


**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN**  
**Y ALIMENTOS**  
**MAESTRÍA EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

**ALIMENTOS TRANSCULTURALES Y**  
**SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE**  
**ATEROESCLEROSIS EN**  
**ADOLESCENTES ESCOLARES**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE**  
**MAESTRA EN**

**ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

**PRESENTA**  
**FÁTIMA HIGUERA DOMÍNGUEZ**

**DIRECTOR**  
**DRA. ROSA MARTHA VELASCO MARTINEZ**



**TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.**

**JUNIO, 2015.**

# **AGRADECIMIENTOS**

## **A DIOS:**

Por estar presente cada instante de mi existencia y alumbrar mí camino; por permitir cada acontecimiento en mi vida y darme la capacidad de aprender; por rodearme de personas grandiosas, maestros en mi vida que han facilitado este andar, por Ángeles que alumbran mi ser llenándolo de amor y motivación para seguir.

**GRACIAS**

# RESUMEN

## Alimentos Transculturales y su relación con el riesgo de Aterosclerosis en Adolescentes escolares.

Higuera Domínguez F, Velasco Martínez R, López Zuñiga E y Gutiérrez E.

**Introducción.** Este estudio tiene como objetivo identificar la relación del consumo de alimentos transculturales en la dieta con Factores de Riesgo para la génesis de la Aterosclerosis en adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, para contribuir con esta investigación a la creación de estrategias de intervención preventiva, y/o correctiva que puedan ser utilizadas en nuestra ciudad o estado.

**Metodología.** Se estudió una muestra representativa de 246 adolescentes de 12 a 14 años de edad. Se aplicó una Encuesta Epidemiológica en donde se evaluó la Frecuencia del consumo de Alimentos, Frecuencia del consumo de Alimentos Transculturales, Recordatorio de 24 horas. Las mediciones antropométricas y bioquímicas que se realizaron fueron Índice de Masa Corporal (IMC), Glucosa, Triglicéridos, Colesterol total, HDL-c, LDL-c y HOMA – IR. El cálculo energético y nutrimental se obtuvo a través del software Nutripac y el Análisis estadístico por el software SPSS.

**Resultados.** Los grupos de alimentos con una frecuencia de consumo mayor (5-7 veces/semana) fueron las Grasas y Aceites (80.5%), Cereales y Tubérculos (74.4%), Carnes, Quesos y Huevo (72%) y Leche (68.3%), en el caso de los Azúcares fue de 66.3%, no tan frecuente como se esperaba pero mayor que las Frutas y Verduras. Los grupos de alimentos Transculturales más consumidos fueron las bebidas industrializadas (40.7%), Dulces (35.8%), Frituras (22%), Pasteles y Galletas (16.7%). No se encontró correlación significativa entre el consumo de alimentos Transculturales y los FR considerados (IMC  $p \geq 8$ , HOMA –IR), la prevalencia de la suma de sobrepeso y obesidad fue de 19.2%.

**Discusión.** El 70% de estos consumen más de 4 veces a la semana refrescos industrializados, así como un alto consumo en frituras, galletas, y dulces industrializados. Se encontrando similitud con un estudio realizado en Guerrero; donde el porcentaje de jóvenes que consumen refresco al menos una vez al día fue entre 50 y 70%, 3 o más veces al día entre el 20 y 60%. También se encontró que los alimentos principalmente consumidos en la escuela son las frituras altas en grasa y sodio, los jugos de marca con altos en azúcares, los dulces, pan dulce o galletas elaborados con harina refinada y altos en azúcares, y en el último caso, alimentos preparados. Esto puede condicionar a los adolescentes a ser adultos jóvenes con algún padecimiento no transmisible.

**Conclusión.** Podemos afirmar que la transculturación, entendida como un proceso inevitable del mundo actual, y que permanece presente como elemento esencial desde los orígenes de la dieta mexicana y chiapaneca, ha representado una fuente para expandir los límites del régimen alimentario. Sin embargo, la composición de estos productos transculturales y su alto consumo representan serios problemas para la salud, agregando el sedentarismo actual en el que se mantiene la población. Es de importancia dar a conocer la composición de estos y que la población tenga conciencia de lo que está comiendo y el riesgo que adquiere para su salud.

Palabras claves: Adolescentes, Alimentos Transculturales, Aterosclerosis, Factores de Riesgo.

# ABSTRACT

## **Transcultural Food and its relationship to the risk of Atherosclerosis in school teenagers.**

Higuera Domínguez F, Velasco Martínez R, López Zuñiga E y Gutiérrez E.

**Introduction.** This study aims to identify the relationship between the consumption of food in the transcultural diet with risk factors for the genesis of atherosclerosis in adolescents age 12 to 14 in the city of Tuxtla Gutierrez, Chiapas, to contribute to this research to the creation of strategies of preventive intervention, and/or corrective that can be used in our city or state.

**Methodology.** Study is a representative sample of 246 adolescents from 12 to 14 years of age. A survey was conducted in epidemiological where assessed the frequency of consumption of food, food consumption frequency Transcultural, reminder of 24 hours. The anthropometric and biochemical measurements that were conducted were Body Mass Index (BMI), glucose, triglyceride, total cholesterol, HDL-c, LDL-c and HOMA - GO. The energy and nutrient calculation was obtained through the software and the Nutripac statistical analysis by the software SPSS.

**Results.** The groups of foods with a higher frequency of consumption (5-7 times/week) were the Fats and Oils (80.5 %), cereals and tubers (74.4 %), meats, cheese and Egg (72 %) and milk (68.3 %), in the case of sugars was 66.3 %, which was not as frequent as expected but greater than the fruits and vegetables. The food groups Transcultural most consumed beverages were industrialized (40.7 %), sweet (35.8 %), Taiwan (22 %), cakes and biscuits (16.7 %). No significant correlation was found between the consumption of food and the FR Transculturales considered (BMI  $p \geq 8$ , HOMA -IR), the prevalence of the amount of overweight and obesity was 19.2 %.

**Discussion.** 70% of these consume more than 4 times a week industrialized refreshments and a high consumption in chips, cookies, and candies industrialized. Finding similarity to a study in Guerrero; where the percentage of young people who drink at least once a day was between 50 and 70%, 3 or more times a day between 20 and 60%. It was also found that foods mainly consumed in school are high in fat and sodium chips, juice brand with high sugar, sweets,

pastries or cookies made with refined and high flour sugar, and in the latter case prepared foods. This can influence teens become young adults with some non-communicable disease.

**Conclusion.** We can say that acculturation, understood as an inevitable process of the present world, and remains present as an essential element from the origins of the Mexican diet and Chiapas, has been a source to expand the boundaries of the diet. However, the composition of these cross products and its high consumption pose serious health problems, adding the current inactivity in which the population is maintained. It is important to publicize the composition of these and people aware of what you are eating and the risk to your health gains.

**Keywords:** Teens, Food Transcultural, Atherosclerosis, Risk Factors

# CONTENIDO

<b>Tema</b>	<b>Página</b>
Introducción.....	1
Justificación.....	3
Planteamiento del Problema.....	6
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Marco Teórico.....	10
Costumbres, Prácticas y Hábitos Alimentarios.....	10
Los Alimentos Transculturales como parte de nuestra dieta.....	15
Aterosclerosis.....	20
Adolescentes.....	25
Los adolescentes y la presencia de factores de riesgo para la Aterosclerosis	29
Diseño Metodológico.....	38
Análisis de los Resultados.....	45
Discusión.....	52
Conclusiones.....	57
Propuesta.....	59
Referencias Bibliográficas.....	60
Anexos.....	66

# CONTENIDO DE CUADROS Y TABLAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>Página</b>
Cuadro 1. Nuevos factores de riesgo cardiovascular .....	24
Cuadro 2. Clasificación de la maduración sexual.....	27
Tabla 1. Distribución porcentual por Género.....	45
Tabla 2. Distribución porcentual por edad.....	45
Tabla 3. Porcentaje de la Frecuencia del consumo de alimentos.....	45
Tabla 4. Porcentaje de la Frecuencia del consumo de alimentos transculturales.....	46
Tabla 5. Alimentos de Mayor consumo en la población de estudio.....	47
Tabla 6. Alimentos Transculturales de mayor consumo.....	48
Tabla 7. Relación de la Frecuencia de los Grupos de Alimentos Transculturales con Factores de Riesgo.....	49
Tabla 8. Promedio de la Ingesta Real de Energética y Nutrimental en un día.....	50
Tabla 9. Ingesta Real de Energía y Nutrimientos en un día con relación al IMC .....	50
Tabla 10. Distribución porcentual del IMC.....	50
Tabla 11. Promedio obtenido de las Pruebas Bioquímicas en la población...	51

## ABREVIATURAS

FR .....	Factores de Riesgo
EV .....	Enfermedades Vasculares
ENSANUT .....	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ECD .....	Enfermedades Crónico Degenerativas
IMC .....	Índice de Masa Corporal
TG .....	Triglicéridos séricos
CT .....	Colesterol Total
HDL .....	Lipoproteínas de alta densidad
LDL .....	Lipoproteínas de baja densidad
HOMA- IR .....	Homeostatic Model Assessment – Insulin Resistance
EC .....	Enfermedades cardiovasculares
ENN .....	Encuesta Nacional de Nutrición
KFC .....	Kentucky Fried Chicken
SM .....	Síndrome Metabólico
EUA .....	Estados Unidos de América
NHANES III .....	The National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994)
TA .....	Tensión arterial
HCO .....	Hidratos de carbono
CATCH .....	Child and Adolescent Trial of Cardiovascular Health
TAD .....	Tensión arterial diastólica
TAS .....	Tensión arterial sistólica
FMH –CII .....	Facultad de Medicina Humana capus II
UNACH .....	Universidad Autónoma de Chiapas
ELISA .....	Enzyme – Linked ImmunoSorbent Assay (Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas)

# INTRODUCCIÓN

La problemática de un consumo inadecuado de alimentos junto con los trastornos del comportamiento alimentario está afectando, cada vez más tempranamente, a una creciente población infantil y juvenil. Numerosos son los estudios que confirman esta tendencia y pronostican índices de prevalencia e incidencia cada vez mayores si no se toman medidas coherentes, integrales y sensatas conducentes a revertir estos estilos de vida y comportamientos dañinos, tanto para la salud somática como psicológica y social.

El término Alimento Transcultural, es cuando un grupo social recibe y adopta alimentos que provienen de otro grupo cultural, por lo tanto terminan sustituyendo en mayor o menor medida sus propias prácticas culturales alimentarias. Podemos usar este concepto para referirnos a los alimentos que tienen un origen extranjero (americano, europeo, oriental, etc) y se modifican obteniendo características propias de nuestra cultura, para ser aceptados e identificados como parte de nuestra dieta y finalmente, ser parte de nuestra cultura. Una característica de estos alimentos es tener un alto valor energético conformado principalmente por lípidos (ácidos grasos trans) e hidratos de carbono refinados (azúcar) y ser pobres en vitaminas, minerales y fibra dietética; se identifican con el nombre de “comida rápida” o “fast food”. Una ingesta frecuente y en grandes porciones, de estos (pizzas, hamburguesas, hot dog, pollo estilo americano, comida oriental, bebidas envasadas, pastelitos, dulces, etc.), condiciona a la presencia de enfermedades como obesidad, dislipidemia, hipertensión, diabetes mellitus (tipo 2), enfermedades cardiovasculares, por mencionar algunas, las cuales son consideradas como Factores de Riesgo (FR) para Enfermedades Vasculares (EV).

Así mismo la Nutriología juega un papel importante en el desarrollo de estos factores por lo que es necesario su abordaje y el análisis del impacto que esta tiene en el desarrollo de factores aterogénicos en esta etapa de la vida, en especial en la adolescencia ya que implica cambios tanto fisiológicos como psicosociales que contribuyen a FR para EV.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. En el ámbito nacional esto representa alrededor de 6 325 131 individuos entre 12 y 19 años de edad. Además, indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad.

En 2006, 28.9% de los adolescentes hombres y mujeres de Chiapas presentó sobrepeso más obesidad, cifra que se observó exactamente igual en 2012 (28.9%), y menor a la reportada para 2012 en el ámbito nacional (35%). La distribución por sexo fue mayor para las mujeres en comparación con los hombres (32.1 y 25.8%, respectivamente). Para los adolescentes de Chiapas que habitaban en localidades urbanas, la cifra de sobrepeso más obesidad se mantuvo en 33% en 2006 y 2012. Para los habitantes de localidades rurales esta cifra representó en 2012 24.0% (ENSANUT 2012 Chiapas).

Existe escasa información del estado nutricional y hábitos alimentarios relacionados con Enfermedades Crónico Degenerativas (ECD) de la población adolescente a nivel nacional y sobre todo estatal, por lo que exhorta este hecho, a la reflexión, de que pese a no contar con datos enfocados al estado, se infiere que esta población reúne uno o más FR para EV, como es la malnutrición y el sedentarismo. Población que necesita medidas preventivas urgentes, desde la connotación de que estos serán los adultos del mañana que conformen a nuestra sociedad chiapaneca.

Por lo que es importante obtener datos que nos describan la situación actual, sino de nuestro estado, por lo menos de nuestra ciudad, por lo que el presente estudio se dio a la tarea de conocer la relación del consumo de alimentos transculturales en la dieta con factores de riesgo para la génesis de la Aterosclerosis en adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; en donde se determinaron los alimentos que conforman la dieta a través de la Frecuencia de alimentos y el Consumo de alimentos transculturales para un análisis cualitativo y cuantitativo que consume dicha población; Dieta hiperenergética y desequilibrada por el Método Recordatorio de 24 horas y procesado por el software Nutripac; Obesidad por el Índice de Masa Corporal (IMC) a través del peso y la talla; Alteraciones Metabólicas identificando concentraciones elevadas de Glucosa sérica, Lípidos totales, Triglicéridos séricos (TG), Colesterol total (Colesterol Total), Lipoproteínas de alta densidad (HDL), Lipoproteínas de baja densidad (LDL), Insulina y HOMA-IR todo ello con la finalidad de identificar si existe una relación significativa entre estas variables y conocer el comportamiento en torno a la dieta con los factores de riesgo, para posteriormente poder proponer y aplicar estrategias de prevención o corrección a estos padecimientos.

# JUSTIFICACIÓN

La adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo de la persona e implica múltiples cambios fisiológicos y psicológicos. Unos y otros influyen sobre las necesidades nutricionales y los hábitos alimentarios. La adolescencia se caracteriza por un intenso crecimiento y desarrollo, hasta el punto que se llega a alcanzar, en un periodo relativamente corto de tiempo, el 50% del peso corporal definitivo. A esto contribuye también el desarrollo sexual, el cual va a desencadenar importantes cambios en la composición corporal del individuo.(Bueno, 1996).

En estudios realizados en adolescentes tanto en España como en otros países de la Unión Europea se ha observado que, aunque los patrones culturales y de estilo de vida difieren de unas zonas a otras, los adolescentes presentan ciertas similitudes en los hábitos alimentarios. Así, es frecuente reducir u omitir el desayuno, presentar una baja ingesta de fruta, verdura, pescado y leguminosas, frecuente picoteo entre comidas con snacks generalmente ricos en carbohidratos refinados, grasa saturada y colesterol. La ingesta de fibra dietética, ácido fólico y hierro suele ser también menor que la recomendada. A todo lo cual se añade una especial sensibilidad frente a la imagen corporal (Wärnberg, et. al., 2008)

Otro de los problemas nutricionales característicos de la adolescencia es el inicio, en esta etapa de la vida, de hábitos que condicionan el desarrollo de factores de riesgo para enfermedades en la vida adulta. En este sentido particular importancia tienen las Enfermedades Cardiovasculares (EC) con sus múltiples y conocidos factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, tabaquismo, obesidad, sedentarismo, resistencia a la insulina/diabetes, etc). Las EC y en particular la cardiopatía isquémica constituyen la principal causa de muerte en España y en el resto de los países desarrollados. Existen suficientes evidencias que confirman la repercusión que la alimentación y el estilo de vida tienen sobre el desarrollo de cardiopatía isquémica y aterosclerosis, en particular si inciden sobre un substrato genético predisponente (Pérez, et. al., 1996; Garaulet, et. al., 1998; Delgado, et. al., 1996). Así, es sabido que la aterosclerosis comienza a desarrollarse en la edad infantil y una vez que el proceso se inicia, pueden transcurrir de 30 a 50 años antes de que aparezcan manifestaciones clínicas, siendo por ello muy importante identificar los factores de riesgo cardiovascular tan pronto como sea posible (OMS, 1990).

Aún más preocupante son los efectos de la rápida transición nutricional y la disminución de la actividad física en el mundo en desarrollo, donde están disparándose las tasas de enfermedades cardiovasculares y de obesidad en los países en desarrollo que en los desarrollados.

Esta situación ha repercutido con la consecuente modificación en el patrón de consumo, hecho que se puede observar con la disminución en el consumo de leche y derivados, carnes de todo tipo y fibra dietética, y el aumento de grasas y azúcares; lo que le confiere a la dieta la característica aterogénica. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) de 1988 y 1999, el porcentaje del aporte de macronutrientes ha sufrido cambios, sobretodo en lo concerniente a grasas, esta situación se observa en todas las regiones del país, con un ligero descenso de las proteínas y carbohidratos. Esto explica parcialmente el incremento en la proporción de muertes atribuidas a enfermedades crónico no transmisibles que han aumentado de manera sostenida y donde el principal factor lo constituye la obesidad aún en la población de escasos recursos.

Desde 1994, Torres y colaboradores realizaron estudios sobre hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población en los países mediterráneos, y ponen de manifiesto cambios significativos en la forma de alimentarse de la población, ello se manifiesta a través de un excesivo consumo de alimentos altos en contenido de hidratos de carbono simples y grasas (Torres, et. al., 1994).

