérusse, L., Chagnon, Y.C., Weisnagel, J., et al. (2001). The human obesity gene map: the 2000 update. *Obes Res*. 9, pp. 135-169.

Pi, F.X. (2002). The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res*. 10(2), pp.97-104.

Piaget, J. (1932). *El criterio moral en el niño*. Barcelona. Fontanela.

Pinto, A., Carbajal, A. (2003). *La dieta equilibrada, prudente o saludable*. Instituto de Salud Pública, Madrid.

Popkin, B. M. (2002). An overview on the nutrition transition and its health implications: the Bellagio Meeting. *Public Health Nutrition*, 5(1A), pp. 93-103.

Popkin, B., Adair, L., & Wen, S. (2012). “Now and then: The Global Nutrition Transition: The Pandemic of Obesity in Developing Countries”. *Nutr Rev*. 70(1), pp. 3–21.

Prieto, M. (1989). *La modificabilidad estructural cognitiva y el Programa de Enriquecimiento Instrumental de R. Feuerstein*. Editorial Bruño, Madrid.

Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO). <http://www.profeco.gob.mx/>

Quizán, T., Villarreal, L., Esparza, J., Bolaños Villar, A., y Diaz Zavala, R. (2014). Programa educativo afecta positivamente el consumo de grasa, frutas, verduras y actividad física en escolares Mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 30 (3), pp. 552-561.

Rappo, S. (2002). Reseña de la Alimentación de los Mexicanos en la alborada del tercer milenio. 2001. Aportes. 7(19), pp. 177-179.

Reilly, J.J., Wilson, D. (2007). La obesidad, definida como un exceso de grasa en el cuerpo con aumento de la morbilidad, es cada vez más común en niños y adolescentes. 333, pp. 1207-1210.

Restrepo, S. L., Maya, M. (2005). La familia y su papel en la formación de los hábitos alimentarios en el escolar. Un acercamiento a la cotidianidad. Boletín de Antropólogo. 19, pp. 127-48.

Reyes, G. (2014). La transición demográfica en México y sus repercusiones para el Centro Médico ABC An Med Asoc Med Hosp ABC. 59, pp. 193-196.

Rivera, J. A., Ruiz, L. (1998). Alimentación, nutrición y calidad de vida en áreas urbanas, Un problema de salud. México. (5), pp.27-37.

Rivera, M.R. (2007). La educación en nutrición, hacia una perspectiva social en México. Rev Cubana Salud Pública.33(1), pp.1-12.

Robles, M. (1996). Prensa y educación para la salud en la escuela. Comunicar. 6, pp. 94-9.

Rodríguez, M., Avalos, M., y López-Ramón, C. (2014). Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. Salud en Tabasco, 20 (1), pp.28-33.

Román, E., Cilleruelo, M. Alimentación del niño y del adolescente. En: Vázquez, C., de Cos, A.I., y López, C. (1998). Alimentación y nutrición. Manual Teórico Práctico. Madrid: Editorial Díaz de Santos. 175, pp. 175-192.

Ros, L., I, Ros. (2007). "Alimentación del escolar" en Bueno, M; Sarría, A. y J. Pérez González (comp.), Nutrición en pediatría. Madrid, Monza/Ergón.1(3).

Rosenbaum, M., Nicholson, M., Hirsch, J., et al. (1997). Effects of weight change on plasma leptin concentrations and energy expenditure. *J Clin Endocrinol Metab.* 82(11), pp. 3647-54.

Ross, S. (1995). "Do I really have to eat that?": A qualitative study of schoolchildren's food choices and preferences. *Health Education Journal.* 54(3), pp. 312-321.

Rozin, P. (1990). The importance of social factors in understanding the acquisition of food habits. In ED Capaldi and TL Powley (eds). *Taste, Experience, and Feeding.* Washington, DC: American Psychological Association.

Sabry, J.H. (1998). Purposes of food consumption studies. En: Camerun, M.E., Sraveren, W.A. (eds). *Manual on Methodology for food consumption studies.* Oxford: Oxford University Press. pp. 25-31.

SAGARPA, (2013). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Sánchez, J.J. (2002). Health psychology: Prevention of disease and illness, maintenance of health. *Encyclopedia of Life Support System (EOLSS), Social Sciences and Humanities.*

Sarría, A. (2007). "Bioquímica nutricional de las proteínas" En: Bueno, M., Sarría, A., y Pérez, J. (comp.), Nutrición en pediatría. Madrid. Monza/Ergón. 1(3).

Sauri, M. C. (2003). Publicidad televisiva, hábitos alimentarios y salud en adolescentes de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida, México.

Sector Avícola. (2015). Compendio de indicadores económicos del sector avícola. México.

Serra, L. (2001). Food availability and consumption at national, household and individual levels: implications for food-based dietary guidelines development. *Public Health Nutr.* 4, pp. 637-676.

Serra, L. L., Ribas, L., Pérez, C., García, C., Peña, L., & Aranceta, J. (2002). Determinants of nutrient intake among children and adolescents: Results from the EnKid Study. *Ann Nutri and Metab.*46, pp. 31-38.

Serrano, M., Tormo, R. (2000). Revisión de programas de desarrollo cognitivo. El Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI). *RELIEVE*, 6 (1). Extraído el 30 de abril de 2008 en http://www.uv.es/RELIEVE/v6n1/RELIEVEv6n1_1.htm

Sheehan, M.T., Jensen, M.D. (2000). Metabolic complications of obesity. Pathophysiologic considerations. *Med Clin North Am.* 84, pp.363-85.

Sherman, J., y Muehlhoff, E. (2007). Developing a nutrition and health education program for primary schools in Zambia. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 39(6), pp. 335-342.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

Sims, E.A.H. (2001). Are there persons who are obese, but metabolically healthy? *Metabolism.*50, pp. 1499-1504.

Solomons, N. (2013). “Diez consideraciones para prevenir la malnutrición de Latinoamérica”. *CANIA.*16(26), pp. 28-32.

Soto, G., Moreno, L., y Pahua, D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Rev Fac Med UNAM*. 59(6), pp. 8-22.

Suministro de Energía Alimentaria (SEA) 2016.

Tapia, V. (1997). Aportes de la psicología cognitiva a un nuevo paradigma educativo [Versión electrónica]. *Revista de Psicología*, 1(1). Extraído el 30 de abril de 2008 de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/psicologia/1997_n1/aportes.htm

Tataranni, P.A., Young, J.B., Bogardus, C., & Ravussin, E. (1997). A low sympathoadrenal activity is associated with body weight gain and development of central adiposity in Pima Indian men. *Obes Res*.5, pp.341-7.

