

GABRIELA OLMEDO PÉREZ

ASOCIACIÓN ENTRE EL INICIO DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y OBESIDAD EN NIÑOS EN ETAPA ESCOLAR

2022



Universidad Autónoma de Querétaro

**ASOCIACIÓN ENTRE EL INICIO DE LA ALIMENTACIÓN
COMPLEMENTARIA Y OBESIDAD EN NIÑOS EN ETAPA ESCOLAR**

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

Med.Gral. Gabriela Olmedo Pérez

Dirigido por:

M.C.E Patricia Flores Bautista

Co-Director Prishila Danae Reyes Chávez



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“ASOCIACIÓN ENTRE EL INICIO DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y
OBESIDAD EN NIÑOS EN ETAPA ESCOLAR”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Medico Gral. Gabriela Olmedo Pérez

Dirigido por:

Dra. Patricia Flores Bautista

Codirigido por:

Dra. Prishila Danae Reyes Chávez

Dra. Patricia Flores Bautista
Presidente
Dra. Prishila Danae Reyes Chávez
Secretario
Dra. Laura Alicia Cu Reséndiz
Vocal
Dra. Martha Leticia Martínez Martínez
Suplente
Dr. Nicolas Camacho Calderon
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (mes y año).
México.

Resumen

Introducción: La alimentación complementaria es la introducción de cualquier alimento distinto a leche materna o sucedáneos, lo recomendado es iniciarla a los seis meses de edad, previo se considera inicio temprano. Es importante dar inicio a la alimentación complementaria en el momento adecuado pues en este periodo establecen bases de lo que más adelante serán los patrones de hábitos alimentarios y las posibles consecuencias en el estado nutricional que se convierten en factores de riesgo para otras patologías. **Objetivo general:** Estimar la asociación entre el tiempo de inicio de la alimentación complementaria temprana y la obesidad en niños en etapa escolar. **Material y métodos:** Estudio transversal analítico, se incluyeron niños entre seis y once años de edad, ambos sexos, con asentimiento y consentimiento de tutor, previo a autorización de comité de bioética e investigación estatal, se excluyeron pacientes con enfermedades conocidas previamente que pudieran alterar su metabolismo. Se formaron dos grupos de pacientes con obesidad y sin obesidad, se analizó la asociación entre el inicio de la alimentación complementaria, ya sea oportuna o temprana, con tamaño de muestra (n= 65 por grupo) se calculó con la fórmula tamaño de muestra para dos proporciones con un nivel de confianza de 95% y poder de la prueba de 80%. Se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia. Se analizaron promedios, intervalos de confianza, porcentajes, Chi cuadrada. **Resultados:** Se analizó a un grupo de 131 participantes. Fueron divididos en grupos de alimentación complementaria temprana u oportuna con determinación del estado nutricional, respecto al grupo de alimentación complementaria temprana 30 pacientes con normopeso y 44 con obesidad, y de alimentación complementaria oportuna 36 en normopeso y 21 en obesidad. Se encontró significancia estadística ($p < 0.01$). **Conclusiones:** En este estudio se estimó un resultado estadísticamente significativo entre la obesidad en escolares y el inicio de una alimentación complementaria temprana.

Palabras clave:

Obesidad, escolares, alimentación complementaria temprana.

Abstract

Introduction: Complementary feeding is the introduction of any other food than breast milk or substitutes, it is recommended to start at six months of life, previous would be considered an early start. It is important to start complementary feeding at the right time because it is in this period when they establish the bases of what later will be the patterns of eating habits and the possible consequences in the nutritional conditions that become risk factors for other pathologies. **Objective:** Estimate the association between early complementary feeding and obesity in school-age children. **Material and methods:** Analytical cross-sectional study, children between six and eleven years old, both sexes, were included with the consent of participants and tutors, patients with previously known diseases that could alter their metabolism were excluded. Two groups of patients with obesity and without obesity were formed, the association between the complementary feeding, either timely or early, was analyzed with a sample size ($n = 65$ per group), it was calculated with the sample size formula for two proportions with a 95% confidence level and 80% power of the test. Non-probability convenience sampling was used. Averages, confidence intervals, percentages, Chi squared were analyzed. **Results:** A group of 131 was analyzed, divided into groups of early or timely complementary feeding with determination of nutritional status, the group of early complementary feeding 30 patients with normal weight and 44 with obesity compared to timely complementary feeding 36 in normal weight and 21 in obesity. Due to the non-normality in the distribution of the data of the variables ($p < 0.01$), a statistical difference was found. **Conclusions:** Due to the high percentage of obese patients estimated in this study, a significant statistic can be made between obesity and the start of an early complementary feeding.

Key words:

Obesity, schoolchildren, early complementary feeding

Dedicatoria

A mis padres por apoyarme incondicionalmente en todo momento.

A mi familia por impulsarme en cada paso que doy.

Dr. Carlos Roldan por apoyarme y respaldarme en momentos buenos y malos.

A mis amigos y profesores que pusieron su aporte para poder culminar este proyecto.

Agradecimientos

A todo aquel que puso su granito de arena en este estudio, que me impulso a continuar y a ser perseverante.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Abstract	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vi
Abreviaturas y siglas	vii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Fundamentación teórica	6
IV. Hipótesis o supuestos	15
V. Objetivos	16
V.1 General	16
V.2 Específicos	16
VI. Material y métodos	17
VI.1 Tipo de investigación	17
VI.2 Población o unidad de análisis	17
VI.3 Muestra y tipo de muestra	16
VI. Técnicas e instrumentos	19
VI. Procedimientos	20
VII. Resultados	23
VIII. Discusión	29
IX. Conclusiones	31
X. Propuestas	32
XI. Bibliografía	33
XII. Anexos	37

Índice de cuadros

Cuadro		Página
VII.1	Comparación de variables sociodemográficas entre grupos.	24
VII.2	Comparación de variables antropométricas entre grupos	25
VII.3	Asociación de inicio de alimentación complementaria y obesidad en etapa escolar	26
VII.4	Asociación de edad de inicio de alimentación complementaria con el sexo	27
VII.5	Asociación de estado nutricional con el sexo	28

Abreviaturas y siglas

IMC: Índice de masa corporal

EIAC: Edad de inicio de alimentación complementaria

EN: Estado nutricional

I. Introducción

Mundialmente la obesidad es considerada una epidemia debido al incremento en la prevalencia y severidad en especialmente entre niños y adolescentes (OMS, 2020a). Recientemente, estudios basados en evidencia han demostrado que el tiempo de inicio de la alimentación complementaria pueden tener un efecto sobre el peso del individuo más adelante en la vida. Aunque la relación entre la alimentación complementaria y la obesidad infantil se sospecha desde hace mucho tiempo, los parámetros de riesgo específicos no están tan firmemente establecidos. La introducción temprana de alimentos complementarios antes de cumplido el sexto mes de vida y el alto contenido de proteínas y energía de los alimentos y el incumplimiento de las pautas de alimentación pueden estar asociados con el sobrepeso y la obesidad más adelante en la vida (Laving et, al 2018).

Dado que un tercio de los niños obesos en edad preescolar y la mitad de los escolares obesos siguen siendo obesos en la edad adulta, las intervenciones de prevención temprana y promoción de la salud son necesarias para reducir el gran número de adultos con sobrepeso y obesidad, además de contribuir a disminuir la morbilidad y la mortalidad en la edad adulta (Laving et, al 2018).

En base a la bibliografía encontrada se ha descrito que la introducción de alimentos sólidos antes de los 6 meses de edad, en donde la obesidad se presentó 3,3 veces más que en los niños sin obesidad y que la iniciaron en tiempo. (Gibbs et, al 2014). La razón de realizar este estudio recae en que aportaría datos sobre la población de estudio y cuando se inicia la alimentación complementaria y su estado nutricional respecto a peso. También aporta información para otorgar orientación a los cuidadores de los niños iniciando adecuadamente una alimentación complementaria que a largo plazo lleve a los individuos a tomar hábitos alimenticios saludables disminuyendo la cantidad de niños escolares con sobrepeso y obesidad, así como disminuir los factores de riesgo para adquirir enfermedades crónico degenerativas.

Se sabe que los factores que pueden influir para llevar a un escolar a tener sobrepeso y obesidad son muchos y muy variados. En este estudio solo se tomará en cuenta en la edad de inicio de alimentación complementaria y cuál es la asociación con en el peso de los escolares. (Wang et, al 2019). En la población mexicana, particularmente en niños, actualmente 9.7% de niños menores de 5 años tienen sobrepeso o son obesos y parece atribuirse a cambios en los patrones de alimentación, entre otras causas. Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición indican que en el año 2016 en México la población de 5 a 11 años de edad que padece sobrepeso u obesidad fue de 33.2%, siendo respectivamente sobrepeso 20.6% y de obesidad 12.2%. (ENSANUT 2016).

En niñas sobrepeso 20.2% y obesidad 11.8%, en niños sobrepeso 15.4% y obesidad 18.6%. Un apartado en la misma encuesta es que la lactancia materna exclusiva de 0 a 5 meses tiene una prevalencia de 14.4%. Esto se

correlaciona con un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. (Brown et, al 2016). Las intervenciones para disminuir el riesgo de obesidad en la vejez en los países en desarrollo podrían incluir: mejorar el estado nutricional materno durante el embarazo con el fin de reducir el bajo peso al nacer; mejorar la lactancia materna, introducción oportuna de alimentos complementarios de alta calidad (que contienen micronutrientes y grasas esenciales) pero no excesivos en proteínas (Yang et, al 2013)

Las prácticas de alimentación complementaria difieren entre los países, es por ello que para desarrollar estrategias específicas para la población es importante explorar los factores asociados con las prácticas de alimentación complementaria en diferentes entornos. Por lo tanto, este estudio tendrá como objetivo investigar la asociación que tiene la edad de inicio de alimentación complementaria y el peso en niños y niñas en etapa escolar. (Cuadros et, al 2017)

No hay datos suficientes sobre cuándo se inicia la alimentación complementaria en México, aunque sabemos que el 94.8% mayores de 6 meses ya han comenzado, no conocemos el porcentaje niños que comienzan alimentación complementaria antes del sexto mes. (OMS 2015). Lo que se busca con este protocolo es saber en qué edades fueron iniciados en la alimentación complementaria los niños en etapa escolar y su peso actual, así como cuántos de estos niños fueron iniciados de manera oportuna o temprana y si estos niños tienen obesidad o normopeso para entonces poder mejorar la orientación y atención que el personal médico de atención primaria otorga para el inicio de la alimentación complementaria, influyendo entonces a largo y corto plazo de manera benéfica en la salud del paciente evitando enfermedades recurrentes así como disminuir los factores de riesgo para enfermedades crónico degenerativas.

