



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD IZTAPALAPA

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

POSGRADO EN ESTUDIOS SOCIALES. MAESTRÍA EN ECONOMÍA SOCIAL

IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS:

**IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO INFANTIL TEMPRANO Y
PROBABLES EFECTOS EN LA FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO. UN ANÁLISIS
REGIONAL DE MÉXICO, 2015.**

Presenta:

Jorge Alberto Rodríguez González

Directora:

Dra. Hortensia Moreno Macías

Lectoras:

Dra. G. Alenka Guzmán Chávez

Dra. Carmen Zúñiga Trejo

Ciudad de México, México. Noviembre, 2020.

Resumen.

Esta investigación se propone analizar si la obesidad tiene un efecto en el desarrollo infantil temprano (DIT) de niños y niñas de 36 a 59 meses de edad en México. Asimismo, se busca identificar factores socioeconómicos que influyen y en qué regiones del país se expresa con mayor magnitud el problema. Finalmente, vislumbrar sus posibles repercusiones en el capital humano. Aunque las investigaciones a nivel mundial acerca de este tema aún son limitadas, las existentes parecen contribuir en consecuencias desde una etapa temprana. Se utilizó la ENIM 2015 como fuente de datos y se propone un modelo *ligit* para identificar las variables que impactan desarrollo infantil adecuado y no adecuado. Los resultados sugieren que el índice de masa corporal, región de residencia, sexo del/la menor, así como edad materna, tienen repercusiones en el DIT adecuado. Es decir, tendencia a la obesidad puede tener repercusiones en el desempeño escolar y social presente en edades muy tempranas y así afectar al laboral futuro. En consecuencia, intervenciones oportunas contribuirán el desarrollo infantil presente y al desarrollo económico futuro.

Palabras clave: capital humano, desarrollo infantil, productividad

Abstract.

This research aims to analyze whether obesity has an effect on the early childhood development (ECD) of boys and girls between 36 and 59 months of age in Mexico. Likewise, it seeks to identify socioeconomic factors that influence and in which regions of the country the problem is expressed with greater magnitude. Finally, glimpse its possible repercussions on human capital. Although worldwide research on this topic is still limited, existing research appears to contribute consequences from an early stage. The ENIM 2015 was used as a data source and a logit model is proposed to identify the variables that impact adequate and inadequate child development. The results suggest that the body mass index, region of residence, sex of the minor, as well as maternal age, have repercussions on adequate DIT. In other words, a tendency to obesity can have repercussions on present school and social performance at very early ages and thus affect future employment. Consequently, timely interventions will contribute to present child development and future economic development.

Keywords: human capital, child development, productivity

Retribución social

La presente investigación analiza y evalúa el efecto que tiene la antropometría en el desarrollo infantil temprano (DIT) de los niños y niñas de 36 a 59 de edad en México durante el 2015. Se comprobó que el índice de masa corporal impacta en el desarrollo infantil, asimismo, se describe la importancia que tienen las destrezas y habilidades tempranas para el acervo de capital humano futuro.

A pesar de ser una investigación que corresponde a economía social, los resultados pueden ser aprovechados por el público general, ya que el objetivo social es que se reconozca la importancia que tiene el DIT adecuado en el capital humano futuro, en el mismo sentido, intervenciones oportunas pueden traer consigo beneficios para toda la vida, e inclusive para más de una generación. Los padres y madres de familia contribuyen al DIT adecuado mediante estilos de vida saludables y la asistencia a educación preescolar de sus hijos(as). Así, el DIT adecuado en el futuro se puede traducir a oportunidades laborales mejor remuneradas. Por su parte, los tomadores de decisiones deben evaluar el impacto de las intervenciones tempranas encaminadas al DIT adecuado, ya que existe evidencia de que las inversiones en la niñez tienen muy buenos rendimientos, además de que se propicia el crecimiento y desarrollo económico.

Índice

CAPÍTULO 1.....	7
SALUD Y DESARROLLO INFANTIL EN LA PRIMERA INFANCIA.....	12
1.1 Enfoques del Desarrollo Infantil Temprano.....	13
1.2 Medición del Desarrollo Infantil Temprano	17
<i>Dominio de Alfabetismo-Conocimientos numéricos</i>	17
<i>Dominio Físico</i>	18
<i>Dominio Socioemocional</i>	19
<i>Dominio de Aprendizaje</i>	20
1.3 Alimentación en el proceso de desarrollo infantil temprano	21
1.4 Desarrollo Infantil Temprano en el Marco de los ODS.....	21
1.5. Obesidad y DIT: Evidencia empírica	24
1.6 Consideraciones finales	27
CAPÍTULO 2.....	29
CAPITAL HUMANO: EDUCACIÓN Y SALUD	29
2.1 Tasa de retorno	30
2.2 Primeras aproximaciones a la teoría del capital humano.....	31
Educación formal (Escolaridad)	33
Capacitación dentro del Capital Humano	34
Salud dentro del capital humano	35
2.3 Capital humano y capital salud	36
2.4 Educación y Salud	38
CAPÍTULO 3.....	40
AMBIENTE OBESOGÉNICO EN EL DIT: TLCAN Y POBREZA	40
3.1 Composición del ambiente obesogénico.....	40
El círculo de la pobreza.....	41
Urbanización e industrialización	43
3.2 Transición de patrones alimentarios en México.....	46
3.3 El Tratado de libre comercio de América del Norte como una posible causa	48
3.5 Tendencias de obesidad: Una posible herencia.....	50
La herencia de la obesidad en México	50

Tendencias.....	51
Consecuencias de la obesidad	53
3.6 Consideraciones finales	55
CAPÍTULO 4.....	57
ANÁLISIS EMPÍRICO: FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DIT DE NIÑOS Y NIÑAS EN MÉXICO	57
4.1 Datos utilizados.	57
DIT adecuado y no adecuado y variables de interés.....	60
Obesidad infantil y variables de interés	64
Asistencia a educación preescolar y variables de interés.....	65
4.2 Metodología	67
Selección de variables.....	67
4.3 Resultados	69
CAPÍTULO 5.....	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA.....	75
Alcances y limitaciones	78
Recomendaciones de políticas	79
Referencias bibliográficas	81
Anexo.....	87

INTRODUCCIÓN

El objetivo general de esta investigación es analizar y evaluar el efecto de la obesidad en el desarrollo infantil temprano (DIT) en niños y niñas de 36 a 59 meses de edad en México. En particular nos proponemos: i) evaluar cómo desarrollan los infantes sus diferentes habilidades iniciales; alfabéticas-numéricas, físicas, socio-emocionales y de aprendizaje, frente a la presencia o ausencia de obesidad; ii) analizar el efecto que tiene la región de residencia, así también, un conjunto de indicadores sociales y de salud presentes en la ENIM 2015 en el desarrollo infantil temprano ; iii) reflexionar sobre los probables impactos de un desarrollo infantil temprano no adecuado para el eventual desarrollo de capacidades de aprendizaje escolar y habilidades laborales que conforman el capital humano y en consecuencia, para el desarrollo económico y social del país, a partir de los datos obtenidos.

El desarrollo neuronal y físico de los humanos sucede de una manera significativa durante los primeros cinco años de vida, algunos determinantes nutrimentales y sociales, tales como la malnutrición y bajos ingresos pueden contribuir a que el proceso no suceda o por lo menos no como debería. Las consecuencias pueden ser a mediano y largo plazo, así como a nivel individual y social, específicamente al capital humano futuro de los países, por lo tanto, intervenciones oportunas pueden contrarrestar los efectos negativos al DIT y derivado de ello al capital humano potencial.

De tal forma, la importancia de analizar la situación de obesidad su asociación con el desarrollo infantil nace de la comprensión de las consecuencias tanto positivas como negativas en un país como México. A su vez, el análisis y diagnóstico de la relación entre DIT, elementos socioeconómicos y factores de salud pueden aportar información relevante para el diseño de políticas que promuevan el desarrollo económico y social, así como el cumplimiento con los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) emitidos por las naciones unidas.

Estudiar los efectos que tiene la inversión en DIT también nos permite explicar otros fenómenos que tienen impacto en economías en donde se prioriza e invierte en programas de atención temprana a familias que lo necesiten, tal es el caso de Estados Unidos. Existen evidencias de las ventajas de invertir en desarrollo temprano, por ejemplo,

consecuencias favorables a mediano y largo plazo no solamente para el individuo y su familia, sino que también para generaciones futuras (Heckman, LaLonde & Smith, 1999).

La revisión de la literatura muestra una posible relación entre un DIT adecuado y niveles de aprendizaje escolar, de tal manera que, desde un punto de vista económico, favorece el acervo de capital humano; ya que se promueve el aprovechamiento escolar y el desarrollo físico. Asimismo, en el desarrollo humano tampoco ocurre de manera automática. Se requiere de un ambiente propicio para que esto suceda, un hogar con atención, cariño, acceso a la salud y alimentos saludables, así como a actividades físicas y culturales, serán de gran ayuda para lograr un buen desenvolvimiento.

Por tal motivo, la presencia de enfermedades puede disminuir la posibilidad de un desarrollo infantil temprano adecuado, así como el capital humano futuro de una persona. En tal sentido, la obesidad resulta un factor que puede limitar estos tipos de desarrollo: humano y productivo.

Así, nos interesa analizar la influencia de la obesidad y algunas variables sociales y de salud, en el Desarrollo Infantil Temprano en México durante 2015, tanto a nivel nacional como en 5 regiones: Noroeste, Noreste, Centro, Ciudad de México-Estado de México y Sur.

Con base en el objetivo principal, nos planteamos los siguientes objetivos específicos: i) analizar la prevalencia de desarrollo infantil temprano adecuado y no adecuado en niños y niñas de 36 a 59 meses de edad, de acuerdo a la presencia o ausencia de obesidad; ii) analizar el impacto que tiene la región de residencia y algunos indicadores sociales y de salud en el desarrollo infantil temprano de niños y niñas entre 36 y 59 meses de edad, y iii) reflexionar sobre los probables impactos de un desarrollo inadecuado de las habilidades infantiles tempranas para el eventual desenvolvimiento de capacidades de aprendizaje escolar y destrezas laborales que conforman el capital humano y en consecuencia, para el desarrollo económico y social del país.

En tal sentido, las preguntas centrales que dirigen el trabajo empírico de investigación son las siguientes: i) ¿Cómo influye la obesidad en el DIT adecuado de niños y niñas?; ii) ¿tiene la región de residencia, así como algunos indicadores sociales (edad y

nivel educativo de la madre, quintil de riqueza del hogar, asistencia a educación preescolar, indigenismo del hogar, sexo del/la menor) y de salud (estado de obesidad) efectos en el desarrollo infantil temprano en México? y, iii) ¿qué consecuencias tiene el desarrollo infantil temprano presente en el capital humano futuro?

Con la finalidad de responder las mencionadas preguntas de investigación asentimos las siguientes hipótesis:

1. La obesidad impacta de forma negativa al desarrollo infantil temprano adecuado de niños y niñas.
2. La región de residencia, así como algunos indicadores de la ENIM 2015 tales como, sexo, quintil de riqueza, edad y nivel de educación de la madre, estrato rural o urbano del hogar y asistencia a educación preescolar, están asociados con el desarrollo infantil temprano adecuado.
3. Al ser la primera infancia el momento de la vida en el que se desarrollan habilidades físicas, sociales e intelectuales, indispensables para el aprendizaje y la realización de tareas físicas, un desarrollo no adecuado, puede rezagar al individuo y así generar problemas de aprendizaje y adquisición de conocimientos útiles en el ámbito laboral.

El trabajo tiene contemplado un apartado introductorio, cuatro capítulos de desarrollo y un capítulo final donde se describen las conclusiones y recomendaciones de política. Cada capítulo será descrito a continuación.

El capítulo 1 tiene como propósito presentar las características y elementos que conforman el desarrollo infantil temprano y la relevancia de la salud en su conformación. El capítulo se compone de seis secciones. La primera sección corresponde a la descripción del término *desarrollo infantil temprano* desde la postura de algunos autores y organismos de salud. La segunda sección analiza la medición del desarrollo infantil y sus cuatro dominios, así como la descripción cada uno de ellos. En tercera a la cuarta sección analiza la injerencia que tiene el DIT en los objetivos de desarrollo sostenible de las naciones unidas La cuarta sección expone el papel que juega la alimentación en la adquisición de

destrezas, habilidades y crecimiento físico. La sección cinco muestra algunos trabajos recientes en relación al tema de obesidad/IMC y habilidades contempladas en el DIT.

En el capítulo 2 se presenta la exposición de habilidades productivas, es decir, solo una parte de todo el acervo de un individuo, dichas características son de orden productivo. En tal sentido, el capítulo se organiza en 5 secciones. En la sección 1 se contextualiza de manera breve el término *tasa de retorno*, esto con la finalidad de diferenciar apreciar las diferencias entre gasto e inversión. En la sección 2, se examinan las principales aportaciones que consideramos relevantes en la formación de la teoría del capital humano y como es que la salud tiene cabida en el acervo de capacidades de un individuo. Asimismo, se identifican sus principales componentes; educación, capacitación y salud. En la sección 3 se presenta el concepto de capital salud y su comparación con el capital humano. La sección 4 analiza la relación que tiene la educación y salud en el contexto económico desde la perspectiva de la teoría del capital humano.

El objetivo del capítulo 3 es realizar un análisis del ambiente obesogénico de México en el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el círculo de la pobreza. Específicamente, se considera el círculo vicioso de la pobreza y la urbanización-industrialización de las regiones en donde se desarrollan los individuos, esto con la finalidad de tener el preámbulo de la situación social y de salud que atraviesa el país. El capítulo se compone de cinco secciones. La primera sección corresponde a la descripción de *ambiente obesogénico*, se analiza de manera puntual dos de estas características: pobreza y la urbanización-industrialización. La segunda sección analiza la transición en los patrones de consumo en México en las últimas dos décadas, en el mismo sentido, la tercera analiza una posible explicación a la aparición de ciertas características que favorecen la presencia de obesidad, tomando como objeto al TLCAN. La sección cuatro expone las tendencias de la obesidad en México desde una postura de la herencia. La última sección consta de las consideraciones finales.

En el capítulo 4 se presenta la descripción de la fuente de datos e información: la ENIM 2015, así como el modelo estadístico propuesto para el análisis empírico y sus resultados. El capítulo está compuesto de tres secciones. La primera presenta la base de

datos utilizada; ENIM 2015, la segunda presenta la metodología y la tercera sección presenta los resultados del análisis empírico.

El capítulo 5 pertenece a las conclusiones de esta investigación con base en los objetivos, preguntas e hipótesis planteados y se presenta una serie de sugerencias de políticas públicas en torno al desarrollo infantil temprano. Está compuesto por tres secciones, la primera corresponde a las conclusiones generales de la investigación. La segunda sección muestra los alcances y limitaciones, mientras que la tercera presenta una serie de propuestas de políticas públicas en relación a la obesidad y su impacto en el DIT.

CAPÍTULO 1.

SALUD Y DESARROLLO INFANTIL EN LA PRIMERA INFANCIA

Este capítulo tiene como propósito exponer los apartados correspondientes a la revisión de la literatura en torno al desarrollo infantil temprano (DIT). En específico nos interesa conocer el periodo del desarrollo de niños y niñas que va de los 36 a 59 meses de edad. En particular este estudio aborda el análisis de factores socioeconómicos y de salud.

De tal manera, en este capítulo nos interesa saber ¿Por qué es importante el desarrollo infantil? ¿Qué elementos interfieren en la formación del desarrollo infantil? asimismo, nos corresponde conocer las propuestas metodológicas por parte de organismos, instituciones e investigadores para su análisis y medición. Además, se busca contribuir al análisis de la importancia que tiene el DIT en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) emitidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En tal sentido, este capítulo se organiza en seis secciones. En la primera sección se revisan de manera breve los enfoques teóricos mediante los cuales se concibe el DIT según diferentes autores y organismos. El enfoque principal de esta sección es de carácter social y de salud. Las contribuciones contempladas son las expuestas por la UNICEF, Souza & Veríssimo (2015) y el Centro Nacional Centro Nacional Para la Salud de la Infancia y la Adolescencia (CENSIA)¹. Posteriormente, en la segunda sección se presenta la definición y construcción de los dominios contemplados en el DIT y se describe la importancia de cada uno de ellos. En la tercera sección se expone la importancia que tiene la alimentación en la formación del DIT. La cuarta sección presenta al DIT dentro de los ODS específicamente en la meta 4.2 enfocada a la trascendencia de que todos los niños y niñas tengan acceso a educación temprana. En la quinta se muestra evidencia empírica sobre la posible relación entre la obesidad infantil y el desarrollo de habilidades y destrezas. En la última sección se despliegan las consideraciones finales del capítulo.

¹ CENSIA. Vigilancia del desarrollo en la primera infancia. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/censia/articulos/desarrollo-infantil-vitales-los-primeros-anos-de-vida-131171?state=published>

1.1 Enfoques del Desarrollo Infantil Temprano

Si partimos de un concepto más específico del desarrollo humano, podemos encontrar que el proceso en que se adquieren y aprenden las destrezas y/o habilidades requeridas para la vida se desenvuelven principalmente en la infancia. De modo que a esta etapa se le conoce como Desarrollo Infantil Temprano (DIT) (OPS, 200), ya que como su nombre lo indica, ocurre durante los primeros años de vida y en caso de que no sea así el individuo puede tener dificultades para nivelarse con quienes tengan un desarrollo adecuado. Bajo esta perspectiva el DIT tiene incidencia a lo largo de la vida de un individuo, en ello radica la importancia de explotar el máximo desarrollo de cada persona.

Algunos autores, instituciones y organismos internacionales se han empeñado en destacar la importancia DIT, así como promover acciones que contribuyan éste se cumpla de la mejor manera, se realiza con la finalidad de que los individuos desde los primeros años de la infancia puedan tener acceso a un pleno desarrollo, y también, debido a la importancia que tiene para los países, pues a pesar de que son una serie de cualidades individuales, tiene repercusiones sociales y económicas, pero más adelante se abordará con detenimiento esta premisa.

El Fondo de las Naciones Unidas Para la Infancia (UNICEF, por sus siglas en inglés) es uno de los principales organismos mundiales que promueven y difunden la importancia del desarrollo de los individuos durante la infancia, esto se debe a que los beneficios que trae consigo el desarrollo oportuno son múltiples y se presentan en diferentes escalas. Por lo tanto, conocer los elementos, factores y circunstancias que están involucrados en su formación resultan indispensables para cualquier análisis. A continuación, se presenta la postura de algunos autores.

Muchos son los trabajos que se han encargado de describir cuales son los elementos involucrados durante el proceso de crecimiento o desarrollo infantil. La UNICEF² considera una serie de cuidados por parte de los padres, así como de componentes que juegan un papel fundamental para que éste llegue a desarrollar su potencial físico y mental.

²Son muchos los documentos de UNICEF en donde se plasma el interés por el desarrollo infantil, sin embargo, en esta investigación nos enfocamos en edades tempranas, por lo tanto nuestro texto de referencia es *El desarrollo infantil y el aprendizaje temprano*. Recuperado de: <https://www.unicef.org/spanish/ffi/03/1.htm>

La lactancia materna exclusiva durante los 6 primeros meses de vida, además de proveer al individuo de los nutrientes necesarios para su crecimiento, también favorece y promueve el desarrollo cognitivo y sensorial, por lo tanto, esta práctica puede ser beneficiosa para toda la vida del niño y/o niña, debido a las consecuencias positivas que traen consigo abren el panorama de habilidades/destrezas y salud. Por su parte, el cariño y la atención por parte de los padres/cuidadores abren la posibilidad de aprender más rápidamente. Además, el juego y la exploración durante la etapa de desarrollo ayudan a fortalecer su imaginación y confianza, pues la conveniencia y las actividades con sus padres y con otros menores promueven la creación de un vínculo emocional, de tal manera que contribuye a una mejor adaptación social, física e intelectual. El comportamiento que tengan las personas encargadas del cuidado y crianza, repercute en gran medida en su desarrollo social y comportamiento, pues de la observación e imitación es como cada niño aprende a relacionarse con su entorno, bajo esta premisa es que se promueve los hogares libres de violencia y cuidados cariñosos y afectivos por parte de los cuidadores.

Por su parte Souza & Veríssimo (2015) realizaron un análisis conceptual de 256 artículos que abordan el concepto de “Desarrollo Infantil”. Dentro de la investigación se encontró una serie de elementos que concuerdan con lo antes dicho por UNICEF, así el desarrollo infantil se define como un *proceso que se desarrolla de manera única, gradual y progresiva para cada individuo*, comparten la misma finalidad en todos los casos: el desarrollo humano y la integración con su entorno. Dicho proceso puede ser afectado por aspectos del embarazo, del niño y sus cuidados, así como las condiciones socioeconómicas. Las habilidades y destrezas que se aprenden o adquieren se enfocan en cuatro áreas: motoras, cognitivas, lingüísticas y psicosociales. El desarrollo infantil adecuado trae consecuencias que pueden llegar a ser para toda la vida del individuo, entre las que destacan: mejor rendimiento escolar, mejor desempeño cognitivo y social, así como mejores condiciones económicas y laborales.

Cabe desatacar las consecuencias negativas que conlleva un DIT no adecuado, ya que Souza & Veríssimo (2015) sostienen que conduce a bajo rendimiento escolar, problemas de conducta y de desarrollo social, ingresos bajos en el futuro y peores

situaciones laborales, dichas repercusiones también pueden llegar a tener efectos a largo plazo e inclusive a futuras generaciones.

En el cuadro 1, se presentan las principales aportaciones de Sousa & Veríssimo (2015) en relación con las características del desarrollo infantil de acuerdo con su investigación.

Cuadro 1. Características del desarrollo infantil

Definido como:	Influenciado por:	Se caracteriza por:	Adecuado lleva a:	Inadecuado lleva a:
<ul style="list-style-type: none"> • Proceso: uno para cada niño y niña, comienza en la concepción y continúa durante toda la vida; • Dimensiones: biológica, psicológica y social • Adquisición de habilidades • Estigios o etapas • Proceso activo de niños y niñas • Depende de la relación con el cuidador primario y con el contexto • Manera del niño y/o niña de integrarse a la sociedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos del embarazo: La exposición a contaminantes ambientales; uso de medicamentos, alcohol, tabaco y otras drogas por parte de la mujer embarazada; alimentación y enfermedades maternas • Aspectos propios de niños y niñas: Prematuridad y bajo peso al nacer; crecimiento; enfermedades • Aspecto del cuidado de los niños y las niñas: Salud mental materna; el desarrollo cognitivo de los padres; relación e interacción de los padres con el niño y/o la niña; características ambientales; la exposición a la violencia doméstica; intervención profesional. • Las condiciones socioeconómicas. 	<p>La gama de habilidades de varias áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades motoras: la adquisición de movimiento como caminar, correr, saltar, el control de la destreza manual • Habilidades cognitivas: capacidad de razonamiento e inteligencia • Habilidades lingüísticas: capacidad de utilizar el lenguaje para la comunicación • Habilidades Psicosociales: la capacidad de interacción social 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor rendimiento escolar • Facilidad para relacionarse • Menor desventaja social • Mejor desempeño cognitivo • Mejores condiciones socioeconómicas, de trabajo y calidad de vida 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso bajo y peores condiciones sociales. • Retrasos en el desarrollo del lenguaje, cognitivo y motor. • Problemas en el rendimiento de la escuela • Problemas de conducta, agresividad y dificultades emocionales. • Dificultades en las relaciones y en el desarrollo social.