Tojo, R. (2001). *Tratado de nutrición pediátrica*. Barcelona: Doyma. pp. 1115-1127.

Tojo, R., Leis, R. (2007). *Alimentación del niño escolar. Manual práctico de nutrición en pediatría*. Madrid. Ergon. pp.91-106.

Turner, S., Levinson, R., McLellan-Arnold, B., Stevenson, S., Donkin, A., y Dowler, E. (2000). Healthy eating in primary schools: an educational perspective from a socially deprived area. *Health Education Journal*, 59(3), pp. 196-210.

Turner, S., Zimvraiki, H., y Athanasiu, K. (1997). Investigating children's ideas about fat consumption and health: a comparative study. *Health Education Journal*. 56(4), pp. 329-339.

Turrell, G., Hewitt, B., Patterson, C., Oldenburg, B., y Gould, T. (2002). Socioeconomic Differences in Food Purchasing Behaviour and Suggested Implications for Diet-Related Health Promotion. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. England. 15(5), pp. 355-364.

Tuuri, G., Zanovec, M., Silverman, L., Geaghan, J., Solmon, M., Holston, D., Guarino, A., Roy, H., y Murphy, E. (2008). "Smart Bodies" school wellness program increased children's knowledge of healthy nutrition practices and self-efficacy to consume fruit and vegetable. *Appetite*, 52, pp. 445-451.

Valadez, I., Villaseñor, M., y Alfaro, N. (2004). Educación para la Salud: la importancia del concepto. *Rev Educ.* 33, pp. 43-8.

Vargas, L.A. (1993). ¿Por qué comemos lo que comemos? *Antropológicas nueva época. Antropología y alimentación.* 7, pp. 24-31.

Vargas, L.A. (2010). ¿Para qué sirven los estudios antropológicos sobre alimentación y nutrición? *Diario de campo.* pp. 66-71.

Vargas, L.A., Aguilar, P. (2002). Una visión integral de la alimentación: cuerpo, mente y sociedad. *Cuadernos de Nutrición.* 25(2), pp. 88-92.

Vázquez, C., De Cos, A.I., y López, C. (1998). Alimentación y nutrición. Manual teórico-práctico. Madrid. Ediciones Díaz de Santos. pp. 243.

Villada, J., Chaves, L. (2012). Aportes teóricos derivados de las investigaciones sobre el lenguaje entre el 2000 y el 2010: una revisión. *Revista Diversitas - Perspectivas En Psicología.* 8 (2), pp. 331-343.

Vio, F., Salinas, J., Montenegro, E., González, C., & Lera, L. (2014). Efecto de una intervención educativa en alimentación saludable en profesores y niños preescolares y escolares de la región de Valparaíso, Chile. *Nutrición Hospitalaria*, 29(6), pp. 1298-1304.

WHO (2004). World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. WHO Regional Office for Europe, Ginebra, Suiza.

WHO. (2006). World Health Organization. Food and Nutrition Policy for Schools Programme for Nutrition and Food Security. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen. Copenhagen, Dinamarca.

Wojcicki, J.M., Jimenez, A., Bacardi, M., Schwartz, N., y Heyman, M.B. (2012). Bimodal distribution of risk for childhood obesity in urban Baja California, Mexico. *J Urban Health*. 89(4), pp. 628-38.

Zayas, G.M., Chiong, D., Díaz, Y., Torriente, A., Herrera, X. (2007). Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento. Cuba. *Revista Cubana de Pediatría*. 74, pp. 1-15.

Anexos

Anexo 1

Oficio dirigido a las autoridades de la institución educativa



Pachuquilla, Mineral de la Reforma, Hidalgo a 8 de Febrero de 2017

**A QUIEN CORRESPONDA.
ESC. PRIM.CUAUHTEMOC
PRESENTE**

Por medio de la presente, envié un cordial saludo y solicito a usted su autorización para realizar una intervención nutricional en alumnos de esta institución, la intervención se realizara por medio de la toma de medidas antropométricas, peso y talla para el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC), y posteriormente la realización de talleres de educación nutricional, esto previamente con autorización de los padres de familia, dicha intervención forma parte de un proyecto de investigación de tesis de maestría en Salud Pública de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el cual tiene como objetivo implementar instrumentos didácticos que fomenten la modificabilidad cognitiva en el cambio de hábitos alimenticios en niños y niñas en edad escolar, esto como parte de las estrategias de la prevención del sobre peso y obesidad infantil.

Sin más por el momento, agradeciendo de antemano su atención.

**L.N. JUAN CARLOS MAGAÑA CABRERA
ESTUDIANTE DE LA MAESTRÍA EN SALUD
PÚBLICA UAEH**

Anexo 2

Carta de consentimiento informado

“Impacto del Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) en los hábitos de alimentación e IMC en Niños con Sobrepeso y Obesidad”

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento que se realizara una investigación nutricional en la escuela primaria de tiempo completo Cuauhtémoc ubicada en el municipio de mineral de la reforma, donde su hijo (a) -----es alumno (a).

Esta investigación es parte de los estudios realizados por alumnos de la Maestría en Salud Publica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo UAEH. Se basa en una intervención de educación nutricional con la finalidad de ayudar a mejorar y cambiar hábitos y conductas alimentarias en los niños, lo cual forma parte de una propuesta para la prevención y tratamiento del sobre peso y obesidad que son un problema importante de Salud Publica en nuestro estado y nuestro país.

Las actividades que se realizaran son las siguientes:

- Toma de medidas antropométricas: peso y talla.
- Una encuesta con un formato sencillo donde se le preguntará a los niños sobre la frecuencia de consumo de los alimentos.
- Talleres con ejercicios sobre alimentación.

Lo invitamos a que permita la participación de su hija (o) o tutorada (o) puesto que los talleres que se impartirán pueden beneficiar su salud y calidad de vida al mejorar sus hábitos de alimentación.

La participación en este estudio no implica ningún riesgo físico o de salud para los niños, además de que la información que nos proporcionen los alumnos sobre sus preferencias alimentarias y medidas antropométricas serán confidenciales y solo los participantes de la investigación tendrán acceso a ellas.

No se obtendrán beneficios monetarios por participar en la investigación. Sin embargo, la participación de su hijo (a) o tutorado (a) nos ayudará a contribuir a mejorar los programas de intervención en el sobre peso y obesidad infantil.