Con el desarrollo de este estudio se espera obtener información para saber la situación actual del inicio de la alimentación complementaria en su asociación con el sobrepeso y la obesidad infantil y que esto a su vez aporte información para desarrollar nuevas estrategias para prevenir entonces tanto la mala práctica en la alimentación complementaria y reducir la obesidad infantil. (Gómez et, al 2018)

II. Antecedentes

Algunos organismos nacionales e internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, La Academia Americana de Pediatría, Asociación Mexicana de Pediatría, Confederación Nacional de Pediatría de México y Secretaría de Salud en México, recomiendan la lactancia materna exclusiva por seis meses para iniciar posteriormente con los alimentos complementarios. (Romero et, al 2016)

Pearce y colaboradores publicaron resultados de una revisión sistemática para identificar la asociación entre el tiempo de introducción de alimentos complementarios y el riesgo de sobrepeso u obesidad en la niñez. Llegaron a la conclusión de que la introducción de alimentos complementarios antes de los cuatro meses de edad (versus la introducción entre los cuatro y seis o después de los seis meses) puede incrementar el porcentaje de masa grasa y el riesgo de sobrepeso en la niñez. (Pearce et, al 2013)

En Holanda, De Beer y colaboradores hicieron una evaluación sobre los datos de composición corporal de 2,227 niños de cinco a seis años de edad, e identificaron que la lactancia materna y la introducción de alimentos complementarios después de los seis meses de edad (vs<4 meses) se asociaron a menor masa grasa ($p<0.01$). (De Beer et, al 2015)

En un estudio transversal comparativo realizado en Cancún, Quintana Roo en el año 2015 en niños de 2 a 4 años de edad se obtuvo que la edad de inicio de la alimentación complementaria o la introducción de alimentos sólidos antes de los 6 meses de edad, la obesidad se presentó 3,3 veces más que en los niños sin obesidad y que la iniciaron. Si a una introducción temprana de alimentación complementaria le agregamos consumo de leche de fórmula, este incrementa su presencia 6,3 veces. (Jurado 2016)

Lo que refieren Gibbs y Forstey Hawkins, donde este valor fue de 1,4 veces más en niños con inicio de alimentación complementaria antes de los 4 meses de edad. Si a una introducción temprana de alimentación complementaria le agregamos consumo de leche de fórmula, este incrementa su presencia 6,3 veces. (Gibbs et, al 2016)

En un estudio de cohorte realizado en 2018 se mostró que el porcentaje de bebés que se introdujeron en la alimentación complementaria antes de los 4 meses de edad fue del 37% en una cohorte de nacimientos en 2007 y 2008 en el noroeste de Italia, 30% en todo el Reino Unido en 2010 y 40% entre los bebés nacidos entre 2005 y 2007 que participaron en un estudio nacional en los Estados Unidos, según la investigación realizada en este estudio, ningún artículo ha informado la prevalencia de la introducción de alimentación complementaria antes de 4 meses en los Países Bajos. (Wang et al 2019)

Como parte del Proyecto Viva, en el año 2011 inicio un estudio longitudinal por la Escuela de Medicina de Harvard en donde se examinó la asociación entre el momento de la introducción de alimentos sólidos durante la infancia y la incidencia de obesidad a los 3 años en 847 niños. Se encontró entre los bebés amamantados, el momento de la introducción de alimentos sólidos no se asoció con un aumento de las probabilidades de obesidad. Por el contrario, entre los lactantes alimentados con fórmula, la introducción de alimentos sólidos antes de los 4 meses de edad se asoció con un aumento de seis veces en las probabilidades de diagnosticar obesidad a los 3 años. (Mameli et, al 2016)

Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición indican que en el año 2016 en México la población de 5 a 11 años de edad que padece sobrepeso u obesidad fue de 33.2%, siendo respectivamente sobrepeso 20.6% y de obesidad 12.2%. En niñas sobrepeso 20.2% y obesidad 11.8%, en niños sobrepeso 15.4% y obesidad 18.6%. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en localidades urbanas que en las rurales (34.9 vs 29.0%). (ENSANUT 2016)

A pesar de las recomendaciones de los expertos y de múltiples estudios realizados por diferentes organismos internacionales, en la mayoría de los países es común la introducción de la alimentación complementaria antes de los seis meses. Un estudio sobre patrones de alimentación de niños norteamericanos reveló que 11% de los menores de 4 meses ya había recibido alimentos semisólidos, predominando los cereales. (Pantoja et, al 2015)

El porcentaje de lactantes que consumió frutas varía entre 65 y 80%. El consumo de verduras entre estos niños es de 63-73%. Los vegetales de hoja verde son muy poco consumidos. La proporción de niños que reciben postres, dulces o bebidas azucaradas es de 43% entre los 9 y 12 meses. Se ha estimado que entre lactantes y niños pequeños las calorías consumidas exceden los requerimientos en porcentajes de 10-20% en menores de 6 meses y de 20 a 35% entre los 1 y 4 años. Este hecho podría explicar el aumento en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños pequeños. (Machado et, al 2016)

Pearce y col. de la Universidad de Nottingham realizó una revisión sistemática sobre el momento de la introducción de la alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. De acuerdo con los estrictos criterios de inclusión y exclusión, los datos extraídos de 23 estudios se analizaron mediante una escala adaptada de Newcastle-Ottawa. De estos 23 estudios, 21 pudieron demostrar una relación entre el momento en que se introdujeron los alimentos complementarios y el índice de masa corporal infantil (IMC). Cinco de ellos encontraron que la introducción de alimentos complementarios <3 meses (2 estudios), 4 a 6 meses (2 estudios), (1 estudio) se asoció con un IMC más alto en la infancia. (Pearce et, al 2013)

El Hospital de Salud Materno Infantil de Jiangan en Hubei, China, junto con el Departamento de Alimentación y Nutrición y la Facultad de Medicina de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong, llevaron a cabo un metaanálisis de estudios de cohortes prospectivos que investigan si la

introducción de la alimentación complementaria antes de los 4 meses. La edad aumenta el riesgo de sobrepeso u obesidad infantil La revisión sistemática no reveló una asociación clara entre el momento de la introducción de alimentos complementarios y el sobrepeso u obesidad infantil, pero alguna evidencia sugirió que la introducción muy temprana (a los 4 meses o antes), en lugar de 4-6 meses o > 6 meses, puede aumentar el riesgo de obesidad infantil. (Cuadros et, al 2017)

Los resultados combinados revelaron que la introducción de alimentos complementarios antes de los 4 meses de edad en comparación con los 4 a 6 meses se asoció con un mayor riesgo de sobrepeso (RR, 1,18; IC del 95%, 1,06 - 1,31) u obesidad (RR, 1,33; 95 % IC, 1.07-1.64) durante la niñez. En conclusión, el estudio reveló que se debe evitar la introducción de alimentos complementarios a los lactantes antes de los 4 meses de edad para protegerlos de la obesidad infantil. (Pearce et, al 2015)

III. Fundamentación teórica

III.1 Generalidades de la alimentación en el niño

Durante el periodo que comprende desde el nacimiento hasta los dos años de edad se debe favorecer un crecimiento, salud y desarrollo óptimos del lactante, de no ser así se tendrán repercusiones sobre el desarrollo físico, mental y motor a largo plazo. Una nutrición óptima durante esta etapa es importante para asegurar que los niños se desarrollen adecuadamente pues es entonces que suceden fenómenos madurativos que afectan al sistema nervioso, al aparato digestivo y al aparato excretor, por lo que la alimentación debe ser la adecuada a la edad y etapa madurativa. (Hernández 2015)

Hasta los 6 meses de vida el único alimento necesario para satisfacer las necesidades de crecimiento y desarrollo adecuados es la leche materna, otro alimento sería agresivo e incluso perjudicial para el organismo del lactante pues su inmadurez solo le permite el uso de sus reflejos primarios de succión y deglución. No obstante, es común que la introducción de alimentos sólidos y blandos se dé demasiado pronto o tardíamente, también sucede así con la frecuencia y cantidad de comida ofrecida pues suele ser mayor o menor de lo que se necesita para el crecimiento normal del niño. (Arriola et, al 2016)

El Comité de Nutrición de la Asociación Americana de Pediatría (Perdomo et, al 2018) ha definido tres etapas:

1. Período de lactancia: abarca los seis primeros meses de vida en los cuales el lactante debe ser alimentado única y exclusivamente con leche materna o en su defecto con fórmulas para lactantes.

2. Período transicional: abarca de los seis a los doce meses de vida en el que ocurre el inicio de la alimentación complementaria, introduciendo progresivamente alimentos distintos a la leche.

3. Período de adulto modificado: abarca de los 12 meses a los 8 años de edad. En esta etapa el niño se integra progresivamente a la dieta de los adultos y gradualmente a una dieta que proporcione un 30% de la energía total en forma de grasa, y de ésta un tercio en forma de grasa saturada, en lugar del 50% de grasa y mayor proporción de grasa saturada propia de la leche materna.

Para introducir alimentación complementaria es necesario que las funciones digestivas del lactante se desarrollen pues su organismo debe estar preparado para poder ingerirlo y procesarlo. La deglución de sólidos es impedida hasta el cuarto o quinto mes de vida por los movimientos de extrusión de la lengua, en cuanto a los movimientos masticatorios reflejos aparecen entre el séptimo y noveno mes, aun cuando el lactante no tenga dientes; el tono del esfínter esofágico inferior aumenta en los 6 primeros meses, cuando el intestino está maduro. (Lázaro at, al 2013)

En el periodo de los seis primeros meses de vida el intestino tiene un espacio mayor entre las uniones estrechas como esbozo de su antecedente funcional de la vida intrauterina, cuya función al madurar es sellar los espacios entre las células epiteliales. Conforme la edad aumenta se va cerrando y mejoran su capacidad de barrera mecánica, disminuyendo entonces la entrada de alérgenos alimentarios; es de esta manera que podemos decir que cuanto más tempranamente se introduzcan los alimentos, si el sistema linforreticular no se encuentra maduro el niño será más susceptible a alergias. (Cuadros et, al 2017)

También es fundamental mencionar la maduración renal, pues tiene su importancia en la capacidad del lactante para depurar la cantidad de solutos presentes en los nuevos alimentos introducidos en su dieta. La filtración glomerular del recién nacido es aproximadamente 25% del valor de un adulto, este se duplica entre los dos y los tres meses de edad. A los seis meses el riñón alcanza cerca de 75-80% de la función del adulto, lo que le permite al lactante emplear una carga más alta de solutos. (Guías de patología digestiva pediátrica 2019)

A los cuatro meses el sistema neuromuscular obtiene la madurez que le permite al lactante deglutir líquidos; de los cuatro a los seis meses el lactante podrá deglutir semisólidos y posteriormente adquirirá la habilidad de la masticación. La sedestación a los seis meses seguida de la bipedestación le permitirá al niño distinguir objetos, colores, coger y manipular las cosas y elegir incluso alimentos. (OMS 2020-a)

II. 2 Alimentación complementaria

La alimentación complementaria es definida como un evento temporal, el cual se inicia con la introducción de cualquier alimento distinto a leche materna o alguno de sus sucedáneos, definición que ha sido adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS 2020-a). El término ablactación significa el cese de la lactancia por lo que no debe utilizarse para referirse a alimentación complementaria, y lo que se busca es introducir los alimentos sólidos y otros líquidos para complementar la lactancia materna, no cesarla. (Pérez et, al 2012).