De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. En el ámbito nacional esto representa alrededor de 6 325 131 individuos entre 12 y 19 años de edad. Además, indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad.

En 2006, 28.9% de los adolescentes hombres y mujeres de Chiapas presentó sobrepeso más obesidad, cifra que se observó exactamente igual en 2012 (28.9%), y menor a la reportada para 2012 en el ámbito nacional (35%). La distribución por sexo fue mayor para las mujeres en comparación con los hombres (32.1 y 25.8%, respectivamente). Para los adolescentes de Chiapas que habitaban en localidades urbanas, la cifra de sobrepeso más obesidad se mantuvo

en 33% en 2006 y 2012. Para los habitantes de localidades rurales esta cifra representó en 2012 24.0%. (ENSANUT 2012 Chiapas)

No se tenían datos específicos del impacto que han tenido la transculturización de la dieta, así como su relación con FR para la génesis de la Aterosclerosis en los chiapanecos, por lo que resultaba imperiosa la necesidad de realizar estudios, a fin de conocer esta problemática para prever y poder combatirla posteriormente; por lo que la presente investigación se centra en adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chis., enfocándonos a la situación planteada anteriormente.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Preocupantes son los efectos de la rápida transición nutricional y la disminución de la actividad física en el mundo en desarrollo, donde están disparándose aún más las tasas de enfermedades cardiovasculares y obesidad en los países en desarrollo, que en los desarrollados.

En México los hábitos alimenticios y cambios actuales, se han relacionado con la industrialización (De Chávez, et. al., 1993). (Flores et al., 2010); (Rodríguez-Ramírez, et. al., 2011); (Rosas, et al., 2012). Entre pastas, arroz, con alto contenido de sal, aceites, grasas, dulces, refrescos y comidas rápidas, trae a consecuencia, el desarrollo de enfermedades crónicas.

Esto explica parcialmente el incremento en la proporción de muertes atribuidas a enfermedades crónicas no transmisibles que han aumentado de manera sostenida y donde el principal factor lo constituye la obesidad aún en la población de escasos recursos.

En el ámbito mundial, adolescentes y jóvenes (10 a 24 años de edad) representan la cuarta parte de la población; alrededor de 1700 millones de personas son de este grupo de edad, de los cuales 85% se encuentran en los países en desarrollo (Santos, et. al., 2002).

De acuerdo con el censo 2000, en México 21.3% de la población es adolescente. En el año 2000 teníamos cerca de 30 millones (70% adolescentes y 30% jóvenes). (Consejo Nacional de Población, 2002). En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas el 18% de su población es de 6 a 14 años de edad y 23% de 15 a 24 años de edad (XII Censo General de Población y Vivienda, 2000).

Durante la ENSANUT 2012 nos refiere que el 20.2% del total de habitantes en el país (22 804 083) son adolescentes, de los cuales 50% son hombres y 49.7 mujeres, el cual representa un decremento de 0.3% en relación con el tamaño del mismo grupo en la ENSANUT 2006.

Dentro los problemas actuales de salud que presenta esta población se encuentra a la Obesidad la cual es un FR para el desarrollo EV, entre otras, principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular, que en 2012 fueron la causa principal de defunción; la diabetes; los trastornos

del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y algunos cánceres (del endometrio, la mama y el colon).

En 2013, más de 42 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) el incremento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior al de los países desarrollados (OMS, 2004).

La obesidad infantil contribuye un problema de salud pública y es uno de los padecimientos epidémicos de los países desarrollados, en los últimos años por imitación y consumo de alimentos con alto valor energético se han incrementado su frecuencia especialmente en México por ser un país vecino de Estados Unidos y la población más afectada es la de clase media.

En la mayoría de los países se observa cambio en las causas de mortalidad y morbilidad, en algunos países desarrollados las enfermedades crónicas (en este caso se entiende que incluyen enfermedades no transmisibles como las cardiovasculares, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemias) han constituido el grueso de la carga nacional de morbilidad, las tasas de mortalidad y morbilidad por edades han disminuido lentamente. Aunque muchos países están progresando en la reducción de las tasas de mortalidad prematura por enfermedades coronarias, accidentes cerebrovasculares y algunos cánceres de los fumadores, la carga general sigue siendo alta, y muchos de esos países registran aumentos de sobrepeso y la obesidad entre los niños y los adultos, y un incremento paralelo de la incidencia de diabetes tipo 2.

Por lo que es de importancia conocer la relación de la dieta actual y la presencia de FR para EV en adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas para identificando la relación del consumo de alimentos transculturales en la dieta actual del adolescente tuxtleco y factores de riesgo (Dieta hiperenergética y desequilibrada, Obesidad, y Alteraciones Metabólicas: CT, HDL, LDL, TG, glucosa, insulina, y HOMA-IR)

para la génesis de la Aterosclerosis, de esta forma se podrá, posteriormente, proponer y aplicar estrategias de prevención o corrección a estos padecimientos en esta etapa de la vida.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Identificar la relación del consumo de alimentos transculturales en la dieta con Factores de Riesgo para la génesis de la Aterosclerosis en adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas durante el período Septiembre 2006 a Mayo 2007, para contribuir con esta investigación a la creación de estrategias de intervención preventiva, y/o correctiva que puedan ser utilizadas en nuestra ciudad o estado.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos que consume el adolescente a través de la técnica dietética Frecuencia Alimentaria así como los alimentos de mayor y menor consumo.
2. Conocer el consumo y frecuencia de Alimentos Transculturales que consume la población de estudio a través de la técnica dietética Frecuencia de Alimentos.
3. Identificar a los adolescentes que consuman Dietas hiperenergéticas y desequilibradas por medio del método dietético recordatorio de 24 hrs. y el programa Nutripac.
4. Identificar a los sujetos de la muestra con alteraciones en las cifras de CT, HDL, LDL, TG, Glucemia, HOMA -IR así como con un IMC con percentil  $\geq 85$ .
5. Relacionar a los adolescentes con una frecuencia alta en el consumo de alimentos transculturales con los factores de riesgo para la aterosclerosis.

# MARCO TEORICO

## COSTUMBRES, PRÁCTICAS Y HÁBITOS ALIMENTARIOS

### **Factores que influyen en las costumbres alimentarias.**

Son variados y complejos los factores que rigen las costumbres alimentarias del individuo. A continuación se ofrece una breve explicación sobre algunas de las influencias que contribuyen a establecerlos.

Factores Culturales. La cultura se define como el estilo de vida propio de un grupo de personas, casi siempre de la misma nacionalidad o procedentes de una localidad determinada. Las costumbres alimentarias son un aspecto profundamente arraigado de muchas civilizaciones. Una cultura puede ver en la comida solo un medio de saciar el hambre; otra puede considerarla como un deber, una virtud o una forma de placer; y otra puede pensar que es un medio de intercambio familiar o social.

La cultura se transmite de una generación a otra por instituciones como la familia, la escuela y la iglesia. Con el transcurso del tiempo ocurren diversos cambios en el seno de una cultura determinada. La preservación de las culturas individuales constituye una meta importante que persiguen muchos grupos minoritarios en nuestros días. Es preciso comprender que las prácticas alimentarias originales en las diversas culturas y que varían según los grupos pueden no obstante satisfacer las necesidades biológicas básicas, similares en todos los pueblos (Jicaya 1997). Ocurre que el ser humano no consume nutrimentos aislados, sino alimentos, y al seleccionarlos, prepararlos y comerlos, no se plantea complicadas reflexiones fisiológicas ni realiza tediosos cálculos matemáticos, sino que sigue los impulsos que le dicta su gusto, estado de ánimo, hábitos y costumbres.

La conducta alimentaria puede modificarse mediante la adquisición de conocimientos y el desarrollo de actitudes nuevas, pero de manera fundamental a través de la práctica. De encauzar la conducta alimentaria hacia lo que la nutriología considera lo más apropiado para la nutrición y la salud en general, se ocupan las guías alimentarias.

Es importante aclarar los términos hábito, práctica y costumbre, que en buena medida son sinónimos. El diccionario define al hábito como “una disposición adquirida por actos repetidos: una manera de ser y de vivir”. A la vez práctica es, entre otras cosas “el ejercicio de un arte o facultad” y la “la destreza que se adquiere con dicho ejercicio”: en una de sus acepciones secundarias, práctica es “el uso continuado; un estilo” que es un concepto muy cercano al de hábito.

El tercer término, costumbre, además de equivaler a hábito y a práctica significa también “práctica que adquiere fuerza de ley”, es decir, un hábito colectivo que forma parte de la cultura local. Vale la pena por ello, como lo hacen algunos especialistas en esta área, reservar costumbre para lo social y emplear hábito para lo meramente individual; y para aprovechar plenamente la existencia de estos 3 términos, conviene asimismo utilizar práctica como “el ejercicio de una facultad”, (Bourges, 1990).

La alimentación tiene muchos factores susceptibles de habituación, los cuales pueden referirse a qué y cómo se come, cuánto, cuándo, dónde y con quién.

Con mayor detalle, los hábitos alimentarios se pueden relacionar con el número de comidas al día, sus horarios, los alimentos de consumo más frecuente, los aspectos emocionales (estéticos, de confianza o de temor, etcétera, hacia ciertos guisos), los platillos a preparaciones de mayor uso, los acentos sensoriales (sabor, color, aroma, textura, temperatura) preferidos o más empleados, las cantidades, la composición final de la dieta resultante, o bien, los hábitos de higiene, de compras, de almacenamiento y manejo de alimentos, los ritos que se siguen, los tabúes, los acompañantes que se seleccionan, la forma en que se decide cuanto come cada miembro de un grupo. Al combinarse la diversidad de estos renglones, se producen tal vez centenas de miles de posibilidades diferentes que explican porque la manera de alimentarse llega a ser sello distintivo de cada país, comunidad, familia e individuo.

## **Origen de los Hábitos**

Los factores que se han detectado como determinantes de los hábitos son números y pertenecen tanto a la fisiología y psicología del individuo como a su entorno familiar, social y físico.

Una conducta se vuelve hábito cuando se repite con tanta frecuencia que acaba por permanecer; las fuerzas que la conservan deben ser, por tanto, cotidianas, estables y poderosas.

Un hábito implica cierto automatismo, que sin duda existe, pero también está determinado por elementos conscientes. Una conducta se repite cuando es satisfactoria en algún aspecto: a los sentidos a las emociones, a los valores y a los principios, a la autoestima, al deseo de comodidad, a las creencias religiosas o de otro tipo, a la interacción con los demás miembros del grupo familiar, comunal o nacional y a las relaciones con el entorno físico y económico.

En otras palabras, el hábito debe ser coherente con el resto de la vida diaria y se conserva por ser agradable, cómodo o útil, ya sean estos atributos reales o aparentes y se perciben de manera consciente o no; en general en la conducta que se repite no se advierte perjuicio inmediato, aun cuando éste exista.

Los hábitos están estrechamente ligados con las costumbres y representan en buena medida su individualización. Aunque algunos hábitos pueden diferir, y hasta ser contrarios a las costumbres, en general son iguales o parecidos a ellas, con apenas algunos ajustes de orden personal.

Las costumbres son parte de la cultura, la que ha sido definida “como el conjunto de conductas aprendidas del grupo al que se pertenece y compartidas con él”. Esta especie de conducta social es dinámica, pues esta expuesta de modo constante a las fuerzas de cambio que interactúan con las que tienden a conservar, a manera de una muralla de protección, todo lo que es sello del grupo. Del resultado de estas 2 fuerzas en pugna depende la velocidad con que cambie la cultura, pero aun en los periodos en que ésta parece estática, se trata de un equilibrio y no de quietud: de un equilibrio en medio del fragor del choque, que podría romperse en cualquier momento si, con la intensidad y oportunidad apropiadas, aparecen factores nuevos.

Las costumbres existen como satisfactores de necesidades sociales aún cuando éstas sean caprichosas. Si bien a menudo las costumbres constituyen una respuesta a las limitantes ambientales se trata de una respuesta relativamente lenta que según el caso dilata en ocurrir años, décadas o generaciones. Entender una respuesta de tal naturaleza exige hurgar en la

historia local en términos ecológicos, etnológicos, antropológicos, sociológicos y hasta lingüísticos, sin olvidar que el perfil actual de una cultura representa la evolución circunstancial de perfiles previos, a su vez originados en condiciones que ya entonces eran pretéritas (Grivetti, 1973).

El número y el tipo de alimentos y platillos que se ingieren en condiciones normales se reduce de manera notable en las ocasiones en que la comida tiene una función ritual y, en cambio, puede ampliarse e incluir hasta lo que antes era inadmisibile cuando se presenta una situación extrema de presión (guerras, hambrunas, catástrofes, etc.).

El tipo y la cantidad de alimentos que se producen en una región dependen de las condiciones geográficas (topografía, calidad de los suelos, régimen pluvial y en general disponibilidad de agua, clima, estación del años), económicas (economía de subsistencia o de mercado, poder regional de compras, créditos, subsidios, impuestos, etc.) tecnológicas (semillas, especies, mecanización, plaguicidas, fertilizantes, facilidad de transporte, almacenamiento y conservación de los productos) y sociales (tenencia de la tierra, educación). La cantidad producida se modifica por los movimientos de importación y exportación de la región, por el uso de alimentos para fines pecuarios o para propósitos industriales no alimentarios y por las pérdidas o mermas. La disponibilidad regional, salvo en sitios muy asilados, está estrechamente ligada con la disponibilidad nacional, continental y hasta mundial, involucrando además factores educativos, legislativos y políticos, las necesidades de comercio internacional, la influencia de las propagandas comerciales y, en su caso, posibles programas de reparto de alimentos, etc.

La urbanización de los países latinoamericanos influyen también en la producción y disponibilidad de alimentos al reducirse el número de agricultores y éstos, a su vez, dedicarle más atención a cultivos no alimentarios de alta remuneración.

Desde 1969, Land y Burk analizaron las motivaciones para la ingestión de alimentos en el caso de los niños. Estos autores señalan que la conducta alimentaria de un pequeño se inicia por motivaciones básicas que se derivan de sus necesidades, inclinaciones, urgencias y deseos, que a su vez dependen de procesos cognoscitivos (percepciones, recuerdos, juicios y pensamientos) (Land y Burk, 1969).

En interacción continua, las motivaciones y conocimientos dan lugar a decisiones y acciones. Numerosos factores modulan directa o indirectamente este esquema central: los conocimientos, creencias, actitudes y valores del niño con respecto a los alimentos se encuentran entre los más importantes, junto con la disponibilidad de alimentos y los ambientes familiar y escolar. De la familia el niño recibe conocimientos y actitudes que se verán reforzadas o modificadas según la estructura y organización familiar, el estatus económico y social, y hasta la movilidad, tan importante en las familias de migrantes. En la escuela se reciben de manera formal orientaciones alimentarias, correctas o no según la capacidad del profesor, y a veces hasta se practican.

Entre las necesidades mencionadas como inductoras de motivación se encuentran las meramente biológicas (requerimientos nutrimentales, según sexo, la edad, el estado de salud, etc.), las psicológicas (necesidades de afecto y de afirmación y defensa del ego, reacciones condicionadas por la supervisión de los padres durante la comida) y las sociales (comida en familia, frecuencia de la presencia de invitados, tipo de conversación en la mesa, etc.).

La conducta alimentaria es un fenómeno muy complejo en que se entremezclan disponibilidad, tradiciones y experiencias previas con interacciones de factores psicológicos y sociológicos, una vez que la comida está en la mesa, generalmente se le consume.

Los valores asociados con los alimentos son numerosos. Unos son emocionales y otros intelectuales y se mezclan, con peso diferente según el caso, para modelar la motivación al consumo. Los valores evolucionan continuamente y es difícil conocerlos por que casi siempre son subconscientes y difíciles de verbalizar; es necesario deducirlos a partir de la conducta, a través de la cual se expresan de manera implícita. Entre los más importantes valores de un alimento están el sensorial, el emocional, el económico y su relación con la salud y con el estatus social. Los alimentos se vuelven con facilidad símbolos para “uso cultural y socioeconómico”, pero los criterios que se generan para establecerlos son subjetivos y difieren mucho de un lugar a otro. A veces el símbolo lo es solo para un individuo, pero no normal es que sea cultural y lo compartan todos en el grupo.

## **LOS ALIMENTOS TRANCULTURALES COMO PARTE DE NUESTRA DIETA**

### **Transculturación Alimentaria.**

Para poder hablar de la Transculturación Alimentaria es necesario definir “transculturación”, término debido a la genialidad del gran polígrafo e investigador cubano Don Fernando Ortiz. Se refiere a la fase plena del proceso transcultural de intercambio en los dos sentidos, nunca lineal. La transculturación incluye otros términos como Desculturación y Exculturación que son muy activos en la primera fase del proceso de destrucción de la cultura originaria por parte de los elementos dominantes, también comprende el concepto de Neoculturación que es la creación y el resultado de la cultura transmutada. Don Fernando plantea que el vocablo aculturación: “Por aculturación se quiere significar el proceso de tránsito de un cultura a otra y sus repercusiones sociales de todo género, pero transuculturación es el vocablo más adecuado”. (Beldarrín, 2004).

La transculturación expresa los variadísimos fenómenos que se originan por las complejas transmutaciones de culturas. “Transculturación expresa mejor las diferentes fases del proceso transitivo de una cultura a otra, porque este no consiste solamente en adquirir una distinta cultura, sino que el proceso implica también necesariamente la pérdida o desarraigo de una cultura precedente, lo que pudiera decirse una parcial desculturación y además significa la consiguiente creación de nuevos valores culturales que pudieran denominarse Neoculturación.