Fuente: Elaboración propia a partir de Sousa & Veríssimo, 2015.

En México, el sitio *Web* del Centro Nacional Para la Salud de la Infancia y la Adolescencia³ (CENSIA), brinda información que destaca la importancia de cada componente del DIT. Los elementos considerados como parte del desarrollo infantil son: habilidades motrices finas y gruesas, lenguaje, habilidades sociales y de aprendizaje. El cumplimiento de ellas permite la incorporación y participación dentro del ámbito familiar y social. Por su parte, CENSIA también considera el neurodesarrollo como un componente fundamental que permite los cambios y transformaciones de las habilidades presentes en el desarrollo. Las habilidades deben desarrollarse en una etapa definida, debido a esto, la estimulación temprana tiene como propósito promover el perfeccionamiento de las áreas motor grueso, fino, lenguaje, socioafectivo y cognitivo.

³ CENSIA. Vigilancia del desarrollo en la primera infancia. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/censia/articulos/desarrollo-infantil-vitales-los-primeros-anos-de-vida-131171?state=published>

El gobierno federal a través de CENSIA promueve el programa *Consulta del niño sano*, el cual tiene como propósito evaluar el neurodesarrollo de los y las niñas, de tal manera que un médico realiza algunas pruebas desde el momento del nacimiento y hasta los cinco años, cada quince o treinta días. En la valoración se detecta si el niño o niña presenta desarrollo normal, con rezago o con riesgo de retraso y las acciones por parte de la unidad de salud encargada serán de acuerdo con el resultado.

Los cuidados que requiere un niño o niña de 36 a 59 meses de edad, no se limitan únicamente a las brindadas dentro de las unidades de salud, sino que son una serie de acciones y atenciones en todo momento. Para que el desarrollo de cada niño y niña sea adecuado se necesita de la colaboración entre la unidad de salud y las personas que les rodean y cuidan.

Reconsiderando las aportaciones de los autores antes mencionados, podemos definir al DIT con base en las características comunes de cada una. Así, el DIT se considera como un proceso por etapas que inicia desde la concepción y está presente a lo largo de la vida, teniendo su mayor evolución de los 3 a los 5 años, en donde la finalidad es el buen desenvolvimiento e integración con su entorno. Las dimensiones consideradas son de carácter genético, psicológico y social, aunque también interfieren condiciones del embarazo, de los cuidadores, la alimentación, si vive en una región rural o urbana, así como a un hogar indígena o no y a aspectos socioeconómicos.

La principal gama de habilidades a desarrollar son las motoras, cognitivas, lingüísticas y psicosociales (Morales-Rodríguez, 2013). En dado caso que dichas habilidades logren desarrollarse de manera óptima, es decir, en tiempo y forma, el niño o la niña en cuestión tendrá la posibilidad de acceder a un mejor rendimiento escolar, facilidad para relacionarse y menor desventaja social, por lo que en la edad adulta podrá acceder a empleos mejor remunerados. Caso contrario, un niño o niña que no tenga oportunidad de un desarrollo óptimo, tendrá dificultades de aprendizaje, problemas de conducta y rezago social, por lo que le será más difícil acceder a empleos bien remunerados. En ambos casos las consecuencias pueden llegar a repercutir a generaciones futuras.

1.2 Medición del Desarrollo Infantil Temprano

El DIT de los niños y niñas de un país se puede medir de diferentes formas y bajo ciertos criterios específicos. Actualmente, organismos e instituciones internacionales han empleado pruebas basadas en habilidades y destrezas consideradas comunes en el rango de edad, esto con la finalidad de ser comparables entre países.

Tal como se ha señalado en la sección anterior, la UNICEF define la importancia que tiene la niñez para el desarrollo humano. De esta manera se pueden identificar cuatro áreas de estudio que concentran las habilidades comunes que un niño o niña de 36 a 59 meses de edad debe poseer. Los dominios se exponen a continuación y procederemos a caracterizarlos.

Dominio de Alfabetismo-Conocimientos numéricos

Las habilidades que las personas desarrollan durante su niñez, llegan a ser instrumentos que le ayudan para adquirir nuevo conocimiento y perfeccionar otras, tal es el caso del alfabetismo y el conocimiento numérico.

El alfabetismo podría llegar a considerarse como la capacidad que tiene un niño o niña de leer y escribir. Sin embargo, no se debe de limitar una habilidad, más bien debe suponerse como una herramienta para básica en el proceso educativo. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO⁴, por sus siglas en inglés), promueve la alfabetización mundial debido a los beneficios que trae para las personas y para los países, esto se debe al incremento en la participación de la población al mercado laboral lo cual trae consigo mejoras en el acervo de habilidades y destrezas productivas, de tal manera contribuye a acceder a un empleo bien remunerado, mejorando la salud, así como la alimentación de los niños, niñas y la familia en general, además de reducir la pobreza y ampliar las oportunidades de desarrollo durante la vida.

De tal manera, el alfabetismo puede considerarse como generador de un *efecto multiplicador*, ya que empodera pueblos, permite la plena participación de la sociedad, además de contribuir en mejorar la calidad de los medios de subsistencia.

⁴ UNESCO. *Alfabetización*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/alfabetizacion>

Lo que respecta a los conocimientos numéricos, estos se refieren a la destreza o habilidad para comprender y resolver problemas de cifras, cantidades, medidas o relaciones. El conocimiento numérico se comienza a desarrollar en edades tempranas mediante la percepción, en dicho proceso se intenta describir y representar problemas.

El conocimiento numérico es una destreza que debe de ser básica, ya que se utiliza en la vida cotidiana: sumas, restas, porcentajes, ingresos, gastos, proporciones, entre otros, son cosa de cualquier día. Por lo tanto, una persona con bajos niveles en dicha competencia puede presentar desventajas sociales, laborales y personales

La lectura y escritura, así como cálculo debe de considerarse como un medio por el cual se puede acceder a nuevas oportunidades de conocimiento y destrezas, ya que favorece la comprensión, creación y comunicación con el entorno, sobretodo en la época actual donde los medios digitales requieren de dicha capacidad.

Considerando la importancia del alfabetismo y las habilidades numéricas. El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y UNICEF, elaboraron una serie de preguntas plasmadas en los cuestionarios de la ENIM 2015 (INSP-UNICEF, 2015). Se pregunta a la madre o cuidador(a) si el niño o niña pueda identificar al menos diez letras del alfabeto, poder leer por lo menos cuatro palabras sencillas o conocidas para el niño o niña, y si saben el nombre y reconocen el símbolo de todos los números del 1 al 10. La persona responsable del cuidado responde según sea el caso, y si se cumple correctamente con al menos dos de estas pruebas, se puede estimar existe un desarrollo acuerdo en el dominio de desarrollo alfabético-numérico.

Dominio Físico

Entre los tipos de desarrollo en la infancia, el físico es uno de los que se podría considerar más evidentes. Este se refiere al desarrollo de cualidades motrices, ya que estas van ligadas con el desarrollo muscular y el estado nutrimental del niño o niña. El crecimiento de las extremidades y de las dimensiones de la cabeza, son importantes para el desarrollo intelectual y cognitivo, así como la buena nutrición.

Siguiendo en la línea de la nutrición y el desarrollo, Jukes et. al. (2012) recalcan la importancia de los nutrimentos y la actividad física en el proceso de desarrollo físico y

mental, el cual es indispensable para la realización de múltiples tareas en el ámbito académico y en la vida en general. Por lo tanto, el desarrollo durante la infancia no solamente se limita al crecimiento físico en la niñez, sino que las repercusiones pueden llegar a ser en la edad adulta, limitando las actividades cotidianas.

Una de las formas más comunes de identificar el DIT adecuado del niño o niña, es mediante los juegos y habilidades o destrezas físicas, ya que la fuerza física y un estado de salud saludable, pueden indicar un correcto desarrollo en este ámbito.

En consecuencia, la ENIM 2015 determina desarrollo físico adecuado, mediante las preguntas al cuidador, donde responde si el niño y/o niña puede recoger un objeto pequeño del suelo, como es una piedra o un palo, aunado a que la madre o cuidador(a) refiera que no hay ocasiones en las que se encuentra lo suficientemente enfermo para jugar.

Dominio Socioemocional

Las emociones están presentes a lo largo de la vida de cualquier persona; sin embargo, durante la niñez, se está descubriendo cómo manifestarlas con otras personas. En tal sentido, el ámbito socioemocional se refiere a las interacciones del niño y/o niña con personas de su entorno. Dichas interacciones le permitirán desarrollar capacidades sociables, afectivas y comprensivas, además del manejo de sus emociones, lo cual favorece la concentración y el aprendizaje (Morales-Rodríguez, Benítez & Agustín, 2013).

Heras, Cepa & Lara (2016) Identifican cuatro competencias indispensables en el desarrollo socioemocional de los niños y niñas, Las cuales son:

Conciencia emocional: Es el pilar de las demás competencias, pues consiste en la capacidad de identificar y comprender las emociones propias y ajenas, esto es posible gracias al reconocimiento del lenguaje verbal y no verbal.

Regulación emocional: Los niños y niñas se encuentran en un proceso de descubrimiento emocional, por lo que es común que no sepan cómo reaccionar ante ciertas circunstancias, de tal manera que esta competencia se trata de identificar y responder apropiadamente frente a diferentes escenarios.

Competencia social: Para los niños y niñas es fundamental el reconocimiento de las emociones propias, sin embargo, la identificación de emociones en las personas del entorno

también es importante, ya que la empatía les permitirá reconocer deseos y necesidades, y, por tanto, la socialización resultará más eficaz.

Habilidades de la vida para el bienestar: El control y procesamiento de emociones resulta relativamente fácil, sin embargo, en la práctica no necesariamente es así, en tal sentido, superar la frustración será una de las habilidades de la vida para el bienestar, al igual que mantener buena comunicación, colaboración, trabajo en equipo y resolución de conflictos, serán herramientas que contribuyan a mejorar dichas habilidades en diferentes ámbitos.

En lo que respecta a la identificación del desarrollo socioemocional, el cuestionario de la ENIM 2015 considera que se cumplan dos de las siguientes condiciones, para validar el desarrollo adecuado: cordialidad con otros niños y niñas, no agresiones como patear, morder o golpear a otros niños o niñas, y la concentración.

Dominio de Aprendizaje

Este dominio se entiende como la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, éstas pueden manifestarse mediante la conducta, ya que el comportamiento de una persona, en este caso los niños o niñas, refleja lo aprendido hasta un momento determinado.

El aprendizaje está influido por las experiencias cotidianas; pues se puede adquirir, ampliar y corregir conocimiento, y por el proceso de desarrollo; ya que dicho proceso dictará cuando un individuo está listo para adquirir y comprender nuevo aprendizaje (Pastor, Nashiki & Pérez, 2009).

El aprendizaje es una característica fundamental en cualquier persona, no solamente en los niños y niñas, esto se debe a que siempre existirá nuevo conocimiento, que cada individuo podrá seleccionar de acuerdo con sus gustos y necesidades, por lo tanto, se puede considerar una habilidad constante en la vida.

Si el niño o niña sigue instrucciones sencillas y las realiza de forma correcta y cuando se le pide lo hace de manera independiente, entonces se registra en la ENIM 2015 como un desarrollo que se está realizando adecuadamente.

1.3 Desarrollo Infantil Temprano en el Marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En 2015 todos los Estados Miembros de la ONU, adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con la finalidad de poner fin a la pobreza, generar paz y prosperidad, así como proteger al planeta, la fecha marcada para que se cumplan dichos objetivos es 2030.

La agenda de los ODS está compuesta por 17 puntos clave, los cuales son:

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género
6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades
11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumo responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

El DIT, tema principal de este trabajo, tiene injerencia en el cumplimiento de los ODS⁵. De primera instancia se podría identificar el Objetivo 4 con desarrollo infantil. Pues estipula lo siguiente: “Asegurar que todos los niños y niñas completen su educación primaria y secundaria gratuita para 2030. También aspira a proporcionar acceso igualitario

⁵ <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>

a formación técnica asequible y eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a educación superior de calidad” (ONU, ODS)

Los avances relativos al DIT se reflejarán de manera general en el objetivo 4, pero específicamente en la meta 4.2, ya que establece que “los niños y niñas deben acceder a servicios de atención en la primera infancia y tener una enseñanza preescolar de calidad.”

James Heckman⁶ profesor de la Universidad de Chicago, y premio nobel de economía del año 2000, especialista en economía del desarrollo humano. Realizó una investigación que analiza el proceso físico y académico en una serie de personas de Estados Unidos, perteneciente a un programa social cuyo objetivo era fomentar el desarrollo infantil en niños y niñas provenientes de hogares de bajos recursos. En dicha investigación notó que gran parte de los hombre y mujeres que habían sido beneficiados(as) en el programa social, tenían un mejor rendimiento académico, un mejor salario y menos probabilidad de cometer algún delito, teniendo en promedio una rentabilidad de 7 por ciento a 10 por ciento anual.

Siguiendo con el análisis, Heckman determinó que los beneficios no solamente eran de carácter individual sino social, ya que se requería menor atención medica por parte del estado en quienes recibieron la atención infantil, además, al percibir más ingresos y escalar en cuestión social y económica, las aportaciones al gobierno se calcularon vía impuestos. En el trabajo de investigación se refiere que por la tasa estimada de inversión fue 1 a 7, es decir, el rendimiento fue de 7 dólares por cada dólar invertido. Es decir, los beneficios de promover el DIT, repercutió a nivel individual en cada niño y niña, en su familia y en la economía de su país, asimismo en generaciones futuras, es decir existió un efecto multiplicador, a este proceso se le conoce como la *ecuación de Heckman*.

En párrafos anteriores se presentan los elementos que cualquier niño y niña deben de desarrollar, además, se expone de manera breve la importancia que tiene para los países, económicamente hablando, se presentan los cuidados y atenciones que deben de tener por

⁶James Heckman. La inversión en el desarrollo durante la primera infancia: Reduce déficits y fortalece la economía. Recuperado de:
https://heckmanequation.org/www/assets/2017/01/F_080613_HeckmanSpanishOne_0.pdf

parte de los padres/cuidadores. Sin embargo, también se requiere de una alimentación adecuada para poder cumplir con todos los procesos físicos, mentales e intelectuales.

1.4 Alimentación en el proceso de desarrollo infantil temprano

El desarrollo de un niño o niña está mediado por factores que pueden ser externos e internos, Vásquez & Romero (2008) los denominan como *endógenos* y *exógenos*. En el primer caso se refiere principalmente a factores hereditarios y de la raza, elementos que no pueden modificar a la persona. En cuanto a los exógenos es lo contrario, pues son aquellos con los que se convive, pero están sujetos a gustos, preferencias, necesidades y accesibilidad, como el caso del hábitat. Uno de los factores exógenos determinantes en el desarrollo infantil, es la alimentación.

Los niños y niñas del periodo de edad que estamos estudiando (36 a 59 meses) se consideran edad preescolar. Durante este periodo los encargados de la alimentación (padres, profesores y equipo de salud) deben de considerar una serie de elementos nutrimentales, especialmente fomentar hábitos alimentarios saludables; que corresponde a un horario definido de comidas, así como crear un ambiente propicio para la alimentación e interacción social. En el mismo sentido se recomienda empezar a crear conciencia que cada niño y niña es responsable de cuanto come (Vásquez & Romero, 2008).

Así, vigilar la alimentación en la etapa preescolar, resulta indispensable para fomentar el desarrollo adecuado. Las consecuencias de una dieta desbalanceada son problemas nutricionales como peso bajo, sobrepeso u obesidad. En este trabajo se describirán las consecuencias de los tres, sin embargo y debido a la naturaleza de esta investigación, se aborda con mayor detenimiento a la obesidad.

La obesidad es considerada por la OMS⁷ como un factor de riesgo para desarrollar alguna enfermedad crónica como diabetes, enfermedades cardiovasculares, o algún tipo de cáncer. Esta condición nutrimental se define como el exceso o acumulación de grasa. Para determinar si una persona (adulto) es obesa, se hace la medición del Índice de Masa Corporal (IMC), la cual es el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en

⁷ Organización Mundial de la salud. *Sobrepeso y obesidad*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

metros, si una persona presenta un IMC superior a 30, se puede considerar como obesa. Para la medición correspondiente en niños y niñas (menores de 5 años), el cálculo es diferente, ya que se encuentran en un proceso de desarrollo físico, además de que interfieren cuestiones raciales, sociales y demográficas. La OMS⁸ propone una metodología basada en la cultura, raza y etnia, así como la edad y el sexo de los niños y niñas, dicha metodología está especificada en su documento *Patrones de crecimiento infantil*, de esta manera se puede determinar si un niño o niña menor de 5 años presenta obesidad.

La causa principal para desarrollar dicha condición es por un desequilibrio entre las calorías ingeridas y las gastadas, es decir, se ingieren más alimentos y se realiza menos actividad física. Esto se debe a distintas cuestiones como; “falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; la agricultura; el transporte; la planificación urbana; el medio ambiente; el procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y la educación” (OMS⁹).

Por su parte la obesidad no solamente provoca enfermedades crónicas, sino que puede afectar a los procesos cerebro-cognitivos en los niños y las niñas en edad (Cigarroa et al., 2016). Dichos procesos, son tareas mentales que se utilizan durante el proceso de aprendizaje, por lo tanto, el rendimiento escolar se verá afectado.

El sobrepeso y la obesidad infantil pueden presentar complicaciones médicas que afecten el desarrollo psicosocial y de aprendizaje, tal como la anemia, hipertensión, diabetes, osteoporosis, entre otras condiciones que limitan no solo el desarrollo físico, sino que también puede afectar su aprendizaje y las relaciones sociales con otras personas, asimismo esta condición puede persistir hasta la edad adulta (Olán, 2012).

1.5. Obesidad y DIT: Evidencia empírica

Palermo & Dowd (2012) realizaron un estudio para Estados Unidos en el cual se utiliza una base de datos de niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años con un análisis multivariado para determinar si el peso de los individuos interfiere en el desarrollo infantil,

⁸ Organización Mundial de la salud. *Patrones de crecimiento*. <https://www.who.int/childgrowth/standards/es/>

⁹ Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Consultado 13 de Marzo de 2019. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

específicamente las habilidades cognitivas y no cognitivas. Los resultados de esta investigación arrojaron que no existe evidencia que apoye la hipótesis que plantean sobre que la obesidad afecta a las habilidades no cognitivas, sin embargo, sí lo hace para el caso de las cognitivas, aunque en el propio trabajo se especifica que los resultados aportan apoyo limitado a las hipótesis antes mencionadas, los autores, expresan que las diferencias que pueden llegar a surgir entre los individuos obesos y los no obesos pueden deberse a cuestiones socioculturales más que a biológicas-cognitivas.

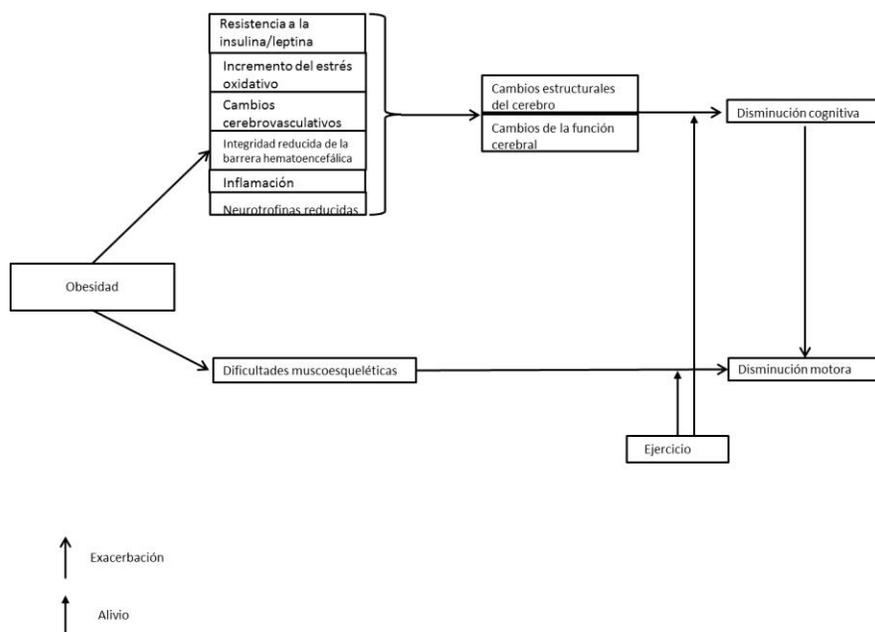
En el mismo sentido, Li et al. (2018) realizan una investigación para niños y niñas de 5 a 8 años en Estados Unidos, en donde al igual que la investigación de Palermo & Dowd (2012) se contrastan las habilidades cognitivas con el estado nutricional, empero, para este caso los resultados del análisis fueron no concluyentes, esto se debe, según el artículo, a que el desarrollo neurológico se da en los primeros años de vida, por lo tanto no se puede aseverar la hipótesis de que el tejido adiposo puede afectar el desarrollo neurológico de los niños y niñas. Por tanto, la presencia de obesidad en la vida temprana no interfiere en el proceso cognitivo de en la edad adulta, por lo menos para la muestra seleccionada.

Murasko (2014) por su parte realizó una investigación desde una perspectiva de acervo de capital humano para Estados Unidos. El autor realizó un análisis de dos cohortes; una desde el momento de nacer hasta la edad de 5 años y la otra de los 6 años a los 14 años, en donde se estudia la evolución de las habilidades cognitivas de niños y niñas con su peso corporal por altura. Este trabajo, al ser elaborado con una serie de datos más completa que las anteriores y desde una visión un tanto más social, los resultados que se arrojan fueron diferentes. En dicha investigación se concluye que existe evidencia de asociación negativas entre el Índice de Masa Corporal (IMC) con el desarrollo de habilidades, es decir, a mayor IMC habrá menor capacidad aprendizaje desde la infancia hasta la adolescencia, a excepción de las mujeres y sus destrezas matemáticas ya que los datos no arrojan una asociación con el IMC

Estos estudios nos muestran de forma general que existe la inquietud por saber la relación que existe entre el estado nutricional y el DIT de la población, ya que como se mencionó antes puede afectar no solamente al individuo en el presente sino a largo plazo.