Si usted desea una copia de los resultados de los cuestionarios, medición y pesaje podrá solicitarlos al siguiente correo electrónico:

nutriologojuancarlos33@hotmail.com

Para mayor información puede comunicarse a la coordinación de la Maestría en Salud Pública de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo al siguiente correo electrónico:

mtria.saludpublica@uaeh.edu.mx

L.N. Juan Carlos Magaña Cabrera

Nombre y firma del Padre o Tutor

Anexo 3

Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

A continuación voy a preguntar acerca de los alimentos que consumes y con qué frecuencia lo haces. Marcar con una x la opción que corresponde.

Tipo de alimento	Frecuencia de consumo					
	Diariamente	1/ semana	2-3 / semana	Ocasional	Nunca	Otro
LECHE Y DERIVADOS						
Leche líquida						
Leche en polvo						
Yogurt						
CARNES Y PESCADOS						
Carne de res						
Carne de pollo						
Carne de cerdo						
Pescado						
Mariscos						
Viseras						
Embutidos						
Huevos						
Leguminosas y mezclas vegetales						
Leguminosas verdes						
Leguminosas secas						
HORTALIZAS Y VERDURAS						
Ricas en vitamina A						

Otras hortalizas y verduras

FRUTAS

Ricas en vitamina A

Ricas en vitamina C

Otras frutas

CEREALES Y DERIVADOS

Granos

Harinas y productos elaborados

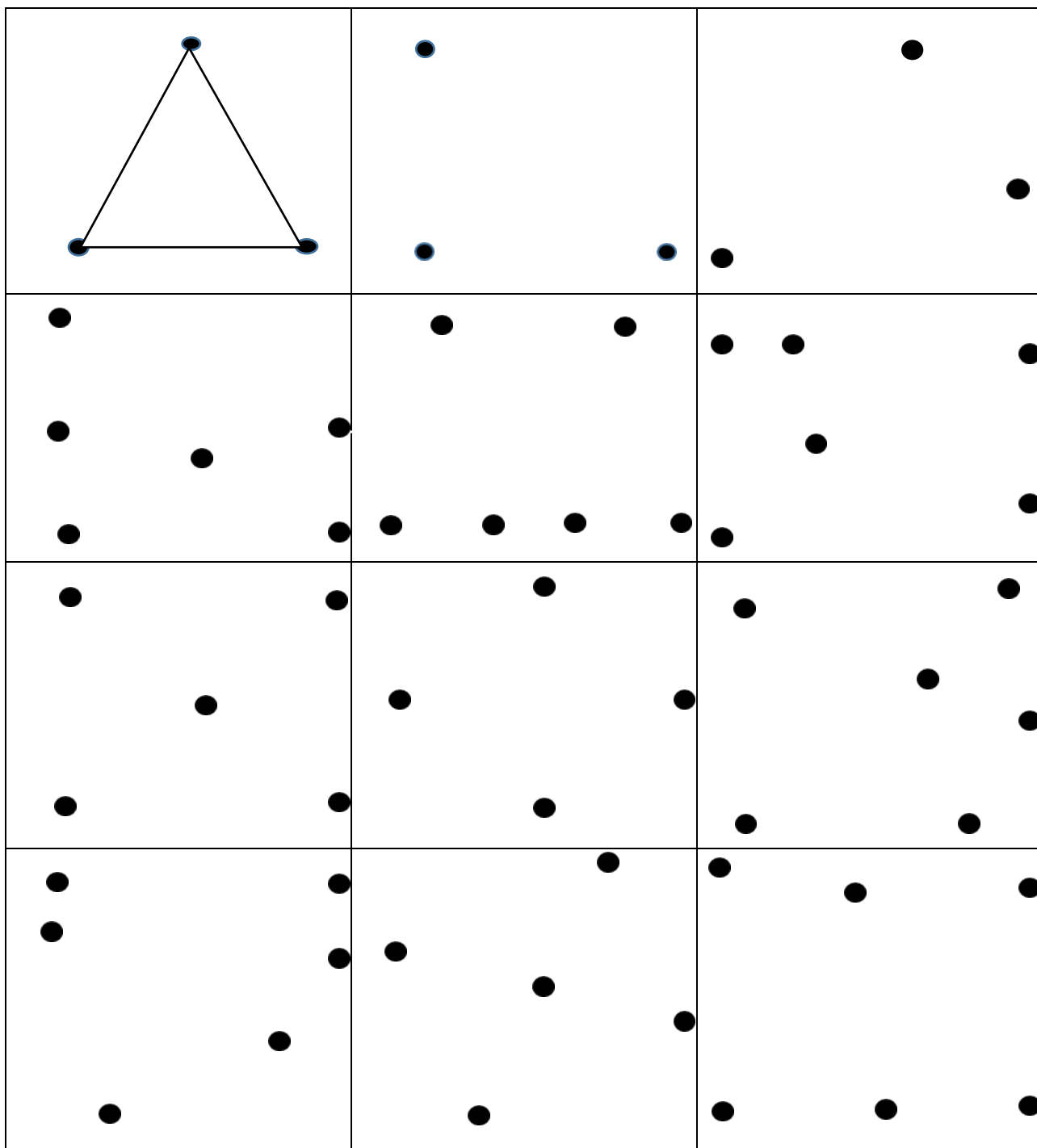
TUBÉRCULOS, PLÁTANOS

ALMIDONES Y AZUCARES

ACEITES Y GRASAS

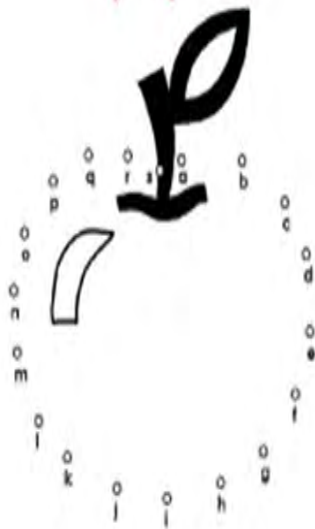
ANTOJITOS Y COMIDA RAPIDA

REFRESCOS Y BEBIDAS

Anexo 4*Instrumento 1: organización de puntos*