Por otro lado, definiremos alimento como los órganos, tejidos o secreciones de organismos de otras especies que contienen concentraciones apreciables de uno o más nutrimentos biodisponibles, cuya ingestión en las cantidades y formas habituales es inocua, que por su disponibilidad y precio son ampliamente accesibles, y que sensorial y culturalmente son atractivos (Bourges, 2001).

No todos los alimentos tienen la misma importancia práctica, lo que se debe a que no todos cumplen de igual manera los 5 requisitos (contener nutrimentos, biodisponibilidad, inocuidad, accesibilidad y aceptación cultural y sensorial). La importancia relativa de los alimentos en la

dieta varía de acuerdo con el lugar y el momento, pero puede predecirse bastante bien si se analiza en qué medida satisface los 5 requisitos en determinado lugar y momento.

Los alimentos se usan en el lenguaje común para referirse a todo lo que se come, lo mismo al producto natural primario (maíz, frijol, leche, trigo, naranja, por ejemplo) que a sus derivados culinarios (tortilla, pan, jugo de naranja, arroz a la mexicana, sopa de pasta, mole, frijoles refritos, etc.) o industriales (harina de trigo o de maíz, quesos, mantequilla, etc.). Si en el lenguaje común esto es correcto y admisible, no lo es en el lenguaje técnico, en el que cabe conservar la palabra alimento al producto primario y asignar los términos platillo y derivados a los productos culinarios e industriales, respectivamente.

La ingestión de alimentos aislados o de alimentos en su estado natural no es la regla; de hecho, representa una fracción menor del total de lo que se come. La mayoría de los alimentos se someten algún tratamiento culinario y a menudo se mezclan con otros alimentos y se les agregan condimentos, obteniendo platillos, guisos o preparaciones que forman parte de la alimentación del ser humano.

La alimentación se ha visto influenciada por diversas culturas desde hace mucho tiempo atrás, modificando platillos típicos con cierto toque de otra cultura o país, que al paso del tiempo se han impuesto formando un platillo compuesto por dos o más culturas. Como es el caso de la comida china modificada según las costumbres occidentales, para que esta sea aceptada, formando hoy día parte de nuestra alimentación mexicana.

Las empresas Kentucky Fried Chicken (KFC) y McDonald's han tenido que modificar sus platillos según el país en donde se instalen. Ejemplo de esto es China, cuando McDonald's se instaló, fue novedoso y aceptado por esta población, al paso del tiempo y con las festividades orientales, típicas del lugar, el consumo se vio afectado por la disminución de ventas de esta empresa alimentaria, la única salida consistió en la combinación de ambas culturas, es decir, la absorción de factores culturales chinos en una alimentación tradicionalmente norteamericana. Introdujeron varios sabores chinos en sus menús, como la sopa de tiras de carne con mostaza. Aparecieron otros platos tales como la sopa de tomate y huevo, el rollito de pollo, etcétera, así como adornos de papeles recortados en forma del carácter chino de la "felicidad", pájaro y

peces que decoran los escaparates del McDonald's, de pronunciada connotación cultural china. El mismo camino siguió KFC quien también prepara platos con mezcla de sabores.

Tanto KFC como McDonald's han asimilado activamente las características culturales locales y han formado una modalidad de administración transcultural tomando la cultura comercial americana como base y la cultura tradicional china como elemento racional. El encuentro, la combinación y la fusión de dos culturas no se adhieren o se adapta pasivamente, sino que se ajusta y se absorbe activamente, "*Allá donde fueres, haz lo que vieres*" (Qui, 2004).

Con lo anterior podemos decir que Alimentación Trancultural es el "alimento, producto o platillo que tiene su origen extranjero el cual, puede adquirir características culturales del país receptor o no, para que este sea aceptado y forme parte de sus costumbres alimentarias, el cual probablemente sustituya a un alimento, producto o platillo cultural de la región" (Higuera, 2007).

A lo largo del tiempo hemos sido testigos de la evolución del consumo de alimentos en México, lo cual es un fenómeno complejo, pero que tratare de resumir para poder entender la transculturación alimentaria, en donde analizaremos cuatro conceptos relacionados con la transculturación: yuxtaposición, convergencia, transplante y fragmentación.

La "*yuxtaposición*" en la comida mexicana se ejemplifica con la tortilla de maíz y el pan de trigo. Ambos son una fuente concentrada de energía y tienen un sabor y textura tal, que les permite acompañar o servir como base para algunos de los platillos que integran la comida mexicana.

Los primeros mexicanos conquistadores trajeron a México el pan de cazabe o yuca que les ofrecían las islas de las Antillas. Con él aseguraban una fuente de energía que toleraba bien los largos viajes por mar y sé bien era insípida, se obtenida con facilidad y calmaba el hambre.

Al llegar Cortés y sus hombres a México se encontraron con las tlaxcalli o panes de maíz, a los que llamaron tortillas. No es de extrañar que una vez iniciada la colonización, y consolidada la primera parte de la conquista, se procurara producir el "pan de Castilla" o de trigo. El pan y la tortilla en México se siguen considerando dos productos independientes, que cumplen funciones semejantes en la mesa, pero sin llegar a combinarse. Con ellos se preparan los tacos,

las enchiladas, las tortas y numerosos otros platillos. Sin embargo, en México las posibilidades culinarias de las tortillas son más abundantes que las del pan, lo que puede interpretarse como resultado de un mayor arraigo en la cultura. La tortilla de harina es un producto tardío de esta yuxtaposición, que resulta de la adopción de una forma de preparación y consumo combinada con diferente materia prima. Su comportamiento es de tortilla, aunque el sabor sea diferente.

Los guajolotes, totales o pavos mesoamericanos y los gallos, gallinas y pollos del viejo mundo nos sirven de ejemplo de “*convergencia*”. El guajolote conserva su vínculo con las raíces mesoamericanas, mientras que el pavo refleja la comida que pasó por manos europeas y norteamericanas. Gallinas y guajolotes han entrado a la cocina mexicana en condiciones semejantes. Los españoles del inicio de la Colonia utilizaron a las “gallinas de la tierra” de igual manera que a las “de Castilla”, para preparar los mismo platillos, y españoles e indígenas las consideraron intercambiables. Así el pollo se incorporó a los tacos y el guajolote al consomé.

El requisito principal para considerar a un producto como “*transplante*” es que se incorpore a la cultura dominante al tiempo que continúa con su evolución. Esto ocurrió con los tamales, producto de la cocina prehispánica, que se difundió por Mesoamérica y algunas zonas de Sudamérica como Ecuador, pero sufrió algunos cambios sustanciales.

No sabemos si se incorporaba grasa a los tamales prehispánicos. De ser así no pudo haber sido la manteca de puerco que llegó con los españoles, de tal manera que si se empleó grasa para esponjarlos debe haber sido de aves o perros cebados. El segundo elemento que se integró fue la carne de animales y los vegetales traídos por los europeos. De esta manera los tamales han seguido su camino, pero sin transformarse en otro producto.

El consumo de pulque es hasta cierto punto un ejemplo de trasplante, ya que los españoles lo integraron a su cultura sin mayores cambios. Aunque el consumo de esta bebida fermentada se encuentra en declinación al ser sustituida por la cerveza, tuvo auge en el pasado, como lo demuestra la importancia social y económica de las haciendas pulqueras hasta la Revolución de 1910.

El chocolate es uno de los productos más difundidos; en la actualidad se le consume por placer y desprovisto de su antiguo significado, por lo que se le debe considerar ejemplo de

*“fragmentación”*. Para comenzar, aún en México se llega a pensar que se trata de un producto holandés, suizo, belga o estadounidense, y se desconoce su origen mesoamericano. Por otra parte su consumo fue originalmente diluido en agua o en atoles, perfumado con vainilla y endulzado con miel. Siempre se le considero una bebida refinada y propia de los grupos dirigentes. En la preparación del chocolate pronto se sustituyó el agua por leche, aunque se continuó con el consumo del atole con chocolate conocido como champurrado. Beber chocolate sigue siendo un placer, pero totalmente desprovisto de su antiguo ritual en su preparación y del significado de su consumo. La licuadora y la batidora han triunfado sobre el molinillo (Vargas, 1996).

Los cambios presentados son un ejemplo de la vitalidad de los alimentos y las bebidas diarias de los mexicanos y la manera en que se han transformado a lo largo de los últimos 500 años. Nuestro mundo actual es una suma de cotidianidades que arranca desde los tiempos de los primeros pobladores, pasado por los pueblos indígenas y el mestizaje inicial hasta llegar a nuestros días con McDonalds, Pizza Hot, Pizza Dominos, etc. La comida brinda una oportunidad para analizar la permanencia y el cambio, y su estudio tiene una amplia perspectiva en nuestro país y nuestro estado.

Chiapas es un estado que se identifica entre otras cosas, por sus platillos típicos característicos de cada región que comprende a nuestro estado. En Tuxtla Gutiérrez, a pesar de ser una ciudad urbanizada, se contemplan costumbres alimentarias arraigas a nuestra cultura como el pozol a medio día, los tamalitos de chipilín o de toro pinto, ucchuc, cambray, y platillos tradicionales como cochito, tazajo con frijol o pepita, por mencionar algunos de los muchos que participan en la gastronomía truxtleca. Estos platillos son consumidos e identificados por nuestros abuelos o adultos, más sin embargo nuestros jóvenes tuxtlecos difícilmente los identifican o los consumen, su alimentación esta integrada por otro tipo de platillos y alimentos, principalmente transculturales, que en ellos ya forman parte de su cultura.

Por desgracia muchos de estos alimentos o platillos son ricos en grasas saturadas o trans, así como azúcares refinados que incrementan su aporte energético; aunado a esto, la actividad física también a sufrido modificaciones en estas generación, siendo más sedentarios; por lo que el riesgo de sufrir enfermedades crónicas aumenta, lo que convierte a el alto consumo de estos de alimentos en riesgo para la salud.

Una de las enfermedades de importancia en esta etapa de la vida es la Aterosclerosis, la cual podemos relacionar con la alimentación, si esta no es la más correcta, considerándola como un factor de riesgo en este ciclo de vida. Por lo que a continuación explicaremos.

## **ATEROESCLEROSIS**

La aterosclerosis es una enfermedad de evolución crónica, caracterizada por la formación de placas de tejido fibroso y elementos lipídicos con el concurso de la adherencia plaquetaria en el endotelio de las arterias. La placa aterosclerosa va obstruyendo paulatinamente los vasos hasta producir insuficiencia del riego sanguíneo en el territorio tributario de dichas arterias. Esta obstrucción puede ser parcial o completa. Se cree que la aterosclerosis comienza cuando la capa íntima de las arterias es dañada, ocasionando pérdidas de las células de la superficie endotelial y exponiendo las células del músculo liso subyacente a los lípidos séricos y a las plaquetas, permitiendo el depósito de lípidos, la proliferación celular del músculo liso y la formación de estrías grasas. Esta proliferación celular, proceso clave en la aterogénesis, es estimulada por las LDL y los factores de crecimiento derivados de las plaquetas (Gayton y Hall, 2011).

La disminución del flujo sanguíneo regional y del suministro de oxígeno (isquemia) se debe a la obstrucción que produce la placa de ateroma, a la trombosis intravascular y a la vasoconstricción arterial que probablemente ocurren en los sitios de la lesión endotelial, la superficie de las capas fibrosas o en el centro necrótico expuesto de las placas ulceradas. Otro factor de disminución del flujo sanguíneo regional puede ser la aparición de hemorragias en las placas o por embolia de una porción de la placa ateromatosa. Se acepta que la lesión inicial de la aterosclerosis es la estría grasa macroscópicamente identificada como una mancha o raya amarilla en la íntima de las arterias formadas por células espumosas y que protruyen en la luz del vaso. Estas aparecen en la mayoría de las personas jóvenes de todos los grupos raciales y geográficos, son benignas y no producen síntomas. La estría grasa puede progresar al siguiente estadio denominado placa fibrosa que consiste en una elevación de la capa íntima que contiene un núcleo central amorfo y amarillento llamado ateroma. Mientras que los macrófagos son el principal constituyente de la estría grasa, las placas fibrosas están formadas fundamentalmente por células musculares lisas. Durante la aterogénesis los ésteres de colesterol que penetran en la

pared arterial son fagocitados por macrófagos formándose las llamadas células espumosas (Gayton y Hall, Op cit).

La asociación de hipercolesterolemia y aterogénesis está ampliamente comprobada en las hiperlipoproteinemias con elevación de LDL se produce lesión en el endotelio sobre todo en aquellas zonas sometidas a flujos turbulentos. La superficie endotelial lesionada permite el paso del colesterol que es atraído por receptores específicos para la LDL en las células musculares lisas, especialmente en aquellas que migran hacia la íntima.

Por otro lado, se ha observado en estudios epidemiológicos que las altas concentraciones de HDL en el plasma disminuyen la incidencia y progresión de la aterosclerosis. Las moléculas de HDL atraviesan fácilmente la pared arterial y pueden transportar colesterol fuera de las células musculares lisas (Berenson, et. al., 1998).

Los cambios socioeconómicos que ha habido en el mundo (cambios en los patrones de alimentación, estilo de vida, etc.) hacen que la EV se haya generalizado en todos los estratos sociales y en todos los países, incluidos los menos desarrollados.

La EV (infarto de miocardio, angina, cerebrovascular y vascular periférica) tiene una patogenia aún no totalmente bien conocida en la que intervienen varios factores. Desde hace 40 años, tras la publicación del primer informe del estudio Framingham, se ha identificado una serie de estos factores, denominados desde entonces como FR de EV, en oposición al concepto de otras enfermedades en la que un solo factor es la causa de la enfermedad (Dalmaus, 2001).

Los FR de la aterosclerosis son (Hoeg, 1997):

- **Herencia:** Aún cuando no son conocidos con precisión los factores genéticos específicos para la herencia de aterosclerosis y específicamente de cardiopatía isquémica, es un hecho conocido que estas patologías aparecen con mayor frecuencia en pacientes con antecedentes familiares de la enfermedad (hermanos, padres, tíos, abuelos), por lo que se ha invocado el factor hereditario en la aparición de aterosclerosis y cardiopatía isquémica.

- **Género:** La angina de pecho, el infarto del miocardio y la muerte súbita afectan primordialmente al sexo masculino en relación de 4 a 1, en comparación con la mujer. Dado que la frecuencia de aterosclerosis y sus complicaciones cardiovasculares aumentan en la mujer después de la menopausia, se ha postulado que las hormonas sexuales femeninas ejercen algún efecto benéfico en la prevención o retardo de aparición o progresión de la aterosclerosis.
  
- **Hipercolesterolemia:** Es uno de los factores más importantes en la génesis de la aterosclerosis y sus complicaciones. Los mecanismos por los que se conduce al proceso ateromatoso son probablemente varios:
  - a) Favoreciendo la lesión endotelial inicial.
  - b) Promoviendo la acumulación lipídica y la progresión de la enfermedad.
  - c) Estimulando la proliferación celular.
  - d) Incrementando la reactividad plaquetaria y alterando la producción de prostaglandinas.

El efecto protector de las lipoproteínas HDL se debería a la capacidad para arrastrar fuera de las arterias el colesterol depositado en su pared. El riesgo de padecer cardiopatía coronaria es inversamente proporcional a la cifra de colesterol HDL y directamente proporcional a la de colesterol LDL.

- **Tabaquismo:** Los estudios epidemiológicos han demostrado la relación entre el consumo de cigarrillo y la mortalidad general y la cardiovascular principalmente por cardiopatía isquémica. También se ha demostrado mayor extensión y gravedad de la arterosclerosis entre individuos fumadores.
  
- **Hipertensión arterial:** Ha sido reconocida como uno de los factores aterogénicos fundamentales. El efecto mecánico y la distensión pulsátil de la arteria es fundamentalmente lo que provoca proliferación de la íntima y aumento de la capa media arterial aunque también puede incrementar la permeabilidad para el paso de colesterol. Tiene un efecto importante aditivo cuando se asocia a la hipercolesterolemia.

- **Estrés:** El estrés ambiental al que se encuentra sometido el habitante de las grandes ciudades industrializadas, se ha constituido en un FR aterogénico. De esta manera, el estado de tensión emocional estimula el sistema adrenérgico, lo que aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial, así como la producción de ácidos grasos libres que terminan por depositarse en la íntima arterial engrosando la placa de ateroma.
- **Personalidad:** Desde hace tiempo se le ha dado importancia a la personalidad del sujeto como factor de riesgo para padecer enfermedad isquémica miocárdica, asociada a una base aterosclerótica. De esta manera, se han identificado sujetos con personalidad tipo A caracterizados por ser agresivos, competitivos, ambiciosos, perfeccionistas y obsesivos en el trabajo. Se ha demostrado que estos sujetos secretan mayor cantidad de catecolaminas. El sujeto de personalidad tipo A se encuentra primordialmente en ejecutivos, banqueros y dirigentes de organizaciones multitudinarias.
- **Otros factores de riesgo:** Aceleran la progresión de la aterosclerosis la diabetes, la dieta rica en grasa saturada, la obesidad, el sedentarismo. En este sentido ha sido reiteradamente demostrado el efecto favorable del ejercicio sobre el metabolismo lípido, produciendo un aumento de HDL y una disminución de los triglicéridos y de las lipoproteínas de baja densidad. Los anticonceptivos orales modifican la distribución de lipoproteína y fundamentalmente incrementan la agregación plaquetaria, por lo que son un factor de riesgo en mujeres que los toman (mayores de 40 años).