Esta etapa, que es de transición, se distingue por la rapidez de crecimiento del lactante y por ello los requerimientos de energía y nutrimentos serán mayores y colocan en riesgo de mal nutrición a los lactantes que se ven expuestos a malas prácticas de alimentación. (Romero et, al 2016).

La alimentación complementaria debe iniciarse al cumplir los seis primeros meses de vida pues la lactancia materna por cuenta propia ya no satisface las necesidades energéticas del lactante, por lo que a esta edad es necesario ofrecer alimentos complementarios adecuados. (Delgado et, al 2017). El retraso del inicio de la alimentación complementaria, considerado posterior a los 6 meses de edad, no es recomendable pues la lactancia materna exclusiva ya no aporta la energía ni nutrientes suficientes para cubrir las necesidades del

lactante, y esto conduce a deterioro del crecimiento, desnutrición y al aporte inadecuado de micronutrientes. (UNICEF 2013)

Es conveniente dar inicio a la alimentación complementaria en el momento oportuno pues además de satisfacer las necesidades nutricionales, el niño se vale de esta etapa para establecer las primeras bases de lo que posteriormente serán los modelos de hábitos alimentarios del individuo. Además, esta etapa servirá para estimular la habilidad del lactante para masticar; adquirirá el gusto por diferentes sabores, olores y texturas, así como el consumo de alimentos con elevada densidad de nutrimentos, especialmente el hierro, con la finalidad de evitar su deficiencia. (Pardío 2012)

El inicio de la alimentación complementaria como ya se ha mencionado debe ir conforme a la madurez del organismo del niño, particularmente de las funciones de digestión y absorción de nutrientes adecuados, control de la cabeza, capacidad de levantar y sostener la cabeza y tronco, la capacidad de sentarse sin apoyo, así como el uso de la musculatura para poder masticar, erupción dentaria, incremento de las percepciones sensoriales, extinción del reflejo de extrusión y discriminación de nuevas texturas, sabores, olores, temperaturas y consistencia de los alimento. (Arriola et, al 2016).

La introducción previa a los seis meses de edad de la alimentación complementaria en los países desarrollados se ha relacionado con problemas gastrointestinales, infecciones de tracto respiratorio y con un mayor riesgo de alergia y atopia, pero la relación con el crecimiento y la composición corporal aún no está clara. El consumo de algunos alimentos puede conducir a la modificación epigenética de la programación metabólica, también podría existir un vínculo hormonal entre la introducción de alimentación complementaria en el posterior sobrepeso y obesidad del menor. Se ha descubierto que la introducción de alimentos complementarios aumenta la secreción de la hormona grelina, que estimula el apetito y aumenta el consumo de alimentos por lo que conduce a un índice de masa corporal (IMC) más alto en modelos animales. (Seach et, al 2015)

Para garantizar que las necesidades nutricionales sean satisfechas hay ciertas características que los alimentos deberán cumplir y la manera en que deben ser otorgados. (Santos et, al 2016). Dentro de las condiciones que deben de cumplir los alimentos con que se iniciará la ablactación se encuentran:

- Los alimentos deben ser oportunos y deben ser introducidos cuando las necesidades de energía y de nutrientes sobrepasan lo que se puede proporcionar mediante lactancia materna exclusiva.

- Los alimentos deben ser adecuados y proporcionar energía, proteínas y micronutrientes suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales de un niño en crecimiento.

- Los alimentos deben ser inocuos, se deben preparar y almacenar de forma higiénica, otorgarlos con las manos limpias y utilizando utensilios limpios

- Los alimentos se deben dar de manera adecuada, y deben ser otorgados a las señales de apetito y de saciedad del niño; la frecuencia de las comidas y el método de alimentación deben ser adecuados para su edad y se deberá alentar activamente al niño a que consuma alimentos suficientes utilizando los dedos, una cuchara o alimentándose por sí mismo, aun estando enfermo.

III.3 Alimentación por edades

De 5 a 6 meses

Se debe iniciar preferentemente a los 6 meses de edad con papilla de frutas por las tardes que corresponderá a la merienda aportando con vitaminas naturales y fibra. Posteriormente se inicia papilla de sabores salados como un puré de verduras con pollo. Al mismo tiempo se reduce el número de tomas de leche por día y se puede cambiar la fórmula de inicio por una leche de continuación. (Guías de patología digestiva pediátrica 2019)

De 7 a 8 meses

Entre el séptimo y octavo mes se introduce la carne de ternera alternándola con el pollo en la toma del mediodía o la merienda. En el octavo mes se inicia una papilla salada por la noche con la inclusión del pescado blanco que puede ser rape, merluza, lenguado, de tres a cuatro veces a la semana. Con la introducción del pescado se inicia el aporte de aceites de pescado de gran interés para un correcto equilibrio entre la grasa saturada o de origen animal y poliinsaturada o de origen vegetal y marino. El aporte de leche diario debe ser aproximadamente de 500 ml durante la infancia. (Santos et, al 2016)

De 10 a 12 meses

A los 10-12 meses de vida se introduce el huevo para la cena alternando con el pescado una vez a la semana. Se iniciará con huevo duro, en un inicio solo la yema y pasadas dos a tres semanas ya puede administrarse el huevo completo. En forma de tortilla francesa o frito solo se iniciará hasta 12-15 meses dependiendo de la habilidad del bebé para la masticación. (Guías de patología digestiva pediátrica 2019)

De 12-24 meses

Se debe otorgar alimentos de consistencia molida desde los 12 meses y picados desde los 18 meses. Se aconseja introducir a esta edad el consumo de verduras crudas y estimular la ingesta de vegetales. Se debe recalcar que no es recomendable el consumo de golosinas (helados, dulces, chocolates, galletas, bebidas gaseosas, jugos en polvo, concentrados lácteos, papas fritas, cereales azucarados) y se debe restringir el aporte extra de sal ya que en este período el niño está formando sus hábitos y preferencias. (Santos et, al 2016)

III.4 Riesgos de introducción temprana

Entre los riesgos de la introducción temprana o antes del sexto mes de vida de la alimentación complementaria (Cabello et, al 2011) se presentan:

A corto plazo:

- Posibilidad de atragantamiento.
- Aumento de gastroenteritis agudas e infecciones del tracto respiratorio superior.
- Interferencia con la biodisponibilidad de hierro y zinc de la leche materna.
- Sustitución de tomas de leche por otros alimentos menos nutritivos.

A largo plazo:

- Mayor riesgo de obesidad.
- Mayor riesgo de eccema atópico.
- Mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 1.
- Mayor tasa de destete precoz, con los riesgos añadidos que esto conlleva

III.5 Riesgos de introducción tardía

Entre los riesgos de la introducción tardía de la alimentación complementaria (Acta Pediátrica de México 2014) se encuentran:

- Carencias nutricionales, sobre todo de hierro y zinc.
- Aumento del riesgo de alergias e intolerancias alimentarias.
- Peor aceptación de nuevas texturas y sabores.
- Mayor posibilidad de alteración de las habilidades motoras orales.

III.6 Obesidad en el niño

Abordando el tema de la obesidad, se ha buscado la relación entre la alimentación durante el primer año de vida y la obesidad infantil. Se ha encontrado que es un factor común que los patrones adoptados propicien la obesidad al hacer uso de alimentos y bebidas adipogénicas. Este tipo de prácticas han sido empleadas muy frecuentemente y en edades tempranas a partir o antes de los 6 meses de edad, con exposición del menor a alimentos ricos en contenido energético pero pobres en valor nutritivo. Se debe mencionar además que este tipo de patrones no solo expone al niño a muy temprana edad a alimentos adipogénicos, sino que también modifica su gusto y/o preferencia por ciertos sabores de comidas y bebidas. (Sandoval et, al 2016).

Con lo anterior es importante identificar los determinantes para desarrollar intervenciones dirigidas para desalentar la introducción temprana de alimentación complementaria y el consumo de tipos de alimentos no recomendados entre los lactantes. Estudios anteriores han identificado una serie de factores relacionados con la maternidad y el lactante asociados con la introducción temprana de la alimentación complementaria, como la edad materna, el nivel educativo materno y el Índice de Masa Corporal (IMC) materno, el tamaño del bebé o el aumento de peso postnatal, y el inicio y la duración de la lactancia materna. (Kronborg et, al 2014)

Hasta ahora, los factores psicosociales han recibido poca atención por parte de la investigación: un estudio ha sugerido que las madres pueden introducir la alimentación complementaria más temprano en respuesta al temperamento inquieto del bebé, otro ha demostrado la influencia de ciertas creencias de los padres sobre la alimentación infantil y el estado del peso infantil. (Wasser et, al 2012)

Los factores asociados con el consumo de alimentos no recomendados en los lactantes como alimentos ricos en energía, pobres en nutrientes y bebidas dulces también han recibido poca atención de la investigación. (Brown et, al 2016). Además, el único estudio encontrado y realizado en los Países Bajos sobre los factores asociados con el momento de introducción de la alimentación complementaria no evaluó los factores asociados con la introducción de la alimentación complementaria antes de la edad infantil de 4 meses. (Wang et, al 2019).

La introducción temprana de la alimentación complementaria, que es antes de los 6 meses de edad, se ha asociado al aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en edades adultas, lo cual se debe entre otras causas a los cambios alimenticios y nutricionales de los tiempos actuales. (Pantoja et, al 2015). El fenómeno conocido como programación nutricional, implica que ciertos nutrientes en determinadas cantidades, durante períodos sensibles, pueden determinar un efecto endócrino y metabólico que deje cambios permanentes cuya expresión clínica tendrá lugar varias décadas más tarde. (Machado et, al 2016).