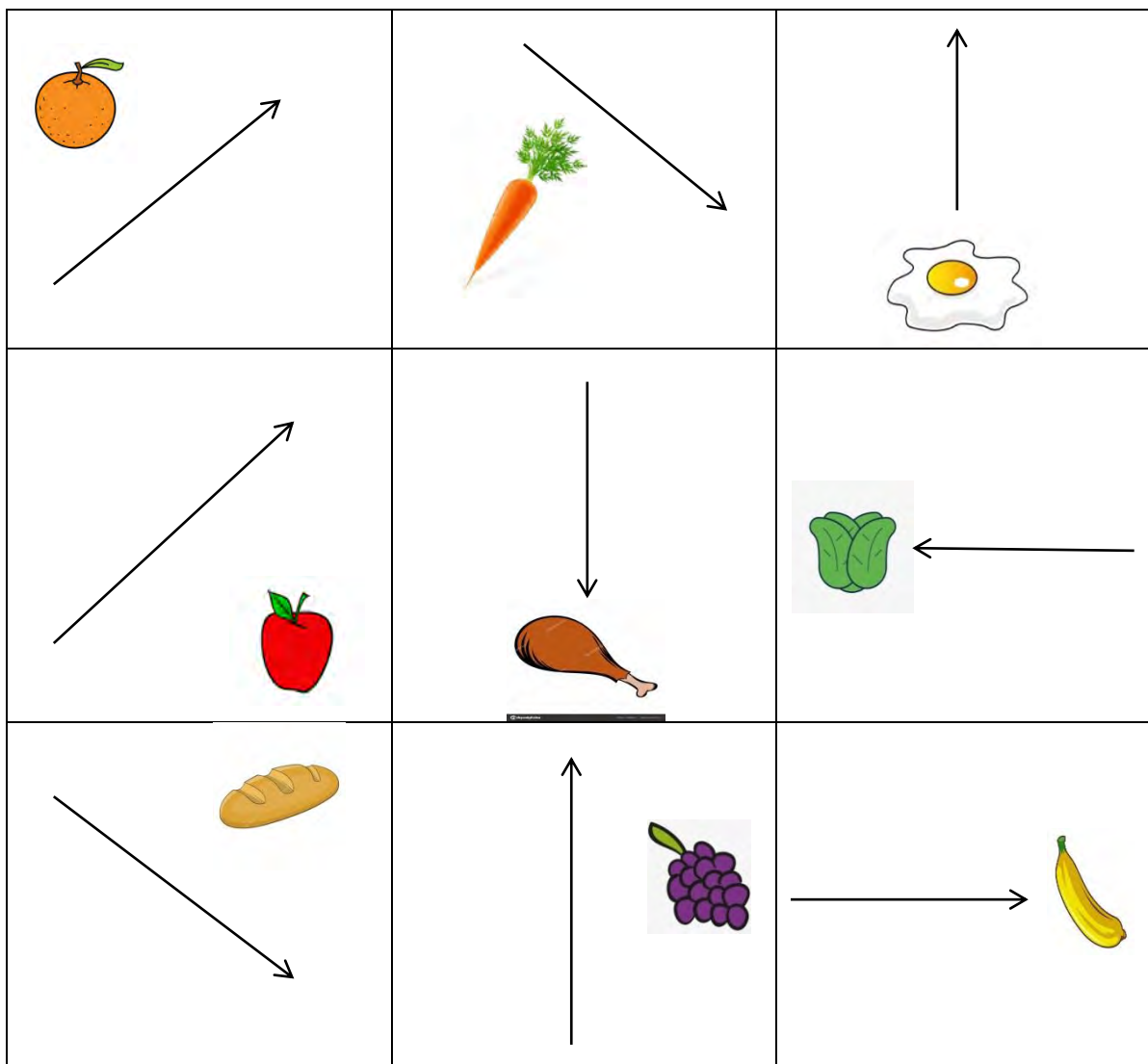
Anexo 5

Instrucciones: une los puntos con tu lápiz para formar las diferentes figuras geométricas como en el ejemplo.



Anexo 6*Instrumento 2: Orientación espacial I*









Instrucciones: escribe donde se encuentra el alimento con respecto a la posición de la flecha



Anexo 7

Instrumento 3: Comparaciones

Anote lo que es común a cada par de dibujos y las diferencias que hay entre ellos

	<p>Común.....</p>	
<p>Diferente.....</p>		<p>Diferente.....</p>
	<p>Común.....</p>	
<p>Diferente.....</p>		<p>Diferente.....</p>
	<p>Común.....</p>	
<p>Diferente.....</p>		<p>Diferente.....</p>
	<p>Común.....</p>	
<p>Diferente.....</p>		<p>Diferente.....</p>

Anexo 8

Instrumento 4: Percepción analítica

Instrucciones: Observa la imagen y realiza los ejercicios que se indican



Colorea los alimentos que consideres más saludables

Coloca una X a los alimentos que tengan grasas

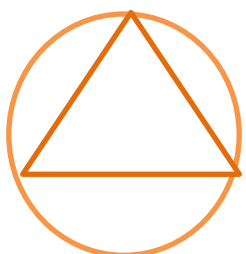

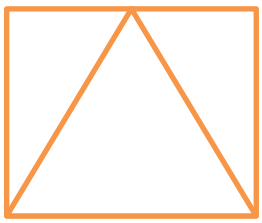

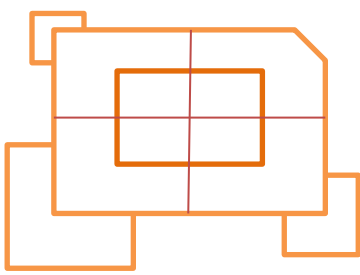

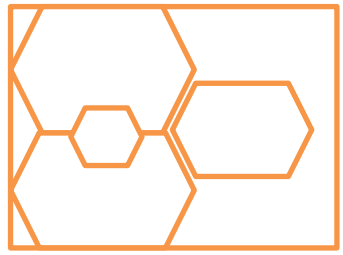



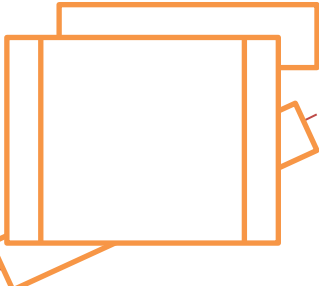

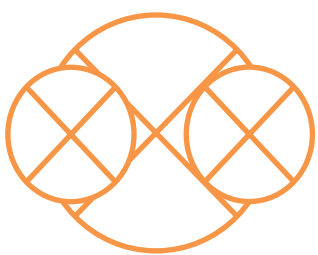

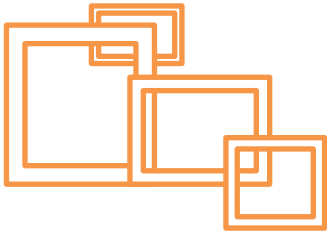

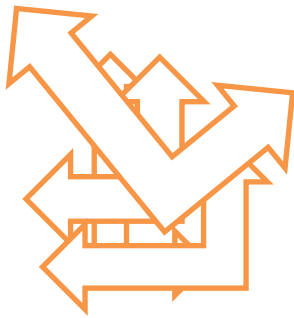

Encierra en un círculo los alimentos que contengan más azúcares

Señala con una palomita los alimentos que tengan proteínas de origen animal

Escribe en la línea los alimentos que te gustan más

Anexo 9

Instrucciones: Indica sobre cada línea el número de veces que la parte aparece en la figura entera