Entre el 25 y 40% de pacientes que padecen EV no tienen ninguno de los FR mencionados, lo cual indica la precariedad de los conocimientos actuales sobre la etiopatogenia de la EV (Séller, et. al., 1984). Diferentes estudios epidemiológicos y de investigación básica identificaron en los últimos años nuevos FR, muchos de los cuales aún no fueron suficientemente validados (Hoeg, 1997; Braunwald, 1997; Hennekens, 1998). El Cuadro 1 muestra los FR propuestos como nuevos, de los que hay evidencias científicas de que se comportan como tales.

Cuadro 1. Nuevos factores de riesgo cardiovascular.

<b>Proaterogénicos</b>
<b>Homocisteína</b>
<b>C-LDL oxidado</b>
<b>Apolipoproteínas E-2 y E-4</b>
<b>Lipoproteína a (Lp (a))</b>
<b>Protrombóticos</b>
<b>Factores hemostáticos</b>
<b>Fibrinógeno</b>
<b>Inhibidor del activador del plasminógeno (PAI 1)</b>
<b>Factores hemorreológicos</b>
<b>Factores VII</b>
<b>LP (a)</b>

La detección de los nuevos FR en la edad pediátrica es infrecuente, a pesar de que alguno de ellos sí puede identificarse en este periodo de edad, entre ellos los aumentados de las concentraciones de Lp (a) y de homocisteína, así como alteraciones de parámetros hemorreológicos y hemostáticos.

En los últimos años se ha hecho cada vez más evidente que la aterosclerosis es una enfermedad degenerativa de las arterias que, si bien se padece en la edad adulta, tiene su inicio lesional durante la infancia. La constatación de que la placa aterosclerótica puede comenzar a desarrollarse desde los primeros años de la vida y que la evolución lesional va en gran manera a depender, no solamente de factores genéticos, sino también de factores ambientales y fundamentalmente del tipo de dieta, ha llevado a un consenso internacional sobre la necesidad de actuar preventivamente desde la edad pediátrica.

# ADOLESCENTES

## Crecimiento y desarrollo en los Adolescentes

La pubertad, es el proceso de desarrollo físico que transforma a un niño en adulto, que inicia por factores fisiológicos e incluye la maduración de todo el cuerpo. Después de un periodo de crecimiento lento durante la última etapa de la niñez, el cambio en la adolescencia es tan rápido como el que ocurre en el inicio de la infancia. El niño gana casi el 20% de la estatura adulta y el 50% del peso durante este periodo (Mahan y Stump, 2012).

Este crecimiento continúa aproximadamente durante los 5 a 7 años de desarrollo puberal. Un gran porcentaje de esta estatura se obtiene durante el periodo de 18 a 24 meses de “crecimiento acelerado”. La velocidad de ganancia máxima de peso ocurre a diferentes edades para los diferentes individuos, al igual que el inicio de la pubertad. En general, ocurre primero en las niñas que en los niños. Aunque el crecimiento se hace más lento después de alcanzar la madurez sexual, continúa el crecimiento lineal y la adquisición de peso. La mayoría de las mujeres no gana más de 5 a 7.6 centímetros después de la menarca (Mahan y Stump, 2012).

En el proceso de maduración corporal total, cambia la composición del cuerpo. En el periodo prepuberal la proporción de grasa y músculo en los varones y las mujeres tiende a ser similar, siendo la grasa corporal de casi el 15 y 19%. Las mujeres ganan más grasa durante la pubertad, y en la adultez tienen casi el 22% de grasa corporal en comparación con el 15% en los varones. Durante este tiempo, los varones ganan el doble de tejido magro que las mujeres (Mahan y Stump, 2012).

La adolescencia es un periodo de maduración para la mente y el cuerpo. Junto con el crecimiento físico de la pubertad, es rápido el desarrollo emocional e intelectual. La capacidad del adolescente para el pensamiento abstracto, que se opone a los patrones del pensamiento concreto de la infancia, le permite cumplir las tareas de la adolescencia. Muchas de estas tareas tienen implicaciones para el bienestar nutricional (Mahan y Stump, 2012).

La confusión emocional de esta etapa con frecuencia afecta los hábitos alimentarios de los adolescentes. Por ejemplo, el cambio hacia la independencia a menudo resulta en un rechazo temporal de los patrones alimentarios familiares (Mahan y Stump, 2012).

El deseo de cambiar la velocidad de crecimiento o las proporciones corporales pueden llevar a los adolescentes a manipulaciones dietéticas que quizá tengan consecuencias negativas y sean sujetos de la explotación de intereses comerciales. La ganancia rápida de peso que acompaña el desarrollo de las características sexuales secundarias provoca a muchas jóvenes la restricción innecesaria de la cantidad de alimento que comen. Los jóvenes son tentados a utilizar suplementos nutricionales, esperando alcanzar el aspecto muscular del adulto (Mahan y Stump, 2012).

### **Requerimientos Nutricionales**

Las recomendaciones para satisfacer las necesidades nutricionales de los adolescentes surgen de una base de investigaciones pequeñas. A menudo las cantidades que se recomiendan se interpolan de estudios en adultos o niños. Parte de la dificultad yace en el hecho de que los estudios sobre las cantidades necesarias deben considerar no sólo la edad sino también el estado de madurez física (Cuadro 2). Las recomendaciones de nutrientes están en niveles apropiados para aquellos que están creciendo a la mayor velocidad (Mahan y Stump, 2012).

Los requerimientos calóricos del adolescente en crecimiento no se estudiaron lo suficiente como para proporcionar una expresión precisa de las necesidades energéticas individuales (Shils, 2006).

Las necesidades de proteínas de un adolescente son más útiles si se otorga más importancia a la edad fisiológica que a la cronológica. Las recomendaciones dietéticas para proteína en relación con el peso tal vez sea el método más útil para determinar las necesidades proteicas del adolescente.

A causa del crecimiento acelerado del adolescente es muy importante la necesidad de tres minerales: calcio para el crecimiento sostenido de la masa esquelética; hierro para favorecer la expansión de la masa eritrocitaria y muscular, y cinc para generar nuevos tejidos esqueléticos y musculares. Además de los incrementos significativos en la necesidad se demostró que la ingesta de estos nutrimentos es inferior a los niveles recomendados para adolescentes.

Los varones toman más calcio que las niñas y están más cerca de cumplir con la ingesta que se recomienda. La ingesta diaria de hierro que publica el Ten State Nutrition Survey son

relativamente más bajas. Cierta evidencia por debajo de los 18 mg de hierro al día. Cierta evidencia muestra una relación entre las concentraciones bajas de cinc en el pelo y el crecimiento deficiente. Un análisis de la ingesta alimentaria sugiere malos hábitos dietéticos. La extensión completa de la deficiencia de cinc y su efecto adverso en la pubertad requiere más investigaciones (Shils, 2006).

Los informes sobre requerimiento de vitaminas en adolescentes son aún más limitados que los de minerales. Las cifras se interpolan de datos en lactantes y en adultos; pocos antecedentes son resultado directo de estudios en adolescentes. Debe ponerse énfasis en las vitaminas necesarias para las necesidades adicionales de nutrimentos en el crecimiento acelerado puberal.

Cuadro 2. Clasificación de la maduración sexual

<b>Etapas</b>	<b>Vello púbico</b>	<b>Genitales</b>
<b>Niños</b>		
<b>Etapa 1</b>	Ninguno	Prepuberal
<b>Etapa 2</b>	Pequeña cantidad en los bordes externos del pubis, obscurecimiento leve	Crecimiento inicial peneano. Los testículos aumentan a 5 ml vol. Enrojecimiento escrotal y cambio en la textura
<b>Etapa 3</b>	Cubre el pubis	Mayor tamaño del pene; los testículos tienen de 8 -10 ml
<b>Etapa 4</b>	Tipo adulto, no se extiende hacia los músculos	El pene es más ancho y largo. Los testículos tienen 12 ml; la piel escrotal es más oscura
<b>Etapa 5</b>	Tipo adulto, ahora se extiende hacia los músculos	Pene del adulto, testículos de 15 ml
<b>Niñas</b>		
<b>Etapa 1</b>	Ninguno	Ningún cambio con respecto a la niñez
<b>Etapa 2</b>	Poca cantidad, suave, sobre la parte medial de los labios	Yema mamaria
<b>Etapa 3</b>	En mayor cantidad, más	De mayor tamaño, pero sin

	oscuro y rizado	separación entre el pezón y la areola
<b>Etapa 4</b>	Más abundante, textura áspera	Aumento de tamaño. La areola y el pezón forman un montículo secundario.
<b>Etapa 5</b>	Adulto, se disemina hacia la parte medial del musculo	Distribución adulta del tejido mamario, delimitación continúa

Fuente: Mahan K.L y Stump E.S. *Nutrición en la Adolescencia*. Nutrición y Dietoterapia, de Krause, 13ª Edición, 2012: 281- 293

## Hábitos Alimentarios

La creciente independencia aumenta la participación en la vida social, y por lo general, el ocupado horario de los adolescentes influyen en sus hábitos alimenticios. A menudo comen con rapidez y fuera del hogar. Están comenzando a comprar y preparar más alimentos para sí mismos. De hecho, ya existe publicidad dirigida a los adolescentes con respecto a algunos alimentos preparados para cocinar en casa (Mahan y Stump, 2012).

Los patrones de comida de los adolescentes con frecuencia son caóticos. Los adolescentes van dejando de hacer comidas en casa conforme crecen, a menudo omitiendo el desayuno y el almuerzo juntos. Las mujeres tienden a comer menos que los hombres.

Aunque se ha expresado preocupación con respecto al hábito de los bocadillos, los adolescentes pueden obtener nutrición substancial de los alimentos que comen fuera de las comidas tradicionales. Por lo tanto, la elección de los alimentos es más importante que la hora o el lugar de la comida. Es imprescindible enfatizar la necesidad de incluir verduras y frutas frescas y productos integrales para completar los alimentos ricos en valores energéticos y proteínas que suelen escoger.

Durante la época de crecimiento máximo a la mayor velocidad, los adolescentes por lo general necesitan comer con frecuencia. Son capaces de utilizar los alimentos con una concentración energética elevada; sin embargo, necesitan ser más cuidadosos con las cantidades y frecuencias de las comidas cuando el crecimiento disminuye. Los hábitos de sobrealimentación adoptados

durante la adolescencia pueden contribuir en última instancia a las enfermedades debilitantes (Mahan y Stump, 2012).

## **LOS ADOLESCENTES Y LA PRESENCIA DE FR PARA LA ATEROESCLEROSIS**

Hasta no hace mucho tiempo era escaso el conocimiento acerca del efecto del sobrepeso durante la adolescencia como factor predictivo de enfermedad en adultos. Los sujetos del Harvard Growth Study (1922-1935) se siguieron durante 55 años. Luego se dividieron en un subgrupo con sobrepeso y otro con sujetos delgados. Los datos de morbilidad y mortalidad de esta cohorte mostraron una predicción clara a riesgos adicionales para la salud en adultos que fueron adolescentes con sobrepeso en comparación con aquéllos que fueron delgados. El riesgo de muerte por todas las causas y por cardiopatía coronaria se eleva en los varones que fueron adolescentes con sobrepeso. Los hombres tienen mayor riesgo de enfermedad vascular cerebral aterosclerótica y cáncer de colon. Por el contrario, en las mujeres que tenían sobrepeso durante la adolescencia no aumenta la mortalidad por cualquier causa ni por causas específicas en la edad adulta (Shils, 2006).

Otros estudios encuentran un mayor riesgo de morbilidad por cardiopatía coronaria y aterosclerosis en varones y mujeres que fueron adolescente con sobrepeso. La mortalidad por cáncer colorrectal y gota también fue más alta en los hombres con sobrepeso en la adolescencia. La artritis fue mucho más común entre mujeres que tuvieron el mismo problema. El exceso de peso durante la adolescencia es un importante elemento predictivo de estos riesgos en comparación con la obesidad de inicio en la edad adulta. Este concepto se corrobora aún más con otros estudios a largo plazo (Shils, 2006)

Estudios realizados hace ya cuatro décadas por Strong y McGill mostraron que las estrías grasas en la pared arterial pueden ya iniciarse a partir del tercer año de vida. En un estudio multicéntrico realizado en una población general de adolescentes y adultos jóvenes norteamericanos mostraron estas lesiones iniciales en el 100% de las aortas y en el 50% de las coronarias derechas (Strong y McGill, 1963).

Los programas de epidemiología pediátrica han establecido que las principales enfermedades cardiovasculares del adulto (cardiopatía coronaria e hipertensión esencial) comienzan en la infancia. Los factores de riesgo cardiovasculares se modifican durante los periodos de crecimiento y desarrollo, y hay diferencias étnicas distintivas (blancos-negros) y de género que se relacionan con la cardiopatía en el adulto.

Existe una fuerte evidencia proveniente de autopsias de que la aterosclerosis inicia en la infancia y se relaciona con niveles séricos elevados de colesterol total, colesterol – HDL, colesterol – VLDL y colesterol – HDL. Los niños y adolescentes con niveles elevados de colesterol en la sangre también están más propensos a tener esos niveles elevados siendo adultos. Debe prestarse atención para ubicar de manera masiva a los niños y adolescentes de familias con antecedentes de enfermedades cardiovasculares prematuras o hipercolesterolemia paterna. El criterio del estudio sistemático de detección inicial es como sigue: 1) los niños y adolescentes cuyos padres o abuelos, a la edad de 55 años o menos, se les encontró aterosclerosis coronaria mediante una radiografía coronaria diagnóstica o que sufrieron un evento cardiovascular o cerebrovascular documentado o muerte súbita de origen coronario, y 2) niños y adolescentes que tengan cuando menos uno de los padres con elevación del colesterol en sangre (Yla, 1991).

Las recomendaciones nutricionales del Programa Nacional de Educación sobre Colesterol, son adecuadas para todos los niños mayores de 2 años. El ayudar a los adolescentes a comprender la importancia de los factores habituales del estilo de vida en los procesos posteriores de la enfermedad constituye un reto, pero no es imposible. El desafío está en hacer que la información sea práctica para el ajetreado estilo de vida del adolescente, mucho del cual gira alrededor del consumo de alimentos que son ricos en grasa, bajos en fibras y nutrientes y variedad limitada. Al promover conductas para un estilo de vida más sano habrá de incluirse la revisión no sólo de opciones alimentarias, sino también de conductas que eviten el tabaquismo y el abuso del alcohol. El estudio de salud cardiovascular en niños y adolescentes que se inició en 1987, es un estudio de 12 000 niños en escuelas de nivel básico y de adolescentes para evaluar las intervenciones basadas en la escuela para reducir el riesgo cardiovascular subsecuente (Yla, 1991).

Se ha demostrado que estos factores de riesgo persisten durante un periodo de 15 años y predicen los niveles observados en el adulto. Los FR cardiovasculares también tienden a agruparse; por ejemplo, la obesidad se correlaciona con hipertensión arterial y con cambios adversos en la lipoproteína en suero. Los adolescentes con altas concentraciones sanguíneas de colesterol también son más propensos a niveles de colesterol elevado cuando son adultos. Se debe prestar atención al reconocimiento de niños y adultos en familias con antecedentes de enfermedades cardiovasculares prematuras o hipercolesterolemia (Yla, 1991).

Aportaciones de Mc Gill y Strong y de Samuel Berenson y colaboradores demuestran una clara relación entre el número de factores de riesgo aterogénico (hipercolesterolemia/hipertrigliceridemia, hipertensión, índice de masa corporal y tabaquismo) y la presencia y cuantía de lesiones aterogénicas arteriales de tipo evolucionado (placas fibrosas) (Mc Grill y Stong, 2000). Estudios realizados en Finlandia evidenciaron que en una población de riesgo de padecer enfermedad cardiovascular un 30% de niños ya habían desarrollado placas fibrosas hacia los 15 años de vida (Yla, 1991). La conclusión de estos estudios anatomopatológicos es que alrededor de los 15 años las lesiones ateroscleróticas en la población general son lo suficientemente relevantes como para estar justificado recomendar una intervención preventiva antes de esta edad.

Entre los individuos que deben someterse a pruebas figuran:

1. Niños y adolescentes cuyos padres y abuelos, a la edad de 44 años o menos, resultaron con aterosclerosis coronaria según la arteriografía coronaria diagnóstica, o que sufrieron una crisis cardiovascular o cerebrovascular documentada o muerte cardíaca súbita.
2. Niños y adolescentes con un padre que tiene una alta concentración sanguínea de colesterol.
3. Adolescentes que corren alto riesgo debido a que fuman o son obesos.

Nos enfocaremos a la obesidad en la edad pediátrica, como un FR para las EV y que a su vez desencadena a otros factores, siendo una de las consecuencias el Síndrome Metabólico. La Alimentación, tiene un papel fundamental aunado a la actividad física del sujeto como una

medida preventiva y/o correctiva, que a su vez, si estas no son las adecuadas, pueden ser FV para que se presente la obesidad.

La obesidad de los adolescentes al parecer está aumentando. En la actualidad se ha convertido la obesidad, en una epidemia silenciosa, y que afecta ya al 15% de la población Europea, en América afecta a un 25% de la población; la prevalencia en la edad infantil se aproxima al 3%; una de cada dos personas mayores de 50 años es obesa; En México uno de cada 3 adolescentes tiene obesidad, según la ENSANUT 2012.

En Nuevo León, de acuerdo con el Diagnostico Nutriológico de las Familias y Menores de 5 años del estado en el 2000, la prevalencia que se encontró fue de 18.48% de sobrepeso y obesidad por el indicador peso/talla en menores de 5 años (Briones et. al, 2003).