Se ha descrito que la conducta alimentaria está fuertemente condicionada por el aprendizaje y las experiencias vividas. El desarrollo de los procesos de alimentación independiente y socialmente aceptados comienza al nacimiento y progresa durante los primeros años, es por ello que este período es crítico en el desarrollo de preferencias y hábitos alimenticios; el niño afianza su personalidad y comienza a desarrollar autonomía. (Machado et, al 2016)

Además, se ha demostrado que la mayor incidencia de morbilidad y mortalidad relacionada con la nutrición se presenta durante el primer año de vida, así como el estado nutricional en esta etapa es el mejor indicador de salud. La evaluación de los indicadores de crecimiento permite determinar si un niño

crece normalmente o presenta problemas, ya sea por estados carenciales o por exceso (sobrepeso y obesidad), que requirieran de toma de decisiones y acciones para mejorar su condición. (Cu et, al 2015).

III.7 Indicadores para estimar obesidad en el niño.

La obesidad se caracteriza por un aumento en los depósitos de grasa corporal, lo cual se refleja en una ganancia de peso provocada por un balance positivo de energía, como consecuencia de una alimentación con una alta densidad calórica por el exceso en el consumo de carbohidratos y grasas, esta tiene como origen una cadena causal compleja, de etiología multifactorial, en la que interactúan factores individuales, genéticos, conductuales y ambientales, incluyendo estilos de vida, así como determinantes sociales y económicos. (Muñoz et, al 2017).

El sobrepeso y la obesidad se definen de acuerdo con el indicador que se va a utilizar, la población de referencia con la que se comparará a cada individuo y los puntos de corte que identificarán ambas condiciones. Comúnmente se define la obesidad como un exceso de peso ajustado por la altura en el denominado índice de masa corporal (IMC), que corresponde al cociente entre el peso en kilogramos y el cuadrado de la altura en metros. (Piña et, al 2019).

En los adultos se considera como obesidad un valor de IMC ≥ 30 . En niños y adolescentes, el crecimiento obliga a tener en cuenta la edad y el sexo. Para ello se precisan percentiles y curvas de referencia, dependiendo de los grupos étnicos y nacionales representados en cada caso, de manera que entre los percentiles 85 y 97 se considera sobrepeso, un percentil 97 o mayor se tipifica como obesidad, y por encima del percentil 99 se clasifica como obesidad severa. (Ariza et, al 2015).

El IMC es solo una medida aproximada de la obesidad, y para estimar la obesidad en niños no es el mejor indicador, sino que las medidas que deben ser utilizadas para determinar la adiposidad central son circunferencia de la cintura y periférica con pliegue subcutáneo tricípital, que son mucho mejores estimadores, también se utiliza los percentiles en índice de masa corporal para edad. (Piña et, al 2019).

Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición indican que en el año 2016 en México la población de 5 a 11 años de edad que padece sobrepeso u obesidad fue de 33.2%, siendo respectivamente sobrepeso 20.6% y de obesidad 12.2%. En niñas sobrepeso 20.2% y obesidad 11.8%, en niños sobrepeso 15.4% y obesidad 18.6%. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en localidades urbanas que en las rurales (34.9 vs 29.0%). (ENSANUT 2016).

El problema en el incremento de prevalencias de sobrepeso y obesidad, es que afectan directamente a la salud de la población, pues se han convertido en determinantes del desarrollo de enfermedades coronarias, de diabetes tipo II, así como de cáncer y apoplejía, estas son ubicadas como principales causas

de mortalidad en el país. (Romero et, al 2017). Ya algunas investigaciones, mencionan el incremento de padecimientos derivados del sobrepeso y la obesidad, tales como las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial y el síndrome metabólico, las cuales bien pueden ser identificadas como epidemias que avanzan a pasos agigantados. (Cabello et, al 2011).

Actualmente los niños presentan enfermedades que eran predominantes en personas adultas, tales como diabetes, hipertensión arterial, enfermedad coronaria, enfermedad vascular cerebral y dislipidemia, que los conducen a padecer el denominado síndrome metabólico. (Sandoval et, al 2016).

El hecho de que la prevalencia de la obesidad infantil haya aumentado de manera tan alarmante, a pesar de los programas e intervenciones que se han realizado y emprendido en los últimos años, pone en evidencia una deficiencia en los enfoques de estudio de la obesidad puesto que es necesaria una modificación continua y permanente de los hábitos alimentarios y de actividades física en los niños. Es complicado llegar a esta meta debido a las presiones y estímulos del entorno físico y social. La prevención es una de las opciones más viables para controlar la obesidad; por eso es tan importante reconocer el ambiente en el que se desenvuelve el menor. (Muñoz et, al 2017).

Se ha observado mediante diversos estudios que este trastorno aparece y se consolida en la niñez y pubertad, presentado un gran riesgo de mantenerse en la adultez; esta a su vez se asocia a una morbimortalidad superior en la edad adulta, ya sea como factor de riesgo independiente o como favorecedor de otras afecciones crónicas no transmisibles, tales como hipertensión arterial, diabetes mellitus de tipo II y enfermedades cardiovasculares. (Perpiñán et, al 2015).

A corto plazo, las complicaciones que más prevalecen en la obesidad grave se presentan en el ámbito psicológico entre las cuales se encuentran baja autoestima, dificultades de socialización, bajo rendimiento escolar y en el área médica tales como dislipidemias (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia), alteraciones ortopédicas, hepáticas (esteatosis, esteatohepatitis), cifras tensionales elevadas, así como el riesgo cada vez mayor de desarrollar intolerancia a la glucosa. (Ortega et, al 2018).

El predominio de obesidad en la población controlada de 0 a 6 años ha aumentado en 65 % durante los últimos 12 años; asimismo, en el 2008 se notificaron cifras de 7,6 % para obesidad y 17,8 % para sobrepeso. En escolares y adolescentes, el aumento de ambos indicadores es mayor, incrementando anualmente la tasa de prevalencia de 1,5 puntos porcentuales en la última década; de manera que actualmente, 1 de cada 4-5 niños de este grupo etario son obesos y 1 de cada 3 tienen mayor riesgo de serlo. (Perpiñán et, al 2015).

Es necesario recalcar el papel que juega la familia en la formación de los niños, pues es dentro de ella donde se establecen y se forman las pautas de crianza, los hábitos de alimentación y la predisposición a consumir determinado tipo de alimentos. Los hábitos alimenticios se han ido modificando por factores

que alteran la dinámica familiar, tales como la menor dedicación a la alimentación y a la familia, la falta de tiempo para cocinar y la pérdida de autoridad en cuanto a la cantidad y calidad de los alimentos que consumen los niños. Por otro lado, las conductas permisivas les permiten a los niños la libertad de escoger alimentación poco saludable. (Muñoz et, al 2017).

Durante la alimentación complementaria cuando existe déficit o exceso de consumo de energía y algunos nutrimentos se lleva a cabo una programación metabólica temprana que trae consigo consecuencias en la salud e incluso aparición de enfermedades crónicas degenerativas a largo plazo, así como disminución de rendimiento intelectual y salud en general. Durante la etapa de la lactancia y la alimentación complementaria existe riesgo para presentar desaceleración del crecimiento y desarrollo, así como deficiencias de nutrimentos y aumento de enfermedades infecto contagiosas. (Hernández et, al 2015).

Las consecuencias a corto plazo son desaceleración del crecimiento, déficit de nutrientes (anemia), incremento de enfermedades respiratorias y en algunos casos lesión renal por aumento en la carga de solutos. Las consecuencias a largo plazo de una alimentación complementaria inadecuada son: aumento de la adiposidad, predisposición a desarrollar hipertensión y obesidad, modificación de las preferencias alimentarias saludables y la nutrición futura del individuo, desarrollo de hábitos alimenticios no saludables, así como alergia alimentaria. (Arriola et, al 2016).

IV. Hipótesis

Ho: La asociación entre el inicio temprano de la alimentación complementaria con obesidad en niños en etapa escolar es igual o menor a 15.3% y la asociación entre el inicio temprano de la alimentación complementaria sin obesidad en niños en etapa escolar es igual o menor a 67%

Ha: La asociación entre el inicio temprano de la alimentación complementaria con obesidad en niños en etapa escolar es mayor a 15.3% y la asociación entre el inicio temprano de la alimentación complementaria sin obesidad en niños en etapa escolar es mayor a 67%

IV. Objetivos

V.1 Objetivo general

Estimar la asociación entre el inicio de la alimentación complementaria y la obesidad en niños en etapa escolar.

Objetivos específicos.

- Estimar la asociación entre alimentación complementaria de inicio temprano y obesidad en niños etapa escolar.
- Estimar la asociación entre alimentación complementaria de inicio oportuno y obesidad en niños en etapa escolar.

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Analítico transversal de asociación

VI.2 Población

Niños y niñas adscritos a UMF 16 IMSS Querétaro en edad escolar (6 a 11 años) La edad media más baja de los niños se limitó a seis años para estar razonablemente seguros de que la mayoría de los niños superaban el rebote de adiposidad. La edad máxima de los niños fue de 11 años 11 meses para reducir el riesgo de confusión asociado con el largo intervalo entre la medición de la exposición y la medición del resultado y un posible cambio en la dieta y rebote de adiposidad durante la adolescencia.

VI.3 Muestra y tipo de muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia

Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se estimó con la fórmula para dos proporciones, donde $p_1 = 15.3\%$ que corresponde al porcentaje de niños en etapa escolar con antecedente de alimentación complementaria temprana y obesidad; y $p_0 = 67\%$ que corresponde al porcentaje de niños en etapa escolar con antecedente de alimentación complementaria temprana sin obesidad, según lo señalado en ENSANUT 2018.

$$n: \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (p_1 q_1 + p_0 q_0)}{(p_1 - p_0)^2}$$

En donde:

Z_{α} : Nivel de confianza del 95% que corresponde a 1.64

Z_{β} : Poder de prueba del 80% que corresponde a 0.842

p_1 : 0.15

q_1 : $1 - 0.15 = 0.85$

p_0 : 0.67

q_0 : $1 - 0.67 = 0.33$

$$n = \frac{(1.64 + 0.842)^2 [(0.15)(0.85) + (0.67)(0.33)]}{(0.15 - 0.33)^2}$$

$$n = \frac{(2.482)^2 [0.12 + 0.221]}{(0.15 - 0.33)^2}$$

$$n = \frac{(6.160) [0.34]}{0.032}$$

$$n = \frac{2.094}{0.032}$$

n = 65 para cada grupo

VI.3.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión: Niños y niñas de 6 a 11 años de edad, que aceptaron participar en el estudio por medio de asentimiento informado y que cuenten con firma de tutor de consentimiento informado

Criterios de exclusión: Pacientes con comorbilidades presentes en el momento del estudio que pudieran afectar su estado nutricional (enfermedades inmunológicas lupus, VIH, enfermedades genéticas, síndrome de Turner, síndrome de Down, Prader Willi, diabetes mellitus, intolerancia a la proteína de leche) o que por algún motivo iniciaran alimentación complementaria posterior a los 8 meses de vida. Limitación física en el momento del estudio, para estimar los parámetros necesarios incluidos en el índice de masa corporal

Criterios de eliminación: Hoja de recolección de datos incompletos.