  _____	  _____	  _____
  _____	  _____	  _____
  _____	  _____	  _____

Anexo 10

Instrumento 5: Clasificación

Instrucciones: une con una línea el alimento al grupo de alimentos que corresponda

	<input type="text" value="CEREALES"/>	
	<input type="text" value="ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL"/>	
	<input type="text" value="ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL"/>	
	<input type="text" value="LACTEOS"/>	

Instrucciones: coloca la letra de los alimentos en el plato del buen comer según corresponda a cada grupo

Anexo 11

Instrumento 6: Instrucciones

Instrucciones: observa los alimentos y une con una línea la imagen con el cuadro que corresponda

	ALIMENTOS CON AZÚCAR	
	ALIMENTOS CON GRASA	
	ALIMENTOS CON AZÚCAR Y GRASA	

Contesta con verdadero o falso los siguientes enunciados

- 1.- Los chocolates contienen azúcar y también grasa _____
- 2.- Las donas de chocolate y glaseadas solo tienen azúcar pero no tienen grasa _____
- 3.- Los refrescos y jugos tienen alto contenido de grasa _____
- 4.- Las paletas de dulce y los dulces tienen alto contenido de azúcar _____

Anexo 12

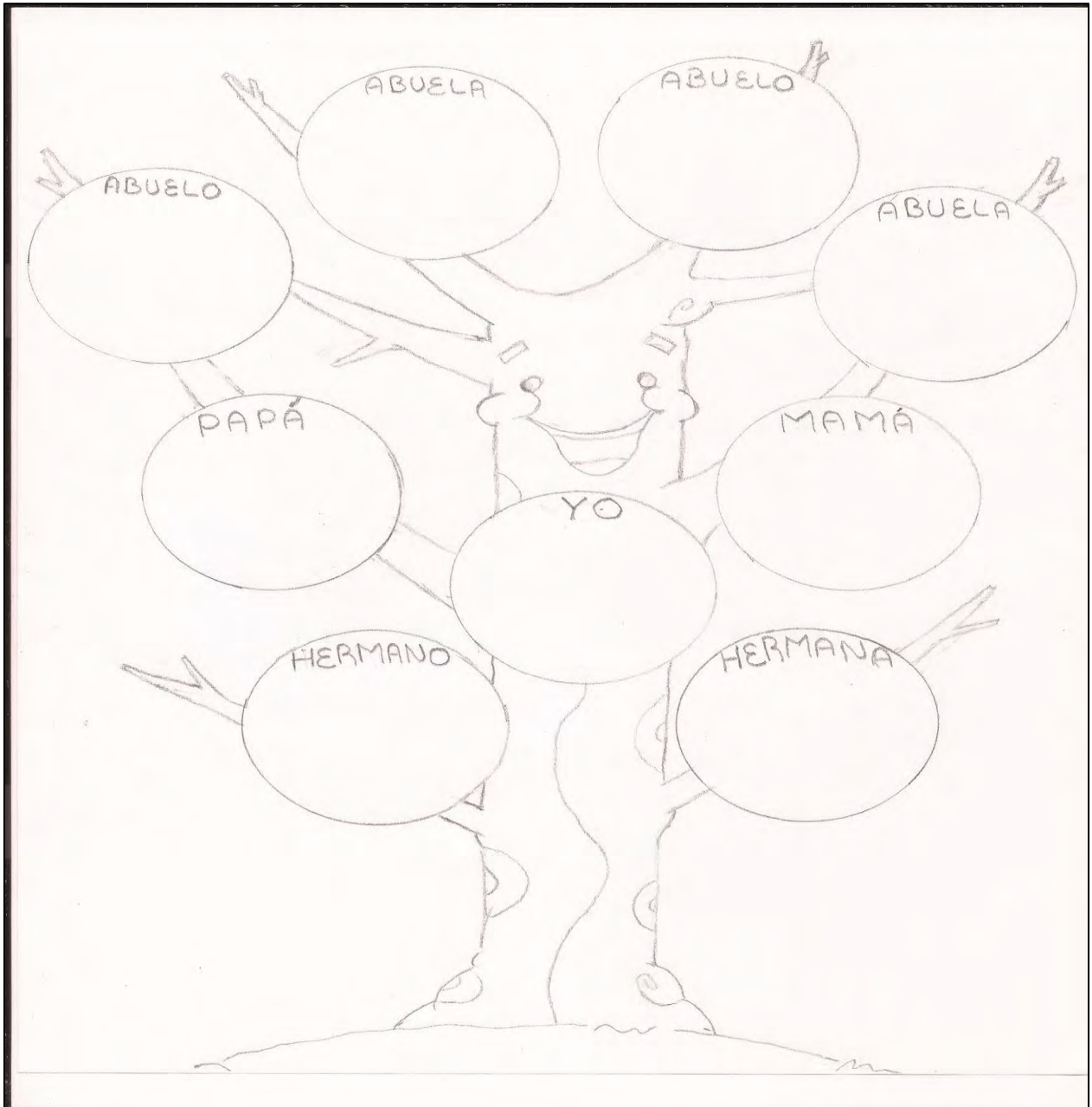
Instrumento 7: Relaciones temporales

Instrucciones: observa los dibujos y después anota del número 1 al 4 según creas que fue el orden con el que ocurrieron los acontecimientos