La obesidad comúnmente comienza en la infancia entre las edades de 5 y 6 años y durante la adolescencia. Los estudios han demostrado que el niño que es obeso entre las edades de 10 a 13 años tiene 80% de probabilidad de convertirse en un adulto obeso (Nelson, 2001). Es el trastorno metabólico más frecuente en los países desarrollados, afectando a un 25% de la población; la prevalencia en la edad infantil se aproxima al 3%; según la encuesta Nacional de Exámenes de Salud y Nutrición, el 14% de los niños entre 6 y 11 años tienen sobrepeso. La obesidad es el riesgo de salud más serio después del cigarrillo en Estados Unidos desde 1999 (Sierra, 1999).

La obesidad esta asociada a 300 mil muertes por año en México, contribuye entre otras causas a incrementar la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes Mellitus, alteraciones esqueléticas, hipertensión arterial, hipercolesterolemia e inadaptación psicosocial entre las más importantes.

El síndrome metabólico en adultos es un importante FR para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitas tipo 2. El aumento en la prevalencia de obesidad en adolescentes mexicanos los coloca en riesgo de desarrollar SM y a un mayor tiempo de exposición al mismo.

Caracas y colaboradores, encontraron una prevalencia total de Síndrome Metabólico (SM) en adolescentes mexicanos del 7.3% (6.9% en varones y 7.6 en mujeres). En los adolescentes con peso normal, sobrepeso y obesidad la prevalencia fue de 1.3, 18.4 y 58.6%, respectivamente; concluyendo que estos datos son más altos que los informados en adolescentes de Estados Unidos de América (EUA) (NHANES III). Los factores más prevalentes del SM fueron la hipoalfalipoproteinemia y la hipertrigliceridemia, acorde con las dislipidemias más frecuentes en adultos mexicanos (Caracas et. al., 2005). Por otro lado, Violante y colaboradores, informaron que el 90.8% de los niños y adolescentes obesos de Tamaulipas tenía al menos un factor de riesgo cardiovascular, el 58% tiene 2 o más FR y el 27.5% tiene 4 o más FR y el 1.5% 7 de los 8 factores estudiados (Glucosa, colesterol total, triglicéridos, HDL, LDL, Insulina en ayuno, cintura >88 cm en mujeres y 102 cm en hombres, y tensión arterial (TA)). El 44.3% presentaba HDL bajo, 39.2% LDL alto, 32.8% triglicéridos elevados, 23.2% colesterol total alto, 16.5% hiperglucemia, 47.3% circunferencia de cintura por arriba de lo esperado y 12.1% y 3.4% tensión arterial sistólica y diastólica elevada respectivamente. El 46.2% presentaba acantosis y el 8% de los adolescentes acepto que ya fumaba (Violante, et. al. 2005).

El sobrepeso y la obesidad son importantes factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, enfermedades del aparato locomotor, en particular la artrosis, y de algunos cánceres, como los de endometrio, mama y colon.

Además de ser un factor de riesgo para la salud de la población, el sobrepeso y la obesidad tienen implicaciones en la productividad y economía de las naciones. Aunque aún son pocos los países en los que se han evaluado los costos de la obesidad, de acuerdo con estimaciones de la OMS, a partir de los datos obtenidos de EUA, Francia, Australia y Holanda, se estima que el costo fluctuó entre 2% (Francia) y 8% (Estados Unidos) del gasto total de atención para la salud. Las estimaciones realizadas para América Latina señalan que los costos directos de la obesidad equivalen al 0.9% del PIB de la región.

Las principales causas del desarrollo del sobrepeso y la obesidad en la sociedad mexicana son las dietas de mala calidad y los bajos niveles de actividad física. Por un lado, entre 1999 y 2006, se observó una disminución en el consumo de frutas, verduras, leche y carne, y un incremento en el consumo de refrescos y carbohidratos refinados.<sup>xxi</sup> Por otro lado, los cambios en los

patrones de recreación, transporte y trabajo han ido limitando la realización de actividad física, especialmente en los adolescentes.

El principal reto en materia de prevención radica en lograr que la población cambie su estilo de vida, a fin de lograr un equilibrio energético; un peso normal; la reducción en la ingesta de calorías derivadas del consumo de productos con alto contenido en grasas, sobre todo saturadas; el aumento en el consumo de frutas, verduras, legumbres, granos integrales y frutos secos; reducir la ingesta de azúcares y aumentar la actividad física (CONEVAL, 2009).

Esta es una tendencia inquietante que merece la atención de los profesionales de la salud, ya que el sobrepeso en la adolescencia guarda relación con una gama de efectos físicos adversos sobre la salud que son independientes del peso del adulto. Este hecho se demostró en el Hartad Growth Study, que logro un seguimiento de 55 años. Se encontró un mayor riesgo de morbilidad por cardiopatía coronaria y aterosclerosis tanto en varones como en mujeres que tuvieron sobrepeso en la adolescencia. En los varones con sobrepeso durante la etapa de la adolescencia, aumento el riesgo de cáncer colorrectal y gota, en tanto que las mujeres con sobrepeso en su juventud, se incremento el riesgo de artritis respecto al de su contraparte más delgada (Must, 1992).

La pubertad es una etapa de alto riesgo para el desarrollo de la obesidad, dado que durante este periodo se pueden multiplicar las células adiposas, con lo que el individuo se tornará más susceptible a sufrir obesidad en la vida adulta. Cuando se analiza la dieta de los adolescentes obesos, se observa que la ingestión energética es más elevada con respecto a la de los no obesos, y que así ha sido desde la infancia, trayendo como consecuencia problemas de salud en la vida adulta.

Sin bien las causas de la obesidad no están bien dilucidadas, al parecer se trata de una enfermedad crónica compleja y multifactorial. Entre los factores que contribuyen a ella figuran los de orden genético, fisiología metabólica, y factores ambientales y psicosociales. Los hábitos alimentarios y los patrones de inactividad física de los adolescentes han contribuido al aumento de la obesidad en ellos. Sin embargo, estos jóvenes sólo están siguiendo las tendencias recientes en la población adulta, lo que incluye un aumento similar en el sobrepeso durante el último decenio.

Diversos estudios realizados en las últimas décadas sobre hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población en los países mediterráneos, han permitido poner de manifiesto cambios significativos en la forma de alimentarse de la población (Perúla, et. al., 1994). Ello se manifiesta a través de un excesivo consumo de alimentos como los dulces, golosinas, pastelería, y embutidos. Conductas alimentarias que se deben estar produciendo de manera todavía más evidente en la población infantil, debido a que constituye un grupo vulnerable a la agresiva publicidad que les rodea, lo que junto a la actitud permisiva de los padres, puede conducir a que estos prevalezcan en la edad adulta.

En la ENN'99, se encontró que en mujeres de 12 a 49 años de edad, en la región sur, tenía un consumo más alto de fibra e Hidratos de Carbono (HCO), y el menor consumo de grasas saturadas en comparación con la región norte, centro y la ciudad de México, encontrando similitud en área rural y el nivel socioeconómico bajo. Aunque el consumo y adecuación de proteínas fue perceptiblemente mayor en la región sur, lo cual reflejo una importante contribución de cereales y leguminosas en el consumo de macronutrimiento (Barquera et. al., 2003). Estos datos exhortan a investigar sobre el consumo energético y nutrimental actual dado que la prevalencia de la obesidad ha aumentado.

La urbanización permite cada vez más, el acceso a alimentos industrializados con alta densidad energética, mismos que afectan los patrones alimentarios con consecuencias potencialmente en la salud, especialmente en la población más vulnerable.

Numerosos son los factores que influyen en los hábitos alimentarios de cada sujeto, uno de los más importantes es la propia disponibilidad de alimento, los factores económicos, los elementos socioculturales, el nivel de urbanización, la clase social o la propia composición del hogar también repercuten en la elección de los alimentos. Aunado a esto, la publicidad es trascendental en la formación de hábitos alimentarios, debido fundamentalmente a su capacidad para favorecer la difusión y el conocimiento de nuevos alimentos.

También la actividad física juega un papel importante para el control de peso y prevención de obesidad por su influencia en las funciones metabólicas y el comportamiento y su relación con la ingesta de energía, así mismo tiene efectos benéficos para la función cardiovascular, respiratoria, osteomuscular, metabólica y psicológica mas o menos hasta los 30 años, después

de esa edad, casi todas las funciones se reducen a una tasa aproximada de 0.75% a 1% al año, produciéndose una serie de cambios fisiológicos.

El Child and Adolescent Trial of Cardiovascular Health (CATCH), iniciado en 1987, representa un estudio de 12 000 niños y adolescentes de escuelas primarias y fue diseñado para valorar las intervenciones escolares en la reducción del riesgo cardiovascular subsiguiente. Los resultados de este estudio han demostrado que un programa con base en la escuela, en el que participen el servicio de alimentos del plantel, el de educación física, los programas de clases y la familia, ayudarán a los niños y a los adolescentes a hacer cambios saludables en la conducta. Si esto puede continuarse por varios años, e implementarse en nuestro país hay un considerable potencial para lograr beneficios en la salud cardiovascular de nuestros adolescentes (Nicklas, et. al., 2000).

Otros FR, la tensión arterial, se han estudiado en esta población encontrando sorprendentes y alarmantes resultados que nos exhortan a tomar medidas necesarias para modificar este panorama tan preocupante.

Estudios como el de Yamamoto y col. encontraron que un grupo de adolescentes del Distrito Federal presentaba un riesgo de tener cifras altas de tensión arterial diastólica (TAD) de 3.02 (1.10 – 7.87) cuando el padre fue diabético y de 5.46 (1.92-13.50) cuando la madre fue diabética, con respecto a la obesidad, la tensión arterial sistólica (TAS) fue de 2.41 (1.11-5.12) cuando el padre era obeso y de 1.85 (0.86 – 3.89) cuando la madre era obesa y los antecedentes de obesidad en el padre y la madre resultó de 2.92 (1.21-6.81) y 5.03 (2.45-10.21) respectivamente (Yamamoto et. al., 1992). Los cambios importantes de las cifras tensionales ocurren en la adolescencia, el crecimiento y desarrollo físico tan acelerado, la maduración sexual como la exposición a factores de riesgo que se inician en estas edades, originando una situación favorable para que se presenten factores de riesgo para la hipertensión arterial.

Por otro lado el tabaquismo es un FR que también se presenta en los adolescentes, el cual a incrementando a través de los años, contribuyendo al deterioro de la salud de esta población.

La Encuesta Nacional sobre Adicciones realizada en México durante el año de 1998, señala que el 27.7% de la población entre 12 y 65 años es fumadora lo que represento en 1998 a mas de

13 millones de habitantes. Haciendo hincapié, que el grupo de edad con mayor prevalencia de tabaquismo fue el de 18 a 29 años. Destacando al mismo tiempo, que alrededor de un 10% de los adolescentes de la población general es fumador. Por otra parte reveló que un 61.4% de los fumadores adolescentes reportó haberse iniciado en el consumo antes de los 18 años de edad, con una distribución por rango de 15 a 17 años el 39.7%, 11 a 14 años el 19.6% y menor de los 10 años el 2.1%.

En México entre el año 2000 y 2012 no se observa un cambio en el porcentaje total de adolescentes que consumen tabaco (9.7% en 2000; 9.2% en 2012). Entre los adolescentes hombres se observa un ligero descenso (14.5% en 2000; 12.3% en 2012, diferencia estadísticamente significativa) y en las mujeres ha permanecido estable (5.0% en 2000; 6.0% en 2012). En promedio, los adolescentes fumaron por primera vez un producto de tabaco a los 14.6 años y no se observa diferencia entre hombres y mujeres. El 15.8% inició a los 12 años o antes, 50.5% entre los 13 y los 15 años y 33.7% de 16 a 19 años.

La prevalencia de consumo diario de tabaco se redujo entre los adolescentes de 4.8% en 2000 a 2.6% en 2012, por lo que esta diferencia es estadísticamente significativa. El promedio de cigarros que consumen los adolescentes fumadores diarios disminuyó de 4.8 cigarros/día en 2000 a 3.7 cigarros/día en 2012 (diferencia estadísticamente significativa). De los adolescentes fumadores diarios, 6.6% refiere que fuma su primer cigarro en los primeros 30 minutos después de levantarse, lo cual es un indicador de adicción a la nicotina (ENSANUT 2012).

El tabaquismo en México se asocia estrechamente con los principales indicadores de morbilidad y mortalidad, que atañe a enfermedades cardiovasculares, pulmonares y diversos cánceres, por lo que constituye en un importante problema de salud pública en nuestro país, tanto por su aspecto invalidante como por su elevada letalidad.

Si bien existen numerosos factores de riesgo para la Aterosclerosis la alimentación es la piedra angular que puede marcar un cambio disminuyendo el riesgo a padecer este tipo de padecimientos.

# DISEÑO METODOLOGICO

## CARACTERÍSTICAS

Se desarrolló una investigación de tipo descriptivo, transversal en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas durante el periodo comprendido del mes de Septiembre de 2005 a Mayo de 2006. Dicho estudio se desprende del Proyecto de Investigación “Evaluación Nutricional y Factores de Riesgo para la Aterosclerosis en adolescentes de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”, el cual pertenece a la Línea de Investigación Prevención de Enfermedades Crónicas del Cuerpo Académico Nutrición y Salud de la Facultad de Medicina Humana C-II (FMH-CII), Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

## ELEMENTOS DE ESTUDIO

Adolescentes escolares en edad comprendida de 12 a 14 años de edad de ambos géneros.

## UNIVERSO

Adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

## MUESTRA

Se obtuvo el tamaño de muestra por medio de la siguiente fórmula:

$n = Nz^2 p(1-p) / d^2 (N-1) + z^2 p(1-p)$  con un Nivel de confianza de 95% y un error máximo de 5%.

La muestra está conformada por 259 adolescentes escolares.

Tres escuelas públicas y 6 privadas fueron seleccionadas e invitadas al estudio.

Con base en la matrícula de cada escuela, se obtuvo una muestra aleatoria simple de un número proporcional de adolescentes entre 12 y 14 años de edad. El número consecutivo inmediato fue sustituido por el alumno que declinaba participar.

Todos los padres de los niños recibieron información sobre el propósito del estudio y firmaron una carta de consentimiento informado.

El Comité de Ética de la UNACH aprobó el estudio.

## **CRITERIOS DE INCLUSION**

- ✓ Adolescentes en edades de 12 a 14 años de edad.
- ✓ Que accedan a participar en el estudio
- ✓ Que autoricen sus padres a participar en el estudio
- ✓ Que vivan en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez
- ✓ Que asistan a la escuela secundaria seleccionada en el muestreo y acepten participar.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- ✓ Que presenten alguna patología diagnosticada que impida o interfiera con el estudio.
- ✓ Sujetos que no hayan colaborado a la conclusión de la encuesta.
- ✓ Sujetos que no hayan llegado en las condiciones necesarias para la toma de muestra de sangre.

## **VARIABLES DEL ESTUDIO**

### ➤ *Variable Independiente:*

Dieta, y consumo de Alimentos Transculturales

### ➤ *Variable Dependiente:*

Factores de Riesgo: Dieta hiperenergética y desequilibrada, Obesidad y Alteración Metabólica (Dislipidemia, hiperglucemia, resistencia a la insulina).

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICION	FUENTE DE DATOS
<b>Dieta: Frecuencia de Alimentos</b>	Conjunto de productos alimentarios que un individuo, familia o grupo de familias consumen de manera habitual o bien que dichos productos cuenten con un arraigo tal en las preferencias alimentarias que puedan ser recordados.	A través de los Grupos de Alimentos del Sistema de Equivalentes Mexicano, utilizando la siguiente escala de medición: Eliminado: nunca Deficiente: 1 vez/semana Moderado: 2 – 4 veces/semana Alto: 5 - 7 veces/semana	Encuesta epidemiológica nutricional (Frecuencia de consumo de alimentos)
<b>Alimentos Transculturales</b>	Alimento, producto o platillo que tiene un proceso transitivo de una cultura a otra, modificando su preparación original, tomando características de esta, de la cultura receptora para que sea aceptado y forme parte de sus costumbres y hábitos alimentarios, sustituyendo o no a un alimento, producto o platillo de esa cultura.	Frecuencia semanal de momentos alimentarios en establecimientos comerciales. Identificación del consumo de alimentos transculturales, utilizando la siguiente escala de medición: Eliminado: nunca Deficiente: 1 vez/semana Moderado: 2 – 4 veces/semana Alto: 5 - 7 veces/semana	Encuesta epidemiológica nutricional
<b>Dieta hiperenergética y desequilibrada</b>	Cantidad de macronutrientes y energía consumida en 24 h. por arriba o abajo de lo recomendado, así como la distribución de	Requerimiento Energético y Distribución Nutricional de acuerdo a OMS/FAO	Encuesta epidemiológica nutricional (recordatorio de 24 horas.) Programa

	macronutrientes (HCO, Proteínas, Lípidos)		Nutripac
<b>Obesidad</b>	Incremento de peso a expensas del tejido adiposo	IMC (índice de masa corporal) Kg/m <sup>2</sup> Muy bajo peso < 5 Bajo Peso: percentil 5 Normal: percentil >5 - < 85 Riego a Sobrepeso: percentil 85 – 95 Sobrepeso u Obesidad: >95	Encuesta epidemiológica nutricional
<b>Alteración Metabólica</b>	Concentración sérica alterada de algún elemento del perfil de lípidos y/o de la glucemia, y resistencia a la insulina.	Valores Normales Colesterol T: Hasta < 170 mg/dl Triglicéridos S: ≤ 150 mg/dl HDL: ≥ 40 mg/dl LDL: <110 mg/dl Glucosa: ≤ 100 mg/dl Insulina: 0.7 -9.0 μUI/mL HOMA- IR: cuartilas < 1.25 1.26 – 1.84 1.85 – 3.25 > o = 3.25	Estudio: Resultados del muestreo del Proyecto "Evaluación Nutricional y Factores de Riesgo para la Aterosclerosis en adolescentes de Tuxtla, Gtz. Chis."