VI.3.2 Variables estudiadas

La edad se estimó en años, mediante interrogatorio directo al niño y en su caso al padre o tutor, tomando en cuenta que la etapa escolar es considerada de 6 a 11 años.

El sexo se estimó de acuerdo a sus características fenotípicas en: femenino y masculino.

El peso se midió en kilogramos utilizando cifras recolectadas por medición en balanza digital Tanita BC-601FS, dicha balanza estaba calibrada en kilogramos.

La talla se midió en metros y centímetros utilizando las cifras recolectadas por medición en estadímetro marca Avanutri, la escala en el lateral del estadímetro permitió consultar la talla durante la medición, lo cual aseguró la precisión de los resultados.

El índice de masa corporal se registró una vez recolectados peso y talla del participante, se dividió el peso del niño o niña por su altura al cuadrado en metros. En base a tablas de crecimiento de la OMS de índice de masa corporal para edad se clasificó de acuerdo a percentiles en:

Bajo peso: menor a percentil 15
Normal: percentil 15 a 85
Sobrepeso: 85 a 97
Obesidad: mayor a 97

La alimentación complementaria se estimó por medio de encuesta directa al padre o tutor y se clasificó en:

Temprana: si el inicio de la alimentación complementaria fue antes de los 6 meses de edad

Oportuna: si el inicio de la alimentación complementaria fue de los 6 a los 8 meses

VI.4 Técnicas e instrumentos

Se realizó un estudio analítico transversal tipo asociación con un muestreo no probabilístico por conveniencia donde se incluyeron niños en etapa escolar (de seis a once años de edad) con obesidad y con normopeso captados en la Unidad de Medicina Familiar Número 16, delegación Querétaro que, posterior a explicar tanto al padre o tutor como al niño o niña el objetivo del estudio a realizar e invitación, aceptaran participar en el estudio por medio de asentimiento informado y que cuenten con firma de tutor de consentimiento informado.

El tamaño de muestra se estimó con fórmula para dos proporciones obteniendo un tamaño de muestra de 65 por grupo con un nivel de confianza de 95% y poder de la prueba de 80%. La edad media más baja de los niños se limitó a seis años para estar razonablemente seguros de que la mayoría de los niños superaban el rebote de adiposidad. La edad máxima de los niños era de 11 años 11 meses para reducir el riesgo de confusión asociado con el largo intervalo entre la medición de la exposición y la medición del resultado y un posible cambio en la dieta y rebote de adiposidad durante la adolescencia.

Para este estudio se elaboró una hoja de recolección de datos donde se solicitaron datos sociodemográficos como: edad, sexo, número de seguridad social, edad de inicio de alimentación complementaria (este último en meses). Para la estimación del estado nutricional se contó con el material que a continuación se describe: báscula digital Tanita BC-601FS, que cuenta con pesaje de gran precisión (cuenta con adaptación a las normas ISO 9001) y con capacidad máxima de peso de 150 kg, con display digital, registro de hasta 4 perfiles y medidor de masa corporal, plataforma de plástico. Dicha báscula estará calibrada en kilogramos. Además, se contó con estadímetro marca Avanutri que cuenta con un rango de medición de 20 cm a 210 cm, la escala en el lateral del estadímetro permite consultar la talla durante la medición, lo cual asegura la precisión de los resultados.

Una vez recolectados peso y talla del paciente se calculó índice de masa corporal. En base a tablas de crecimiento de la OMS de índice de masa corporal para edad se clasificó de acuerdo a percentiles en:

- Bajo peso: menor a percentil 15
- Normal: percentil 15 a 85
- Sobrepeso: 85 a 97
- Obesidad: mayor a 97

Por lo que para fines de este estudio se tomó como normopeso desde el percentil 15 a 85 y obesidad mayor a 97.

VI.5 Procedimientos

Posterior a la autorización por el Comité Local de Ética e Investigación del IMSS, Querétaro, y posterior a consentimiento y asentimiento informado, se invitó al participante siempre en compañía del padre o tutor a pasar al aula preparada para cuidar la privacidad de los mismos, se solicitaron los siguientes datos sociodemográficos que fueron plasmados en la hoja de recolección: edad, sexo, número de seguridad social (en caso de contar con el), edad de inicio de alimentación complementaria temprana u oportuna.

Tras un biombo y para resguardar la privacidad del escolar, siempre acompañado de tutor, de forma amable se solicitó que se retirara los zapatos colocándose entonces sobre un tapete limpio y en caso de llevar chamarra u objetos en los bolsillos se solicitó se colocaran momentáneamente en una mesa limpia a la vista tanto del paciente como del tutor. Se le solicitó se colocara sobre la báscula que se encontraba sobre una base firme (losa), se orientó para que ubicara los pies sobre las zonas marcadas en la báscula, se solicitó evitar movimientos en lo posible y que tomara una postura recta, una vez registrado el peso en el display digital se registró en la hoja de recolección de datos.

Se procedió a pasar al estadímetro que se encontraba sobre una superficie plana (losa) y colocado contra una pared plana (losa); Se solicitó de forma amable al participante que se parara con los pies juntos, planos sobre el piso y contra la pared, que tomara una postura recta, con los brazos a los lados y los hombros en el mismo nivel, con mirada al frente y que la línea de su visión fuera paralela con el piso.

Se llevó la cuchara del estadímetro hacia abajo hasta tocar gentilmente la cabeza del paciente y se procedió al registro del dato obtenido en la hoja de recolección de datos. Después se solicitó de manera amable al paciente con ayuda del tutor que se colocara los zapatos y tomara sus pertenencias; se estimó el índice de masa corporal, este dato fue traspalado a percentiles según las recomendaciones de OMS para niñas y niños entre 5 y 19 años. Se informó al padre

o tutor del participante sobre los resultados y en caso de requerir alguna intervención y de acceder su tutor fue canalizado con médico familiar.

Se insiste en que los datos recolectados fueron de uso solo por el investigador y se mantuvieron en estricta confidencialidad, la información quedó encriptada o identificada con un número de folio, la información fue resguardada en un archivo bajo llave misma a la cual sólo tuvo acceso el investigador principal. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que el menor no podrá ser identificado

VI.5.1 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron resguardados y encriptados por número de folio resguardando la privacidad del participante. Posteriormente fueron organizados en una base de datos para su análisis estadístico, frecuencias, porcentajes, desviación estándar, intervalo de confianza, OR y Chi cuadrada.

VI.5.2 Consideraciones éticas

En el presente estudio se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación. Se utilizó solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio; entro de la Declaración de Helsinki 2013, promulgada por la Asociación Médica Mundial (AMM) en su 64° Asamblea en Brasil.

Se respetó el principio 9 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación”. Así como el principio 24 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.”³⁹ Se respetó además la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

De acuerdo al artículo N° 17 del Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación y teniendo en cuenta que requeriremos de realizar somatometría (medir peso y talla) esta investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo, sin embargo, se estará pendiente de las posibles molestias que se puedan generar.

Se informó al padre o tutor del menor sobre los resultados y en caso de requerir alguna intervención fue ofrecido ser canalizado con medico familiar, en todo momento se reiteró que al tener dudas o comentarios se resolverían. Se informó que en la carta de consentimiento informado se estipularon los datos de los investigadores para cualquier duda.

Se explicó a todo participante y al tutor en qué consistía el estudio y cuál sería su participación en el mismo, posteriormente y bajo su consentimiento verbal se explicó que mediante el consentimiento informado aceptó participar en el estudio, de la misma forma se explicaron los riesgos y beneficios del mismo, siendo en todo momento libre de retirarse del mismo sin repercusión alguna. Se explicó los beneficios que puede otorgar el conocer si se padece algún trastorno nutricional y poder incidir en ello y que esto aportara mejora a la salud física, mental, social y nutricional. Se derivó a todos los niños que se detectaron (y sus tutores accedieron) con sobrepeso u obesidad al servicio de medicina familiar para iniciar manejo integral.

Se resguardaron todos los datos recolectados en un programa estadístico, al cual solo tuvieron acceso los investigadores para los fines establecidos en el mismo. La información quedó encriptada o identificada con un número de folio y no con el nombre o número de seguridad social del menor. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, y se presentarán de tal manera que el menor no podrá ser identificado.

VII. Resultados

Se evaluaron 131 niños en edad escolar de ambos sexos captados en la UMF 16, de los 6 años de edad hasta los 11 años; la edad promedio de la población general fue de 7.9 años. Se dividieron en 2 grupos, por su estado nutricional, obesidad y normopeso.

Entre todos los participantes, predominó la población masculina con una participación del 52.7% (69 participantes). Dentro del grupo de los pacientes con obesidad, predominó el sexo masculino en un 53.9% (35), el promedio de edad fue de 7.95; en comparación con el grupo de normopeso, en donde predominó el sexo masculino en un 51.6% (34), y el promedio de edad fue de 7.94. Cuadro VII.1

Dentro de las variables antropométricas, en la población general se encontró un porcentaje de obesidad del 49.6%; dentro de los participantes con alimentación complementaria temprana, el porcentaje de obesidad fue del 59.4% (44 participantes), en comparación con los participantes de alimentación complementaria oportuna en donde se encontró un porcentaje de participantes con obesidad de 36.8 % (21 participantes). Por grupo de edad se encontró que en las edades 6 y 7 años un porcentaje de obesidad de 25.2 % (33 participantes), de 8 a 9 años se encontró un porcentaje de obesidad del 11.5% (15 participantes) y de 10 a 11 años se encontró un porcentaje de 12.9% (17 participantes) Cuadro VII.2

Dentro de la población analizada, se encontró asociación entre obesidad en los escolares y el inicio de alimentación complementaria temprana, con una X^2 de 6.589, un valor de p de 0.01, OR de 2.51 con un IC 95% 1.2353 - 5.1173 encontrándose que es 2.51 veces más probable que un niño que inicia alimentación complementaria de manera temprana, tenga obesidad en la etapa escolar. Cuadro VII.3

Se encontró una asociación entre edad de inicio de alimentación complementaria con sexo femenino utilizando regresión logística, con una X^2 de 7.92, un valor de p de 0.005 estadísticamente significativa, OR 2.774 con un IC 95% 1.352 – 5.692, encontrándose que, es 2.7 veces más probable que un escolar de sexo femenino inicie alimentación complementaria temprana que un escolar del sexo masculino. Cuadro VII.4

No se encontró una asociación entre obesidad en edad escolar con sexo, con una X^2 de 0.071, un valor de p de 0.789 estadísticamente no significativa. Cuadro VII.5

Cuadro VII.1 Comparación de variables sociodemográficas entre grupos.