En lo que respecta a Wang et al. (2018) llevaron a cabo un estudio teórico desde una perspectiva médica o neuronal, en el cual se concluye que la presencia de obesidad afecta a ciertos elementos de salud (aumento a la resistencia de la insulina, estrés, déficit musco esquelético, etc.), que provocan cambios de les estructura y función cerebral. De este modo, la obesidad produce deterioro cognitivo y motor en edades tempranas que pueden tener efectos negativos por el resto de la vida.

Figura 1. Factores que intervienen los efectos de la obesidad y el ejercicio sobre los comportamientos cognitivos y motores.



Fuente. Retomado de Wang, C. 2016, *Obesity reduces cognitive and motor functions across the lifespan*. Neural Plast.

En la figura 1, se presenta el proceso de utilizan Wang et. al. (2016) para comprender el razonamiento de los efectos de la obesidad sobre los procesos mentales; cognición y motor.

El razonamiento parte de que la obesidad genera problemas físicos, como dificultades musco esqueléticas que de no ser tratada genera problemas motores. Por otro lado, la obesidad también genera problemas como resistencia a la insulina/leptina, incremento del estrés oxidativo, cambios cerebrovasculares, cambios en la barrera hematoencefálica, inflamación y reducción de las neurotróficas (proteínas que favorecen la supervivencia de las neuronas), estas condiciones propician cambios en la estructura como en la función cerebral, a su vez desencadenan en una disminución cognitiva. Las

condiciones aquí expuestas pueden evitar o retardar su aparición mediante la práctica de ejercicios físicos.

La obesidad tiene repercusiones en la salud física de las personas, los niños y niñas no son la excepción, sin embargo, los problemas físicos aunados a cuestiones sociales negativa, tales como el rechazo, el bullying y la violencia, pueden conllevar a alteraciones psicológicas que repercuten en la vida diaria, incluyendo la escuela, es decir, la obesidad puede desencadenar en problemas cognitivos y motores que intervienen en el aprendizaje de los niños y niñas. La condición nutrimental es importante para comprender el logro escolar, no obstante, se deben de considerar otros aspectos, como condiciones sociales, culturales, familiares y económicas.

En México Aguilera & Quintana (2011), realizaron una investigación con adolescentes de 12 y 14 años de edad, así como de entre 15 y 18 años, usando Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNVIIH), se analiza la relación entre logro escolar y sobrepeso y obesidad. Se evaluó la situación familiar y social y económica de las familias, y los resultados no son suficientes para aceptar o rechazar la premisa de que el peso corporal influye en el aprendizaje, memoria y concentración. Los autores sugieren que las políticas enfocadas al aprendizaje y la obesidad sean específicas para cada sexo, pues las necesidades varían entre hombres y mujeres.

En tal sentido, se relacionan los procesos mentales con el proceso de aprendizaje, dichas tareas mentales se desarrollan en su gran mayoría durante los primeros años de vida de las personas. Las habilidades cognitivas, psicológicas y sociales son de suma importancia en el proceso de aprendizaje de cada persona, por tal motivo, un retraso en el desarrollo de estas podría limitar el proceso de formación.

1.6 Consideraciones finales

Este capítulo se desarrolla con la finalidad de exponer el concepto y definición del desarrollo infantil temprano, así como la relevancia física, social y económica, que tiene a nivel individual y social.

En primer lugar, se reconoce que durante el proceso de desarrollo de los niños y niñas en edades tempranas se adquieren y desarrollan habilidades comunes y destrezas que

contribuyen en el proceso de aprendizaje para así poder elaborar tareas más complejas. Es un proceso que comienza desde la concepción y sigue a lo largo de la vida, en donde se convergen dimensiones biológicas, psicológicas, sociales y económicas. La medición se realiza mediante cuatro dominios: alfabetismo-conocimientos numéricos, físico, socioemocional y aprendizaje.

Las destrezas que se adquieren y desarrollan durante los primeros años de vida son de gran significado para cada ser, pues estas le permitirán acceder a nuevo conocimiento y habilidades, en tal sentido, se incluyen en los *Objetivos de Desarrollo Sostenibles*, de las naciones unidas, específicamente la meta 4.2 enfocada a la educación preescolar. Por lo tanto, priorizando el desarrollo temprano se conduce al cumplimiento de dicha meta. Sin embargo, recurriendo nuevamente a la ecuación de Heckman, el DIT trae consigo crecimiento y desarrollo económico para el país inversor, además de que posibilita la mejora socioeconómica de futuras generaciones.

Existe evidencia empírica y teórica que permite analizar el DIT con la antropometría de los niños y niñas, sin embargo, para el caso de México no existen trabajos que aborden el tema en edad preescolar, es decir, las existentes se enfocan en a periodos de edad mayores. No obstante, las intervenciones en edades tempranas por lo regular tienen mayores posibilidades de éxito.

CAPÍTULO 2.

CAPITAL HUMANO: EDUCACIÓN Y SALUD

El estudio del capital humano resulta de suma importancia en estos momentos que estamos viviendo, en especial la salud se ha vuelto un tema de interés por diferentes investigaciones, la economía no está exenta. De hecho, la economía es una de las ciencias sociales que toma en consideración la relevancia de conservar la salud sobre todo en términos de crecimiento y desarrollo económico. En un país como México, en el que su principal motor económico es la mano de obra, resulta no solamente importante sino indispensable analizar los efectos económicos que tiene la salud y la educación.

El propósito de este capítulo es analizar la relación que existe entre educación y salud. Específicamente, se busca mostrar la concordancia entre estos dos elementos. Al mismo tiempo se pretende recalcar la diferencia entre habilidades del desarrollo humano y las habilidades productivas, así como la influencia que tiene la salud en la acumulación y acervo de dichas destrezas útiles para la producción.

Si bien este trabajo no alcanza a desarrollar el análisis de los niños y niñas con obesidad y su evolución a través del tiempo, se pretende establecer la importancia que tiene la salud en términos económicos y sociales.

Las preguntas que buscamos responder son, principalmente, ¿existe una relación entre la educación y la salud de la población? ¿Qué papel juega la salud en el crecimiento y desarrollo?

En tal sentido, el capítulo se organiza en 5 secciones. En la sección 1 se contextualiza de manera breve el término de tasa de retorno, esto con la finalidad de diferenciar el término gasto con inversión. En la sección 2, se examinan las principales aportaciones que consideramos relevantes en la formación de la teoría del capital humano y como es que la salud tiene cabida en el acervo de capacidades de un individuo. Asimismo, se identifican sus principales componentes; educación, capacitación y salud. En la sección 3

se presenta el concepto de capital salud y su comparación con el capital humano. La sección 4 analiza la relación que tiene la educación y salud en el contexto económico desde la perspectiva de la teoría del capital humano.

2.1 Tasa de retorno

Las destrezas que posee un individuo le serán de utilidad de acuerdo con las necesidades, así como a los gustos y preferencias de cada uno(a). Sin embargo, no todas las habilidades resultan provechosas o productivas para los demás, en tal sentido las destrezas que posean un niño o niña son diferentes a las que pueda adquirir para la edad adulta, pero, son la base de dicho conocimiento. Es decir, la lectura-escritura, habilidades matemáticas y de aprendizaje, así como desarrollo socioemocional servirán como herramientas para desarrollar y aprender nuevo conocimiento específico.

A continuación, se expone de manera breve el concepto de tasa de retorno, pues es un componente fundamental dentro del análisis del capital humano.

Como su nombre lo indica la tasa de retorno indica rendimientos que se esperan después de una inversión, en el caso de capital humano no es la excepción, pues existen una serie de factores que contribuyen a la formación de dicho capital. Los recursos que se utilizan o consumen durante la acumulación de capital humano representan un costo de manera inmediata, sin embargo, cuando esas habilidades o destrezas se ponen en acción, estos costos se convierten en una inversión, pues los rendimientos se ven en forma de salario o ingresos. Enseguida, se presenta de manera más detallada esta premisa.

Cuevas (1996) hace referencia en la distinción entre dos aspectos del capital humano: 1) gastos devengados de la formación de capital humano que posteriormente se clasifican como inversión e 2) ingresos derivados de la aplicación de dichos conocimientos en forma de salarios. Es decir, las habilidades y destrezas que adquiere un individuo representan una inversión, siempre y cuando sean puestas en acción mediante un empleo o un trabajo; sino sólo serán un gasto, ya que no se verán reflejados los rendimientos.

La remuneración al trabajo de un agente debe ser superior al costo de subsistencia de los trabajadores y de su descendencia, además, el trabajo empleado no debe de producir desutilidad neta. Algunos factores que se emplean durante la formación humana son

educación, migración y aprendizaje, de la misma manera deben de ser considerados elementos como salud, aunque también podrían ser incluidos elementos más específicos como gastos desde la gestación (Cuevas, 1996).

Los gastos que se realizan durante la vida de una persona deben de ser considerados como inversión, pues se espera una utilidad en forma de salarios. Es de comprenderse que a una mayor inversión se espere una mayor utilidad, sin embargo, esto no siempre resulta así, pues existen costos marginales decrecientes a la educación, demanda de empleo y fallas de mercado, por exponer algunos ejemplos.

Los agentes que intervienen en la acumulación de conocimientos, habilidades y destrezas de las personas pueden ser múltiples ya que alcanzan a ser considerados los costos desde el momento de la gestación. La cuantificación puede llegar a ser extensa y difícil de identificar, los elementos involucrados son diferentes pues intervienen cuestiones culturales, económicas y preferencias (Cuevas, 1996).

Procedemos ahora a exponer las aportaciones de algunos investigadores que contribuyeron a que el capital humano pueda ser considerado como una teoría, ya que engloban elementos comunes que contribuyen a la conformación de habilidades productivas. De igual forma se resalta la importancia de la salud como factor ligado a la productividad humana.

2.2 Primeras aproximaciones a la teoría del capital humano

Theodore Schultz (1961) fue quien expuso por primera vez el término de capital humano de manera formal, en su artículo *Capital formation by education*, se analizaba la relevancia de la educación de la población en el desarrollo económico de las economías más grandes del mundo. Se explica que las diferencias salariales entre personas de la misma profesión, se basaban en la experiencia personal; una persona con mayor experiencia tenía un salario mayor que aquella con menos conocimiento previo en la materia.

Schultz (1961) acuñó capital humano como un sinónimo de educación y capacitación. Como ya se mencionó éstas deberían de ser utilizadas, ya que al ingresar al mercado laboral la persona en cuestión aporta tanto fuerza física como habilidades innatas, además, de los conocimientos que adquiridos.

La importancia de la educación, capacitación y el conjunto de elementos productivos, ya cobraran relevancia por las implicaciones con la productividad. Los supuestos basados en la teoría del capital humano presentado por Schultz eran los básicos de la escuela neoclásica: mercado laboral perfecto y competitivo, racionalidad de los agentes, información perfecta y libre movilidad de capitales.

Al igual que Schultz (1961), Denison (1962) se enfocó en la acumulación de conocimiento como un factor que explica la productividad, Denison realizó un estudio para Estados Unidos en un periodo de posguerra (1929-1957), en donde le atribuye el crecimiento de la economía a la fuerza de trabajo, educación y capital. En la investigación de Denison, realiza un análisis econométrico en donde pone a prueba el modelo de Solow. Se encontró que el residual del modelo no era explicado por el capital o el trabajo, sino que tenía procedencia cualitativa; la calidad en la educación de trabajadores.

Así, autores como Schultz (1960) y Denison (1962) hicieron contribuciones que ayudaron a sentar las bases para una teoría del capital humano, pero no fue hasta Becker (1964) que se desarrolló como tal. La estructura teórica estaba basada en la premisa de que existe un conjunto de elementos que las personas pueden adquirir o desarrollar y que éstas le permiten realizar alguna tarea productiva.

Becker (1964) establece que la acumulación de conocimientos es relevante para el proceso productivo. La diferencia entre lo antes mencionado y lo estipulado por Becker, es la diferenciación entre conocimiento general y conocimiento específico. El conocimiento general se refiere a aquel donde se obtienen resultados generales, por ejemplo; el estudio de una licenciatura; por su parte, el conocimiento específico hace referencia a aquel que en el que se requieren destrezas puntuales, por ejemplo, la utilización de un software o de un proceso productivo característico de una empresa.

A partir del trabajo de Becker, se realizó una gran cantidad de investigaciones tanto teóricas como empíricas en relación la educación y la productividad laboral, tal es el caso de Mincer (1974) que consideró que el capital humano no es una nueva teoría económica, sino la extensión de la ya existente a un aspecto que se localiza más allá de un limitado intercambio de transacciones en el mercado.

Las afirmaciones de la teoría del capital humano han dado lugar a diversas críticas, una de ellas es que se concentra demasiado en la educación formal, y no presta mucha atención en la capacitación, y en el papel que el proceso de trabajo juega en sí mismo como otra de las formas de capital humano. Las interacciones del trabajador con el capital físico influyen en el desarrollo de conocimientos y habilidades en la fuerza de trabajo y no tanto en la preparación económica.

Así, diversas investigaciones que utilizan distintas metodologías han coincidido en la obtención de similares conclusiones respecto al efecto positivo de la educación sobre el crecimiento económico (Cardona et al., 2007).

Las aportaciones de Schultz (1960), Denison (1962), Becker (1964) y Mincer (1974) contribuyeron a la consolidación de esta teoría. Pues coincidieron que un conjunto de elementos contribuyen a la productividad individual y social de una población o país, podemos concluir que estos elementos son: La educación (formal o escolaridad), experiencia en el trabajo (se adquiere mediante la práctica y es acumulable conforme pasen los años y la persona ocupe un puesto laboral), capacitación (instrucciones específicas para realizar en el puesto de trabajo que le permita aumentar su productividad), y salud (condiciones físicas del empleado). A continuación, se expone de manera breve cada una.

Educación formal (Escolaridad)

La forma clásica de capital humano la constituye la educación formal o escolarización. La educación es el elemento más estudiado de la teoría de capital humano por Schultz (1960), Denison (1962) y Becker (1964).

Algunos autores como De La Garza &Villezca (2006) y Urciaga&Almendarez (2006) coinciden en que, si bien existe una relación entre la educación y el nivel salarial, también existen componentes del capital humano que no tienen que ver con la formación educativa (capacitación, experiencia y fallas del mercado) del individuo. Existe una relación positiva entre el salario y el nivel de educación promedio. En tal sentido, unos individuos con mayores conocimientos harán posible un incremento al ingreso por medio de dos vías:

- Posición ocupacional (puesto laboral), que se supone favorecerá una situación mejor remunerada.
- Productividad, que supone la elevación de dichos ingresos.

Por consiguiente, el individuo con un mayor nivel educativo tendrá más opciones laborales y una posibilidad de acceder a mayores ingresos en comparación con el individuo que no las posee, a quien, dados los rendimientos decrecientes asociados con mayor edad, en términos generales, le mermarán primero. Sobre todo, si tampoco invierte en el cuidado de su salud como otra forma complementaria de su acervo de capital humano (Schultz, 1960).

En este sentido, Mincer (1996) desarrolló un modelo de inversión en educación en el que llega a la conclusión de que un incremento porcentual a las diferencias absolutas del tiempo de permanencia en la escuela, y la tasa de retorno actúa como coeficiente de proporcionalidad. Esto se expresa como:

$$\ln Y_s = \ln Y_0 + rS$$

En donde: Y_s es el nivel de ingreso de un individuo con S años de escolaridad, Y_0 es el nivel de ingreso de un individuo con 0 años de escolaridad y r es la tasa de retorno de la escolaridad, S son los años de escuela completados.

Capacitación

Si bien la educación es una forma de adquirir conocimientos y algunas habilidades, no es la única vía. A continuación, se presenta de una manera breve el papel que juega la capacitación en la formación del capital humano, ya que la experiencia que se puede adquirir resulta un factor relevante (Cuevas, 1997).

La forma de capital humano que más se ha estudiado por la mayor parte de los autores mencionados, después de la educación, es la inversión en capacitación. Este elemento hace referencia a una gama de actividades extraescolares en que se halla presente el proceso de aprendizaje. Como son: talleres, seminarios, cursos, diplomados, certificación, etc. Es decir, aquellos eventos de la capacitación, en y para el trabajo, considerando también, aquellas enseñanzas en el lugar de trabajo que permitan a los

empleados aprender y desarrollar habilidades y nuevos conocimientos, así como perfeccionar los que ya tiene.

La razón de la inversión en capacitación indica que, de forma similar a la educación, los individuos se verán atraídos a participar en elementos que les permitan aumentar sus conocimientos, habilidades y productividad para que, en consecuencia, puedan tener mayores oportunidades de empleo y de mejorar sus ingresos, según los efectos de las variables del capital humano.

Según Cuevas (1997), las variables de capital humano tienen efectos directos e indirectos en los individuos, los primeros provienen del supuesto de que los individuos con mayor escolaridad y/o capacitación, al elevar su productividad, obtienen ingresos más altos, mientras que los indirectos se presentan por medio de la ocupación, debido a que, se supone, la escolaridad y la capacitación promueven a los trabajadores a categorías ocupacionales asociadas con ingresos más altos.

Salud

El elemento de la salud constituye otra forma de capital humano. La salud es fundamental para la realización de cualquier actividad, y la educación no está exenta de este prerequisite, la importancia radica en que la ausencia de salud puede imposibilitar a los individuos para desarrollar sus capacidades físicas e intelectuales, que son a su vez, las causantes del crecimiento económico de organizaciones y países.

Para Becker (1964) la salud es consecuencia de una combinación de atención médica, dietas, ejercicios, ecología y otros insumos. Aborda con profundidad el campo de la fertilidad en donde él realiza estudios de capital humano asociados a la salud, de lo cual dice que para los países desarrollados el número de nacimientos está determinada por variables socioeconómicas más que por cuestiones fisiológicas. Comenta que un incremento en el ingreso (con preferencias y precios constantes) habrá un incremento en el número de hijos, en este sentido variables como nivel de ingreso, escolaridad, desempleo, cobran relevancia.

Entonces, los ingresos y el tipo de empleo de cada hombre o mujer, según la teoría del capital humano, dependerá de sus capacidades productivas. La valoración o peso de

cada uno de estos conceptos pueden diferir considerablemente entre unos países y otros, en atención a sus condiciones históricas; si bien en todos es indiscutible que una persona sin salud, incluido un medio ambiente, no puede ser productiva, el resultado es la salud y la posibilidad de elevación de la productividad, la reducción de la mortalidad y una disminución en el gasto del estado en salud.

Para analizar de manera precisa la relevancia que tiene la salud en la formación y desarrollo de habilidades productivas, en el siguiente apartado se presenta una visión más amplia a esta característica vista como capital.

2.3 Capital humano y capital salud

Con la consolidación de la teoría del capital humano, surgieron múltiples estudios alrededor de la misma, uno de ellos fue el elaborado por Lewis (1980) quien también consideró a la educación como un bien de inversión, ya que considera que con ella la población puede aumentar su productividad, aunque también contempló que existe otra forma en la que se le puede ver a la educación; un bien de consumo, ya que existen profesiones que son productivas aun sin la necesidad de un adiestramiento básico. Por ejemplo, los barberos que desempeñan una actividad económica, no por aprender a leer o escribir incrementarán su productividad, sin embargo, pueden incrementar su nivel de satisfacción. Además, propone a la salud como un factor determinante de la productividad de los trabajadores, ya que considera que un trabajador con una buena salud podrá realizar mejor sus actividades laborales, a diferencia de un trabajador sin buena salud, por tanto, disminuye la posibilidad de ausentismo por causas enfermedad. Lewis (1980) también considera que una buena alimentación es indispensable para conservación y preservación de la salud, por lo que los empleadores deberían de preocuparse por que sus trabajadores lleven una alimentación balanceada, así como proporcionar servicio médico gratuito.

En el mismo sentido, Mushkin (1962) asume que la salud es un bien de capital, ya que se puede ver como inversión, pues las mejoras que se realizan a este bien tendrán retribuciones durante varios años, pues aumenta el producto creado por el individuo, además, representa un ahorro, pues no habrá un gasto proveniente de atender alguna enfermedad.

En la misma línea que Lewis (1980) y Murshkin (1962), Grossman (1972) concibe la salud como un bien de consumo y un bien de capital. La principal diferencia de Grossman con las dos aportaciones antes mencionadas se fundamenta en los supuestos tradicionales adoptados: racionalidad, información y dotación. Los individuos eligen entre una serie de bienes y servicios en diferentes cantidades, esto depende de la utilidad que represente para cada uno de ellos, en tal sentido cada individuo elegirá las cantidades que aporten mayor utilidad. Cada persona nace con una dotación inicial de salud, crece conforme aumenta la inversión en salud, disminuye con las enfermedades, y se termina con la muerte. Además, existe información perfecta, no hay incertidumbre con la presencia de enfermedad, cada individuo sabe cuándo va a enfermar. La certidumbre en salud se establece con la finalidad de poder cuantificar la demanda de servicios de salud y su impacto en la acumulación de capital humano. Gallego (2000) describe las aportaciones principales del modelo de Grossman.

Gallego (2000) rescata del modelo de Grossman, que la inversión en salud tiene rendimientos por más de un periodo, por lo tanto, no solamente es un elemento del capital humano, sino que es un capital en sí: capital salud. La inversión en salud no se deprecia al instante, sino que esto sucede con el paso del tiempo (envejecimiento).

Así, Gallego (2000) considera que para poder comparar el capital salud con otras formas de capital humano, se deja de lado el aspecto de consumo y solo se toma en cuenta como un bien de inversión, por lo que la tasa de rendimiento marginal es igual al costo de capital. En tal sentido, los determinantes de la acumulación de capital salud y la demanda por servicios médicos son: escolaridad, salario y edad.

Otra conclusión sobre el capital salud, es que este difiere de otras formas de capital humano. Por ejemplo, el nivel de conocimiento de una persona afecta su productividad tanto de bienes comerciales como domésticos, por su parte, el stock de capital salud además de afectar la productividad, también determina la cantidad total de tiempo que la persona puede gastar para alcanzar sus ingresos y generar bienes domésticos. Por último, el individuo ingresa al mercado de servicios de salud por el interés en conservar un bienestar personal, es decir, demanda capital salud. La persona está interesada en estar saludable y

acude a este mercado de servicios para adquirir tratamiento y atención, y con el tiempo se crea este bien de capital (Gallego, 2000).

En tal sentido, la salud además de ser un elemento indispensable para la acumulación del capital humano puede ser visto como capital salud, esto por sus formas de analizarlo como capital; de inversión y de consumo. Por tal motivo la salud juega un papel crucial en el capital humano, ya que se puede comparar con otros tipos; educación, capacitación o experiencia.