### Para la Antropometría:

La talla se obtuvo en centímetros mediante un estadímetro portátil (Modelo 206 Bodymeter, Seca, Ayn, Germany). El peso se obtuvo con una báscula electrónica (Model 762, Seca, Vogel & Halke, Germany) y el índice de masa corporal se calculó mediante la fórmula peso en kg/talla en m<sup>2</sup>. Los valores obtenidos de IMC se compararon con los percentiles ajustados a edad y sexo de las gráficas del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (NCHS 2000).

## **Para las pruebas Bioquímicas:**

Se solicitó por lo menos 12 hs de ayuno, se tomó la muestra sanguínea en la región antecubital a las 8 am. Las muestras se centrifugaron a 3,500 x g durante 3 min. Se obtuvo el plasma e inmediatamente después de la recolección se analizó la glucosa, CT, la HDL, los triglicéridos TG y la insulina.

La glucosa, los TG, HDL y el CT se valoraron con un kit comercial mediante el método enzimático colorimétrico GOD/PAP (Randox Laboratorios Ltd.). La LDL se calculó utilizando la fórmula Friedewald:  $LDL \text{ (mmol/L)} = \text{colesterol total} - (\text{TG}/2.2) - \text{HDL}$  (Friedewald et. al., 1972). La insulina se midió por ELISA (DL-10-1600ACTIVE, Webster, TX). La valoración de la resistencia a la insulina se calculó usando la fórmula para HOMA (insulina ayuno (mUI/dl) glicemia ayuno (mmol/l)/22.5).

## **TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES**

Para el análisis de los resultados se utilizó:

- Medidas de Tendencia Central (moda, media y mediana) y Dispersión.
- Correlación Lineal para estimar la relación de variables y su significancia.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS.

## **RECURSOS**

### **Materiales:**

- ✂ Papelería (hojas tamaño carta, lápiz, marca texto, etc.)
- ✂ Programa Nutripac
- ✂ El resultado de las pruebas bioquímicas y antropométricas se obtuvieron de los resultados que expresaba la Encuesta Epidemiológica Nutricional aplicada en el Proyecto de Investigación “Evaluación Nutricional y Factores de Riesgo para la

Ateroesclerosis en adolescentes de la ciudad de 'Tuxtla Gutiérrez, Chiapas'' de la FMH- CII, UNACH.

- ✦ Equipo de cómputo e impresora
- ✦ Programa Estadístico SPSS

## **DISEÑO DE LA ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA NUTRICIONAL**

Para la recolección de datos se utilizo una encuesta diseñada por el Cuerpo Académico Nutrición y Salud, que se aplico a los adolescentes en los espacios escolares. (ver anexo No 1).

La cual se compone de las siguientes partes:

1. Ficha de identificación.
2. Antropometría
3. Actividad Física
4. Bioquímicas y Clínicos
5. Prácticas y Preferencias Alimentarias
6. Recordatorio de 24 horas (análisis de datos y toma de alimentos consumidos)
7. Frecuencia Alimentaria
8. Frecuencia de Alimentos y Productos Transculturales

## **VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

La prueba de validación del instrumento se realizó a través de una prueba piloto en la población y localidad de estudio, lo cual permitió realizar los ajustes necesarios al instrumento de recolección de datos.

## **ESTANDARIZACIÓN DEL PERSONAL**

Se realizó Estandarización de Grupo por el método de Habitch al personal participante para la recolección de datos antropométricos (peso y talla). Así mismo se realizó estandarización para la toma del Recordatorio de 24 horas.

## **FINANCIEROS Y HUMANOS:**

El recurso financiero y Humano para el desarrollo del estudio fue cubierto por el Cuerpo Académico Nutrición y Salud de la FMH-CII, UNACH.

## ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En la presente investigación se evaluaron a 259 adolescentes escolares de 12 a 14 años de edad, de los cuales se eliminaron 13 encuestas por no cumplir con los criterios de inclusión; quedando un 95% del tamaño de muestra total. Los participantes pertenecían a 8 escuelas secundarias de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

**Tabla 1. Distribución porcentual por Género**

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	150	61.0
Masculino	96	39.0
Total	246	100

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

**Tabla 2. Distribución porcentual por Edad**

Edad en años	Frecuencia	Porcentaje
12	20	8
13	93	38
14	84	34
15	49	20
Total	246	100

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

**Tabla 3. Porcentaje de la Frecuencia del Consumo de Grupos de Alimentos**

Grupo de Alimentos	Porcentaje de la Frecuencia del Consumo de Grupos de Alimentos			
	Nunca	1 vez/semana a	2 a 4 veces/semana	5 a 7 veces/semana
Carnes, Queso y Huevo	0	2	26	72

<b>Leche</b>	1.2	8.1	22.4	68.3
<b>Leguminosas</b>	2	22	56.1	19.9
<b>Cereales y Tubérculos</b>	0	2	23.6	74.4
<b>Frutas</b>	1.2	7.3	41.9	49.6
<b>Verduras</b>	1.2	9.8	38.6	50.4
<b>Grasas y Aceites</b>	0	4.1	15.4	80.5
<b>Azúcares</b>	0.8	7.3	25.6	66.3
<b>Bebidas Alcohólicas</b>	95.5	4.5	0	0

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

Los grupos de alimentos con una frecuencia de consumo mayor (5 a 7 veces/semana) fueron las Grasas y Aceites (80.5%), Cereales y Tubérculos (74.4%), Carnes, Queso y Huevo (72%) y Leche (68.3%), en el caso del grupo de Azucares fue de 66.3%, no tan frecuente como se esperaba pero mayor que las Frutas y Verduras.

**Tabla 4. Porcentaje de la Frecuencia del consumo de Grupos de Alimentos Transculturales.**

<b>Porcentaje de la Frecuencia del Consumo de Grupos de Alimentos Transculturales</b>				
<b>Grupos de Alimentos Transculturales</b>	<b>Nulo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Alto</b>
<b>Hamburguesas</b>	15.4	72	11.4	1.2
<b>Pizza</b>	15.9	78.5	5.7	0
<b>Pollo estilo Americano</b>	26.4	56.1	17.5	0
<b>Comida Oriental</b>	42.7	45.9	10.6	0.8
<b>Bebidas Industriales</b>	5.3	15	39	40.7
<b>Pasteles y Galletas industriales</b>	21.1	31.7	30.5	16.7
<b>Dulces industriales</b>	3.7	15	45.5	35.8
<b>Frituras industriales</b>	7.7	28	42.3	22
<b>Sustitutos de Azúcar</b>	91.1	3.3	3.7	2

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

Los grupos de alimentos transculturales que son consumidos con mayor frecuencia en esta población fueron las bebidas industrializadas (40.7%), Dulces (35.8%), Frituras (22%), Pasteles y Galletas (16.7%)

El total de Alimentos que se considero en la Encuesta Epidemiológica aplicada a la población, fue de 201, de los cuales 59 de ellos se clasificaron con alimentos Transculturales. A continuación, podemos observar en la Tabla 6, los alimentos más consumidos:

**Tabla 5. Alimentos de mayor consumo en la población de estudio.**

Alimentos	Porcentaje de Consumo	Alimentos	Porcentaje de Consumo
Pollo	93.9	Chorizo	63.41
Aceite	91.46	Chayos	63.41
Arroz	90.24	Polvo sabor chocolate	63.01
Tortilla de maíz	89.43	Mermeladas	62.6
Frijol	89.43	Pescado	62.19
Huevo	88.61	Queso fresco	61.78
Manzana	88.21	Tortilla de harina	61.78
Plátano	84.95	Aguacate	61.78
Zanahoria	84.14	Sandía	61.38
Res	80.48	Avena	60.56
Tomate	80.08	Mango	60.16
Lechuga	78.86	Chile	60.16
Mayonesa	78.45	Miel	59.75
Catsup	75.6	Palomitas	59.34
Pepino	74.79	Lentejas	58.94
Azúcar	73.98	Jugo de naranja	58.94
Quesillo	73.57	Melón	56.09
Papa	72.76	Jitomate	55.28
Gelatina	72.35	Galletas María's	54.87
Naranja	71.54	Pan de caja	54.06
Pastas	69.91	Pozol	54.06

Uvas	69.1	Pera	54.06
Carnes frías	66.26	Mariscos	52.84
Crema	65.44	Mandarina	51.21
Yogurt c/frutas	63.82	Cebolla	50.81
Jugos artificiales	63.82	Cajeta	50.81

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

**Tabla 6. Alimentos Transculturales de mayor consumo.**

<b>Alimentos Transculturales</b>	<b>Porcentaje de Consumo</b>	<b>Alimentos Transculturales</b>	<b>Porcentaje de Consumo</b>
Sabritas	80.08	Paletas de caramelo	40.65
Chicles	74.79	Pollo KFC	39.43
Refresco Coca Cola	66.26	Refresco Pepsicola	37.08
Paletas de hielo	63.01	Refresco sabor Manzana	36.99
Dominos Pizza	61.38	Barcel	35.77
Pastelitos y Galletas	58.53	Hamburguesas de snack	35.36
Marinela			
Helados	54.06	Pastillas de caramelo	33.33
Refresco Peñafiel	50.81	Burguer King	32.52
Bebidas deportivas	47.56	Pazza Hot	31.30
Nieve	44.37	Pollo estilo americano casero	29.26
Refresco de sabor	43.08	Barras Integrales	28.86
Chocolate Carlos V	43.08	Comida Oriental casera	22.35

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

**Tabla 7. Relación de la Frecuencia de los grupos de Alimentos Transculturales con Factores de Riesgo**

Grupo de Alimentos Transculturales	Prueba Estadística	IMC 95	IMC 85	HOMA - IR
Frecuencia del grupo de Hamburguesas	Coeficiente de correlación	0.098	0.049	0.111
Frecuencia del grupo de Pizzas		0.076	-0.040	0.000
Frecuencia del grupo de Pollo Americano		0.004	-0.032	-0.026
Frecuencia del grupo de Comida oriental		-0.068	0.046	-0.160
Frecuencia del grupo de Bebidas		0.025	0.007	-0.057
Frecuencia del grupo de Pasteles y galletas		-0.020	-0.050	-0.138
Frecuencia del grupo de Dulces		-0.043	-0.063	0.103
Frecuencia del grupo de Frituras		-0.012	-0.022	-0.063
Frecuencia del grupo de Sustitutos de Azúcar		0.166	0.123	0.146

$P \geq 5$

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

Como podemos ver no encontramos correlación entre la frecuencia del consumo de alimentos transculturales con el IMC P95, IMC P85 y HOMA-IR.

**Tabla 8. Promedio de la Ingesta Real Energética y Nutricional en un día**

	INGESTA REAL EN UN DÍA								
	Kcal/día	HCO (g)	Pt (g)	Lp (g)	Fibra Dietética (g)	AGP (g)	AGM (g)	AGS (g)	Colesterol (g)
<b>Media (±DS)</b> N = (246)	2 220.80 (975.63)	325.24 (185.10)	69.95 (31.56)	68.69 (35.80)	9.93 (7.27)	13.73 (13.74)	19.85 (12.31)	17.54 (9.98)	263.04 (207.13)
<b>Consumo Real en %</b>		57.02 (13.79)	13.65 (5.94)	29.74 (12.70)					

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

**Tabla 9. Ingesta Real de Energía y Nutrientes en un día.**

	IMC (percentilas)	Media (±DS)
<b>Kilocalorias (kcal)</b>	< 85	2 356.4 (1017.36)
	≥ 85	1 928.70 (810.76)
<b>Hidratos de Carbono (g)</b>	< 85	342.34 (187.66)
	≥ 85	288.42 (175.01)
<b>Proteínas (g)</b>	< 85	72.96 (31.0)
	≥ 85	63.46 (32.00)
<b>Lípidos (g)</b>	< 85	73.10 (37.15)
	≥ 85	59.19 (30.86)
<b>Fibra Dietética (g)</b>	< 85	10.27 (6.03)
		78 (9.19)

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

N: Percentila < 85= 168; percentila ≥ 85= 78

**Tabla 10. Distribución Porcentual del Índice de Masa Corporal.**

IMC		
Clasificación del IMC	Frecuencia	Porcentaje
<b>Muy bajo</b>	14	5.7
<b>Bajo</b>	94	38.2
<b>Normal</b>	91	37

<b>Sobrepeso</b>	40	16.3
<b>Obesidad</b>	7	2.8
<b>Total</b>	246	100

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

El porcentaje más alto del IMC se encontró en adolescentes con Bajo peso (38.2%), después el Normal (37%) y, en la suma de Sobrepeso y Obesidad se obtuvo 19.1%.

**Tabla 11. Promedio obtenido de las Pruebas Bioquímicas en la población.**

<b>PRUEBAS BIOQUIMICAS</b>	<b>Media (±DS)</b>
<b>Glucosa mg/dl</b>	73 (8.69)
<b>Triglicéridos mg/dl</b>	93.42 (48.14)
<b>Colesterol Total mg/dl</b>	152.44 (29.44)
<b>HDL mg/dl</b>	49.26 (9.72)
<b>LDL mg/dl</b>	58.35 (34.32)
<b>Insulina mIU/dl</b>	12.98 (7.86)
<b>HOMA - IR</b>	2.3 (1.4)

Fuente: Encuesta Epidemiológica Nutricional. Estado nutricional y consumo de alimentos transculturales en adolescentes de diferentes zonas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 2006.

Se realizó una entrevista a los sujetos que mostraban obesidad para conocer de una forma más detallada su alimentación, costumbres alimentarias en relación con los alimentos Transculturales y Culturales de la región, así como que alimentos eran sanos para ellos.

La mayoría de los adolescentes entrevistados desconocían o no acostumbraban a consumir los alimentos culturales de la región, salvo en muy raras ocasiones, como las bebidas de tascalate o pozol, siendo las preferidas: agua de Jamaica y Coca cola, así como la diversidad de tamales, de los cuales, el más popular fue el de chipilín y elote (picte). Los platillos preferidos eran la pizza y hamburguesa, argumentando que eran dañinos para su salud, pero sabían ricos y sus padres lo compraban para consumo regular en el hogar.

Al entrevistarlos, mencionaban la importancia de la nutrición y en relación a esto, el consumo de frutas y verduras, el desayunar en casa, así como de agua natural y la realización de ejercicio. Desgraciadamente, a pesar de su conocimiento, no era practicado por ellos.

# DISCUSIÓN

En estas últimas décadas, se han producido importantes cambios socioeconómicos en Chiapas, que han repercutido en el consumo de alimentos, y, por consiguiente, en el estado nutricional de la población. Los hábitos alimentarios, por tanto, han cambiado de forma importante en los últimos años, pero este hecho no se ha producido de forma brusca ni en todas las partes de Chiapas en el mismo momento, sino que se trata de un proceso de características desiguales, dependiendo del ritmo de introducción que las nuevas redes del mercado alimentario tuvieran en cada municipio.

La aceptación del concepto de diversidad cultural, aplicable al ámbito alimentario, es hoy en día algo imposible de desconocer dentro del criterio de identidad nacional. Como pudimos apreciar en los resultados una minoría de adolescentes están exentos del consumo de algún grupo de alimentos transculturales, específicamente de hamburguesas, pizzas, comida oriental y pollo estilo americano, entre el 19 y 30% aproximadamente. Podemos ver que en esta población, no ha tenido una relevancia en el consumo de este tipo de comidas, ya que siguen siendo platillo típicos los que predominan en sus hábitos alimentarios, y los transculturales pasan a ser ocasionales, teniendo como platillos favoritos el espagueti, la barbacoa, por mencionar algunos. Se pudo apreciar en los adolescentes entrevistados el conocimiento de que los productos transculturales son altos en grasas e HCO simples, o bien con poca higiene, lo que pueden causar problemas de salud.

Caso contrario con las bebidas industrializadas, en donde vemos que el 99.5% consume este grupo en su diversa variedad de presentaciones, uno de los consumos más frecuentes de este grupo es el de refrescos de cola y sorprendentemente bebidas deportivas, con el riesgo de presentar a corto o largo plazo problemas renales.

Al realizar la correlación con la frecuencia de consumo de Alimentos Transculturales, las percentiles 85 y 95 del IMC y HOMA-IR no se encontró asociación positiva. Hasta hoy en día no se ha publicado algún estudio que nos dé una significancia estadística entre estas variables. Es importante tener en cuenta que los adolescentes cuentan con un conocimiento sobre el daño que puede causar a su salud el consumo de este tipo de productos y esto nos puede dar un sesgo en la respuesta.

En los adolescentes (24) que consumen más de 3 500 a 4500 kcal/día, no encontramos aparentemente una relación con el consumo de este tipo de alimentos o productos. El 70% de estos consumen más de 4 veces a la semana refrescos industrializados. Si lo comparamos con un estudio realizado en la región Centro-Montaña de Guerrero; en donde en los últimos 15 años se ha observado un cambio profundo en los hábitos alimentarios generado principalmente por la presencia de comida chatarra en las comunidades y el abandono de alimentos y bebidas tradicionales; el porcentaje de niños y jóvenes que consumen refresco al menos una vez al día oscila entre 50 y 70%, dependiendo de la escolaridad, siendo el más alto en alumnos de primaria. El porcentaje de niños y jóvenes que consumen refresco 3 o más veces al día oscila entre el 20 y 60%, dependiendo de la escolaridad. También observaron que los alimentos principalmente consumidos en la escuela son las frituras altas en grasa y sodio, los jugos de marca con altos en azúcares, los dulces, pan dulce o galletas elaborados con harina refinada y altos en azúcares, y en el último caso, alimentos preparados. En el desayuno, el atole ha dejado de ser el alimento principalmente consumido y ha sido sustituido por el refresco, el frijol, el atole, los quelites ha decaído profundamente (El Poder del Consumidor, A.C., 2010).