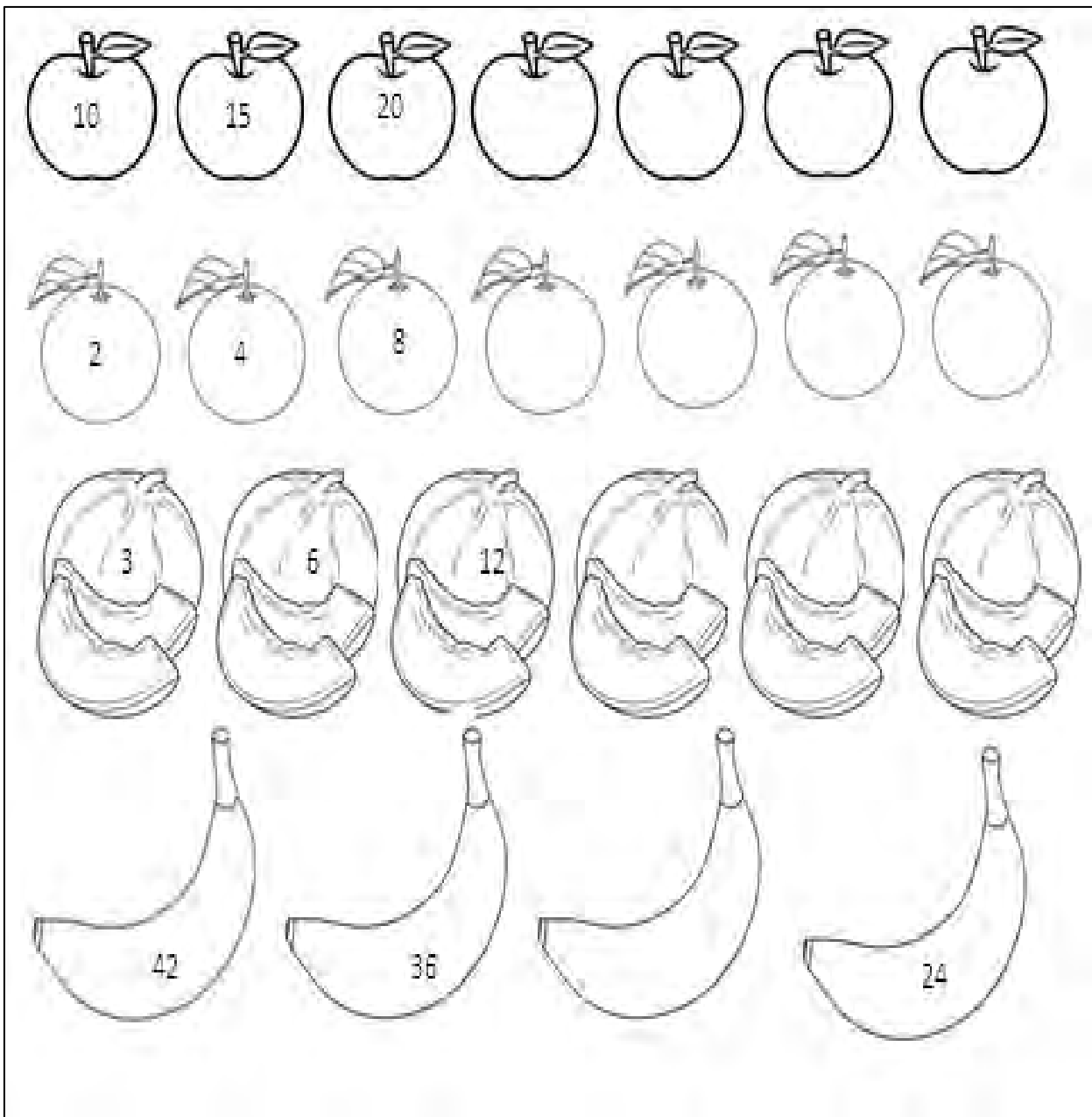
Anexo 13*Instrumento 8: Relaciones Familiares*

Instrucciones: anota en los círculos el nombre de cada integrante de tu familia y la comida que más le guste



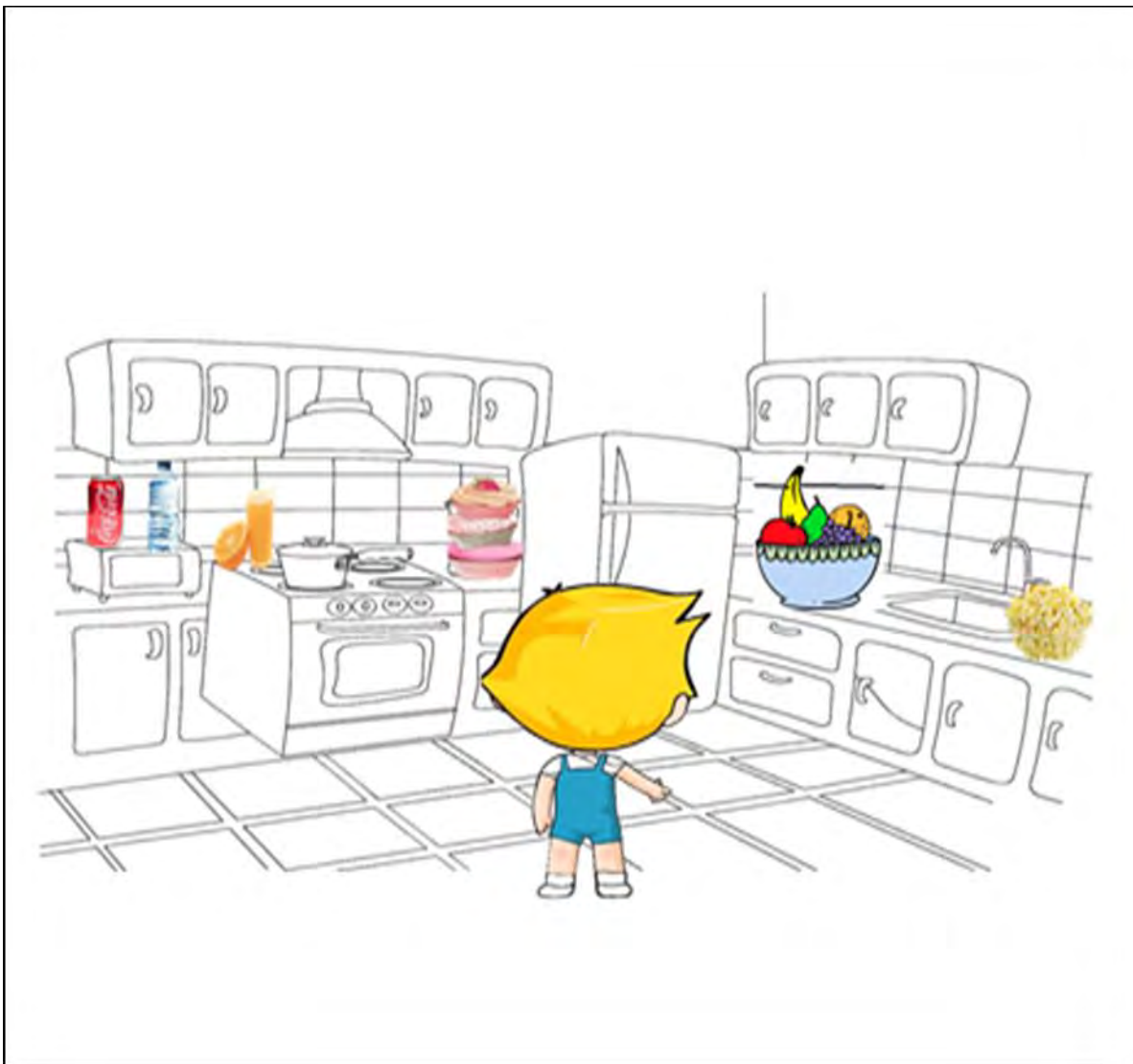
Anexo 14*Instrumento 9: Progresiones numéricas*