Así, la conservación y preservación de salud resulta otra forma de capital que suma al humano, por tanto, la presencia de enfermedades disminuye esta forma de capital. En tal sentido, nos interesa conocer el impacto que tiene una de las enfermedades más frecuentes en México, pero que al mismo tiempo es un factor determinante para la aparición de otras enfermedades de tipo crónicas-degenerativas, estamos hablando de la obesidad.

2.4 Educación y Salud

La educación es el pilar de la teoría del capital humano, pues de acuerdo a las premisas ya expuestas en el apartado 2.2, la educación permite obtener nuevos conocimientos que son valorados en el mercado de trabajo por sus rendimientos (productividad). No obstante, la salud también juega un papel fundamental en la utilización y acervo de dichas cualidades productivas, ya que la carencia de este elemento puede restringir e incluso impedir la realización de cualquier actividad, sea productiva o no. En este apartado se destaca la relevancia y afinidad entre el nivel educativo de las personas y su grado de salud, así como las consecuencias económicas que traen consigo a nivel macroeconómico.

La educación, así como la salud son elementos que forman parte de la teoría del capital humano, ambos elementos se relacionan entre sí. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) reconoce la importancia de la educación y adquisición de conocimientos desde edades tempranas, ya que reconoce que una buena alimentación les permitirá a los individuos tener un mejor rendimiento escolar y en el futuro poder acceder a mejores oportunidades laborales.

De acuerdo con Frenk & Gómez (2008) existe una relación positiva entre el nivel de salud de la población y el desarrollo económico de los países. Menciona que la clave para

que esto suceda es la productividad, pues los trabajadores con buena salud serán más productivos y siguiendo con la premisa de la teoría del capital humano, tendrán una mayor remuneración. Es entonces que podrán acceder a más y mejores bienes y servicios, por lo tanto, la salud tendría un impacto en la cantidad y distribución de la riqueza.

Recientemente se ha cambiado el concepto de salud en la economía, éste ha pasado de percibirse como un gasto, para ser considerado como un bien de inversión. Esto se debe a la aparición de la teoría del capital humano, pues con la conservación de la salud se contribuye al acervo y utilización de habilidades y destrezas útiles para la producción. Así, la salud de las personas llegó a ser de vital importancia para el desarrollo económico, pues el bienestar pasó de ser un medio a ser la finalidad del desarrollo económico (Frenk, Lozano & González, 1994). En suma, vale la pena preguntar ¿Se debe actuar en edades tempranas cuando el proceso de desarrollo se está formando? o ¿Es preferible ejercer acciones cuando la formación y el proceso de desarrollo ya sucedió?

CAPÍTULO 3.

AMBIENTE OBESOGÉNICO EN EL DIT : TLCAN Y POBREZA

El objetivo de este capítulo es realizar un análisis del contexto obesogénico de México en el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el círculo de la pobreza. Específicamente, se considera el círculo vicioso de la pobreza y la urbanización-industrialización de las regiones en donde se desarrollan los individuos, esto con la finalidad de tener el preámbulo de la situación social y de salud que atraviesa el país. El capítulo se compone de cinco secciones. La primera sección corresponde a la descripción de *ambiente obesogénico*, se analiza de manera puntual dos de estas características: pobreza y la urbanización-industrialización. La segunda sección analiza la transición en los patrones de consumo en México en las últimas dos décadas, en el mismo sentido, la tercera analiza una posible explicación a la aparición de ciertas características que favorecen la presencia de obesidad, tomando como objeto al TLCAN. La sección cuatro expone las tendencias de la obesidad en México desde una postura de la herencia. La última sección consta de las consideraciones finales.

3.1 Composición del ambiente obesogénico

No existe una sola causa por la que una persona pueda vivir con sobrepeso u obesidad, ya que interfieren cuestiones genéticas, metabólicas, psicológicas, entre otras, no obstante, también interfieren elementos del ambiente y entorno, tales como los alimentos disponibles, medios de transporte, situación económica, nivel de educación, etc. (Ríos, Quintero & Villalobos, 2018).

En tal sentido, se entiende por ambiente obesogénico a todos los hábitos alimenticios y de salud que contribuyan a que una persona desarrolle obesidad, y existen un sinnúmero de factores asociados, en el caso de México. Investigadores han identificado que ciertas condiciones sociales, económicas y políticas, repercuten en la aparición de la obesidad, tales como: acciones del gobierno, el nivel de ingresos, ser de una zona urbana, región industrializada y la cultura, entre otros (Ríos, Quintero & Villalobos, 2018).

Partiendo de la identificación de los factores económicos, sociales y políticos como elementos destacados en el análisis de la obesidad, se presentan los siguientes apartados:

El círculo de la pobreza

Los recursos económicos con los que cuenta una familia son indispensables para la adquisición de bienes y servicios que contribuyan al desarrollo de sus miembros. En el caso de los niños y niñas en edades tempranas, es de vital importancia que se cubran las necesidades nutrimentales, así como actividades recreativas y de convivencia. Sin embargo, en un país como México, con recursos limitados, tanto económicos, como de tiempo libre y esto complica la satisfacción de dichas necesidades (Mazzoni, Stelzer, Cervigni, y Martino, 2013).

La escasez y la precariedad son términos asociados a la pobreza. Las familias pobres y/o sin educación alimentaria, proporcionan a sus hijos alimentos ricos en azúcares, grasas y carbohidratos, debido a la ignorancia y a la saciedad que provocan, pues los alimentos procesados e industrializados resultan más accesibles que los alimentos saludables como carne, lácteos, frutas y verduras, aunque los primeros no proporcionen los nutrimentos requeridos (OPS, 2000).

Ríos, Quintero & Villalobos (2018) sostienen que el derecho a la alimentación y nutrición adecuadas, están ligadas con otros derechos humanos; sin embargo, la salud y alimentación son necesarios para que esto se pueda llevar a cabo. No obstante, la pobreza es un fenómeno económico y social complejo del que no es tan fácil salir.

En México, el Consejo Nacional de Evaluación de las Políticas Sociales (CONEVAL), es el organismo público encargado de la medición de la pobreza. En tal sentido, genera una canasta alimentaria en función de los requerimientos de energía y nutrimentales. Así, una persona que no puede acceder a la canasta básica antes mencionada, incluso si dedicara todo su ingreso disponible, se cataloga como pobreza alimentaria¹⁰.

¹⁰ CONEVAL. Glosario pobreza alimentaria. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx>

Por lo tanto, resulta comprensible que los niños y niñas que vivan en circunstancias de pobreza alimentaria tengan un consumo restringido, como también podría ser el acceso a bienes y servicios que promuevan su desarrollo integral.

Debido a la complejidad de la pobreza y a la naturaleza de esta investigación que no pretende explicar las causas que producen la pobreza, nos limitaremos únicamente tratar de analizar el impacto de dicho fenómeno social en el desarrollo humano, específicamente el infantil temprano.

Tabla 1. Indicadores de carencia social de la población en pobreza extrema de alimentación, México, 2010-2014

Indicadores	2010		Nacional 2012		2014	
	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje
Pobres extremos y carentes por alimentación	7,848,502	100.0	7,011,966	100.0	7,143,941	100.0
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo (costo de la canasta alimentaria)	7,848,502	100.0	7,011,966	100.0	7,143,941	100.0
Carencia por acceso a la alimentación	7,848,502	100.0	7,011,966	100.0	7,143,941	100.0
Carencia por acceso a la seguridad social	7,599,028	96.8	6,696,075	95.5	6,775,576	94.8
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	5,287,590	67.4	4,589,733	65.5	4,848,520	67.9
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	3,852,149	49.1	3,374,464	48.1	3,217,794	45.0
Carencia por acceso a los servicios de salud	3,760,176	47.9	2,421,890	34.5	2,228,553	31.2
Carencia por rezago educativo	3,205,559	40.8	2,889,368	41.2	2,939,513	41.2

Fuente: Elaboración del CONEVAL 2014 con base en el MCS- ENIGH 2010, 2012 y 2014.

La tabla 1 muestra los cambios de la pobreza alimentaria en México, si bien se nota una disminución en términos absolutos de 2010 a 2014, la cantidad de personas cuyas carencias le impiden tener acceso al mínimo de nutrientes vía alimentos, siguen siendo más de 7 millones.

Además de exponer el número personas que viven con carencias alimentarias, la tabla 1, también nos muestra que esas mismas personas, subsisten con otro tipo de carencias, las cuales no han variado significativamente en porcentaje: cerca del 95 por

ciento coexisten con carencia al acceso de seguridad social, mientras que el 40 por ciento lo hace por rezago educativo (CONEVAL, 2014).

En el mismo sentido, la OMS (2007) señala que la pobreza es un factor externo al desarrollo infantil que afecta negativamente los cuidados y atenciones de los padres, y que éstos son fundamentales en edades tempranas. No obstante, la pobreza no solamente está presente en cuestiones de alimentación del menor, sino que está asociada a diferentes ámbitos familiares, como el acceso a servicios de salud, violencia familiar, rendimiento físico, desarrollo escolar, entre otros. Asimismo, todos estos problemas sociales y económicos en su conjunto pueden conducir a una transmisión intergeneracional de la pobreza, generando repercusiones negativas a futuras generaciones, lo cual quiere decir que se genera un círculo vicioso.

Urbanización e industrialización

La pobreza es un determinante importante en la prevalencia de DIT (Myers, et. al, 2013), sin embargo, no en todos los países se manifiesta de la misma manera, inclusive, dentro de un mismo país, existen marcadas diferencias.

El portal de UNICEF¹¹, señala que en México la prevalencia de obesidad es 1 a 20 en menores de 5 años, sobretodo en estados del norte del país y en comunidades urbanas. En el mismo sentido, Barquera & Tolentino (2005) coinciden que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en el norte en comparación de otras regiones del país, no obstante, también exponen que la situación en el sur se ha mantenido casi constante en el periodo analizado: 1980-2000.

Así, Barquera & Tolentino (2005) analizan la distribución de la *diabetes mellitus* en el país, utilizando la regionalización más utilizada para análisis geográficos (Sepulveda et al., 1990: 207-224 en Barquera & Tolentino, 2005), la cual queda de la siguiente manera:

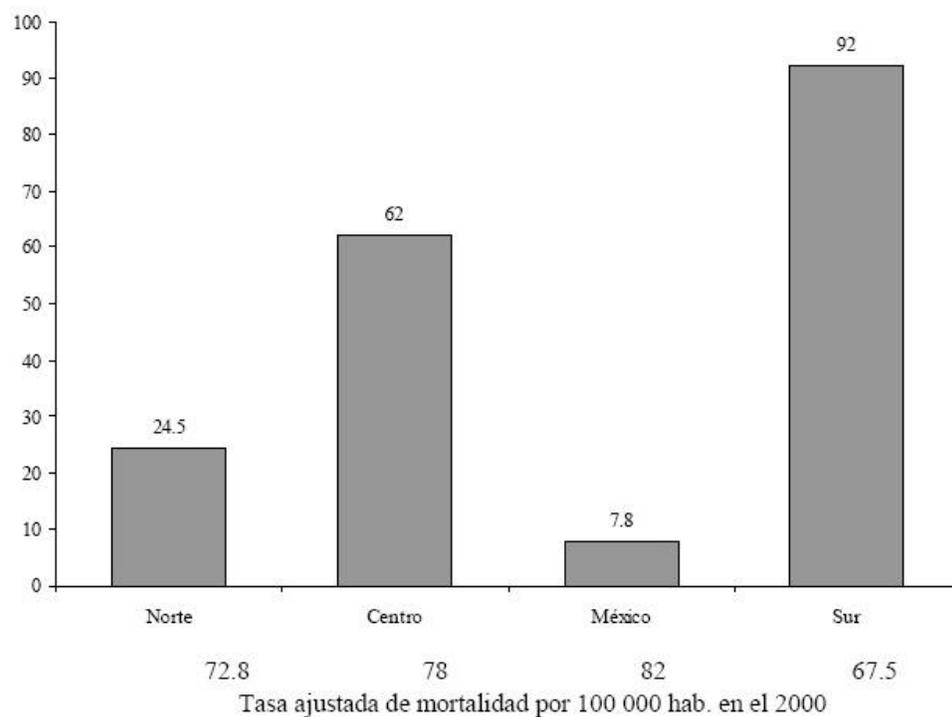
1. Región norte: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas y Zacatecas.
2. Región centro: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Tlaxcala.

¹¹ UNICEF. Salud y Nutrición. <https://www.unicef.org/mexico/salud-y-nutricion> por cientoC3por cientoB3n

3. Ciudad de México.
4. Región sur: Campeche, Chiapas, Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Esto se debe a que los estados al interior de cada región presentan características sociales, económicas, poblacionales ambientales y geográficas similares.

Gráfica 1. Cambio porcentual de muertes relacionadas a Diabetes Mellitus por región en México. 1980-2000



Fuente: Retomado de Barquera & Tolentino, 2005

En la gráfica anterior se puede notar el cambio relativo de la tasa de mortalidad regional asociada a diabetes mellitus, en donde la región sur presenta la menor tasa ajustada de mortalidad (67.5 por 100,000 hab.), sin embargo, registra el mayor cambio porcentual (92%). De primera instancia se podría especular un cambio en la alimentación y estilo de vida de la población de la región sur, además de que puede existir una relación con el nivel socioeconómico, pues no resultaría equivocado pensar que una persona con mayores recursos tendrá acceso a más y mejores bienes y servicios que contribuyan a mejorar su situación de salud.

Barquera & Tolentino (2005) llegan a la conclusión de que el alto nivel socioeconómico, así como la escolaridad, se encuentran estrechamente vinculados con menor prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como son: diabetes mellitus, hipertensión y obesidad.

Entre los factores que promueven el sobrepeso y la obesidad en la sociedad, se encuentran el proceso de industrialización y urbanización. Esto se debe a que puede ocurrir un cambio en el estilo de vida de la población, pues la producción ahora requiere de una jornada completa de trabajo, no solamente del padre o jefe de familia, sino que los procesos productivos también requieren mano de obra de las mujeres, por lo que el tiempo disponible para la preparación de alimentos disminuye, conforme cambia la dinámica familiar. (Vargas y Rodríguez en Rivera, Hernández, Aguilar, Vadillo & Murayama Edit, 2015)

En el mismo sentido, la industrialización promueve la creación de vías y medios de comunicación, que, si bien posibilita la reducción de tiempos de transporte, tanto en personas como mercancías, también aumentan la posibilidad de tener una vida sedentaria, pues inhibe la actividad física, pues los medios de transporte no requieren de algún tipo de quema calórica, como tampoco las actividades realizadas por medio de un dispositivo electrónico, dígase tabletas, teléfonos celulares o computadoras

Las nuevas tecnologías no solamente propician la obesidad mediante el sedentarismo, sino que también lo hace por medio del consumo alimentos, como ya se mencionó en líneas anteriores, las innovaciones devengadas del proceso productivo, no solamente abaratan los alimentos pobres en nutrientes, sino que promueven su consumo por medio de estrategias mercadológicas: tiempos de espera, paquetes con grandes cantidades de producto, rápida preparación, accesibilidad, entre otras (Vargas y Rodríguez en Rivera, Hernández, Aguilar, Vadillo & Murayama Edit, 2015).

Se puede decir que el ambiente obesogénico predomina en áreas urbanas, pues es donde el consumo alimentario tradicional ha sido desplazado por alimentos industrializados y altamente procesados que permiten su consumo de manera rápida, con componentes que provocan saciedad, pero no proporcionan nutrimentos. La actividad física también juega un

papel fundamental, pues al tener largas jornadas de trabajo, las personas no cuentan con tiempo disponible (Vargas y Rodríguez en Rivera, Hernández, Aguilar, Vadillo & Murayama Edit, 2015).

3.2 Transición de patrones alimentarios en México.

En México, los patrones de consumo alimentario han cambiado con el tiempo, pues como se mencionó en el apartado 1.1 se ha optado por pasar de un régimen alimentario tradicional en donde predominaban los alimentos de origen animal y vegetal, a uno más industrializado y con menor aporte nutrimental. Para tener el contexto de cómo ha cambiado la alimentación, en este apartado se describe brevemente los cambios en los patrones de gasto en alimentos y bebidas de hogares.

La Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), proporciona datos del gasto de familias en productos determinados, con lo cual algunos investigadores realizan patrones de consumo alimentario (Garza & Ramos, 2017).

En ese sentido, Garza & Ramos (2017), realizaron una investigación donde se analizan los años 1984, 1994, 2005 y 2014 de la ENIGH, con la finalidad de describir las variaciones del patrón alimentario a través de las proporciones de frecuencias y la proporción del gasto semanal efectuado.

En la tabla 2 se pueden observar los resultados, en donde se muestra un incremento significativo en el gasto de grupos de bebidas no alcohólicas, alimentos consumidos fuera del hogar y alimentos preparados, así como una disminución en verduras, legumbres, leguminosas y semillas; carnes; tubérculos; semillas, sin embargo, los grupos de alimentos con mayor disminución en la frecuencia de gasto fueron aceites y grasas; tabaco; azúcares y mieles, respectivamente.

Con la finalidad de obtener información que aporte más datos al análisis, Garza & Ramos (2015), desagregaron los grupos de alimentos por productos, la tabla se puede observar a continuación.

Tabla 2. Variación porcentual de la proporción del gasto monetario efectuado por productos. México, 1984-2014

Productos*	Proporción del gasto monetario				Variación en los periodos (%)			
	1984	1994	2005	2014	1984-1994	1994-2005	2005-2014	1984-2014
Agua purificada (mineral, quina, desmineralizada) con o sin sabor, incluyendo agua natural embotellada	0.16	0.69	1.44	1.58	331.25	108.71	9.71	887.50
Otros alimentos preparados: atole, flautas, guisados, etc., más pizza	0.75	1.10	3.21	4.70	46.67	191.82	46.42	526.67
Pollo rostizado	0.36	0.79	1.45	1.72	119.44	84.03	18.35	377.97
Desayuno	1.62	2.60	4.83	4.97	60.97	85.30	2.92	206.99
Cena	1.33	2.12	3.24	2.88	59.75	52.62	-11.17	116.58
Tortilla de maíz	3.40	4.52	5.53	6.70	33.01	22.26	21.18	97.08
Comida	5.57	8.31	10.96	9.22	49.09	31.90	-15.91	65.38
Refrescos o bebidas (con o sin gas)	3.07	4.62	4.74	4.42	50.67	2.59	-6.81	44.04
Leche pasteurizada	4.37	4.77	4.98	4.09	9.24	4.43	-17.96	-6.41
Pollo entero o en piezas	5.46	5.72	4.87	5.06	4.76	-14.86	3.90	-7.33
Entrecomidas	1.28	0.54	2.24	1.12	-57.81	315.63	-49.98	-12.30
Huevo de gallina	3.92	2.90	2.41	3.43	-26.03	-16.79	41.95	-12.63
Papa	1.24	1.47	1.06	1.02	18.49	-28.07	-3.48	-17.74
Queso fresco	1.44	1.24	1.04	1.04	-14.21	-16.09	0.33	-27.78
Frijol	2.12	2.85	1.57	1.41	34.34	-44.97	-10.39	-33.75
Pan dulce en piezas o empaquetado	3.06	2.65	1.96	1.99	-13.40	-26.08	1.59	-34.97
Jamón	0.93	1.32	1.09	0.59	41.60	-16.95	-46.05	-36.56
Bistec y milanesa	5.48	4.41	3.52	3.08	-19.47	-20.33	-12.50	-43.86
Azúcar (blanca y morena)	1.35	1.61	0.94	0.75	19.13	-41.55	-20.21	-44.44
Tomate rojo	3.35	2.91	1.83	1.76	-12.96	-37.08	-3.91	-47.38
Aceite vegetal	2.31	1.55	1.01	1.06	-32.80	-34.81	4.61	-54.17
Pulpa (trozo y molida) de res	4.37	2.92	1.79	1.61	-33.03	-38.79	-10.06	-63.13
Maíz en grano	1.56	0.81	0.54	0.54	-48.08	-33.33	0.00	-65.39
Pulpa, bistec, trozo y molida de puerco	1.77	1.21	0.37	0.44	-31.74	-69.35	18.92	-75.12
Cocido o retazo con hueso de res	2.13	1.20	0.77	0.30	-43.70	-35.89	-61.04	-85.94
Manteca de puerco	1.53	0.43	0.14	0.09	-71.87	-67.44	-35.71	-94.11
Leche no pasteurizada (bronca)	3.60	1.02	0.25	0.11	-71.68	-75.49	-56.00	-96.95

Fuente: Garza & Ramos 2015, con datos de las bases de las ENIGH 1984, 1994, 2005, 2014. México: INEGI

La desagregación permite confirmar que los productos con mayor variación porcentual del gasto son bebidas no alcohólicas (agua purificada con o sin sabor, incluyendo agua embotellada), alimentos fuera del hogar (pollo rostizado, desayuno y cena) y preparados (atole, flautas, guisados, etc., más pizza), y el mayor decremento en aceites y grasas (leche no pasteurizada, manteca de puerco) y azúcares y mieles (azúcar blanca y morena). Con lo cual se puede insistir que los alimentos procesados están desplazando a los *tradicionales* o menos procesados (Garza & Ramos, 2015).

Así, Garza & Ramos (2015), sostienen que la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), cambió la producción y distribución de alimentos y bebidas procesadas, favoreciendo su consumo y disminuyendo el de frutas y verduras. Factor que, según la OMS, la secretaria de salud de México, y otros autores; aumenta el riesgo de padecer obesidad, hipertensión, anemia, diabetes, dislipidemias y enfermedades del corazón.

3.3 El Tratado de libre comercio de América del Norte como una posible causa

Sí bien la obesidad se define como el consumo excesivo de alimentos en comparación con su actividad física (OMS, Sobrepeso y obesidad, 2015), también existen otros factores sociales que son determinantes para desarrollar dicha condición; pobreza y migración. Estos determinantes deben de considerarse para la atención oportuna y creación de políticas eficientes. Asimismo, se debe de tener en cuenta la alimentación de la población: acceso y disponibilidad; la cobertura, calidad y disponibilidad de servicios de salud. Todo esto con la finalidad de tener intervenciones tempranas en las que participen diferentes actores de diferentes disciplinas, instituciones y estados del país (Ruíz et al., 2019).

La ingesta excesiva de alimentos ricos en grasas y carbohidratos, así como bebidas azucaradas, tienen diferentes causas, una de las posibles explicaciones es el cambio de hábitos alimenticios. Para tratar de comprender el origen del cambio en los patrones de alimentación en México, se explora al TLCAN como una posible explicación.

Algunas investigaciones económicas se han enfocado en el estudio de la obesidad como un problema para el crecimiento y desarrollo de las economías, por las implicaciones que se describieron con anterioridad. Loría & Salas (2014), atribuyen el crecimiento desproporcionado de la obesidad en México con la puesta en marcha del *Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)* en 1994, ya que se presenta un crecimiento en los años 90's a una tasa mayor que la de Estados Unidos.