El consumo de fibra dietética en nuestra población de estudio tiene una media baja de 9.93 g ( $\pm 7.27$ ) y una media por arriba de la recomendación del consumo de colesterol de 263.04 g. (207.13 g). Lo cual nos lleva a inferir un alto consumo de azúcares refinados (bebidas embotelladas o industrializadas), un elevado consumo de grasas y aceites, como también de alimentos de origen animal, con excepción de la leche que la frecuencia del consumo de esta fue baja. Factor que propicia el desarrollo de la Obesidad y la cadena de enfermedades no transmisibles.

La Fundación Española de Nutrición, encontró que el consumo de carne y sus derivados fue superior al recomendado, por el contrario, el de cereales y derivados, verduras y hortalizas, frutas y leguminosas se encontraba por debajo de los niveles deseados. Los grupos que se ajustaron más a las recomendaciones fueron los de la leche y derivados, pescados y huevos (García et. al, 2010). Otro estudio recientemente aplicado a 25 000 alumnos en toda España por la Fundación Dieta Mediterránea corrobora esta preocupante situación y concluye que existe un gran desconocimiento de algunos de los productos típicos de la dieta mediterránea. El 32% de los escolares de entre 8 y 11 años no han probado nunca las espinacas, 23% no saben qué gusto tiene un tomate y 15% no han comido jamás una naranja. Parece imposible,

pero es cierto (Pantaloni 2008). Nosotros los tuxtecos no nos quedamos atrás, ya que a pesar de tener una variedad de alimentos regionales, pudimos darnos cuenta que nos son parte de su alimentación y muchos de los adolescentes desconocen la mayoría de estos, por ejemplo: la chaya, berros, brócoli, cuchunuc, entre otros como platillos y bebidas: el tascalate, pozol, tamal de torito pinto, etc.

Un estudio sobre los hábitos alimentarios de los españoles sostiene que 52.8% de éstos señala que la salud es el principal factor a la hora de elegir los alimentos o platillos que han de ingerir. Sin embargo, estas manifestaciones no corresponden con su comportamiento y maneras de comer, pues el exceso de colesterol y la obesidad, entre otros, son problemas de salud muy habituales en la población española (García, 2010). Lo que podemos decir también de nuestro estudio, ya que al realizar una entrevista al azar con los adolescentes que presentaban clínicamente obesidad, estos tenían la información de que alimentos pueden causar alteraciones a su salud si se consumen (no diferenciaban si en exceso o no), más sin embargo los resultados no reflejan un estado de salud óptimo.

Alvarado y Luyando realizaron un estudio que evaluaba la percepción del concepto “Alimentos Saludables” en los jóvenes de Monterrey, Nuevo León. Encontrando que la percepción de los jóvenes es poco clara, y en algunos casos contradictoria. Es decir, no hay una conciencia entre los jóvenes para nutrirse conforme a la pirámide nutricional y/o el plato del buen comer.

Concluyen que la independización de los jóvenes es un factor influyente en los hábitos alimenticios, ya que con esta se vuelven más propensos a las comidas fuera del hogar, especialmente a las denominadas rápidas. Asimismo, los tiempos entre una comida y otra no son fijos, lo que propicia que entre comidas se dé el consumo de estos productos.

Por otro lado, señalaron la percepción que tienen los adolescentes con respecto al consumo de carnes, la mayor parte de los entrevistados señalan que el consumo de la carne de pollo es una de las más saludables, debido a que es un ave que se le alimenta con granos y no se le contamina con ningún químico hormonal, además de que este tipo de carne puede ser consumido en gran variedad de guisos. (Alvarado y Luyando, 2012)

En nuestro estudio se encontró que el pollo es el alimento más consumido (93.9%), incluyendo todos los grupos de alimentos que fueron evaluados. Lo anterior es un resultado muy

relacionado con la publicidad negativa que se ha hecho del consumo de carne de res y porcino y la poca información del modo en el que se producen los diferentes tipos de carne en un país como México.

La estimulación del alejamiento de la dieta tradicional, en sus productos y saberes, se manifiesta en un conjunto nuevo de hábitos alimentarios. La búsqueda de la variedad, para romper la monotonía alimentaria de las épocas de escasez, ha venido acompañada de la aparición de nuevos productos, que no siempre han aportado la esperada salud y que, sin embargo, han sustituido a los anteriores.

Las grandes empresas alimentarias han convertido esta situación en una nueva oportunidad de negocio. Las firmas están desarrollando una nueva segmentación del mercado y ofreciendo a los consumidores productos que benefician a su salud. Para ello, la ciencia ha pasado a ser un pilar imprescindible del discurso publicitario de las grandes empresas agroalimentarias. Los anuncios se redactan como panfletos institucionales y los reclamos alimentarios están impregnados de ciencia médica que avala la calidad alimentaria y sustituye a las empresas como fuente de confianza.

Las actuales formas de comer están condicionadas por una serie de limitaciones, como la disposición de tiempo, presupuesto, búsqueda de placer o sociabilidad, etc. Aún sin corresponderse con el modelo alimentario facultativamente pautado y esperado, las prácticas no constituyen, salvo excepciones, síntomas alarmantes de una desestructuración generalizada, sino más bien, modos de comer más operativos y flexibles.

La ENSANUT 2006 ha revelado que 28.9% de los adolescentes (hombres y mujeres) de Chiapas presentó sobrepeso más obesidad, cifra que se observó exactamente igual en 2012 (28.9%), y menor a la reportada para 2012 en el ámbito nacional (35%). Para los adolescentes de Chiapas que habitan en localidades urbanas, la cifra de sobrepeso más obesidad se mantuvo en 33% en 2006 y 2012. Para los habitantes de localidades rurales esta cifra representó en 2012 24%. En la presente investigación se obtuvo una prevalencia de sobrepeso más obesidad de 19.1%, menor por 9.8 puntos porcentuales, pero que aun así sigue siendo de importancia para considerar, ya que un adolescente obeso tiene mayor probabilidad de llegar a ser un adulto obeso, situación que favorece y acelera la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, como

la Aterosclerosis, Diabetes Mellitus tipo 2, Dislipidemias y la Hipertensión Arterial, por mencionar algunas.

Freedman y colaboradores, basados en el estudio Bogalusa y utilizando la definición de la OMS, encontraron un importante incremento de la frecuencia de los factores de riesgo cardiovasculares a medida que aumentaba el IMC. También detectaron que el 50 % de los escolares obesos tenían dos o más factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares. Al analizar el impacto de cada uno de los factores en la adultez, el estudio Bogalusa demuestra que el sobrepeso durante la adolescencia en la población de adultos jóvenes evaluados se asoció con 8,5 veces más de HTA, 2,4 veces de hipercolesterolemia, 3 veces de niveles elevados de colesterol LDL y 8 veces más de descenso de colesterol HDL. (Freedman y Srinivasa, 1999)

Falta mucho por investigar pero es un primer paso para conocer los problemas a los que hay que buscarles estrategias que nos ayuden a la prevención de nuestros adultos futuros: los adolescentes.

La relación alimentación y salud es muy compleja, y que para estudiar los hábitos alimentarios debemos adoptar un enfoque multidisciplinario que nos ayude a conocer cuáles son verdaderamente los factores y restricciones que inciden en los consumidores a la hora de organizar su alimentación, tomando en cuenta que la alimentación no es exclusivamente un fenómeno biológico, nutricional o médico, sino también social, psicológico, simbólico, religioso, económico, etc., que debemos considerar si queremos que hayan cambios significativos, y un mejor futuro en salud para los adolescentes.

# CONCLUSIÓN

Podemos afirmar que la transculturación, entendida como un proceso inevitable del mundo actual, y que permanece presente como elemento esencial desde los orígenes de la dieta mexicana y chiapaneca, ha representado una fuente para expandir los límites del régimen alimentario. Sin embargo, el rescate de los valores propios del país y del estado, dentro del contexto de diversidad cultural, debe ser el objetivo para la consolidación de una identidad nacional y estatal que no profundice las diferencias sino que, por el contrario, se nutra de ellas. Además la diversidad en la dieta provee un incremento en la oferta de alimentos que favorece la disponibilidad y el consumo en la población con sus subsecuentes beneficios.

No obstante, debemos tomar en cuenta la composición nutrimental de muchos productos transculturales, ya que son altos en lípidos, hidratos de carbono simples y sodio, y la alta frecuencia en el consumo de estos; como pudimos ver en los resultados, la frecuencia de consumo alta en productos poco nutritivos como la cátsup, bebidas industrializadas, frituras, en comparación con otros alimentos regionales o con mejores cualidades nutritivas; contribuyen al desarrollo de enfermedades crónico degenerativas, como es la Obesidad, Diabetes y la Aterosclerosis, entre otras.

Ya que con los resultados obtenidos podemos ver que tenemos una importante prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como adolescentes que ya presentan resistencia a la insulina. Lo cual aumentan considerablemente su riesgo para presentar cualquier padecimiento no transmisible. Hemos venido adoptando estos productos transculturales y desalojando los alimentos, productos o platillos típicos de nuestro país o estado, desalojándonos de nuestra cultura alimentaria, por lo que debemos rescatar a estos y transformados a nuestro contexto actual para que así, sean factibles de consumirse mejorando el aporte nutrimental y la salud de nuestra población.

Actualmente, el concepto de alimentación saludable, con los aportes nutricionales necesarios o balanceados, constituye no solo un fenómeno sanitario, sino que involucran otros aspectos sociales que se nutren de identidades diversas. También se ha convertido en un hecho polémico dado que no hay una reglamentación clara en México de lo que debería ser una alimentación que pueda hacer todo miembro de la sociedad y que se considere saludable. Esto pone en riesgo la salud de las personas y principalmente la de los jóvenes, dada la gran cantidad

de publicidad llamada saludable en muchos tipos de productos, sin que haya un sustento científico o una reglamentación clara por parte del Estado. Los medios de comunicación, las redes sociales, la estratificación publicitaria y la sociedad en su conjunto juegan un papel decisivo en inculcar hábitos alimentarios a una población y muy en especial en niños y jóvenes.

Se requiere una serie de cambios para poner fin al conflicto que existe entre alimentación y salud. Para ello, es necesario un importante esfuerzo por parte de la administración pública para concienciar a los consumidores y aumentar su capacidad de gestión sobre los parámetros de su alimentación.

Asimismo, la vida cotidiana comprende múltiples acontecimientos de diversa índole (diferentes horarios, reuniones imprevistas, viajes, etc.) que dificultan la rutina en la organización de las comidas. Los padres, asimismo, tienen que realizar un importante esfuerzo para adaptar la vida diaria a los parámetros de una buena alimentación que beneficie a sus hijos como a ellos.

## PROPUESTAS

Este es uno de los primeros estudios que se realizan tomando en cuenta una muestra representativa de los adolescentes de nuestra ciudad, pero sin duda alguna, hacen falta más estudios de investigación que nos aporten la caracterización de la dieta de nuestra ciudad o estado para que de esta manera podemos tomar medidas factibles y precisas que nos contribuyan a una mejora en la salud.

Caracterizar la alimentación de los padres, ya que en la entrevista, los adolescentes estaban conscientes de que productos no eran recomendables como parte de su alimentación, pero a la hora de la práctica, el resultado era diferente. Quizá el trabajo preventivo debe hacerse dirigido a los responsables del abastecimiento y preparación de la dieta, ya que son los adultos que contribuyen a la incorporación de nuevos productos o alimentos transculturales en la alimentación, creando la modificación de hábitos alimentarios.

Se debe continuar con esta investigación, evaluando nuevamente a la población y los cambios que ha presentado tanto en la alimentación, como en la cuestión de salud. Se necesita realizar estudios que nos permitan identificar las cantidades consumidas en una semana de alimentos o productos que participen directamente en las alteraciones metabólicas e identificar la presencia de estas en base a las cantidades consumidas. Así como identificar los alimentos regionales, típicos, que aporten un beneficio extra a la salud, para rescatarlos y que sean parte de la alimentación básica de los chiapanecos.

Es importante ser conscientes que estas jóvenes generaciones nacen con este tipo de alimentación, para ellos ya no hay transculturización, sino es parte de su cultura alimentaria. Más que erradicarlas es aceptarlas y aprenderlas a consumir con la conciencia de que son productos, incluso conceptualizarlas como accesorios, que son de vez en vez y en pequeñas cantidades. No podemos establecer una cantidad de consumo específica y general para la población, pues depende de las características físicas y biológicas de cada individuo, pero sin duda alguna, podemos seguir las recomendaciones alimentarias que nos da el Plato del Bien Comer, aumentar nuestra Actividad Física, y realizar Ejercicio, lo cual, en conjunto, nos proporcionara un equilibrio con la ingesta energética de estos productos; de lo contrario participan activamente en el desarrollo de enfermedades no transmisibles mermando la calidad y la esperanza de vida.

## BIBLIOGRAFIA

BUENO, M. Crecimiento y desarrollo humano y sus trastornos. 2ª Edición. Ergón. Madrid, 1996. Pág. 1-5

WÄRNBERG, J. y Cols. Proyecto AVENA. Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes, Resultados obtenidos 2003 – 2006. 2008. Disponible en: [http://www.kirolzerbitzua.net/adminkirolak/notdin/estudio\\_avena.pdf](http://www.kirolzerbitzua.net/adminkirolak/notdin/estudio_avena.pdf)

PEREZ LL y Cols. Stimates of food intake and dietary habits in a random sample of adolescents in south-east Spain. J Hum Nutr Dietet, 9, 1996, Pág. 463-471.

GARAULET, M y Cols.. Trends in the Mediterranean diet in children from south-east Spain. Nutrition Res 18, 1998. Pág. 979-988.

DELGADO, M y Cols. Elimination of meat, fish and derived products from the spanishmediterranean diet: effect on plasma lipid profile. Ann Nutrition Metab 40, 1996, Pág.202-211

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Prevención en la infancia y adolescencia de las enfermedades cardiovasculares del adulto. Serie de informes técnicos. 792. OMS. Ginebra. 1990. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs792/es/>

TORRES, A y Cols. Unidad docente de Medicina Familiar y comunitaria de Córdoba. Centro de Salud de Occidente. Córdoba. Revista Española de Salud Pública. 1994.

DE CHÁVEZ, M. y Cols. Rural and urban nutrition and its relationship to the atherogenic risk. Salud pública de México, 6, 1993, Pág.651–657.

FLORES, M. y Col. Dietary patterns in Mexican adults are associated with risk of being overweight or obese. The Journal of nutrition 10, 2010, Pág.1869–1873.

RODRÍGUEZ, R. y Cols. Dietary patterns are associated with overweight and obesity in Mexican school-age children. Archivos Latinoamericanos de Nutrición 3, 2011, Pág. 270–278.

ROSAS, C. y Cols. Overweight and obesity as markers for the evaluation of disease risk in older adults. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 1, 2012, Pág. 14–20.

SANTOS, P. y Cols. La transición epidemiológica de las y los adolescentes en México. *Salud Pública de México*.2003; 45,1(supl):S140-S52.

CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO). Situación actual de las y los jóvenes en México. Diagnóstico sociodemográfico. México, D.F. 2002.

XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000. INEGI

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva No. 311, 2014. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

JICAYA, S. y Col. Nutrición. Primera Edición. Editorial Interamericana. 1997, Pág. 216-283.

BOURGES, H. Costumbres, prácticas y hábitos alimentarios. Cuadernos de Nutrición. Vol.13(2). 1990, Pág.17.

GRIVETTI, I y Cols. Food habits research: a review of approaches and methods. *J. Nutr. Education*. 1973, Pág. 5-3.

LAND, L. y Cols. Multidisciplinary análisis of children's food consumption behavior. *Agricultural Experimental Station Monograph*. University of Minnesota. 1969.

BELDARRÍN, C. En torno al término cultural. *Horizontes*. Pontificia Univesidad Católica de Puerto Rico. 2004, Pág. 1-6

BOURGES R. Los alimentos y la dieta. *Nutriología Medica*. Editorial Panamericana. Ed.2001, p 479.

QIU, J. Administración transcultural, clave del éxito de KFC y McDonald's en China. Disponible en: <http://www.chinatoday.com.cn/hoy/2004/04011/16s.htm>

HIGUERA, D. Alimentación Transcultural y su relación con Factores de Riesgo para la Aterosclerosis en adolescentes escolares de la ciudad de Tuxtla, Gtz. Chis. 2007.

VARGAS, L. y Cols. Sincretismo Alimentario. Cambios y continuidad en la comida diaria de los mexicanos. Cuadernos de Nutrición. 19(5). 1996, Pág. 7-13.

GAYTON y Cols. Enfermedades Cardiovasculares. Tratado de fisiología Médica. Edición 12. Editorial El Sevier. 2011, Pág. 427-481.

BERENSON, G. y Cols. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. N Engl J Med. 1998; 338 (23): Pág. 1650-6.

DALMAU S. Nuevos factores de riesgo cardiovascular detectables en la edad pediátrica. An Esp Pediat. 2001, Pág. 54: 4 – 8

HOEG, J. Evaluating coronary heart disease risk. JAM. ,1997; 277: Pág.1387-1390.

SÉLLER, R. y col. How well can we predict coronary heart disease? Findings in the United Kingdom Heart Disease Prevention Project. Br Med J, 1984, 288:1409 – 1411.

HOEG, J. Evaluating coronary heart disease risk. JAMA. 1997, 277: Pág.1387-1390.