		Estado nutricional						Valor de p
		Obesidad		Normopeso		Total		
		n		n		n		
Sexo	Femenino	30	22.9%	32	24.4%	62	47.3%	0.13
	Masculino	35	26.7%	34	25.9%	69	52.7%	
	Total	65	49.6%	66	50.3%	131	100%	
Edad	Media	7.95		7.94				0.433
	DE	1.82		1.67				
	Total	65		66				

DE: Desviación Estándar

Fuente: Escolares adscritos a la UMF 16, IMSS, Querétaro, septiembre de 2021.

Cuadro VII.2 Comparación de variables antropométricas entre grupos.

		Estado nutricional						Valor de p
		Obesidad		Normopeso		Total		
		n	%	n	%	n	%	
EIAC	Temprana	44	33.6%	30	22.9%	74	56.5%	0.01
	Oportuna	21	16%	36	27.4%	57	43.5%	
	Total	65	49.6%	66	50.3%	131	100%	
Edad	6 a 7 años	33	25.2%	36	27.4%	69	52.6%	
	8 a 9 años	15	11.5%	14	10.7%	29	22.2%	
	10 a 11 años	17	12.9%	16	12.3%	33	25.2%	
	Total	65	49.6%	66	50.4%	131	100%	

Cuadro VII.3 Asociación de inicio de alimentación complementaria y obesidad en etapa escolar

EIAC	Estado nutricional				Total	n	
	Obesidad		Normopeso				
	n		n				
Temprana	44	67.7	30	45.4	74	56.49%	
Oportuna	21	32.3	36	54.6	57	43.51%	
Total	65	100	66	100			

EIAC: Edad de inicio de alimentación complementaria

Prueba de X^2 , con $p=.01$; OR= 2.51 (IC 95% 1.23- 5.11)

Fuente: Escolares adscritos a la UMF 16, IMSS, Querétaro, julio de 2021.

Cuadro VII.4 Modelo de regresión logística

Variable		Betas	Estadístico	OR	Valor de p
Sexo	Femenino	-1.020	7.743	.360	0.005
	Masculino	0 _b			

Chi Cuadrado de 7.92, P= 0.005 OR 2.7, (IC 95% 1.352 – 5.692)

Fuente: Escolares adscritos a la UMF 16, IMSS, Querétaro, septiembre de 2021.

Cuadro VII.5 Asociación de estado nutricional con el sexo

Sexo	Estado nutricional				Total	
	Obesidad		Normopeso			
	n		n		n	
Femenino	30	38.7%	32	45.2%	62	41.9%
Masculino	35	61.3%	34	54.8%	69	58.1%
Total	65	100%	66	100%	131	100%

Prueba de X^2 , con $p=0.789$; $OR=1.098$ (IC 95% 0.553 – 2.181)

Fuente: Escolares adscritos a la UMF 16, IMSS, Querétaro, julio de 2021.

VIII. Discusión

En un estudio transversal analítico realizado por Salvador Jurado y cols. en Cancún Quintana Roo (Sandoval et, al 2016), cuyo objetivo fue evaluar el patrón de lactancia materna y el inicio de alimentación complementaria como riesgo de obesidad en niños de edad preescolar de un centro de atención primaria, se incluyeron 116 niños, con una edad media de 3.2 años. En el estudio que hemos realizado la edad promedio de la población general fue de 7.9 años tomando en cuenta las edades de rebote de adiposidad reduciendo entonces la posibilidad de sesgo.

Sandoval Jurado y colaboradores analizaron en 2016 una población de 116 niños y niñas donde 55.2% fueron del sexo femenino, en el caso de este estudio predominó la población de sexo masculino con un 52.7%. En cuanto a frecuencias encontraron 62.1% de obesidad en la población general, en este estudio se encontró un porcentaje de 49.3%. Jurado y cols. No encontraron diferencia en sexo al iniciar alimentación complementaria temprana, siendo en este estudio predominante en la población femenina con 58.2%. Existiendo diferencia en las medianas para el tiempo de lactancia y edad de inicio de la alimentación complementaria por sexo (≤ 0.05). Sin embargo, este estudio no mostró asociación entre el inicio temprano de alimentación complementaria con la obesidad. Probablemente por las múltiples variables asociadas con el mismo. Sin embargo, en el estudio que hemos realizado, si logramos una diferencia estadística, debido a que reducimos en número de variables estudiadas a nuestra población, y reducimos los antecedentes de riesgo para obesidad en la población estudiada.

En un trabajo realizado en bebés nacidos en Ámsterdam publicado en el 2014 por M. de Beer y cols. (De Beer et, al 2014). Analizaron a un total de 551 niños mediante un estudio de cohorte prospectivo, evaluando la duración de la lactancia exclusiva y el tiempo de introducción de la alimentación complementaria, para evaluar el crecimiento y la ganancia de peso, esto asociado a la masa magra y la grasa corporal (utilizando análisis de impedancia bioeléctrica). Respecto a la introducción de alimentación complementaria después de los 6 meses se encontró una diferencia estadística ($p= 0.004$) comparado con el inicio de la misma antes de los 4 meses respecto a una menor cantidad de masa grasa. Concluyendo que la alimentación a seno materno exclusivo mayor a 6 meses y la introducción de alimentación complementaria después de los 6 meses es asociada con una niñez con menos grasa corporal. Teniendo en cuenta esto y transpolando a los recursos con los que se cuenta en la atención primaria de la atención, se decidió usar el IMC, como unidad para determinar obesidad en nuestro grupo de estudio. Con lo cual coincidimos en que la alimentación complementaria a partir de los 6 meses de edad, se asocia a menor incidencia de obesidad infantil.

Es cierto que indudablemente la primera recomendación de alimentación es la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses (OMS), así como la introducción de nuevos alimentos a partir de los 6 meses de edad, sin embargo, es sabido que esta primicia no siempre es llevada de esta manera. Así es como J. Pearce y

colaboradores realizaron una revisión para “International Journal of Obesity” (Pearce et, al 2013) respecto al tiempo de introducción de alimentación complementaria y el sobre peso u obesidad durante la niñez. Se obtuvieron un total de 23 estudios, analizados y revisados por dos revisores independientes. De estos 21 estudios consideraron el tiempo al cual la alimentación complementaria fue introducida y el índice de masa corporal (IMC) de los participantes, de los que destacan los siguientes estudios: Fueron 5 estudios que introdujeron la alimentación complementaria antes de los tres meses (dos estudios), a los 4 meses (2 estudios) o a las 20 semanas (un estudio) los cuales asociaron obesidad en la niñez. Siete de los estudios consideraron la asociación entre alimentación complementaria y la composición corporal, pero solamente un estudio reporto un incremento en el porcentaje de grasa corporal entre los niños quienes recibieron alimentación complementaria previo a las 15 semanas de vida. Debido a esto los autores concluyen que no existe una clara asociación entre el tiempo de inicio de la alimentación complementaria y el sobrepeso u obesidad en la niñez, pero algunas evidencias sugieren que la introducción temprana (antes de los 4 meses, en el rango de los 4 meses o mayor a los 6 meses, puede incrementar el riesgo de sobrepeso. En el caso del sobrepeso que fue una variable dependiente estudiada a su vez en este trabajo de investigación, la cual no se obtuvo una diferencia estadística significativa (0.81) respecto al inicio de la alimentación complementaria y el riesgo de sobrepeso, pero como fue mencionado previamente ni el equipo de J. Pearce en esa revisión amplia, pudo determinarla.

Si bien cierto la presencia de la obesidad su relación con una mayor incidencia en los pacientes con inicio de alimentación complementaria de inicio temprano quedo demostrada en este estudio realizado, los investigadores somos conscientes de que el sobrepeso y la obesidad tienen factores de riesgo multifactoriales. Bajo este precepto la Dra. Laura Cu y cols. (Cu et, al 2015) realizaron un estudio de casos y controles en niñas y niños lactantes de un año de edad que acudieron a consulta externa de su unidad de medicina familiar, de la delegación Querétaro. Los grupos de estudio fueron aquellos con adecuado estado nutricional (control), así como con sobrepeso u obesidad (casos), teniendo un total de 152 paciente en cada uno. Concluyendo que la obesidad pregestacional y el incremento de peso gestacional elevado mostraron significancia estadística. Así como una probabilidad mayor de 64% de desarrollo de sobrepeso y obesidad al año de edad cuando está presente la obesidad materna pregestacional y el lactante es alimentado con fórmula láctea.

IX. Conclusiones

El determinar un índice de masa corporal respecto al inicio de alimentación complementaria temprana u oportuna puede ser multifactorial, en este estudio se puede observar una estadística significativa entre la obesidad y el inicio de una alimentación complementaria temprana; no así entre los participantes estudiados de sobrepeso en comparación con normopeso.

También se encontró una asociación entre edad de inicio de alimentación complementaria con sexo femenino, es 2.7 veces más probable que una niña inicie alimentación complementaria temprana que un niño.

IX. Propuestas

De acuerdo a que la labor del Médico Familiar incluye actividades asistenciales, educativas, administrativas y de investigación se hacen las siguientes propuestas:

Asistencial: Cómo se refirió en este estudio, al encontrarse una diferencia estadística entre el inicio de alimentación complementaria de inicio temprano y la obesidad en la etapa escolar, (no siendo el caso para el sobrepeso), podemos recomendar que la alimentación complementaria no se inicie antes de los 6 meses de edad, y sobre todo mantener un mayor interés en el crecimiento ponderal en aquellas niñas y niños, cuyas madre tuvieron obesidad pregestacional, y/o un incremento elevado de peso durante el embarazo, sobre todo cuando sus bebés no sean alimentados con seno materno de manera exclusiva durante los primeros 6 meses y requieran complemento con fórmula láctea.

Educativo: Se hace la sugerencia de instruir a nuestro personal tanto medico como de enfermería y trabajo social que tienen contacto tanto con pacientes embarazadas y tutores de niños para hacer énfasis sobre esta población en un inicio oportuno de alimentación complementaria.