Instrucciones: Observa el patrón numérico y anota los que faltan



Anexo 15*Instrumento 10: Ilustraciones*

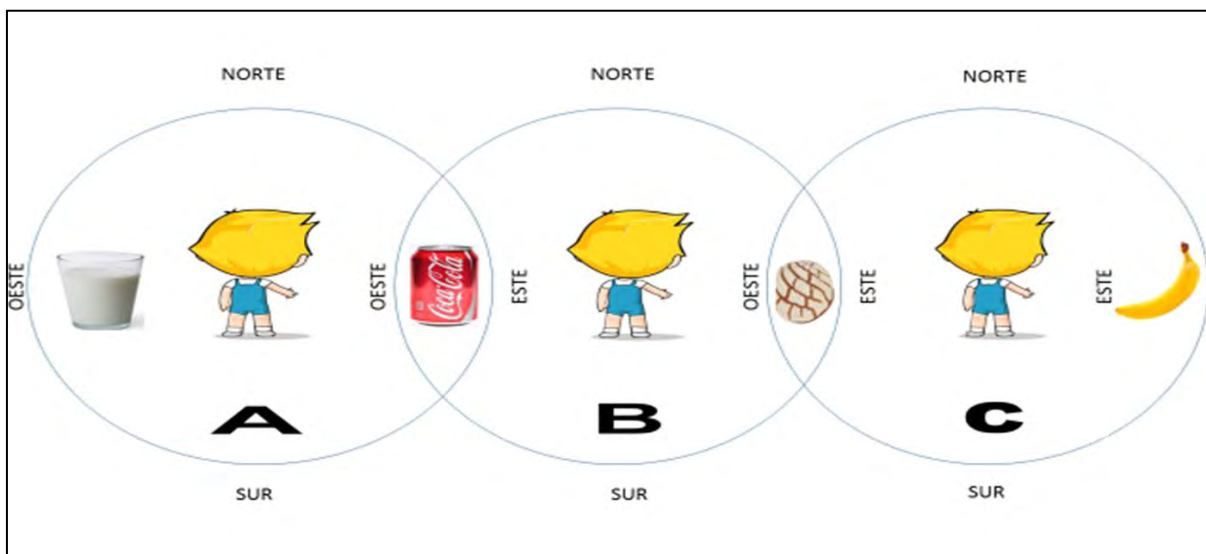
Observa la ilustración y ayuda a Juan a decidir que alimento es mejor para su colación de la mañana



Anexo 16

Instrumento 11: Orientación espacial II

Instrucciones: escribe el lado y la dirección en la que cada niño debe avanzar para llegar al alimento

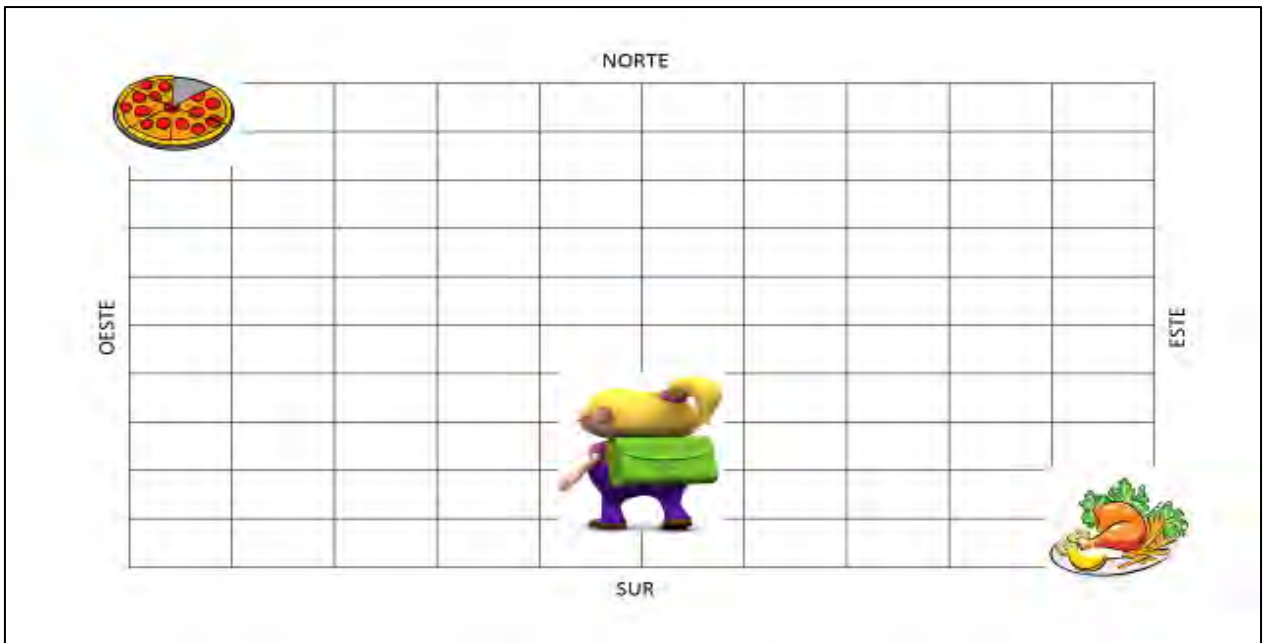


- 1.- Para llegar a la fruta el niño A debe girar a la derecha y avanzar al _____
- 2.- Para llegar al pan dulce el niño C debe girar hacia _____ y avanzar al _____
- 3.- Para tomar la bebida más saludable y con menos azúcar el niño A debe girar hacia _____ y avanzar al _____
- 4.- Para elegir el lunch más saludable el niño C debe girar hacia _____ y avanzar al _____

Instrucciones. Observa las rutas a y b escoge cuál de las dos rutas lleva a la niña a la comida más saludable y marca el camino con tu lápiz.