La liberalización comercial no solamente abrió las fronteras a la inversión extranjera, sino que también modificó la forma de consumo, producción y distribución de los alimentos. Con la apertura comercial se produjo una demanda laboral en la cual las mujeres tenían cabida; la incorporación de las mujeres al mercado laboral propició que el tiempo disponible para la preparación de alimentos sea menor, sobretodo en hogares monoparentales o con padres ausentes por migración, esto puede significar que estos hogares tienen mayor acceso a alimentos procesados y con una alta cantidad calórica, así, la recomposición de las familias mexicanas en la que la mujer es la jefa y responsable económica del hogar, puede ser un factor causante de la ingesta de alimentos procesados y ricos en calorías. (Loría & Salas. 2014).

Para analizar el posible impacto que tiene el TLCAN en el proceso de obesidad de la población mexicana, cabe analizar de manera simultánea el caso de Estados Unidos, quién es uno de los países más obesos del mundo¹² y cuyo problema de obesidad se presentó varios años antes que en México¹³.

La evolución de la obesidad de los mexicanos no solo se le atribuye a la reorganización de las familias. La crisis de 1995 puede ser una explicación a los cambios de consumo en los alimentos de la población, pues dicha crisis redujo el salario real de los trabajadores (ver anexo, tabla 2), esto combinado con el incremento en la oferta de golosinas y disminución en sus precios. Esta hipótesis se sostiene debido a que la población más afectada por la obesidad y sobrepeso fueron los menores de 5 a 11 años y las mujeres adultas. (Loría & Salas, 2014).

La premisa antes mencionada se puede corroborar al consultar la *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH)*, como lo realizó Loría & Salas (2014) para las encuestas de 1992 y 1996, en donde el porcentaje en proteína animal se mantuvo. Los cambios significativos fueron en el gasto en cereales y dulces, este último rubro pasó de 0.56 a 1.67 puntos porcentuales (196 por ciento en cuatro años)

La asociación entre el crecimiento de la obesidad en México con la entrada en vigor del TLCAN, debe de ser considerada en los trabajos sociales que pretendan analizar esta problemática, y no se puede atribuir toda la carga a este acontecimiento, sin embargo, la reducción de aranceles en alimentos y su modo de producción, comercialización y distribución, sí contribuyeron a que este proceso se acelerara.

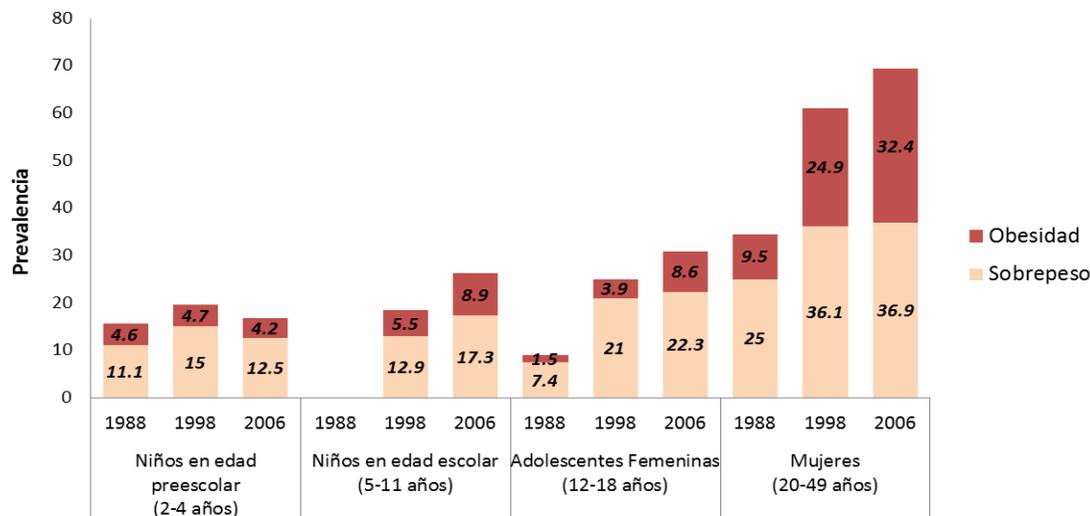
Al igual que las causas, las consecuencias de la obesidad son múltiples y se presentan de manera diferente entre la población. Como se muestra en la Gráfica 2, uno de los grupos etarios más afectado por esta condición nutricional fueron los niños y niñas en edad escolar, por otra parte, también se expuso que la obesidad se presenta de manera

¹² En el artículo *Epidemiología y genética del sobrepeso y la obesidad. Perspectiva de México en el contexto mundial, 2008*. Se muestra que la prevalencia de obesidad en adultos (hombres y mujeres mayores de 21 años) pasó del 15 por ciento en 1976 a cerca del 34 por ciento en 2006, para el caso de Estados Unidos, mientras que en México las cifras fueron del 8 por ciento en 1988 al 30 por ciento en 2006.

¹³ En Loría & Salas (2014) se indica que durante los años 60's la tasa de obesidad en Estados Unidos se incrementó debido a la gran incorporación de las mujeres al mercado laboral. Algo similar ocurrió en México, pero hasta los años 90's, misma década en la que entró en vigor el TLCAN.

gradual, por lo que una intervención a tiempo en estos niños podría repercutir en una disminución de niños que presenten esta condición.

Gráfica 2. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México, 1988-2006.



Fuente: INSP (2012) en Loría & Salas, 2014

3.5 Tendencias de obesidad: Una posible herencia

La obesidad es una condición nutrimental que se creía característica de países con altos ingresos, sin embargo, en un país como México se presenta con altas tasas a nivel mundial, siendo éste un país de medianos ingresos (Banco Mundial, 2020). En México se puede notar que existe una relación entre el sobrepeso u obesidad de los padres con el alto peso corporal de los hijos, esto se puede deber a escenarios distintos, entre los que destacan la herencia genética y la herencia de hábitos alimenticios y prácticas sedentarias (Marchat & Zamorano, 2007;). En este apartado se presenta brevemente la relación entre los padres e hijos obesos, así como las tendencias y consecuencias de la obesidad en México.

La herencia de la obesidad en México

Los hijos y los padres tienen una estrecha semejanza en cuanto a parentesco físico e inclusive emocional, esto se puede deber a consideraciones genéticas o de índole sociológicas (Klunder, Cruz Medina & Flores, 2011). No obstante, las enfermedades también parecen tener un rasgo familiar más allá de lo genético. En México, algunas investigaciones han logrado identificar que existe cierta relación entre padres y madres con sobrepeso u obesidad y con el desarrollo de sobrepeso u obesidad en los hijos. Klunder,

Cruz Medina & Flores (2011) creen que existe una relación entre padres con sobrepeso/obesidad e hijos con el mismo problema, para evaluar la posible relación, seleccionaron a niños y niñas de algunas primarias de la Ciudad de México y realizaron dos grupos; un grupo de niños obesos y a otro de niños con una nutrición correcta, se realizaron las mediciones antropométricas, así como la medición de la presión arterial. Posteriormente se invitó a los padres y madres a realizarse las mismas pruebas. Mediante la prueba *t de student* se evaluaron las diferencias entre las variables de padres y madres e hijos. Los resultados apoyaron la hipótesis de que existe una asociación, de hecho, exhiben que es una asociación *fuerte*, sin embargo, el análisis no permite examinar y analizar a que se debe, si a condiciones genéticas, ambientales o una combinación de ambas.

Existen más investigaciones para México y otros países que analizan la relación de obesidad entre padre e hijos (Escobedo & Grande, 2016; García, Aspillaga, Cruzat & Barja, 2017; Rodríguez Et. al, 2012). Todos ellos llegan a la conclusión de que la relación existe y se debe a diferentes factores; genéticos, ambientales, de salud y económicos, entre otros.

En tal sentido, podemos decir que la obesidad y el sobrepeso se heredan mediante la genética y los hábitos que se forman desde la infancia, no solamente de los padres sino de las personas que rodean a los niños y niñas. Por tal motivo la obesidad en edad adulta también puede ser un elemento que propicie la obesidad infantil. A continuación, se presentan algunas tendencias de la obesidad en México, así como sus consecuencias a la salud.

Tendencias

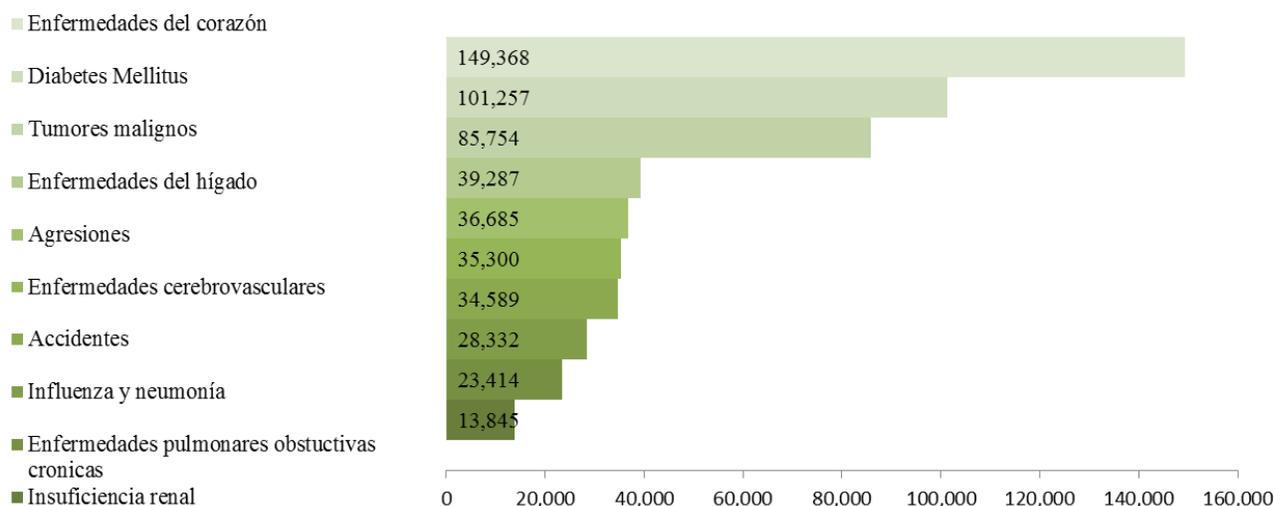
En México la obesidad representa un problema de salud pública y se declaró emergencia sanitaria desde el 2016¹⁴, ya que esta condición representa un factor de riesgo para desarrollar algunas enfermedades crónicas como: diabetes, hipertensión, enfermedades cerebrovasculares, dislipidemia y cáncer. Estas enfermedades representan costos médicos, ausentismo laboral y pérdida de productividad. La causa de la obesidad es la ingesta excesiva de alimentos y la escasa actividad física, pero también existen factores sociales, biológicos o de salud que pueden favorecer su desarrollo.

¹⁴ Secretaria de la salud. Comunicado de prensa. <https://www.gob.mx/salud/prensa/emite-la-secretaria-de-salud-emergencia-epidemiologica-por-diabetes-mellitus-y-obesidad>

Si bien la esperanza de vida en México ha ido incrementando en las últimas décadas (ver anexo, gráfico1), las causas de muerte han experimentado cambios. La *Diabetes Mellitus* es una de las enfermedades que causa más muertes entre la población general entre niños y niñas y adultos en el país, tal como se muestra en la gráfica 3. Esta afección está relacionada con el sobrepeso y la obesidad. Tan solo en el año 2018 el INEGI reportó 101,257 muertes a causa de la diabetes, 22.08 por ciento más que en 2010 (ver anexo, Tabla 2). Las personas en edad de trabajar (mayores de 15 años) se dividen en PEA (población económicamente activa) y PEI (población económicamente inactiva), por lo que la muerte de las personas de ese último rubro, específicamente los ocupados representa pérdidas en la fuerza de trabajo del país, además de una pérdida en lo invertido en su formación, y en lo que pudieron ganar.

A continuación, se presenta de manera breve la evolución de la obesidad en la población mexicana, así como algunas de las posibles causas de ésta.

Gráfica 3. Principales causas de muerte en México, 2018.



Fuente: INEGI. Características de las defunciones registradas en México durante 2018.

La gráfica 3 nos presenta las principales causas de muerte en México 2018, las enfermedades que encabezan la lista son las enfermedades del corazón y la diabetes mellitus, enfermedades que están asociadas a la presencia de sobrepeso y obesidad (Ruiz, Bacardí & Jiménez. (2019).

La obesidad es una condición nutricional que se presenta de manera gradual, lo cual quiere decir que el desarrollo de esta pasa por sobrepeso, el tiempo que transcurre de una fase a otra es distinto para cada persona, sin embargo, el hecho de que un individuo presente sobrepeso debe ser motivo de análisis, pues las consecuencias no repercuten únicamente en la persona o la familia, sino que son sociales.

La presencia de esta condición nutricional en México no es nueva, sin embargo, las cifras de los últimos años, muestran un cambio en la composición de esta. De acuerdo con Ruiz, Bacardí & Jiménez. (2019) entre 2000 y 2016 la obesidad en mujeres adultas pasó de 28 por ciento a 38.6 por ciento, y en los hombres del 19 por ciento a 27.7 por ciento, lo cual sugiere que las estrategias implementadas para hacer frente a esta situación no están impactando en la población.

Consecuencias de la obesidad

El exceso de tejido adiposo representa una condición de riesgo para la salud de las personas, por las consecuencias socioeconómicas que representa para cada país. En primera instancia para el gobierno, pues se debe de invertir más en la atención de la población, la productividad del país disminuye y por tanto su competitividad mundial.

Según la OCDE¹⁵, poseer sobrepeso u obesidad representa para México un reto, ya que su prevalencia es una de las más altas del mundo. Uno de cada tres adultos en el país son obesos, lo cual implica 4.3 años menos de la esperanza de vida del mexicano obeso; 8.9 por ciento del gasto en salud se dirige a tratar enfermedades relacionadas a exceso de peso; La producción laboral se reduce en un equivalente de 2.4 millones de trabajadores de tiempo completo cada año, equivalente a 5.3 por ciento del PIB nacional, es decir ese porcentaje es lo que se pierde por causa de esta condición.

Las consecuencias de la obesidad son unos graves problemas para la salud y la economía de México, y en general de los países de bajos ingresos. Por tal motivo la prevención debe ser prioritaria. La OCDE también expone que por cada peso mexicano que se invierte tiene como retorno hasta 6 pesos mexicanos de beneficios económicos. Así, las

¹⁵ OCDE. La carga pesada de la obesidad. <https://www.oecd.org/mexico/Heavy-burden-of-obesity-Media-country-note-MEXICO-In-Spanish.pdf>

intervenciones en salud pública que estén enfocadas en promover estilos de vida saludable entre la población resultaran positivas no solamente en la salud de la población, sino que una gran inversión a mediano y largo plazo.

La obesidad es una condición que se puede presentar desde la infancia y que, si no se atiende de manera oportuna, esta puede repercutir hasta la edad adulta, lo cual puede disminuir la calidad de vida de los individuos con las consecuencias antes mencionadas, e incluso provocar muerte prematura.

Países de ingresos medios y bajos presentan un problema de obesidad y al mismo tiempo presentan subnutrición con las implicaciones que ello conlleva, esto sucede principalmente en los hogares urbanos. Esta dualidad entre obesidad y subnutrición pueden coexistir en el mismo país, comunidad u hogar, esto comienza desde el periodo prenatal, la lactancia o la infancia, debido a una mala nutrición (OMS, Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud).

Las consecuencias de la obesidad a nivel individual son múltiples, como ya se comentó anteriormente. En la tabla 3 se presentan los cambios porcentuales de las muertes causadas por las principales enfermedades desarrolladas por los mexicanos entre el 2000 y el 2015 a causa de la obesidad y el sobrepeso.

Tabla 3. México: defunciones totales por enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad, 2000-2015.

<i>Indicador/ Años</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>	<i>2015</i>	<i>TC Periodo (%)</i>
<i>Cánceres</i>	7,047	7,834	8,581	9,468	34.4
<i>Osteoartritis</i>	118	161	152	164	39.0
<i>Enfermedades Cardiovasculares</i>	55,648	65,116	83,074	94,639	70.0
<i>Diabetes Mellitus</i>	46,614	67,159	82,964	98,492	111.3

*Incluye cancer de esófago, mama, páncreas, cervico-uterino, colon y recto.
Fuente: Elaboración de Torres & Rojas, 2018 en base a SSA (2015)

Las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus fueron las enfermedades relacionadas al sobrepeso y obesidad de la población en México en 15 años, se

incrementaron 70 y 11.3 puntos porcentuales, respectivamente. La presencia de estas enfermedades provoca un aumento en los recursos públicos que se destinan al sector salud, reducen el ingreso de las familias de los enfermos y afectan la relación ingreso-gasto de los hogares. También, reducen la productividad y aumentan las posibilidades de una muerte prematura, ya que las enfermedades que aquí se mencionan son crónicas (de larga duración, y progresión lenta).

El aumento de la prevalencia en obesidad y, las muertes a consecuencia de ésta, muestran la ineficiencia de los programas y estrategias implementadas por parte del gobierno para hacer frente a esta condición, de acuerdo con Bueno (2018), la Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes en México, no tuvo efectos positivos para el país debido a una serie de factores ligados al gobierno, en especial la falta de una correcta prestación de distintos servicios como son luz, agua potable, alcantarillado, servicios médicos oportunos, educación, entre otros. No obstante, existen elementos ajenos al Estado que también interfieren en la aplicación de dicha estrategia, por ejemplo, la participación individual y familiar, ya que se requiere de una intervención integral temprana y oportuna, es decir, desde que un individuo es niño(a), a su vez debe de complementarse con asesoría a los padres para facilitar esta labor.

3.6 Consideraciones finales

Al ser la obesidad un problema para la capital salud, y posiblemente para el desarrollo infantil temprano, analizar las características sociales y económicas que propician esta condición, resultan de importancia. En ese sentido, este capítulo tiene como objetivo exponer el ambiente obesogénico de México, así como la composición de los patrones de consumo alimentario, y mediante el análisis del TLCAN y sus implicaciones, tratar de entender la condición nutrimental del país.

Se entiende como ambiente obesogénico a todo aquel factor externo al individuo que promueva y propicie el desarrollo de la obesidad. Dos de factores son la pobreza y los procesos de industrialización, la cultura y políticas públicas.

La condición en la cual una persona no puede acceder a una canasta alimentaria básica, se le conoce como pobreza alimentaria. En México existen más de 7 millones de

personas en esa situación, la cual tiene múltiples consecuencias, entre las principales es el rezago del desarrollo físico y de aprendizaje. Además, puede ser intergeneracional. Es decir, la región donde radica un individuo debe ser considerado en el análisis, pues la cultura alimentaria es diferente.

Los patrones de consumo alimentario han cambiado en las últimas décadas, priorizando alimentos procesados, bebidas azucaradas, y comidas fuera de casa y desplazando el consumo tradicional, esto se debe entre otras, al estilo de vida adoptado con la puesta en vigor del TLCAN, ya que reduce el tiempo disponible de las personas para preparar y consumir alimentos, así como para realizar actividad física.

La herencia genética y de hábitos alimenticios y de salud, pueden contribuir a existe la obesidad, ya algunas investigaciones han abordado esta posible relación entre padre e hijos, en donde los resultados sugieren que existe un patrón más allá de la genética. En tal sentido, los determinantes sociales y económicos pueden propiciar el cambio de consumo en la alimentación de las personas, así como en la realización de actividad física, de tal manera que favorezca la obesidad y otros problemas de salud y aprendizaje.

CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS EMPÍRICO: FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DIT DE NIÑOS Y NIÑAS EN MÉXICO

En este capítulo nos interesa evaluar la asociación entre las características de los niños y niñas, sus hogares y familias con la probabilidad de tener un DIT adecuado, en México 2015.

En la presente investigación ya se ha hablado de la ENIM 2015 como fuente de información para el análisis estadístico de la misma. Sin embargo, en este capítulo se presenta de manera puntual la descripción y elaboración de dicha encuesta, así como de las variables seleccionadas.

Como resultado de la ENIM 2015, los niños y niñas fueron clasificados(as) de acuerdo a su DIT como adecuado o no adecuado; es decir, la variable de interés es una variable dicotómica, por lo que se utilizó un modelo *logit* para evaluar las asociaciones. Ahora procedemos a describir los lineamientos metodológicos que serán utilizados para el desarrollo de este trabajo.

El capítulo está compuesto de tres secciones. La primera presenta la base de datos utilizada; ENIM 2015, la segunda presenta la metodología y la tercera sección presenta los resultados del análisis empírico.

4.1 Datos utilizados.

Los datos utilizados en esta investigación corresponden a la Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres (ENIM) 2015), diseñada por UNICEF e implementada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). La ENIM 2015 es la primera encuesta de una serie que se tienen contempladas para dar cumplimiento a Las Encuestas De Indicadores Múltiples por Conglomerados (MICS, por sus siglas en inglés), dichas encuestas forman parte de un tratado con países miembros de la UNICEF, para así poder contar con información del estado nutricional y de desarrollo infantil de los niños y sus madres/cuidadores (as). Como ya se mencionó, la ENIM 2015 se deriva de una

colaboración entre UNICEF y el INSP, éste último fue el encargado de levantar la encuesta a través de los Centros de Investigación en Salud Poblacional (CISP) y en Evaluación y Encuestas (CIEE). La ENIM 2015 tiene como objetivo contar con información comparable en torno a educación, protección y desarrollo infantil, entre otros. Además, cuenta con representatividad nacional y permite desagregar información de niños, niñas y mujeres a nivel de 5 regiones (Noroeste, Noreste, Centro, CDMX. Edo. México y Sur) y por estratos rurales y urbanos, aunque estos no se pueden combinar con las regiones. Los datos proporcionados por la ENIM 2015, nos permite tener información actualizada de algunos indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que se conoce la situación de niños y niñas menores de 5 años, entre ellos el DIT y sus dominios, por ende, se seleccionó para esta investigación.

Figura 2. Representación de las regiones de la ENIM 2015.



Fuente: Elaboración propia con base a la ENIM 2015

En la figura 2 se muestran de manera gráfica a cada estado que conforman las 5 regiones con las que cuenta la ENIM 2015 y que se emplearán para el análisis de esta investigación.

El INSP realizó el levantamiento de la ENIM 2015 mediante un muestreo en cuatro etapas, estratificado y conglomerados. Los conglomerados fueron las AGEB (Áreas Geoestadísticas Básicas, definidas por INEGI), para el caso de las zonas urbanas son

manzanas y para las AGEB de zonas rurales son localidades. En cuanto al marco geoestadístico, se construyó mediante los resultados censales 2010 para manzanas de AGEB urbanas y en localidades para AGEB rurales, aunque el equipo de cartografía del INSP también realizó una actualización. Por su parte, la asignación del tamaño de muestra se realizó en 5 dominios con estados colindantes con aproximadamente la misma población (INSP, ENIM 2015).