BRAUNWALD, E. Cardiovascular medicine at the turn of the millennium: Triumphs, concerns, and opportunities. N Eng J Med. 1997, 337, Pág.1360-1369.

HENNEKENS, C. Increasing burden of cardiovascular disease. Current knowledge and future directions for research on risk factors. Circulation 1998, 97, Pág.1095-1102.

MAHAN, K. y Cols. Nutrición en la Adolescencia. Nutrición y Dietoterapia, de Krause, 13<sup>a</sup> Edición, 2011: 281- 293

SHILS, E. y Cols. Dieta, nutrición y adolescencia. *Nutrición en Salud y Enfermedad*. 9ª Edición, 2006;(1):985 – 1011.

STRONG, J. The natural history of coronary atherosclerosis. *Am J Pathol*. 1963, 40, Pág. 37-49.

YLA, H. Biochemistry of the arterial wall in developing atherosclerosis. En: *Hyperlipidemia in childhood and the development of atherosclerosis*. Williams Cl, Wynder El eds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1991, 623, Pág.40-59.

MC GRILL and JP Stong. Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr* 2000, 72(suppl)130S-15S.

BERENSON, G. y Cols. Association between multiple cardiovascular risk factor and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med*. 1998,338, Pág.1650-1656.

BRIONES, O. y Cols. Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una Escuela Secundaria Pública de Guadalupe, N. L. México. 2003. Disponible en: <http://www.respyn.uanl.mx/iv/1/articulos/sobrepeso.html>

NELSON, D. Proyecto de Ley Senatorial 19 Para combatir Obesidad en Adolescentes. Agencia de Educación de Texas, 2001.

SERRANO, S. y Cols. Obesidad en los Niños. *Corazón y Salud*. 1999, Pág. 4- 9.

CONGRESO NACIONAL DE MEDICINA INTERNA (CNMI). Resumen trabajos libres XI, 2005, Pág. 61

CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL. (CONEVAL). Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México. Julio 2009.

MUST, A. y Cols. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. N Engl J Med 1992, Pág. 327:1350.

PÉRULA, T. y Cols. Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria de Córdoba. Centro de Salud Occidente. Córdoba. Revista Española de Salud Pública. 1994

BARQUERA S, y col. Consumo de energía y nutrimentos en mujeres mexicanas de 12 a 49 años de edad: análisis de la ENN'99. Salud Publica 2003, Pág. 45:1-10

NICKLAS, T. y col. School-based programs for health – risk reduction. In: Jacobson MS, Rees JM, golden NH, Irwin CE (eds) Adolescent Nutritional Disorders: Prevention and Treatment. New York: The New York Academy of Science, 2000.

YAMAMOTO, K. y col. Prevalencia de tensión arterial elevada y factores de riesgo en adolescentes en el Distrito Federal. Bol Med Hosp. Infant Mex. 1992, 49(6), Página:342-350.

NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTIC AND NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION. 2000. Disponible en: <http://www.cdc.gov/growthcharts> (accessed 08/15/2001)

FRIEDEWALD, W. y Cols. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without the use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem. 1972, 12, Pág. 499-502

HABICH JP . Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Bol Oficina Sanit Panam 1974; 3:75-8.

EL PODER DEL CONSUMIDOR A.C . y la aportación de Oxfam. Impacto de la presencia de comida chatarra en los hábitos alimenticios de niños y adolescentes en comunidades indígenas-campesinas de la región Centro-Montaña Guerrero. México. Octubre 2010

GARCIA, B. Fundación española de la Nutrición. ¿Qué estamos comiendo los españoles? ¿Cómo ha evolucionado nuestra dieta? Madrid: FEN, 2010. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid>

PANTALEONI, A. Ni naranjas ni espinacas. 2009. Disponible en: [http://www.elpais.com/articulo/cataluna/naranjas/espinacas/elpepuespcat/20080110elpcat\\_15/Tes](http://www.elpais.com/articulo/cataluna/naranjas/espinacas/elpepuespcat/20080110elpcat_15/Tes).

GARCÍA, B. Alimentación y Salud, una relación conflictiva. El caso de España. Salud Pública de México, vol. 62, septiembre – octubre de 2010.

ALVARADO, L. y Luyando C. Alimentos Saludables: la percepción de los jóvenes adolescentes en Monterrey, Nuevo León. 2013. Disponible en: [www.ciad.mx/archivos/revista-eletronica/RES41/EliasAlvarado.pdf](http://www.ciad.mx/archivos/revista-eletronica/RES41/EliasAlvarado.pdf)

DÍAZ, C. y Gómez C. Evolución de las recomendaciones institucionales sobre salud y alimentación. En: Díaz C, Gómez C, Eds. Alimentación, consumo y salud. Barcelona: La Caixa, 2008, Pág. 25-54.

GONZÁLEZ, M. Transformaciones en el concepto de salud: publicidad y consumo alimentario (1960-2009). En: Federación Española de Sociología. I Congreso Español de Sociología de la Alimentación. Gijón, mayo 2010, Pág. 28-29.

GRACIA, M. Maneras de comer hoy. Internacional de Sociología 2005, 40: Pág.159-182.

FREEDMAN, D., Srinivasan S., Dietz W., Berenson G. The Relation of Cardiovascular Risk factors among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. Pediatrics 1999; 03:1175 - 82.

**ANEXOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA, C-II, UNACH  
ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA NUTRICIONAL  
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS**

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

No de encuesta: \_\_\_\_\_

Nombre del Adolescente: \_\_\_\_\_

Domicilio Particular: Calle/Avenida \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ COL. \_\_\_\_\_

Nombre de la Esc. Secundaria: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

ANTROPOMETRIA	
1. EDAD (años/meses)	
2. PESO (kg)	
3. TALLA (cm)	
4. IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
5. PERCENTILA	
ACTIVIDAD FISICA	
6. HORAS SUEÑO	
7. DEPORTE HR/SEMANA	
8. TIPO DEPORTE	
9. HORAS ESCUELA	
10. HORAS FRENTE TV	
11. HORAS FRENTE COMPUTADORA	
12. OTRAS ACTIVIDADES	
13. PRACTICA RECREATIVA	
14. ACTIVIDAD FÍSICA (a, b, c)	
BIOQUIMICOS Y CLINICOS	
15. COLESTEROL TOTAL	
16. HDL	
17. LDL	
18. VDL	
19. TRIGLICÉRIDOS TOTALES	
20. GLUCEMIA	
21. INSULINEMIA	
22. T/A SENTADO	
23. T/A PARADO	

PRACTICAS Y PREFERENCIAS ALIMENTARIAS	
24. Núm de comidas al día	
25. Días/sem come alimentos no elaborados en casa	
26. Momento alimentario más frecuente que se realice fuera de casa	
27. Núm de vasos de agua natural al día que consume	
28. Núm de defecaciones por semana	
29. Estreñimiento frecuente	
<b>30. Quien prepara los alimentos en casa</b>	
31. Acostumbra comer mientras ve TV	
32. Duerme inmediatamente después de realizar un momento alimentario	
33. Comida favorita	
34. Bebida favorita	
35. Acostumbra a desayunar en la escuela	
36. Que desayuna en la escuela	
RECORDATORIO DE 24 HORAS	
37. G.E.T. (kcal/día)	
38. Gramos HCO deseado	
39. Gramos Pt deseado	
<b>40. Gramos Lp deseado</b>	
41. % Adecuación HCO	
42. % Adecuación Pt	
<b>43. % de Adecuación Lp</b>	
44. Kcal consumidas (real)	
45. HCO real gr / %	
46. Pt gr / %	
47. Lp gr / %	
48. Fibra Dietética	
49. AGP	

**RECORDATORIO DE 24 HORAS**

TIEMPO / HORARIO	CANTIDAD	PORCION (g, pza, Cda, Cta, T)	ALIMENTO
Después de despertar			

#### IV. FRECUENCIA ALIMENTARIA

Nunca = 0    1 vez/semana = 2    2 a 4 veces/semana=3    5 a 7 veces/semana=4

Grupo de Alimento	Frecuencia	Alimentos que consume		
<b>CARNES</b>		1 CARNES FRIAS	2 CERDO	3 EMBUTIDOS
		4 HUEVO	5 MARISCOS	6 PESCADO
		7 POLLO	8 QUESILLO	9 QUESO AMERICANO
		10 QUESO FRESCO	11 QUESO MANCHEGO	12 QUESO PANELA
		13 RES	14 VISCERAS	15 OTRO:

FRECUENCIA ALIMENTARIA

Nunca = 0    1 vez/semana = 2    2 a 4 veces/semana=3    5 a 7 veces/semana=4

Grupo de Alimento	Frecuencia	Alimentos que consume			
<b>CARNES</b>		1 CARNES FRIAS	2 CERDO	3 EMBUTIDOS	
		4 HUEVO	5 MARISCOS	6 PESCADO	
		7 POLLO	8 QUESILLO	9 QUESO AMERICANO	
		10 QUESO FRESCO	11 QUESO MANCHEGO	12 QUESO PANELA	
		13 RES	14 VISCERAS	15 OTRO:	
				1. LECHE DESCREMADA	2. LECHE ENTERA
4. LECHE EN POLVO ENTERA	5. LECHE EN POLVO DESCREMADA	6. LECHE DE SOYA			
7. YOGUR CASERO	8. YOGUR C/FRUTAS	9. YOGUR C/FRUTAS DESCREMADO			
10. YOGUR NATURAL DESCREMADO	11. YOGUR NATURAL	12. FERMENTADOS			
13. OTROS:		1. CHICHAROS		2. FRIJOL	3. FRIJOL DE SOYA
4. GARBANZO		5. GERMINADO DE SOYA		6. HABAS	
7. LENTEJA		8. SOYA			
9. OTRO:			1. ARROZ	2. AVENA	3. BOLILLO
4. CUEZA	5. GALLETAS MANTEQUILLA		6. GALLETAS MARIAS		
7. GALLETAS SANDWICH	8. GALLETAS SALADAS		9. HOJUELAS AZUCARADAS		
10. HOJUELAS DE ARROZ	11. HOJUELAS DE MAIZ		12. HOJUELAS INTEGRALES		
13. PAN DE CAJA BLANCO	14. PAN DE CAJA INTEGRAL		15. PAN DULCE		
16. PAN DULCE INTEGRAL	17. PAN DULCE REGIONAL		18. PAPA		
19. PALOMITAS	20. PASTA		21. TORTILLA INTEGRAL		
22. POZOL	23. TAMAL		24. TAMAL DE ELOTE		
25. TASCALATE	26. TORTILLA DE HARINA		27. TORTILLA DE MAIZ		
28. TOTOPO	29. YUCA				
30. OTRO:			1. ACEITE	2. ACEITUNAS	3. AGUACATE
4. ALMENDRAS			5. CACAHUATES	6. CREMA	
7. CHICHARRON			8. CHORIZO	9. MANTECA	
10. MANTEQUILLA			11. MARGARINA	12. MAYONESA	
13. QUESO CREMA		14. NUECES	15. PISTACHES		
16. TOCINO		17. OTROS			

<b>FRUTAS</b>		<b>1. CHICOZAPOTE</b>	2. CIRUELA	3. DURAZNO
		4. FRESAS	5. JUGO DE NARANJA	6. JUGO DE TORONJA
		7. JOCOTE	8. MANDARINA	9. MANGO
		10. MANZANA	11. MELON	12. NANCHES
		13. NARANJA	14. PERA	15. PIÑA
		16. PLATANO	17. SANDIA	18. TORONJA
		19. UVAS	20. OTROS	
<b>VERDURAS</b>		<b>1. ACELGAS</b>	2. APIO	3. BERROS
		4. BETABEL	5. BRÓCOLI	6. CALABAZA
		7. CEBOLLA	8. CHAMPINONES	9. CHAYA
		10. CHAYOTE	11. CHILE	12. CHILE POBLANO
		13. COLIFLOR	14. EJOTES	15. ESPINACAS
		16. FLOR DE CALABAZA	17. JITOMATE	18. LECHUGA
		19. NOPAL	20. PEPINO	21. PIMIENTO
		22. TOMATE	23. YERBAMORA	24. ZANAHORIA
25. OTROS				
<b>AZUCAR REFINADA</b>		<b>1. AZUCAR MOSCABADA</b>	2. AZUCAR REFINADA	3. CAJETA
		4. CATSUP	5. DULCES REGIONALES	6. GELATINA
		7. JUGOS ARTIFICIALES	8. LECHE CONDENSADA	9. MERMELADA
		10. MIEL	11. PANELA/ PILONCILLO	12. POLVO DE CHOCOLATE
		13. OTROS		
<b>BEBIDAS ALCOHOLICAS</b>		<b>1. CERVEZA</b>	2. BRANDI	3. GINEBRA
		4. RON	5. TEQUILA	6. WISKY
		7. VINO	8. VODKA	9. OTRO

ALIMENTOS Y PRODUCTOS TRANSCULTURALES

Nunca = 0    1 vez/semana = 2    2 a 4 veces/semana=3    5 a 7 veces/semana=4

HAMBURGUESAS	1. BURGUER KING	2. CASERAS	3. DE CARRITO (SNACK)
	4. MC DONALS	5. ESCUELA	6. RESTAURANTE
	7. OTRO		
PIZZAS	1. BENEDETTIS	2. CASERAS	3. CONGELADAS
	4. DOMINOS	5. HOT PIZZA	6. RESTAURANTE
	7. OTROS		
POLLO ESTILO AMERICANO	1. CASERO	2. KFC	3. RESTAURANTES
	4. OTROS		
COMIDA ORIENTAL	1. CASERO	2. HANASHO	3. SUSHITO
	4. RESTAURANTES	5. OTRO	
BEBIDAS	1. AGUA MINERAL	2. BEBIDAS DEPORTIVAS	3. BEBIDAS ENERGETICAS
	4. BEBIDAS LIGHT	5. BEBIDAS LIGHT EN POLVO	6. COCA COLA
	7. COCACOLA LIGTH	8. LEVITE	9. PEÑAFIEL
	10. PEPSI LIGHT	11. PEPSI	12. REFRESCO DE SABOR LIMÓN
	13 REFRESCOS DE SABOR MANZANA	14. REFRESCOS DE SABOR	15. TÉ HELADO
	16. OTROS		
PASTELILLOS Y GALLETAS	1. CASEROS	2. BARRAS INTEGRALES	3. MARINELA
	4. RICOLINO	5. OTRO	
DULCES COMERCIALES	1. CARLOS V	2. CHICLES	3. CHICLES LIGHT
	4. CHICLOSOS	5. HELADO	6. NIEVE
	7. MILKWAY	8. NUSITAS	9. PALETAS DE CARAMELO

		10. PALETAS DE HIELO DE AGUA	11. PALETAS DE HIELO DE CREMA	12. PASTILLAS
		13. PULPAS	14. SNIKER	15. OTROS
FRITURAS		1. BARCEL	2. SABRITAS	3. OTROS
SUSTITUTOS DE AZÚCAR		1. AZUCAR BC	2. CANDEREL	3. FRUCTOSA
		4. NUTRASWEET	5. SPLENDA	6. OTRO

**Observaciones:**

**INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DE LA ENCUESTA EPIDEMIOLOGICA NUTRICIONAL**

Utilice la numeración siguiente para el llenado de las encuestas.

La pregunta 5 y 14 de los apartados *Antropometría y Actividad Física*, respectivamente, se llenaran al final y antes de entregar las encuestas el día que se lleven a cabo. El apartado de *Bioquímicas y Clínicos*, de la 15 a la 21, así como *Recordatorio de 24 horas*, se llenaran una vez que se tengas los resultados.

Utilice las siguientes claves para contestar la encuesta Epidemiológica Nutricional, en las preguntas que se indican.

**Actividad Física**

**8. Tipo de deporte:**

- 1 Aerobisc
- 2 Pesas
- 3 Spinn
- 4 Tennis
- 5 Futball
- 6 Basquet ball
- 7 Boli ball
- 8 Pilates
- 9 Ballet
- 10 Danza
- 11 Natación
- 12 Pin pon
- 13 Gimnasia
- 14 Otros

## 12. Otras Actividades

Numero de horas que designe a otras actividades que no estén contempladas en la encuesta.

## 13. Practica Recreativa

- 1 Leer
- 2 Escuchar música
- 3 Meditar
- 4 Escribir
- 5 Pintar
- 6 Caminar
- 7 Otra

## 14. Actividad Física

- a Sedentario
- b Moderado
- c Activa

## Practicas y preferencias alimentarias

### 26. Momento alimentario más frecuente que se realice fuera de casa:

- |   |                     |   |      |
|---|---------------------|---|------|
| 1 | Desayuno            | 5 | Cena |
| 2 | Colación Matutina   |   |      |
| 3 | Comida              |   |      |
| 4 | Colación Vespertina |   |      |

### 29 *Estreñimiento frecuente*

- 1 SI                      2 NO

### 30 Quien prepara los alimentos en casa:

- 1 Madre
- 2 Padre
- 3 Abuelo (a)
- 4 Persona doméstica
- 5 Tío (a)
- 6 El mismo
- 7 Otro

### 31 Acostumbra a comer mientras ve TV

- 1 SI                      2 NO



En la hoja Numero 2, se vaciara el Recordatorio de 24 horas que nos refiera el adolescente para posteriormente procesarlo con el software a utilizar, y poder llenar el apartado *Recordatorio de 24 horas* de la hoja 1.

La hoja Número 3 a la 5, corresponde a la Frecuencia Alimentaria y Alimentos y productos transculturales, en donde se colocara el numero indicado, en el encabezado de estas hojas, que corresponda a la frecuencia del consumo de ese grupo alimentario que lleve a cabo el adolescente y se **Subrayara** los alimento(s) (columna 3, 4 y 5) que consuma y que conformen sus hábitos alimentarios.