Ruta a: 2 cuadros al norte, 4 cuadros al oeste y 2 cuadros al norte

Ruta b: 2 cuadros al norte, 4 cuadros al este y 4 cuadros al sur



Anexo 17*Instrumento 12: Relaciones transitivas*

Instrucciones: Observa el patrón de los alimentos y dibuja la secuencia en las líneas

The worksheet contains three rows of food items, each followed by a set of dashed lines for drawing. The items are as follows:

- Row 1: A red apple, a green bell pepper, and another red apple.
- Row 2: An orange, a banana, two loaves of bread, and another orange.
- Row 3: A fried egg, another fried egg, a slice of cheese, a piece of meat, a glass of milk, and a final fried egg.

Anexo 18

Instrumento 13: Silogismos

Instrucciones: Lee con atención la primera y la segunda premisa y escribe la conclusión adecuada

Ejemplo

Primera premisa: Toda la verdura es un alimento nutritivo.

Segunda premisa: Las salsas mexicanas están hechas con verduras.

Conclusión: Por lo tanto las salsas mexicanas son un alimento nutritivo

Primera premisa: La grasa de alimentos vegetales es mucho más saludable que la grasa de alimentos de origen animal

Segunda premisa: Los aguacates son vegetales y contienen grasa.

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Los alimentos con alto contenido de azúcar promueven el aumento de peso en los niños

Segunda premisa: Los dulces y golosinas tienen alto contenido de azúcar

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Una comida saludable debe tener alimentos de todos los grupos

Segunda premisa: El desayuno es la comida más importante del día

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: La carne de pescado es muy saludable

Segunda premisa: El atún es un pescado

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Los alimentos que venden en la calle son poco saludables

Segunda premisa: las papas fritas se venden en la calle

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Las frutas son alimentos que nos dan energía para jugar y hacer ejercicio

Segunda premisa: Los plátanos son frutas

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Consumir mucha azúcar daña los dientes de los niños

Segunda premisa: Los refrescos son bebidas con mucha azúcar

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Los alimentos con muchas calorías promueven el aumento de peso en las personas

Segunda Premisa: Todas las pizzas tienen muchas calorías

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Los alimentos con harina deben comerse con moderación

Segunda premisa: El pan está hecho con harina

Conclusión: Por lo tanto _____

Primera premisa: Todos los cítricos contienen vitamina C.

Segunda premisa: Los limones y las naranjas son cítricos.

Conclusión: Por lo tanto _____

Anexo 19

Instrumento 14: Diseño de patrones

Instrucciones: Une con una línea las bebidas con la hora de comida en la que deben consumirse



Desayuno

Lunch en la escuela

Comida

Media tarde

Cena

Responde las preguntas

1.- Escribe en la línea que bebida te gusta tomar en el desayuno y ¿porque?

2.- Escribe ¿qué bebida prefieres a la hora del lunch en la escuela? y ¿por qué?

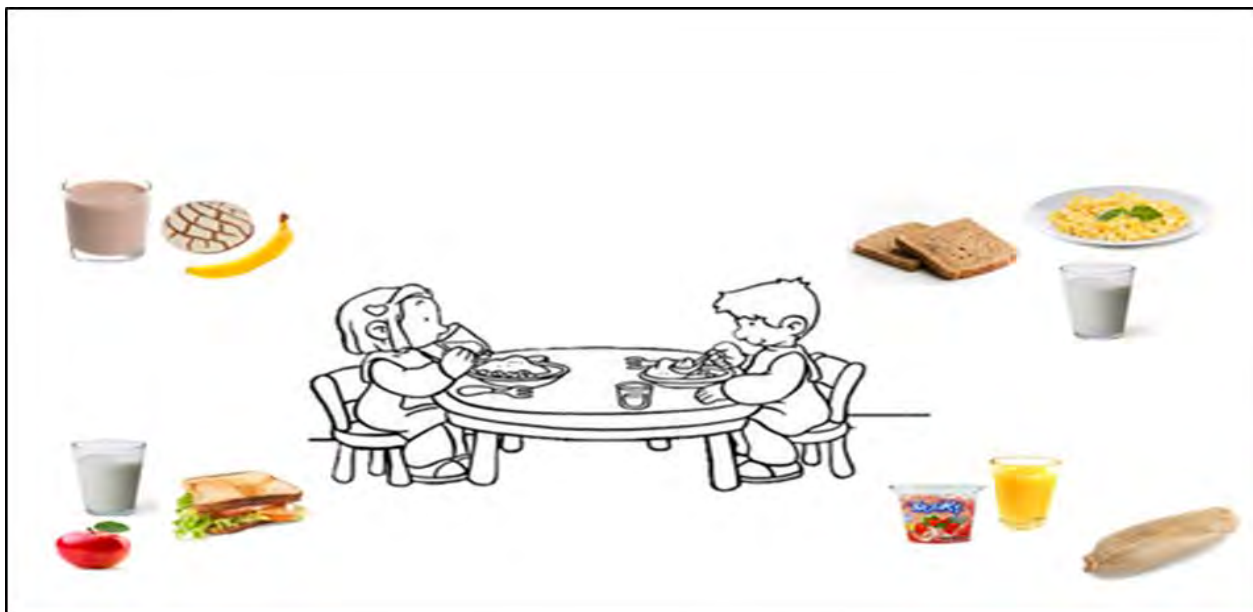
3.- Escribe ¿qué bebida prefieres en la comida? y ¿porque?

Anexo 20

Instrucciones: Observa a esta mama cuando va de compras y ayúdala a escoger los alimentos que mejoren la alimentación de su familia, encierra los que creas que sean las opciones más saludables



Instrucciones: Encierra en un círculo cuales son los desayunos más saludables para los niños



Imágenes