En la segunda etapa en las AGEB urbanas se escogieron 5 manzanas y 3 para el caso de las rurales, esto sucedió para cada una de las 400 AGEB de las 5 regiones. La tercera etapa fue la selección aleatoria de las viviendas dentro de las manzanas o localidades, según corresponda. Durante la cuarta etapa, de las manzanas o localidades seleccionadas en la etapa 3, se escogieron 5 viviendas, por cada 30 viviendas urbanas o por cada 40 rurales, y se les asignó una mayor probabilidad a las viviendas con niños y niñas menores de 5 años.

Por último, se seleccionaron a los niños y niñas menores de 5 años y a las mujeres de 15 a 49 años, además se recolectó información con la que se conforma el módulo de trabajo infantil (INSP, ENIM 2015).

La base de datos cuenta con 3415 registros de niños y niñas de 36 a 59 meses de edad cuyos padres/encargados, respondieron la encuesta en su totalidad. Dicha cifra corresponde a los datos ponderados. En la tabla 4 se presenta la descripción de las variables seleccionadas para el análisis.

DIT adecuado y no adecuado y variables de interés

Tabla 4. Descripción de variables de interés de acuerdo a DIT adecuado y no adecuado, México 2015.

Variable		DIT						Valor de P
		Total	%	Adecuado	%	No adecuado	%	
Total		3,415	100.00	2,808	82.23	607	17.77	
Sexo	Niños	1,548	45.33	1,208	43.02	341	56.18	0.0027
	Niñas	1,866	54.64	1,600	56.98	267	43.99	
Obesidad	Sí	204	5.97	168	5.98	36	5.93	0.9857
	No	3,211	94.03	2,640	94.02	571	94.07	
Asistencia a educación preescolar	Sí	2,051	60.06	1,762	62.75	289	47.61	0.0007
	No	1,364	39.94	1,046	37.25	318	52.39	
Educación de la madre*	Ninguno	84	2.46	64	2.28	20	3.29	0.0053
	Primaria	670	19.62	539	19.20	131	21.58	
	Secundaria	1,351	39.56	1,065	37.93	287	47.28	
	Media superior	739	21.64	617	21.97	122	20.10	
	Superior	570	16.69	523	18.63	47	7.74	
Zona de residencia	Rural	860	25.18	697	24.82	163	26.85	0.4706
	Urbano	2,555	74.82	2,111	75.18	444	73.15	
Región de residencia	Noroeste	587	17.19	451	16.06	137	22.57	0.3805
	Noreste	771	22.58	642	22.86	129	21.25	
	Centro	677	19.82	563	20.05	114	18.78	
	CDMX-Edo. México	644	18.86	542	19.30	101	16.64	
	Sur	736	21.55	610	21.72	126	20.76	
Edad materna	<18-19	78	2.27	51	1.49	150	4.39	0.0722
	20-24	797	23.35	614	17.99	1,029	30.12	
	25-29	883	25.86	742	21.74	791	23.17	
	30-34	844	24.71	711	20.82	746	21.85	
	35-49	723	21.17	609	17.84	640	18.74	
	+50	90	2.65	80	2.34	59	1.72	
Quintil de riqueza	Más pobre	809	23.69	638	22.72	171	28.17	0.1038
	Segundo	868	25.42	707	25.18	161	26.52	
	Tercero	678	19.85	548	19.52	130	21.42	
	Cuarto	580	16.98	479	17.06	101	16.64	
	Más rico	480	14.06	436	15.53	44	7.25	
Hogar indígena*	Sí	301	8.81	246	8.76	54	8.90	0.9245
	No	3,114	91.19	2,561	91.20	553	91.10	

*No se incluye la opción NoSabe o No responde (NS/NR)

Fuente: Elaboración propia con base a la ENIM 2015.

En la tabla 4 se presenta la comparación de las proporciones de DIT adecuado y no adecuado de niños y niñas de 36 a 59 meses de edad en México 2015, se muestran de acuerdo con sexo, presencia de obesidad, asistencia preescolar, último grado concluido de la madre, zona de residencia, región de residencia, quintiles de riqueza de los hogares e indigenismo del hogar. Además, se presentan los valores p, de las asociaciones bivariadas entre DIT y otra variable, es decir, no ajustadas por otras covariables.

El porcentaje de DIT adecuado predomina ampliamente frente al no adecuado (82.23 % y 17.77 %), de igual manera se puede observar que la variable sexo está

significativamente asociada ($P=0.0027$), la proporción de DIT adecuado en niños es de 43.02 por ciento, y para el caso de las niñas es de 56.98%.

Las proporciones de DIT adecuado de menores cuyas madres cuentan con educación secundaria, primaria o no tienen educación formal, son menores que las del DIT no adecuado (19.20%, 37.93% y 2.28% frente a 21.58%, 47.28% y 3.29%, respectivamente). Por otro lado, las proporciones del DIT adecuado incrementan en madres con educación media superior y superior en comparación con el grupo de menores de DIT no adecuado (21.97% y 18.63% contra 20.10% y 7.74%, respectivamente) $P=0.0053$. Cabe mencionar que del total de niños y niñas que asisten a educación preescolar, 62.75%, presentan DIT adecuado, mientras que la proporción de los menores que no asisten asciende a 47.61%, es decir, una diferencia de 15.14 puntos porcentuales, $P=0.0007$. En lo que respecta a edad materna, es una variable marginalmente asociada $P=0.0722$ y la única categoría en donde es mayor la proporción de DIT adecuado en comparación con el no adecuado, es en el rango de >50 años (2.34% frente a 1.72%).

Tabla 5. Determinantes del DIT adecuado, de acuerdo a variables de interés

Variable	Total	%	Alfabetico-número	%	Valor de P	Físico	%	Valor de P	Socio-emocional	%	Valor de P	Aprendizaje	%	Valor de P	
Total	3,415	100.00	816	23.89		3,352	98.15		2,692	78.83		3,328	97.45		
Sexo	Niños	1548	45.36	368	45.14	0.9515	1512	45.11	0.0738	1159	43.05	0.0101	1489	44.74	<0.001
	Niñas	1866	54.64	448	54.86		1840	54.89		1533	56.95		1839	55.26	
Obesidad	Sí	204	5.98	51	6.20	0.9032	202	6.03	0.1699	165	6.13	0.5734	198	5.95	0.7040
	No	3211	94.02	765	93.80		3150	93.97		2527	93.87		3130	94.05	
Asistencia a educación preescolar	Sí	2051	60.05	528	64.69	0.1925	2039	60.83	<0.001	1683	62.52	0.0052	2033	61.09	<0.001
	No	1364	39.95	288	35.31		1313	39.17		1009	37.48		1295	38.91	
Educación de la madre*	Ninguno	84	2.47	8	0.98	0.1654	83	2.48	0.2042	66	2.45	0.0111	78	2.34	0.0226
	Primaria	670	19.63	125	15.32		658	19.63		520	19.32		647	19.44	
	Secundaria	1351	39.57	345	42.28		1317	39.29		1014	37.67		1316	39.54	
	Media superior	739	21.64	215	26.35		730	21.78		582	21.62		726	21.81	
	Superior	570	16.69	123	15.07		564	16.83		510	18.95		561	16.86	
Zona de residencia	Rural	860	25.19	169	20.71	0.0710	837	24.97	0.0579	670	24.89	0.6239	829	24.91	0.0378
	Urbano	2555	74.81	647	79.29		2515	75.03		2022	75.11		2499	75.09	
Región de residencia	Noroeste	587	17.2	186	22.76	0.0067	582	17.36	0.0973	420	15.60	0.2393	576	17.31	0.0030
	Noreste	771	22.57	181	22.17		760	22.67		609	22.62		758	22.78	
	Centro	677	19.83	92	11.33		663	19.78		556	20.65		664	19.95	
	CDMX-Edo. México	644	18.85	187	22.92		634	18.91		514	19.09		629	18.90	
	Sur	736	21.55	170	20.83		713	21.27		593	22.03		701	21.06	
Quintil de riqueza	Más pobre	809	23.7	121	14.88	0.0643	787	23.48	0.3521	617	22.92	0.1196	774	23.26	0.0420
	Segundo	868	25.42	217	26.53		853	25.45		669	24.85		849	25.51	
	Tercero	678	19.87	187	22.90		667	19.90		528	19.61		664	19.95	
	Cuarto	580	16.97	186	22.79		572	17.06		452	16.79		569	17.10	
	Más rico	480	14.05	105	12.90		473	14.11		426	15.82		472	14.18	
Hogar indígena*	Sí	301	8.8	67	8.21	0.7382	290	8.65	0.0313	233	8.63	0.6432	284	8.53	<0.001
	No	3114	91.18	749	91.79		3062	91.35		2459	91.37		3044	91.47	

*No se incluye la opción No Sabe o No responde (NS/NR)

Fuente: Elaboración propia con base a la ENIM 2015.

En la tabla 5 se muestran los determinantes que componen al DIT adecuado (físico, socioemocional, alfabético-numérico y aprendizaje) y las variables de interés. Para ello se utilizó la variable de cada dominio. La variable sexo está asociada con el determinante físico únicamente al 90% de confianza ($P=0.0738$), mientras que socio-emocional y aprendizaje están asociadas al 95% de confianza ($P=0.0101$ y $P=0.0003$, respectivamente). La proporción más alta es la de niñas en el determinante socio-emocional con 56.95%, mientras que la proporción más baja es de niños con el determinante físico, con 45.11%.

La proporción de menores con obesidad es de cerca del 6 por ciento en este rango de edad, además, no está asociada estadísticamente a ninguno de los cuatro dominios del DIT.

Por otra parte, asistencia a educación preescolar está estadísticamente asociada a los dominios; físico ($P<0.001$), socio-emocional ($P=0.0053$) y de aprendizaje ($P<0.001$).

Destaca que educación de la madre está estadísticamente asociada con aprendizaje ($P=0.0226$) y el determinante socioemocional ($P=0.0111$), es decir, a mayor nivel educativo de la madre mayor aprendizaje y desarrollo socioemocional del niño o niña.

En la tabla 6 se presentan las proporciones de las variables de interés en torno al estado de obesidad de los menores, niños y niñas de 36 a 59 meses de edad en México 2015.

Obesidad infantil y variables de interés

Tabla 6. Obesidad infantil en México, 2015.

Variables	Total	%	Con obesidad	%	Sin obesidad	%	Valor de P	
Total	3415	100.00	204	5.97	3211	94.03		
Sexo	Niño	1549	45.36	84	41.17	1465	45.62	0.5011
	Niña	1866	54.64	120	58.83	1746	54.38	
Zona de residencia	Rural	860	25.18	44	21.57	817	25.44	0.3775
	Urbano	2555	74.82	160	78.43	2394	74.56	
Hogar indígena	Sí	300	8.78	14	6.86	286	8.91	0.3356
	No	3115	91.22	190	93.14	2925	91.09	
Educación de la madre*	Ninguna	84	2.46	4	1.96	80	2.49	0.7822
	Primaria	670	19.62	31	15.20	639	19.90	
	Secundaria	1351	39.56	78	38.24	1273	39.64	
	Media superior	739	21.64	49	24.02	690	21.49	
	Superior	571	16.72	42	20.59	529	16.47	
Edad de la madre	<18-19	77	2.25	4	1.96	73	2.27	0.9744
	20-24	797	23.34	43	21.08	754	23.48	
	25-29	883	25.86	50	24.51	833	25.94	
	30-34	844	24.71	57	27.94	787	24.51	
	35-49	723	21.17	44	21.57	679	21.15	
	+50	91	2.66	5	2.45	85	2.65	
Quintiles de riqueza	Más pobre	809	23.69	37	18.14	772	24.04	0.1392
	Segundo	868	25.42	66	32.35	802	24.98	
	Tercero	679	19.88	56	27.45	623	19.40	
	Cuarto	579	16.95	31	15.20	548	17.07	
	Más rico	480	14.06	14	6.86	466	14.51	
Regiones*	Noroeste	587	17.19	46	22.55	541	16.85	0.311
	Noreste	771	22.58	32	15.69	739	23.01	
	Centro	677	19.82	45	22.06	632	19.68	
	CDMX-Edo México	644	18.86	26	12.75	618	19.25	
	Sur	736	21.55	56	27.45	680	21.18	

*No se incluye la opción NoSabe o No responde (NS/NR)

Fuente: Elaboración propia con base a la ENIM 2015.

En la tabla 6 se muestran las proporciones correspondientes a las variables de interés en esta investigación de acuerdo con la presencia o no de obesidad. Cabe señalar que ninguna de las variables presentes en la tabla resultó estadísticamente asociada a obesidad ni al 99%, 95% o 90% de confianza.

El hecho de que ninguna variable de interés tenga un valor P significativo, indica que ninguna de las variables de interés tiene una asociación con obesidad infantil, lo que se traduce a un área de oportunidad si de intervenciones tempranas a la salud hablamos. En el análisis ajustado por covariables analizaremos más a detalle esta situación.

Asistencia a educación preescolar y variables de interés

Tal como previamente señalamos, la asistencia a educación preescolar es una actividad educativa y formativa durante la edad temprana de cada niño y niña, y es una variable relevante para este trabajo por ser una de las metas de los objetivos de desarrollo sostenible (meta 4.2 de los ODS) de la ONU.

En la tabla 7 se presentan las proporciones de la asistencia o no, de educación preescolar con las variables de análisis. La variable sexo, zona de residencia, hogar indígena y quintiles de riqueza no están estadísticamente asociadas a educación preescolar (P=0.2765, P=0.7947, P=0.8144 y P=0.3281, respectivamente)

Tabla 7. Asistencia a educación preescolar en México, 2015.								
VARIABLES		Total	%	Asiste	%	No asiste	%	Valor de P
Total		3,415	100.00	2,050	60.03	1,365	39.97	
Sexo	Niño	1,549	45.36	890	43.41	659	48.27	0.2765
	Niña	1,866	54.64	1,160	56.59	706	51.73	
Zona de residencia	Rural	860	25.18	523	25.51	337	24.69	0.7947
	Urbano	2,555	74.82	1,527	74.49	1,028	75.31	
Hogar indígena	Sí	300	8.78	183	8.93	117	8.57	0.8144
	No	3,115	91.22	1,867	91.07	1,248	91.43	
Educación de la madre*	Ninguna	84	2.46	43	2.10	41	3.00	0.0002
	Primaria	670	19.62	368	17.95	302	22.12	
	Secundaria	1,351	39.56	725	35.37	626	45.86	
	Media superior	739	21.64	446	21.76	293	21.47	
	Superior	571	16.72	468	22.83	103	7.55	
Edad de la madre	<18-19	77	2.25	16	0.78	61	4.47	0.0112
	20-24	797	23.34	421	20.54	376	27.57	
	25-29	883	25.86	532	25.95	351	25.73	
	30-34	844	24.71	577	28.14	267	19.57	
	35-49	723	21.17	443	21.56	280	20.53	
	+50	91	2.66	62	3.03	29	2.13	
Quintiles de riqueza	Más pobre	809	23.69	471	22.97	338	24.78	0.3281
	Segundo	868	25.42	496	24.19	372	27.27	
	Tercero	679	19.88	375	18.29	304	22.29	
	Cuarto	579	16.95	369	18.00	210	15.40	
	Más rico	480	14.06	340	16.58	140	10.26	
Regiones*	Noroeste	587	17.19	255	12.43	332	24.34	0.0001
	Noreste	771	22.58	426	20.77	345	25.29	
	Centro	677	19.82	520	25.35	157	11.51	
	CDMX-Edo México	644	18.86	332	16.19	312	22.87	
	Sur	736	21.55	518	25.26	218	15.99	

*No se incluye la opción NoSabe o No responde (NS/NR)

Fuente: Elaboración propia con base a la ENIM 2015.

Se puede apreciar que el porcentaje de asistencia preescolar de niños y niñas de 36 a 59 meses de edad es del 60.03% de la población. En cuanto al nivel educativo de la madre, en los niveles de educación secundaria, primaria y sin educación es mayor la proporción de

no asistencia, mientras que madres con educación media superior y superior es mayor la asistencia que la no asistencia preescolar ($P=0.0002$). Por otra parte, en los dos grupos de edad materna más jóvenes predomina la no asistencia preescolar, mientras que en los grupos de edad de 25 años en adelante es mayor la proporción de asistencia preescolar que la no asistencia ($P=0.0112$).

En las regiones Noroeste, Noreste y CDMX-Edo. México es mayor la proporción de no asistencia que la asistencia preescolar, siendo Noroeste la región con mayor diferencia en dichas proporciones (12.43% de asistencia frente a 24.34% de no asistencia), en lo que respecta a Centro y Sur son las dos regiones en donde es mayor la proporción de asistencia preescolar que la no asistencia, donde Centro es la región con mayor proporción de asistencia (25.35%), además cabe señalar que regiones es una variable asociada estadísticamente a asistencia a educación preescolar ($P=0.0001$).

A continuación, se presenta el apartado 4.2, donde se especifica el modelo estadístico utilizado para el análisis empírico de esta investigación.

4.2 Metodología

Derivado de la consulta a textos especializados en DIT, aunado a que solo se cuenta con datos del año 2015 y que nuestra variable dependiente, en este caso DIT es binaria, proponemos un modelo de regresión logística o *logit*, para realizar el análisis estadístico correspondiente.

El modelo de regresión logística o *logit* es un modelo de regresión no lineal donde la característica principal (al igual que los modelos *probit*) es que la variable dependiente es binaria. La base de datos tiene representatividad nacional, por lo que para utilizar el factor de expansión se trató como diseño complejo de encuesta por lo que se utilizó el prefijo “svy” en cada comando del programa estadístico Stata 14.

Los coeficientes *logit* suelen interpretarse mediante el cálculo de las probabilidades estimadas y las diferencias de dichas probabilidades. De esta forma, los coeficientes del modelo se pueden estimar por máxima verosimilitud. El estimador de máxima verosimilitud es consistente y está distribuido normalmente en muestras grandes, por lo que los estadísticos *t* y los intervalos de confianza de los coeficientes pueden construirse de la forma habitual (Stock y Watson, 2012).

De tal manera la especificación del modelo queda como se muestra a continuación:

$$\Pr(Y = 1|X_1, X_2, \dots, X_k) = F(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)$$

$$\Pr(Y = 1|X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

$$\Pr(Y = 1|X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}} \right)}$$

Selección de variables

Para la selección de variables se realizó la verificación de correlación entre las variables independientes, para así evitar problemas de multicolinealidad. Al ser la gran mayoría variables categóricas, se utilizó la prueba de *chi-cuadrado*, y los resultados mostraron correlación entre algunas variables (ver anexo Tabla 4), conforme a los intereses

de esta investigación se determinó utilizar en el modelo las variables: IMC, sexo del/la menor, asistencia a educación preescolar, regiones de residencia y edad materna. Cabe señalar que a pesar de que la variable *obesidad* es estadísticamente independiente a las demás variables explicativas o independientes del modelo, al momento de correr la regresión no presentaba un *valor P* significativo, por lo que se sustituyó por la variable IMC, que es el índice de masa corporal de niños y niñas de 36 a 59 meses de edad, que es medido con respecto a los parámetros establecidos por la OMS. Esto con la intención de tener una variable continua que sea capaz de recolectar más información del peso corporal/talla de los menores, ya que la variable *obesidad* es dicotómica y únicamente nos indica si un niño o niña tiene o no, *obesidad*. Dicho lo anterior la especificación del modelo utilizado queda de la siguiente manera:

$$\Pr(DIT = 1 | IMC_i, Sexo_i, regiones_i, edadmaterna) = \frac{1}{1 + \left(\frac{1}{e^{-(\beta_0 + \beta_1 IMC_i + \beta_2 Sexo_i + \beta_3 regiones_i + \beta_4 edadmaterna)}} \right)}$$

Enseguida se presentan los resultados correspondientes a la regresión *logit*, así como su interpretación

4.3 Resultados

Se realizó la regresión *logit* con DIT adecuado como variable dependiente y con IMC, sexo del/la menor, regiones y edad materna como independientes en el software estadístico Stata 14.

Tabla 8. MÉXICO: Estimación del modelo logístico para los odds ratio del DIT de niños y niñas de 36 a 59 meses de edad. 2015

Modelo 1. Logit usando observaciones 2015.		
Variable	odds ratio	Valor P
IMC	0.924	0.073**
Sexo	1.636	0.002*
Regiones		
CDMX-Edo. México		Ref
Noroeste	0.709	0.063**
Noreste	1.027	0.888
Centro	0.975	0.942
Sur	1.070	0.741
Edad de la madre		
30-34		Ref
<18-19	0.229	<0.001*
20-24	0.645	0.122
25-29	1.026	0.91
35-49	1.050	0.841
>50	1.521	0.363

*Valores estadísticamente significativos al 99% de confianza

**Valores estadísticamente significativos al 90% de confianza

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la regresión. Stata 14

Como se puede observar en la tabla 8, las variables *dummies* resultaron estadísticamente significativas. En el caso de *regiones* y *edad materna* que son variables categóricas, cabe señalar que se seleccionó la región CDMX-Edo. México como referencia por ser la capital del país (y área metropolitana) porque en esta región donde se centralizan los recursos económicos y políticos de país, esto trae como consecuencia mayor disponibilidad de recursos económicos, así como el acceso a más y mejores bienes y servicios (Sosa, 2008) y a elementos descritos en esta investigación como fundamentales

para el DIT adecuado, tales como alimentos, educación y acceso a servicios de salud, entre otros.

En ese sentido casi todas las regiones de residencia resultan no significativas teniendo como referencia a CDMX-Edo. México. La única región marginalmente diferente a la región de referencia (al 90% de confianza) es Noroeste ($P=0.063$). El hecho de que las demás regiones tengan un valor P no significativo, nos indica que las regiones Noreste, Centro y Sur, tienen efectos similares en el DIT adecuado. Por lo tanto, los efectos socioeconómicos, culturales, de acceso a bienes y servicios, etc., que puedan proporcionar las regiones de residencia, son similares en el Noreste, Centro, Sur y CDMX-Edo México.

Por su parte, en la referencia de edad materna, la OMS expone que no existe una edad ideal para ser madre¹⁶, por ello se seleccionó en base a algunos criterios expuestos en el apartado 1.1 y 1.2, donde indican que elementos tales como cuidados, atención, y acceso a bienes y servicios, son indispensables para un DIT adecuado, por ello se seleccionó el rango de 30 a 35 años, ya que no es una edad materna muy joven y tampoco una edad mayor. La única categoría estadísticamente significativa fue el rango de edad materna más joven ($P<0.001$).