También se sugiere capacitar al personal de salud en el diagnóstico y tratamiento de obesidad especialmente en etapa escolar pues se cuenta con una amplia población en esta condición. Así como para la somatometría y demás mediciones requeridas para su diagnóstico oportuno.

Administrativa: Al realizar este estudio se encontraron participantes con obesidad y sobrepeso a los cuales se ofertó pasar a medicina familiar para manejo multidisciplinario, sin embargo, una gran cantidad de tutores no aceptaron la oferta puesto que no consideran el sobrepeso y obesidad un problema de salud y por lo tanto no requiere atención médica. Es por ello que se sugiere implementar campañas de divulgación y sobre el riesgo que representan el sobrepeso y la obesidad.

Investigación: Si bien en este estudio se encontró que la asociación entre obesidad en escolares y el inicio de alimentación complementaria temprana es estadísticamente significativo se sugiere realizar más estudios, puesto que la obesidad tiene un origen multifactorial.

X. Bibliografía

- Acta Pediátrica de México (2014). Consenso mexicano de ablactación. México Volumen 25, Suplemento 11, Disponible en: <http://189.203.43.34:8180/bitstream/20.500.12103/1880/1/ActPed2004-Sup2.pdf>
- Aguilar, M. H., & Maldonado, J. A. (2005). La lactancia materna. Cómo promover y apoyar la lactancia materna en la práctica pediátrica. Recomendaciones del Comité de Lactancia de la AEP. In *Anales de Pediatría* (Vol. 63, No. 4, pp. 340-356). Elsevier Doyma.
- Alimentación del lactante y del niño de corta edad. (2019) Guías conjuntas de Patología Digestiva Pediátrica Atención Primaria-Especializada. Madrid. Disponible en: <http://www.ampap.es/wpcontent/uploads/2019/04/Alimentacion-del-lactante-y-del-ni%C3%B1o-de-corta-edad.pdf>
- Ariza, C., Ortega, E., Sánchez, F., Valmayor, S., Juárez, O., Pasarín, M.I. (2015). La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Atención Primaria*. España. Vol 47 p.246–55. Disponible en: <http://ezproxy.upaep.mx:2062/login.aspx?direct=true&db=eoah&AN=34467318&lang=es&site=ehost-live>
- Arriola, A., Lazo, B. X., Chinchilla, J. (2016). Fundamentos sobre Alimentación del lactante sano. Honduras: *Acta Pediátrica Hondureña*, Vol. 7, No. 1
- Brown, A., Rowan, H. (2016). Maternal and infant factors associated with reasons for introducing solid foods. U.K: *Matern Child Nutr.* Vol.12 p.500–515. doi: 10.1111/mcn.12166.
- Cabello Garza, M. L., & De Jesús Reyes, D. (2011). PERCEPCIÓN DE LAS MADRES DE NIÑOS CON OBESIDAD SOBRE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS Y SUS RESPONSABILIDADES EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS HIJOS. *RESPYN Revista Salud Pública Y Nutrición*, 12(1). Recuperado de <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/281>
- Cu, L., Villarreal, E., Rangel, B., Galicia, L., Vargas, E., Martínez, L. (2015) Factores de riesgo para sobrepeso y obesidad en lactantes. Chile: *Rev. chil. nutr.* Vol.42 p.139-144. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000200004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000200004>.
- Cuadros-Mendoza, CA, Vichido-Luna, MA, Montijo-Barríos, E, Zárate-Mondragón, F, Cadena-León, JF, Cervantes-Bustamante, R, Toro-Monjárez, E, & Ramírez-Mayans, JA. (2017). Actualidades en alimentación complementaria. *Acta pediátrica de México*, 38(3), 182-201. <https://doi.org/10.18233/apm38no3pp182-2011390>

- Delgado, M., Mera, A., Sierra F. (2017). Conocimientos maternos sobre alimentación complementaria en Latinoamérica: revisión narrativa. Cauca. Revista de ciencias de la salud, universidad de Cauca, Vol 19 No. 2
- García, G., De Barros, M.A., Temer, M. (2007). Prácticas de alimentación complementaria en niños dentro del primer año de vida. Brasil: Rev Latino-am Enfermagem Vol.15.
- Gibbs, B.G., Forste, R., (2014). Socioeconomic status, infant feeding practices and early childhood obesity *Pediatrist Obesity*, pp. 135-146
- Gómez, M. (2018). Recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría sobre la alimentación complementaria. España: Comité de Lactancia Materna y Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría.
- Hernández, M.T. (2015). Alimentación complementaria. Curso de Actualización. Pediatría. Madrid: Exlibris Ediciones AEPap ed. p.249-56.
- Kronborg, H., Foverskov, E., Vaeth, M. (2014). Predictors for early introduction of solid food among Danish mothers and infants: an observational study. Denmark: BMC Pediatric. Vol14 p. 243. doi: 10.1186/1471-2431-14-243.
- Laving, AR, Hussain, SR y Atieno, DO (2018). Sobrenutrición: ¿Tiene algún papel la alimentación complementaria? Kenya: *Annals of Nutrition and Metabolism*, 73 , 15 - 18.
- Lázaro, A., Martínez, B.M. (2009). Alimentación del lactante sano.. Protocolos diagnóstico terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. Majadahonda: ARGON. SEGNP-AEP p.287-295.
- M de Beer, M., Vrijkotte, T. G., Fall, C. H., van Eijsden, M., Osmond, C., & Gemke, R. J. (2015). Associations of infant feeding and timing of linear growth and relative weight gain during early life with childhood body composition. *Lond: International journal of obesity* , 39(4), 586–592. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.200>
- M. Perdomo Giraldi, F. De Miguel Durán. (2018). Alimentación complementaria en el lactante. España: *Pediatría Integral*; 19 (4), 260-267. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix04/04/n4-260-267_Mayra%20Perdomo.pdf
- Machado, K. (2016). Alimentación Complementaria: Perceptiva Y Preventiva. Uruguay: *Revista Gastrohup* Vol. 15 p.36–44. Disponible en: <http://ezproxy.upaep.mx:2062/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=103234418&lang=es&site=ehost-live>
- Mameli, C., Mazzantini, S., & Zuccotti, G. V. (2016). Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity. *International journal of environmental research and public health*, 13(9), 838. <https://doi.org/10.3390/ijerph13090838>
- Muñoz, F., Arango, C., (2017) Obesidad infantil: un nuevo enfoque para su estudio. *Salud Uninorte* Vol. 33 p. 492-503. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81753881022>

- Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. (2010). La alimentación del lactante y del niño pequeño: Capítulo: Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud, Ginebra, Suiza.
- Ortega Miranda, Edali Gloria. (2018). Alteraciones psicológicas asociadas a la obesidad infantil. Perú: Revista Medica Herediana , 29 (2), 111-115. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v29i2.3352>
- Pantoja, Y., Meléndez, G., Guevara, M., Serralde, A. (2015). Review of complementary feeding practices in Mexican children. México: Nutr. Hosp. Vol 31 p.552-558. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000200004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.2.7668>.
- Pardío, J. (2012). Alimentación complementaria del niño de seis a 12 meses de edad, México: Acta Pediatría Vol 33(2) p. 80-88
- Pearce, J., Taylor, M. A., & Langley-Evans, S. C. (2013). Timing of the introduction of complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. International journal of obesity, 37(10), 1295–1306. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.99>
- Pérez, A.B. (2011). Alimentación complementaria. Departamento de Salud, Universidad Iberoamericana, México, D.F. Gaceta Médica de México. Vol. 147 p.39-45
- Perpiñán, M.P., Ricardo, T.R., Fernández R.R. (2015). Factores de riesgo relacionados con la obesidad en niñas y niños menores de 5 años. Cuba: MEDISAN Vol.17 p.65–71. Disponible en: <http://ezproxy.upaep.mx:2062/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=92944426&lang=es&site=ehost-live>
- Piña Borrego, Carlos Enrique. (2019). Cambio climático, inseguridad alimentaria y obesidad infantil. Revista Cubana de Salud Pública, 45(3), e1964. Epub 15 de octubre de 2019. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662019000300014&lng=es&tlng=es.
- Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. 2014. Artículo N 17. Diario Oficial, 1987-01-06, N. 3, tomo CCCC, p. 98-113
- Romero, E., Villalpando, S., Pérez, A.B., Iracheta, M., Alonso, C.G., López, G.E., Et All (2016). Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. Boletín médico del Hospital Infantil de México vol. 73 p.338-356. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v73n5/1665-1146-bmim-73-05-00338.pdf>
- Romero, M., Shamah, T., Cuevas, L., Méndez, I., Gaona, E.B., Gómez, L.M., Rivera, J.A., Hernández, M. (2017). Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. México: Salud Publica Mex. Vol.59 p.299-305. <https://doi.org/10.21149/8593>

- Romero-Velarde Enrique, Villalpando-Carrión Salvador, Pérez-Lizaur Ana Berta, Iracheta-Gerez Ma. de la Luz, Alonso-Rivera Carlos Gilberto, López-Navarrete Gloria Elena et al . (2016) Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex*, 73(5), 338-356. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462016000500338&lng=es. <https://doi.org/10.1016/j.bmhimx.2016.06.007>.
- Sandoval, I., Jiménez, M.V., Olivares, S., De la Cruz, T., (2016). Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. *Atención Primaria*; Vol. 48 p.572-578
- Santos, D., Mai, Q., Véliz, C., Grau, A., Hurtado, L. (2016). Mature deglutition in children aged 2 to 5 years and their eating habits. *Medicentr Electrón*. Vol p.104-111. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2016/cmc162c.pdf>
- Seach, K. A., Dharmage, S. C., Lowe, A. J., & Dixon, J. B. (2010). Delayed introduction of solid feeding reduces child overweight and obesity at 10 years. *Australia: International journal of obesity*, 34(10), 1475–1479. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.101>
- UNICEF. (2013). *Improving Child Nutrition: The achievable imperative for global progress*. New York. USA.
- Wang, L., Van Grieken, A., Van der Velde, L.A., Vlasblom, E., Beltman, M., L'Hoir, M.P. (2019). Factores asociados con la introducción temprana de la alimentación complementaria y el consumo de alimentos no recomendados entre los bebés holandeses: el estudio BeeBOFT. *Holanda: BMC salud pública*, Vol 19 p. 388. doi: 10.1186 / s12889-019-6722-4
- Wasser, H., Bentley, M., Borja, J., Davis, B., Thompson, A., Slining, M.(2011). Infants perceived as “fussy” are more likely to receive complementary foods before 4 months. *North Carolina, E.U.A: Pediatrics*. Vol 127 p. 229–237. doi: 10.1542/peds.2010-0166.
- Yang Z, Huffman SL. (2013). Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries. *Matern Child Nutr*. Jan;9 9 Suppl 1(Suppl 1), 105–119. doi: 10.1111/mcn.12010. PMID: 23167588; PMCID: PMC6860495.