¹⁶ La organización mundial de salud indica que no hay evidencia suficiente de que existe una edad ideal para ser madre. Solamente que madres muy jóvenes o muy mayores de edad, podrían tener problemas al momento del parto. OMS. *Boletín HTP101*. https://www.who.int/pmnch/topics/maternal/htsp101_es.pdf

Cuadro 2. Bondad de ajuste del modelo logit				
Prueba	Hipotesis	Valor P	Interpretación del resultado	Fuente
Hosmer-Lemesow	No hay diferencias entre los valores observados y los valores pronosticados por el modelo	0.115	De acuerdo al valor p de la prueba, no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto el modelo se ajusta (moderadamente) bien a los datos	Hosmer, D. & Lemeshow, S. (1980). A goodness of fit test for the multiple logistic regression. Communications
Wald	$H_0: \beta_{uc} = \beta_{hc} = 0$	[DIT]IMC = 0 [DIT]sexo = 0 [DIT]1b.edadmaterna = 0 [DIT]2.edadmaterna = 0 [DIT]3.edadmaterna = 0 [DIT]4.edadmaterna = 0 [DIT]5.edadmaterna = 0 [DIT]6.edadmaterna = 0 [DIT]1b.regiones = 0 [DIT]2.regiones = 0 [DIT]3.regiones = 0 [DIT]4.regiones = 0 [DIT]5.regiones = 0 Prob > F = 0.0000	La hipótesis de la prueba de Wald indica que los <i>betas</i> son iguales a cero. Con el valor p se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto los coeficientes no son cero, es decir, si influyen en modelo planteado.	Long, S., & Freese, J. (2014). Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata. Texas: Stata Press.
R2 ajustado (McFadden)	$\bar{R}_{McF}^2 = 1 - \frac{\ln \hat{L}(M_{Full}) - K^*}{\ln \hat{L}(M_{Intercept})}$	0.024	De acuerdo al modelo planteado por McFadden, el resultado nos indica que los datos no se ajustan adecuadamente al modelo	McFadden, D. (1977). Quantitative methods for analyzing travel behaviour of individuals: some recent developments. Cowles foundation for research in

Fuente:Elaboración propia

Se realizaron las pruebas de Hosmer-Lemeshow y Wald, debido a que son las recomendadas para los datos que son tratados como *diseño complejo de encuestas* o con prefijo SVY (Long & Freese, 2014;), como es el caso de la ENIM 2015, en ambas pruebas los resultados indican que los datos se ajustan bien al modelo. De igual manera se utilizó la Pseudo R² ajustada, la cual indica que los datos no se ajustan correctamente al modelo, ésta prueba se calcula con la razón de verosimilitud y se utiliza como bondad de ajuste en modelos respuesta binaria como el *logit*, sin embargo, su utilización en diseño complejo de encuestas es cuestionable¹⁷. De tal manera, podemos decir 2 de las 3 pruebas de bondad de ajuste realizadas al modelo indican que los datos se ajustan correctamente al modelo. A continuación, se presenta la interpretación de lo *odds ratio* del modelo logit.

¹⁷ Se realizó la prueba con la finalidad de evaluar el comportamiento del modelo. Sin embargo, se tiene contempladas las recomendaciones del panel de asistencia del paquete estadístico empleado en esta investigación: Stata 14. <https://www.stata.com/support/faqs/statistics/likelihood-ratio-test/>

Los resultados se presentan en forma de *odds ratio* (véase cuadro 8), que significa razón de probabilidades, y nos indica la probabilidad de que un evento suceda contra que no suceda, (Cerde, Vera & Rada, 2013). De acuerdo con Long & Freese (2014) señalan que una de las limitaciones de los OR es que no indican la magnitud del cambio en las probabilidades de los resultados, manteniendo las demás variables constantes.

El OR correspondiente a IMC es 0.924, es marginalmente significativo $P=0.073$, sin embargo, es menor a 1, Lo que nos indica que conforme aumenta el IMC, la probabilidad de tener un DIT adecuado disminuye. Por lo tanto, un incremento en el IMC se puede interpretar como una situación de riesgo para el DIT adecuado. De acuerdo con Long & Freese (2014), el OR se podría interpretar como que, para cada incremento en el IMC, las probabilidades de DIT adecuado disminuyen por un factor de 0.076 (1-OR).

La variable sexo está codificada como 0= niños y 1=niñas, el OR de dicha variable es significativa con un 99% de confianza y mayor a 1. Esto sugiere que la probabilidad de DIT adecuado es mayor en niñas que en niños. O bien, que las probabilidades de una niña son 1.65 más grandes que las de un niño de tener DIT adecuado, con las demás variables constantes.

En términos de regiones, como ya se indicó, la única categoría (marginalmente) significativa es Noroeste ($P=0.063$) con un $OR=0.709$, que al ser menor que uno significa que la región Noroeste tiene menor probabilidad de tener DIT adecuado en comparación con la región CDMX-Edo. México. Específicamente, el DIT adecuado disminuye en un múltiplo de 0.294 (1-OR). Por tal motivo se podría decir que vivir en esa región representa un riesgo para el DIT adecuado, teniendo como referencia a CDMX-Edo. México.

Edad materna tiene como referencia el rango de edad de 30 a 35 años de edad, solamente la categoría de madres más jóvenes (<18-19 años) es estadísticamente significativa con un 99% de confianza ($P<0.001$), al tener un OR menor a 1 ($OR=0.229$) nos indica que la probabilidad de DIT adecuado es menor en hijos las madres más jóvenes, en comparación con el DIT adecuado de hijos con madres de 30 a 35 años de edad. Por lo tanto, se puede decir que ser hijos de madres menores de 19 años es un factor de riesgo para el DIT adecuado (en comparación con hijos de madres de 30-35 años de edad).

Ante los resultados aquí expuestos podemos determinar sobre las hipótesis planteadas, que:

1. El DIT adecuado se presentante de manera diferente por regiones. Teniendo a CDMX-Edo México como referencia: La única región estadísticamente significativa es Noroeste, sin embargo, al tener un *odds ratio* menor a 1, nos indica que el radicar en esa región el DIT adecuado es menor en comparación con la región de referencia, y con las demás variables constates. En decir, la región de residencia tiene influencia en el DIT adecuado (ver tabla 8).
2. Indicadores de la ENIM 2015, están estadísticamente asociados a la presencia de obesidad y el DIT en edad tempranas.
 - Para el caso de la asociación no ajustada por covariantes entre DIT y otras variables de la ENIM, la tabla 4 nos indica que *sexo* está asociada (P=0.0027), en donde las niñas tienen mayor probabilidad de DIT adecuado que los niños, al igual que asistencia a educación preescolar (P=0.0007), aquellos(as) menores que asisten tienen mayor probabilidad de DIT adecuado que quienes no asisten, en el mismo sentido educación de la madre tiene asociación con DIT (P=0.0053), los hijos de madres con educación media superior y superior tienen mayor probabilidad de DIT adecuado, en comparación con hijos de madres con educación inferior.
 - En tanto, la asociación no ajustada por covariables de *obesidad* (tabla 6), nos dice que no hay variables de interés estadísticamente asociadas a obesidad.
 - La tabla 8 también nos muestra que hay asociación ajustada por covariables De esta manera, los OR de cada variable nos indica que las niñas tienen una mayor probabilidad de tener DIT adecuado en comparación con los niños, el IMC impacta en forma de riesgo al DIT adecuado, es decir, su probabilidad disminuye cuando incrementa el IMC. El noroeste tiene menor probabilidad de DIT adecuado teniendo de referencia a CDMX-Edo. México. La edad materna tiene influencia en el DIT adecuado; las madres más jóvenes (<20 años) tienen menor probabilidad de que sus hijos presenten DIT adecuado en comparación con madre de 30-35 años edad.
 - La variable *obesidad* resulta no significativa en el modelo estadístico, sin embargo, IMC sí es (marginalmente) significativo, la probabilidad de DIT

adecuado disminuye cuando aumenta IMC. Por lo tanto, la antropometría de los niños y niñas impacta en el DIT adecuado.

3. Existe evidencia teórica y empírica que sustenta la hipótesis de que el DIT tiene repercusiones en el aprovechamiento escolar y el desenvolvimiento social de los niños y niñas, por lo que se deberá de promover elementos que propician un DIT adecuado. El análisis de la ENIM 2015 (por lo menos el caso de la asociación no ajustada por covariantes) muestra que existe una relación entre la asistencia a educación preescolar y el DIT adecuado.

En el capítulo 5 se presentan de manera formal las conclusiones generales de esta investigación, de la misma manera se realizan algunas propuestas de política, encaminadas al DIT adecuado y en el marco de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

En este último capítulo se presentan tres apartados, la primera sección se presentan las conclusiones de la investigación en base a los objetivos, preguntas e hipótesis. En la segunda sección se presentan los alcances y limitaciones de la investigación, en la tercera sección se muestran una serie de propuestas de políticas públicas en torno al efecto del IMC en el desarrollo infantil temprano y sus posibles repercusiones económicas, sociales y de salud en México.

Conclusiones

Esta investigación corresponde a la Idónea Comunicación de Resultados de Maestría en Estudios Sociales de la línea Economía Social, el objetivo que se propuso fue analizar principalmente el efecto de la obesidad en el Desarrollo Infantil Temprano en niños y niñas de 36 a 59 meses de edad en México durante el 2015, y sus posibles repercusiones en el capital humano futuro. Uno de los principales objetivos de esta investigación es conocer el impacto de la obesidad en el DIT y los resultados aquí obtenidos son sumamente importantes pues se confirma la relación entre estos dos elementos. En los siguientes párrafos se describe puntualmente los hallazgos.

De acuerdo con la revisión de literatura los factores que intervienen en el DIT son múltiples, dentro de los que destacan: la alimentación, atención y cuidados maternos/paternos, atención médica oportuna, acceso a bienes y servicios de sanidad, educación e información de padres, entre otras. Al mismo tiempo, se identificó la importancia del desarrollo infantil temprano como una parte fundamental del capital humano específicamente en la etapa escolar y laboral. A diferencia de otros estudios de carácter social, que se centran en el análisis de los rendimientos a los factores del capital humano, tales como escolaridad y experiencia laboral, en este estudio se pretende conocer contexto actual de algunos factores sociales, familiares y de salud que pueden impactar en el DIT, por lo tanto, además de ser un análisis con datos recientes, se pretende que

contribuya a mediano y largo plazo. A mediano plazo en cuestión escolar y de salud, mientras que, a largo plazo en cuestión de capital humano, traducido en productividad laboral e ingresos nacionales.

Aún son escasos los estudios socioeconómicos en México que aborden oportunamente la relevancia que tiene el DIT en la formación capital humano futuro y las implicaciones positivas que puede tener para las finanzas del país y que, al mismo tiempo de alguna manera, den cumplimiento con *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible* de las Naciones Unidas. En ese sentido a continuación se presentan los alcances y limitaciones, así como los hallazgos más relevantes de esta investigación, se sugiere mayor número de investigaciones analicen con mayor profundidad los beneficios sociales y económicos del DIT, en el mismo sentido, se sugiere la realización y continuidad de encuestas como la ENIM 2015, que permitan obtener información actual, complementaria y comparable entre países, para así robustecer las investigaciones y si es el caso, intervenciones oportunas. Particularmente, la literatura también señala que conviene estudiar el fenómeno en países emergentes para así poder capturar el efecto que tiene una intervención en edades tempranas a través del tiempo, tanto el ámbito social como económico.

En un sentido más específico, se reconoce la importancia de los primeros años de vida para el desarrollo humano, específicamente en el periodo de análisis (36 a 59 meses de edad) se desarrollan destrezas y conocimientos básicos que sirven de cimiento para la realización tareas más elaboradas en un futuro. Los cuatro dominios que contempla en DIT son: físico, socioemocional, alfabético-numérico y aprendizaje. En el mismo sentido, Palerma & Dowd (2012); Murasko (2015); Wang, Chan, Ren & Yan (2016) y Li et. al. (2018) relacionan las habilidades cognitivas, motoras y desarrollo físico con destrezas contempladas en la teoría del capital humano; educación, capacitación y salud. Adicionalmente, la ecuación de Heckman propone que la inversión en edades tempranas favorece el desarrollo de habilidades productivas, a su vez, genera un mayor crecimiento económico.

Partiendo de la consulta especializada en el que destacan la importancia del acceso a bienes y servicios de calidad, y la revisión a las tasas de obesidad en México, nos interesamos por conocer el caso de los niños y niñas con y sin obesidad y su estado de DIT.

En el marco de esta preocupación, seleccionamos la edad de 36 a 59 meses de edad, pues es rango en el que se desarrollan y adquieren habilidades útiles en el DIT tales como el desarrollo neuronal, hábitos y costumbres. Además de que los datos consultados sugieren que la obesidad infantil es menor que otros rangos de edad. Por lo tanto, se seleccionó una serie de variables de carácter familiar y de salud con la intención de conocer su influencia en el DIT a nivel nacional, así como en 5 regiones: Noroeste, Nortes, Centro, CDMX-Edo. México y Sur.

Una vez asentado el contexto, nos propusimos analizar la naturaleza y condición actual del DIT en México 2015. Con información de datos ponderados pertenecientes a la *Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015*, logramos identificar a los niños y las niñas de 36 a 59 meses de edad, así como sus características familiares y de salud, para proceder a realizar el análisis estadístico.

Se pudieron corroborar hipótesis de investigación. La hipótesis 1 se comprueba parcialmente, pues la región de residencia sí influye en el DIT adecuado, por su parte la hipótesis 2 también se comprueba parcialmente, ya que con el modelo estadístico se pudo comprobar el impacto de algunos indicadores en el DIT adecuado: IMC, sexo, edad de la madre y región de residencia. Los hallazgos encontrados en la literatura nos llevaron a concluir que existe una relación entre el DIT presente y habilidades laborales futuras, por lo que la hipótesis 3 no se rechaza.

El hallazgo que puede ser considerado por mucho, el más relevante de la investigación es que existe una relación entre la antropometría o IMC de los niños y niñas y su DIT adecuado, y no solamente es una relación como tal, sino que mientras el IMC aumenta, el DIT disminuye, lo que se traduce en un riesgo al capital humano potencial de México. Es decir, queda más que claro que se debe de intervenir ya, pues las consecuencias como ya se expuso a lo largo del documento, son a largo plazo, de carácter social y económico.

Nuestra investigación deja algunas interrogantes para una futura investigación, donde las principales preguntas son: ¿Qué efectos a mediano plazo tiene el DIT adecuado?

Y ¿Cuáles son los rendimientos económicos y/o sociales que obtiene el estado después de una inversión al DIT?

Alcances y limitaciones

Alcances.

1. Aportación a la literatura. Al no encontrar textos del capital humano potencial para el caso de México, esta investigación pretende contribuir en ese ámbito, aun con las limitaciones este trabajo presenta, se contempla que el documento pueda servir de base para futuras investigaciones.
2. Cumplimiento de objetivos. Se dio cumplimiento con los objetivos contemplados al inicio de la investigación, se contrastaron las hipótesis y se respondieron las preguntas de investigación.
3. Información valiosa. Los resultados del análisis empírico muestran la relación que existe entre la obesidad y el DIT. No está demás señalar que la obesidad infantil en México es considerada un problema de salud pública, por lo que esto se traduce a un área de oportunidad en el ámbito de salud, educación y capital humano futuro.

Limitaciones

1. Datos. Por lo regular las investigaciones que abordan las intervenciones oportunas a favor del capital humano potencial se realizan con datos de panel. En México no existen datos que permitan un análisis de este tipo. Sin embargo, se consiguió trabajar con una base confiable y completa; la ENIM 2015. Es una encuesta completa en torno a elementos sociales y de salud de los niños y niñas, su entorno familiar y social, además de que cuenta con representatividad nacional y regional.
2. Bibliografía específica. Al ser el capital humano futuro un elemento de estudio relativamente nuevo, se cuenta con bibliografía limitada, en especial para países en vías de desarrollo. La información disponible es por lo regular para países desarrollados como Estados Unidos, que cuenta con bases de datos sumamente grandes que permiten investigaciones de esta índole. No obstante, la bibliografía empleada para la investigación, permite identificar la relación entre el DIT adecuado y el capital humano futuro.

Recomendaciones de políticas

El presente estudio sobre el DIT en niños y niñas de 36 a 59 meses de edad en México 2015, mostró con trabajos previos que de teórica y empírica existen precedentes de que el capital humano se forma desde edades tempranas, por lo tanto, intervenciones desde la niñez pueden contribuir a que en el futuro la fuerza de trabajo en México sea de mejor calidad, exista crecimiento y desarrollo y se beneficien futuras generaciones. De forma empírica se demostró que el aumento del IMC impacta negativamente en el DIT adecuado; periodo de vida donde se adquieren habilidades y destrezas que pueden ser útiles en la producción. Por tal motivo, se expone la relación que puede existir entre el DIT adecuado el acervo de capital humano potencial. En el mismo sentido, se realiza una serie de recomendaciones dirigidas a la importancia que tiene la salud en la economía y al papel fundamental que juegan las intervenciones oportunas en distintos ámbitos en general y en el desarrollo temprano de los niños y niñas en particular.

Se recomienda encarecidamente poner atención al DIT de los niños, proporcionar servicios de salud y educativos de calidad, podrían tener repercusiones positivas en el mediano y largo plazo. En el mismo sentido, se recomienda reforzar las políticas encaminadas al fomento y apoyo de la asistencia a educación preescolar de niños y niñas especialmente a aquellos hijos(as) de las mujeres más jóvenes y de menor grado de educación. En consecuencia, habría condiciones favorables para que las madres puedan realizar actividades educativas y laborales en tanto sus hijos(as) están siendo cuidados en un ambiente propicio para su desarrollo, así, al mismo tiempo que se está contribuyendo al desarrollo de la madre y del/la menor, también se estaría dando cumplimiento con la meta 4.2 de los ODS. Complementariamente a los esfuerzos por conseguir en relación con la educación preescolar, se hace necesario fortalecer y ampliar los programas dirigidos a las familias situadas en pobreza alimentaria. En la medida en que los niños y las niñas tengan acceso a más y mejores bienes y servicios durante la temprana edad, la sociedad también será beneficiada por el bienestar social y el crecimiento económico.

De manera puntual se sugiere atención en los siguientes puntos:

1. Seguimiento y continuidad de encuestas de niños, niñas y mujeres en los ámbitos sociales, económicos y de salud.
2. Fortalecer las actividades de salud encaminadas al DIT adecuado en las que destacan el seguimiento nutrimental de los niños y niñas.
3. Seguimiento del DIT de niños y niñas durante la edad temprana en competencias acordes a su edad, con la finalidad de promover el DIT adecuado.
4. Creación de centros de educación preescolar gratuitos en regiones con bajos ingresos, con especial enfoque en madres jóvenes, pues de esta manera se podría contribuir al capital humano futuro de los niños y niñas, y al mismo tiempo en el capital humano presente, es decir de los padres y madres de familia, ya que podrían dedicar su tiempo a actividades laborales y/o escolares mientras los/las menores se encuentran en un lugar adecuado.

Referencias bibliográficas

1. Aguilera, N. & Quintana, M. 2011. El peso de los niños y adolescentes y el rendimiento escolar en México. *El trimestre económico*, 78 (309), pp. 115-141.
2. Barquera, Simón, & Tolentino, Lizbeth. (2005). Geografía de las enfermedades asociadas con la nutrición en México: una perspectiva de transición epidemiológica. *Papeles de población*, 11(43), 133-148.
3. Banco Mundial. 2020. Las enfermedades relacionadas con la obesidad figuran entre las tres principales causas de muerte en la mayor parte de los países, afirma el Banco Mundial. Comunicado de prensa, 06 de febrero 2020.
4. Becker, G. 1964. Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education, National Bureau of Economic Research, Londres.
5. Bueno, A. 2018. Análisis de la Estrategia Nacional para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes en México 2013-2016. Revista electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública de la Facultad de Ciencias Públicas y Sociales. Núm. 30, pp. 30.
6. Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., Villegas M. & Brito, T. (2007) Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. Cuaderno de Investigación. Universidad EAFIT. Pp. 11-25. Disponible en: <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernos-investigacion/article/view/1287/1166>.
7. Cerda, J., Vera, C. & Rada, G. (2013). Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. *Revista médica de Chile*, 141(10), 1329-1335. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013001000014>
8. Cigarroa, I., Sarqui, C. & Lamana, R. (2016). Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. *Universidad y Salud*. 18. 156. [10.22267/rus.161801.27](https://doi.org/10.22267/rus.161801.27).
9. Cortés, A., Montiel, M., Grijalva, N., Villarreal, L. & Sánchez, A. (2018). Crianza, nutrición y desarrollo infantil en niños de Sonora y del Estado de México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 9(2), pp. 170-182. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4257/425757938004>

10. Cuevas, R. Enrique. Un modelo de oferta laboral. Efecto de la capacitación en el empleo y los ingresos, Tesis de Maestría en Ciencias Económicas. UNAM, México, 1997.
11. De La Garza, O. & Villezca, P. (2006). Efecto de la sobre-educación en el ingreso de las personas con estudios de nivel superior en México. Ensayos, XXV (2). UANL, pp. 21-42
12. Denison, E. (1962). Sources of Economic Growth in the U. S and the alternatives before us , New York: Committee for Economic Development, pp- 30-93.
13. Escobedo, E. & Grande, A. (2016). Factores familiares que favorecen el sobrepeso y la obesidad infantil. Biblioteca Lascasas; 12(1). Disponible en <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0880.php>
14. Eming, Mary. & Fujimoto, G. (2003). Desarrollo Infantil Temprano: lecciones de los programas no formales. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 1(1). ISSN: 1692-715X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=773/77310102>.
15. Frenk, J., González, M & Lozano, R. (1996). El peso de la enfermedad en adultos mayores, México 1994. Salud Publica Mex. 38.
16. Garcia, A., Aspillaga C., Mandich, C. & Barja, S. (2017). Recomendaciones de padres de niños obesos en tratamiento para el equipo de salud: estudio cualitativo. Revista chilena de pediatría. 88, pp.495-501. DOI 10.4067/S0370-41062017000400008.
17. Gallego, J. 2000. Aspectos teóricos sobre la salud como determinante del crecimiento económico. Borradores de Investigación, Universidad del Rosario.
18. Grossman, M. 1972. On the concept of health capital and the demand for health. Journal of Political Economy, 80(2), pp. 223-255.
19. Heckman, J., LaLonde, R. & Smith J. (1999). The economics and econometrics of active labor market programs. Handbook of labor economics, 3(1).
20. Heras, D., Cepa, A. & Lara, F. (2016). Desarrollo emocional en la infancia. Un estudio sobre las competencias emocionales de niños y niñas. International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología, 1(1), pp. 67-74.

21. Hosmer, D. & Lemeshow, S. (1980). A goodness of fit test for the multiple logistic regression. *Communications in Statistics*, A10, pp. 1043-1069.
22. Instituto Nacional de Salud Pública y UNICEF México. 2016. Encuesta Nacional de Niños, Niñas y Mujeres 2015 - Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2015, Informe Final. Ciudad de México, México.
23. Jukes, M., Moguire, J., Method, F. & Sternberg, R.(2002). Nutrición y educación. En: Nutrición la base para el desarrollo. Comité permanente de nutrición del sistema de las Naciones Unidas. En: <http://www.unsystem.org/scn>
24. Lewis, A. 1980. The slowing down of the engine of growth. *The American Economic Review*, 70 (4), American Economic Association, Nashville, pp. 555-564
25. Li, N., Yolton, K., Lanphear, B., Chen, A., Kalkwarf, H. & Braun, J. (2018). Impact of Early-Life Weight Status on Cognitive Abilities in Children. *Obesity*. 26 (6).
26. Long, S., & Freese, J. (2014). *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata*. Texas: Stata Press.
27. Loría, E. & Salas, E. 2014. Sobrepeso e integración económica en México. *Economía Informa*, Vol. 389, pp 3-18.
28. Marchat L. & Zamorano A. (2007). De la obesidad y su origen: Genes y ambiente. *Casa del Tiempo*, Universidad Autónoma Metropolitana, 99, pp.62-7.
29. Mazzoni, C., Stelzer, F., Cervigni, M. A. y Martino, P. (2013). Impacto de la pobreza en el desarrollo cognitivo: Un análisis teórico de dos factores mediadores. *Liberabit*, 20(1), pp. 93-100.
30. McFadden, D. (1977). Quantitative methods for analyzing travel behaviour of individuals: some recent developments. Cowles foundation for research in economics at Yale University. <http://cowles.yale.edu/sites/default/files/files/pub/d04/d0474.pdf>
31. Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution, *Journal of Political Economy*, 66 (4), University Chicago Press, Chicago, pp. 281-302.
32. Mincer, J. (1996). Economic development, growth of human capital, and the dynamics of the wage structure, *Journal of Economic Growth*, 1 (1), Kluwer Academic Publisher, Boston, pp. 29-48.

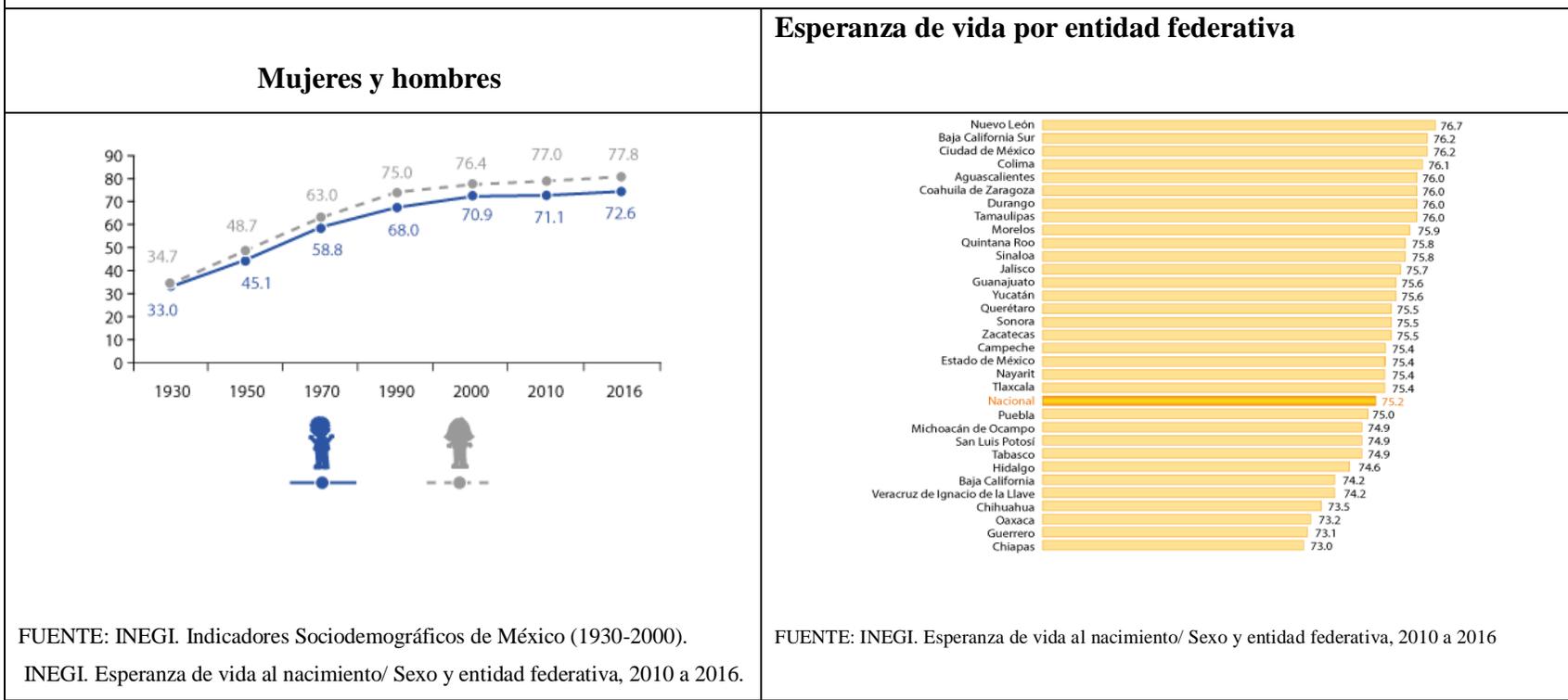
33. Mushkin, S. 1962. Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 70(2), pp. 129-157.
34. Murasko, J. E. (2014). Associations between household income, height and BMI in contemporary US children: infancy through early childhood. *Annals of Human Biology*, 41(6),pp. 488–496. doi:10.3109/03014460.2014.885081
35. Myers, R., et. al. (2013). Desarrollo infantil temprano en México: diagnóstico y recomendaciones. Banco Interamericano de Desarrollo, pp. 26-96.
36. Olán, Norma. La obesidad y sus efectos en el aprendizaje del niño preescolar. Tesina de licenciatura en educación plan 94. Universidad Pedagógica Nacional. Ciudad del Carmen, Campeche, 2012.
37. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>
38. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud; ¿Por qué son importantes el sobrepeso y la obesidad infantiles? Consultado 13 de Marzo de 2019. https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_consequences/es/
39. Palermo, T. & Dowd, J. (2012). Childhood obesity and human capital accumulation. *Social science & medicine* . 75 (11), pp. 1989-1998.
40. Pastor, R., Nashiki, R. & Pérez, M. (2009). El desarrollo y aprendizaje infantil, y su observación Puentes para crecer, UNAM, pp. 4-36.
41. Pérez-Escamilla R, Rizzoli C., Alonso C. & Reyes M. (2017). Avances en el desarrollo infantil temprano: desde neuronashasta programas a gran escala. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 74 (1), pp-86-97.
42. Ríos, L., Quintero, D. & Villalobos, P. (2018) Análisis crítico de los ambientes obesogénicos que impactan el desarrollo humano integral y sostenible y en la vulnerabilidad familiar. In: *Desigualdad Regional, Pobreza Y Migración*. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores, México. ISBN UNAM: 978-607-30-0001-7, AMECIDER: 978-607-96649-8-5

43. Rodríguez, A. s/f. Educación socioemocional: dimensiones, importancia, preescolar. <https://www.lifeder.com/educacion-socioemocional/>
44. Rodríguez, A., Novalbos, José., Villagrán, S., Martínez, JM. & Lechuga, J. (2012). La percepción del sobrepeso y la obesidad infantil por parte de los progenitores. *Revista Española de Salud Pública*, 86(5), pp. 483-494.
45. Romero, E. & Vásquez, E. (2008). La obesidad en el niño, problema no percibido por los padres: Su relación con enfermedades crónicas y degenerativas en la edad adulta. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), pp. 519-527. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600010&lng=es&tlng=es.
46. Ruiz, P., Bacardí, M. & Jiménez, A. Historia, tendencias y causas de la obesidad en México. *JONNPR*. 2019, 4(7), pp. 737-45. DOI: 10.19230/jonnpr.3054.
47. Shamah, T. et. al. (2018). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Pública de México*, 60(3), pp- 244-253. <https://dx.doi.org/10.21149/8815>
48. Schultz, T. (1961). Capital formation by education, *The Journal of Political Economy*, vol. 69, Chicago, Illinois, The University of Chicago Press, pp 1-40.
49. Secretaria de salud. (2013). Estrategia Nacional para la Prevención y el Control de Sobrepeso, La Obesidad y La Diabetes. México, D.F., primera edición. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/276108/estrategia_sobrepeso_diabetes_obesidad.pdf
50. Sosa, D. (2009). La creación del Departamento del Distrito Federal. Urbanización, política y cambio institucional. *Investigaciones geográficas*, (69), pp. 149-151. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112009000200016&lng=es&tlng=es.
51. Souza, J. & Veríssimo, M. (2015). Desarrollo infantil: análisis de un nuevo concepto. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(6), pp. 1097-1104. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0462.2654>
52. United Nations Children's Fund (UNICEF). Desarrollo de la primera infancia, Recuperado de <https://www.unicef.org/es/desarrollo-de-la-primera-infancia>. INTR (NUEVO)

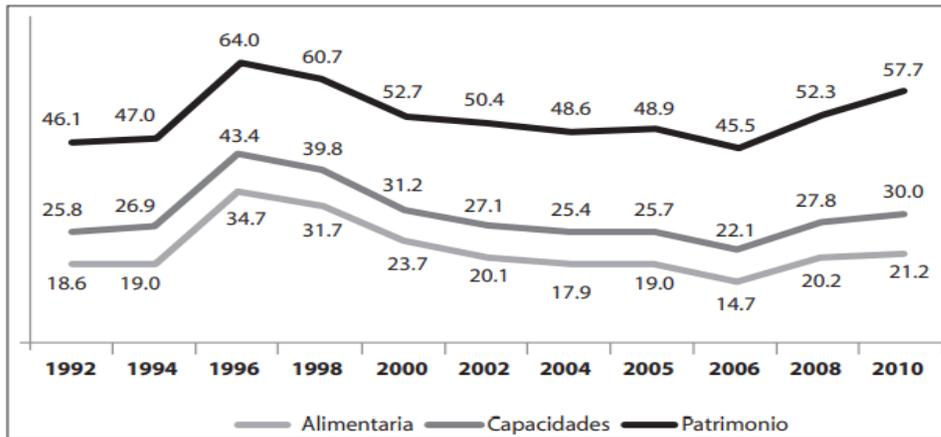
53. United Nations Children's Fund (UNICEF). Los derechos de la infancia y la adolescencia en México, pág.119. Recuperado de <https://www.unicef.org/mexico/media/1791/file/SITAN-UNICEF.pdf>
54. United Nations Children's Fund (UNICEF). Por qué es importante actuar y compartir información sobre: El desarrollo infantil y el aprendizaje temprano, Recuperado de <https://www.unicef.org/spanish/ffl/03/>
55. Urciaga, J. & Almendarez, M. (2006). Determinación de los salarios y rendimientos de la escolaridad en la región Mar de Cortés. *Revista de la Educación Superior (RESU)* 35(138), pp. 37-53
56. Vásquez, E. & Romero, E. (2008). Esquemas de alimentación saludable en niños durante sus diferentes etapas de la vida: Parte II. Preescolares, escolares y adolescentes. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), 605-615. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600016&lng=es&tlng=es.
57. Wang, Y. C., McPherson, K., Marsh, T., Gortmaker, S. L., & Brown, M. (2011). Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *The Lancet*, 378(9793), pp. 815–825. doi:10.1016/s0140-6736(11)60814-3.

Anexo

Anexo Gráfico 1. Evolución en la esperanza de vida, 2016.



Anexo Gráfica 2. Evolución de la pobreza por ingresos, millones de personas, 1992-2010



Anexo Tabla 1. Descripción de variables de interés.

DIT= Desarrollo infantil temprano. Indica que niños y/ niñas de 36 a 59 meses de edad presentan un desarrollo infantil adecuado, en donde se realizan pruebas en 4 ámbitos: alfabetismo-conocimientos numéricos, físico, socio-emocional y dominio del aprendizaje. Aquellos menores con desarrollo adecuado en al menos 3 pruebas se consideran con DIT adecuado, menos de 3 es inadecuado el desarrollo. La variable indica 1 si es adecuado y 0 en caso de ser inadecuado.

OB= Obesidad del menor. Nos indica si un niño o niña presenta sobrepeso u obesidad. Esto mediante el método recomendado por la OMS, donde se utilizan los patrones de crecimiento como indicador, donde aquellos menores con 1 desviación estándar por encima de la media se encuentran en sobrepeso, mientras que los menores con 2 desviaciones estándar por encima de la media presentan obesidad, de tal forma que en la base de datos se encuentran como; sobrepeso=1, obesidad =2.

Sex= Sexo del menor. La variable nos indica si se trata de un niño o niña. Niña= 0, niño= 1.

Quin= Quintil de riqueza de los hogares. Esta variable captura la posesión de activos de la familia, así como algunos servicios. Los bienes y servicios que se utilizaron para los cálculos son: material predominante del piso, del techo y de las paredes exteriores, combustible que se utiliza para cocinar, electricidad, radio, televisor, teléfono fijo, refrigerador, DVD (para ver películas), horno de microondas, computadora, servicio de TV de paga, servicio de internet, lavadora de ropa, estufa de gas, calentador de agua (boiler), tinaco o cisterna, reloj de pulso, teléfono celular, bicicleta, motocicleta o motoneta, automóvil o camioneta, lancha con motor, computadora portátil, cuenta bancaria, fuente principal de agua para beber, disponibilidad de agua en la vivienda o terreno, distancia a la fuente de agua más cercana en caso de no contar con agua en la vivienda o en el terreno, tipo de instalación sanitaria y disponibilidad de agua y jabón o algún otro agente de limpieza en el lugar específico para lavarse las manos hogar. Cabe señalar que cada área, ya sea rural o urbana tiene su propia clasificación de riqueza en quintiles con sus puntuaciones correspondientes, sin embargo, también se realizó una

regresión con las puntuaciones de las áreas tanto rurales como urbanas para lograr capturar la información conjunta y que no exista un sesgo provocado por los hogares urbanos.

EPr= Asistencia a educación preescolar. Indica los niños y niñas que asisten a educación preescolar. 0= no asiste, 1= asiste.

ZonaR= Zona de residencia. Niños y niñas pertenecientes a zona de residencia rural o urbana, para ello se identificó el hogar mediante la AGEB que proporciona INEGI. Aquellos AGEB urbanos son aquellos que contienen de 1 a 50 manzanas en su territorio, están demarcadas por calles, avenidas, andadores y/o algún rasgo fácil de identificar, además, el uso de suelo es usado usualmente habitacional, industrial, de servicios y comercial, ya que solo se asignan en las localidades urbanas. Por su parte los AGEB rurales son aquellos cuya extensión territorial abarca en promedio 11,000 hectáreas y el uso de suelo se caracteriza por ser de tipo agropecuario o forestal, contiene extensiones naturales como manglares, selvas, ríos, pantanos y desiertos, además de que están delimitadas por rasgos naturales y culturales. 0= rural, 1= urbano.

Reg= Región de residencia. Corresponde a una de las cinco regiones de residencia que contiene la ENIM 2015. Cada una de estas regiones está compuesta por Entidades Federativas contiguas que tienen aproximadamente la misma población, las cuales están dentro de la variable como:

1. Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora;
2. Noreste: Aguascalientes, Coahuila, Guanajuato, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Zacatecas;
3. Centro: Guerrero, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Michoacán y Colima;
4. CDMX-Edo México: Ciudad de México, Estado de México;
5. Sur: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán

EduM= Educación de la madre. La variable se refiere a los logros en materia educativa de las madres, así como de las/los cuidadores de los niños y niñas, o quien sea responsable del cuestionario si la madre falleció o vive fuera del hogar. La variable contiene 5 categorías las cuales son: 0= sin educación o no sabe, 1= primaria, 2= secundaria, 3= media superior y 4= superior.

EdaM= Edad de la madre. Indica la edad de la madre o encargada(o) del/la menor al

momento del nacimiento. Los valores van de 11 a 86.

HI= Hogar indígena. Indica si el hogar es de procedencia indígena, y para este caso se reportó como tal a aquel hogar donde el jefe del hogar hablara alguna lengua indígena.

Anexo Tabla 2. Hipótesis y justificación de las variables.

1. OB= Obesidad infantil. Se espera que el peso corporal de los niños y niñas tengan un impacto negativo en el DIT adecuado (Shamah, et al., 2018; Romero & Vásquez, 2008)
2. Sex= Sexo del menor. Se espera que no existan diferencias significativas de DIT entre niños y niñas (De Castro, et al, 2019).
3. Quin= Quintil de riqueza. Se espera que los niños y niñas pertenecientes a hogares de quintiles de riqueza más pobres, tengan DIT no adecuado, Esto debido a que no tengan acceso a bienes y servicios de calidad que favorezcan dicho desarrollo (Shamah, et al., 2018; De Castro, et al, 2019)
4. EPr= Asistencia a educación preescolar. Se espera que aquellos niños y niñas que asistan a educación preescolar presenten DIT adecuado. Esto se debe a que en los primeros años de vida se desarrollan una gran cantidad de conexiones cerebrales, necesarias para llevar a cabo competencias y habilidades (Eming & Fujimoto, 2003).
5. ZonaR= Zona de residencia. Se espera que los niños y niñas de residencia rural tengan DIT no adecuado, esto debido a la desigualdad de bienes y servicios disponibles (Myers, et al., 2013).
6. Reg= Región de residencia. Se espera que niños y niñas procedentes de diferentes regiones tengan diferencias en el DIT, debido a las costumbres y cultura de cada región, así como a su nivel socioeconómico (De Casto, et al, 2019).
7. EduM= Educación de la madre. Se espera que los hijos; niños y/o niñas de madres con mayor educación, tengan un DIT adecuado, esto a que (Pérez-Escamilla, Rozzoli, Alonso & Reyes 2017)
8. EdaM= Edad de la Madre. Se espera que madres o cuidadores(as) con una edad

adulta, tengan niños y/o niñas con DIT adecuado, a diferencia de las personas muy jóvenes o de edad avanzada.

9. HI= Hogar indígena. Se espera que los niños y niñas de hogares indígenas, tengan un DIT no adecuado, esto debido a algo similar con los hogares de zonas rurales, ya que existe evidencia de que hogares indígenas presentan diferencias de desarrollo independientemente de la zona de residencia (Myers, at al., 2013).

10. EduM= Educación de la madre. Se espera que los hijos; niños y/o niñas de madres con mayor educación, tengan un DIT adecuado, esto a que (Pérez-Escamilla, Rozzoli, Alonso & Reyes 2017)

11. EdaM= Edad de la Madre. Se espera que madres o cuidadores(as) con una edad adulta, tengan niños y/o niñas con DIT adecuado, a diferencia de las personas muy jóvenes o de edad avanzada.

12. HI= Hogar indígena. Se espera que los niños y niñas de hogares indígenas, tengan un DIT no adecuado, esto debido a algo similar con los hogares de zonas rurales, ya que existe evidencia de que hogares indígenas presentan diferencias de desarrollo independientemente de la zona de residencia (Myers, at al., 2013).

- Anexo Tabla 3. Independencia de variables Chi-cuadrado.

Anexo Tabla 2. Independencia de variables (Prueba *Pearson*)

VARIABLES	DIT	IMC	Rural	Asistencia Preescolar	Escolaridad materna	Edad materna	Regiones	Quintiles	Sexo
DIT		0.9857	0.4706	0.0007	0.0053	0.0722	0.3805	0.1038	0.0027
IMC	0.9857		0.3575	0.6360	0.7822	0.9744	0.3111	0.1392	0.5011
Rural	0.4706	0.3575		0.7947	0.0000	0.8001	0.0011	0.0000	0.5926
Asis. Preesc.	0.0007	0.6360	0.7947		0.0002	0.0112	0.0001	0.3281	0.2765
Esc. Materna	0.0053	0.7822	0.0000	0.0002		0.0000	0.0087	0.0000	0.6645
Edad materna	0.0722	0.9744	0.8001	0.0112	0.0000		0.2666	0.0266	0.4151
Regiones	0.3805	0.3111	0.0011	0.0001	0.0087	0.2666		0.0012	0.1065
Quintiles	0.1038	0.1392	0.0000	0.3281	0.0000	0.0266	0.0012		0.259
Sexo	0.0027	0.5011	0.5926	0.2765	0.6645	0.4151	0.1065	0.259	

No independientes

Independientes

Fuente. Elaboración propia

Anexo Tabla 4. Regresión *logistic* de DIT.

```
. svy: logistic DIT IMC sexo i.regiones i.edadmaterna
(running logistic on estimation sample)
```

Survey: Logistic regression

```
Number of strata =          92          Number of obs   =        3,333
Number of PSUs   =         396          Population size = 3,298.4546
                                          Design df       =         304
                                          F( 11, 294)    =         5.46
                                          Prob > F       =         0.0000
```

DIT	Linearized			P> t	[95% Conf. Interval]	
	Odds Ratio	Std. Err.	t			
IMC	.9239744	.0405544	-1.80	0.073	.8475206	1.007325
sexo	1.636282	.2549205	3.16	0.002	1.204252	2.223305
regiones						
Noreste	1.448101	.2583117	2.08	0.039	1.019424	2.05704
Centro	1.374228	.467653	0.93	0.351	.7034529	2.684618
DF-Edo Mexico	1.409997	.2596059	1.87	0.063	.9814542	2.025658
Sur	1.50869	.2948231	2.10	0.036	1.027061	2.216174
edadmaterna						
20-24	2.813452	1.075572	2.71	0.007	1.325951	5.969685
25-29	4.478325	1.609451	4.17	0.000	2.207914	9.083413
30-34	4.362737	1.732256	3.71	0.000	1.997251	9.52984
35-49	4.579571	1.656618	4.21	0.000	2.247397	9.331898
50 +	6.637302	3.635082	3.46	0.001	2.259158	19.50009
_cons	1.478553	1.269728	0.46	0.649	.2728559	8.011986

Note: Strata with single sampling unit treated as certainty units.

```
. svylogitgof
Number of observations =          3333
F-adjusted test statistic = F(9,296) =          1.597
Prob > F =          0.115
```

Fuente. Elaboración propia

Anexo Tabla 5. Calculo de los *Odds Ratio* (OR) o razón de probabilidades

- Probabilidad

$$\frac{\text{Probabilidad}}{1 - \text{probabilidad}}$$

- Odd

$$\frac{\text{Riesgo}}{1 - \text{Riesgo}}$$

- Odds ratio

$$\frac{\text{Odd}_1}{\text{Odd}_2}$$

Fuente. Elaboración propia con base a Cerda, Vera & Rada, 2013.