XI. Anexos

X1.1 Hoja de recolección de datos



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N 16 "DR ARTURO
GUERRERO ORTIZ"
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE DEL ESTUDIO: ASOCIACIÓN ENTRE ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA TEMPRANA Y OBESIDAD EN NIÑOS EN ETAPA ESCOLAR	
Folio Fecha:	NSS
Ficha de identificación	
Edad	
Sexo	1. Femenino
	2. Masculino
Edad de inicio de alimentación complementaria	1. Temprana Previo a seis meses
	2. Oportuna A los 6 meses y hasta los 8 meses
Somatometría	
Peso	
Talla	
IMC	
Estado nutricional	1. Normopeso
	2. Obesidad

XI.2 Instrumentos

Tablas percentilares niños y niñas de entre 5 a 19 años de edad

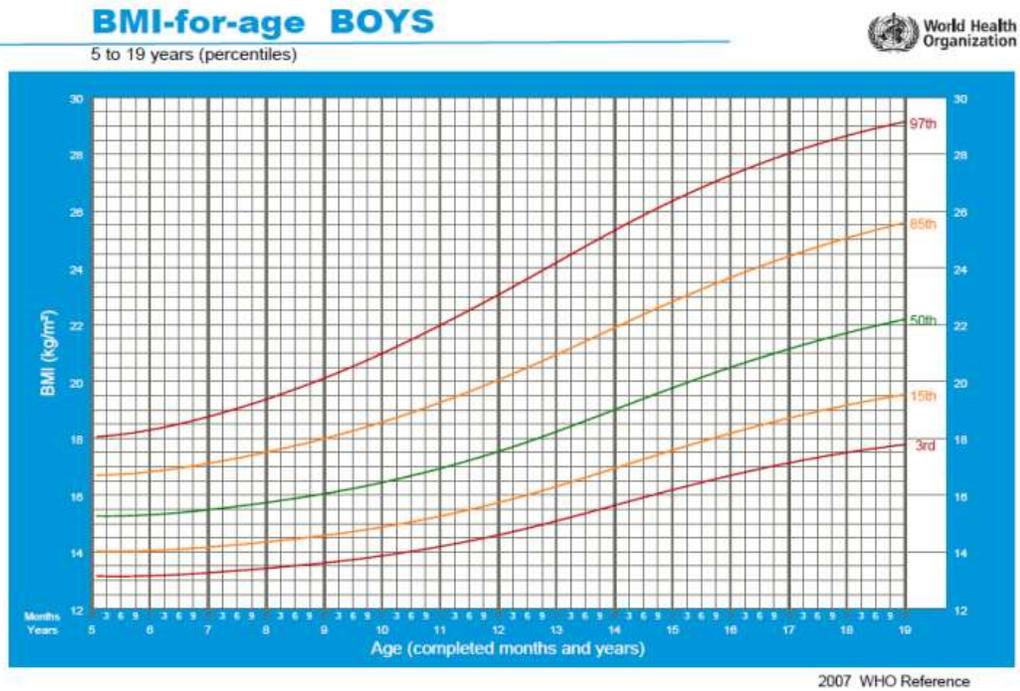
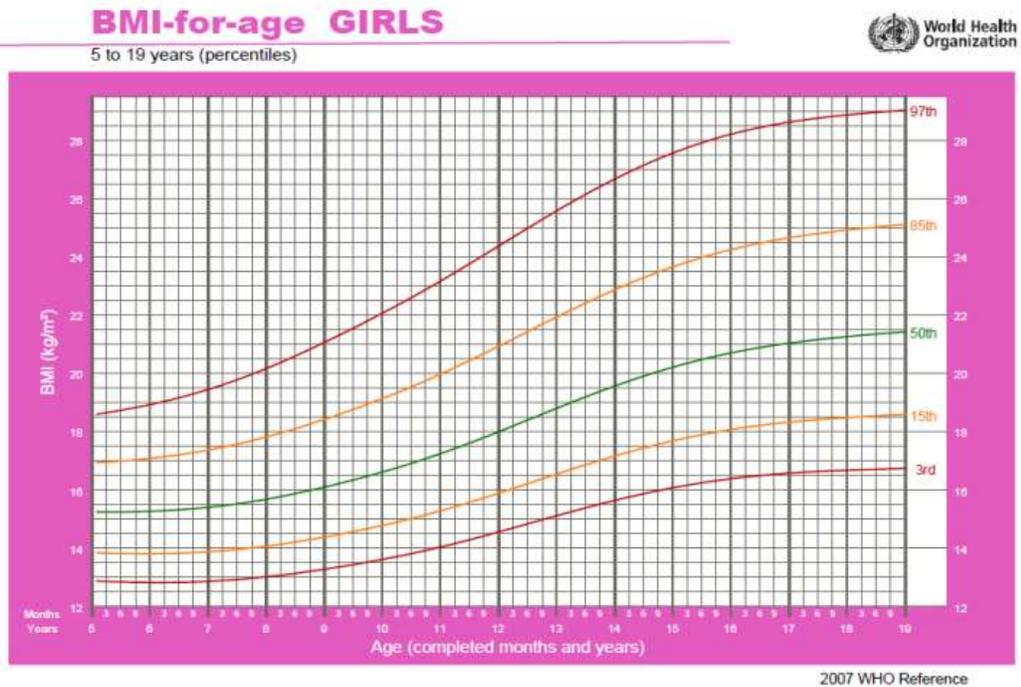


Tabla de índice de masa corporal en niños y niñas de 5 a 19 años de edad



XI.3 Carta de consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO Y ASENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (padres o representantes legales de
niños o personas con discapacidad)**

Nombre del estudio:

Asociación entre el inicio de la alimentación complementaria y obesidad en niños en etapa escolar

Patrocinador externo (si aplica):

Lugar y fecha:

Número de registro institucional:

Justificación y objetivo del estudio:

En México 9.7% de niños de 5 a 11 años son obesos y lo que comen puede ocasionar aumento de peso. Una de las posibles razones puede ser la edad en la que inician con alimentación diferente a la leche materna o formula, por lo que en este estudio pretende asociar el inicio de la alimentación distinta a la leche materna o formula con la presencia de obesidad.

Procedimientos:

El presente estudio invita a los niños entre 6 y 12 años de edad a participar con autorización del tutor para ser medidos y pesados, así como la aplicación de un cuestionario al tutor que consiste en dos preguntas muy breves acerca de la edad del participante y el inicio de alimentación distinta a la leche materna o formula.

Una vez que el niño o niña y el tutor acepten participar se invitará al niño y a su tutor al salón de educación pues ahí se medirá, pesara y se preguntara lo antes mencionado.

Para la estimar peso y talla será necesario que el participante se quite los zapatos y objetos que pudieran modificar el peso, como celulares y objetos metálicos que estarán en resguardo por el tutor. Posteriormente se le dará a conocer el estado nutricional a los participantes y de ser necesario será canalizado a Medico Familiar para su seguimiento.

La información será manejada solo por el investigador principal y se mantendrá en estricta confidencialidad. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que el menor no podrá ser identificado

Posibles riesgos y molestias:

Molestia al retirarse zapatos y objetos pesados de bolsillos, en todo momento se cuidara la integridad y privacidad del participante así como del tutor, en ningún momento se separara el menor del tutor, evitando riesgos para los mismos, realizando el estudio en un ambiente seguro y amable no solo de instalaciones sino con el personal que llevara a cabo las mediciones.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Conocer el estado actual nutricional del participante, de encontrarse en sobrepeso u obesidad será derivado a medicina familiar para su atención integral.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:

Se informara al tutor sobre el estado nutricional del participante y se derivará a todos los niños que se detecten con sobrepeso u obesidad al servicio de medicina familiar para su manejo integral, también con los datos recolectados se valorará la necesidad de mejoras en estrategias educativas.

Participación o retiro:

En caso de que el participante o el tutor decidan su retiro del estudio, sin importar el motivo, en cualquier momento podrán hacerlo y no tendrá repercusiones en su atención por la unidad medica.

Privacidad y confidencialidad:

La información recolectada será manejada solo por el investigador principal y se mantendrá en estricta confidencialidad; se utilizará un número de folio para identificar al participante. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, y se presentarán de tal manera que el menor no podrá ser identificado.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por ____ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Director de tesis:
Dra. Patricia Flores Bautista
Maestría en Ciencias de la Educación
Especialista en Medicina Familiar
Unidad de adscripción: UMF No 16
Matricula: 99225723
Celular: 4421779211
Correo electrónico: patricia.floresb@imss.gob

Codirector
Dra. Prishila Danae Reyes Chávez
Maestría en Ciencias de la Educación
Especialista en Medicina Familiar
Unidad de adscripción: UMF No 16
Matricula: 99234836
Celular: 4423470675
Correo electrónico: prishila.reyes@imss.gob

Dra. Gabriela Olmedo Pérez
Médico Residente del Curso de Especialización en Medicina Familiar
Unidad de adscripción: UMF No 16
Matricula: 99239892
Celular: 2464590916
Correo electrónico: gabyop92@gmail.com

Dirección UMF 16 "Dr. Arturo Guerrero Ortiz": Av. Constituyentes No. 118 oriente Col.
Centro C.P. 76047 Querétaro, Querétaro

Colaboradores:

En caso de dudas, dirigirse al Comité de Ética en Investigación localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional N.º 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro, de Lunes a Viernes de 08 a 16 Hrs, al teléfono de 442 2112337 en el mismo horario o al correo electrónico: comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com

Nombre y firma de ambos padres o
tutores o representante legal

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

.Clave: 2810-009-014



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Carta de asentimiento en menores de edad (8 a 17 años)

Nombre del estudio: Asociación entre el inicio de la alimentación complementaria y obesidad en niños en etapa escolar

Número de registro institucional _____

- **Objetivo del estudio y procedimientos**__ Estimar la asociación entre el tiempo de inicio de la alimentación complementaria temprana y la obesidad en niños en etapa escolar, se requiere toma de peso y talla para obtener IMC así como de edad de inicio de alimentación complementaria

Hola, mi nombre es Gabriela Olmedo Pérez y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer acerca de tu peso, talla y la edad en que iniciaste a comer algo distinto a leche y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en permitirnos medirte y pesarte

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. (Si se proporcionará información a los padres, favor de mencionarlo en la carta)

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una **(x)** en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Si quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: _____

Fecha: _____

Clave: 2810-009-014