



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
Y ARTES DE CHIAPAS.
FACULTAD DE ODONTOLÓGICAS
POSGRADO EN SALUD PÚBLICA**

TESÍS

**Caracterización dietética, clínica y
somatométrica del estado nutricional en
estudiantes universitarios,
en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
(2014-2015).**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS EN
SALUD PÚBLICA**

PRESENTA

IVÁN MAZA ÁLVAREZ

DIRECTOR DE TESIS

Dra. MARIA GEORGINA RIVAS BOCANEGRA

TUTLA GUTIERREZ, CHIAPAS

JULIO, 2015

Dedicado a los críticos:

“La vida de un crítico es sencilla en muchos aspectos, arriesgamos poco, y tenemos poder sobre aquellos que ofrecen su trabajo y su servicio a nuestro juicio. Prosperamos con las críticas negativas, divertidas de escribir y leer, pero la triste verdad que debemos afrontar, es que en el gran orden de las cosas, cualquier basura tiene más significado que lo que deja ver nuestra crítica. Pero en ocasiones el crítico si se arriesga cada vez que descubre y defiende algo nuevo... el mundo suele ser cruel con el nuevo talento, las nuevas creaciones..., lo nuevo necesita amigos.

Dedicado a la constancia:

Como no estas experimentado en las cosas del mundo, todas las cosas que tienen algo de dificultad te parecen imposible, confía en el tiempo que suele dar dulces salidas a muchas amargas dificultades.

“Fragmento de la obra literaria don Quijote de la mancha”

Agradecimiento:

De manera especial agradezco a Dios quien ilumino mi juicio permitiendo terminar mi investigación en beneficio de la sociedad a la que pertenezco, seguido de la Dra. María Georgina Rivas Bocanegra quien de muy buena manera me brindo su apoyo siendo mi directora de tesis, y claro por ultimo pero no menos importante a mi madre la Prof.^a Irasema Álvarez Álvarez quien me insta a superarme profesionalmente y a mi esposa la Mtro. Phadya M. Sánchez Peña por su paciencia y comprensión incondicional, sin mas que decir por el momento ¡GRACIAS!.....

ÍNDICE GENERAL

Índice general.....	i
Abreviaturas.....	iii
Resumen.....	iv
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	1
• <i>Planteamiento del problema.....</i>	<i>2</i>
• <i>Justificación.....</i>	<i>4</i>
CAPÍTULO 2 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
▪ <i>La tendencia alimentaria y la transición demográfica en nuestro país.....</i>	<i>6</i>
▪ <i>Situación nutricional en los adultos jóvenes en México y Chiapas.....</i>	<i>9</i>
▪ <i>Concepto del estado de nutrición</i>	<i>13</i>
▪ <i>Evaluación del estado de nutrición</i>	<i>14</i>
▪ <i>Requerimiento nutricional en el adulto joven</i>	<i>22</i>
▪ <i>Factores clínicos en la salud del adulto joven</i>	<i>28</i>
▪ <i>Indicadores somatométricos de riesgo en el adulto joven.....</i>	<i>35</i>
▪ <i>Mantenimiento de la salud.....</i>	<i>37</i>
CAPÍTULO 3 OBJETIVOS.....	38
▪ <i>Objetivo general.....</i>	<i>39</i>
▪ <i>Objetivos específicos.....</i>	<i>39</i>
CAPÍTULO 4 METODOLOGÍA.....	40
▪ <i>Diseño del estudio.....</i>	<i>41</i>
▪ <i>Descripción de área de estudio.....</i>	<i>41</i>
▪ <i>Población.....</i>	<i>42</i>
▪ <i>Tamaño y cálculo de la muestra.....</i>	<i>42</i>
▪ <i>Variables.....</i>	<i>43</i>
▪ <i>Técnicas e instrumento para la recolección de datos.....</i>	<i>48</i>
▪ <i>Técnicas de procesos y análisis de datos.....</i>	<i>48</i>

	▪ <i>Aspectos éticos</i>	48
CAPÍTULO 5	RESULTADOS.....	49
	▪ <i>Descripción de la población de estudio</i>	50
	▪ <i>Caracterización del estado nutricional en la población de estudio según tres esferas</i>	51
CAPÍTULO 6	DISCUSIÓN.....	60
CAPÍTULO 7	CONCLUSIONES.....	64
	▪ <i>Referencia bibliográfica</i>	66
	▪ <i>Anexos</i>	71

ABREVIATURAS

AE: Arterioesclerosis

CA: Cáncer

DM: Deabetes mellitus

ECV: Evento cerebrovascular

ENS: Evaluación nutricional subjetiva

ENO: Evaluación nutricional objetiva

FAO: Organización de las Naciones unidas para la Alimentación y la Agricultura

HTA: Hipertensión arterial

IAM: Infarto agudo al miocardio

ICC: Índice de cintura cadera

NOM: Norma Oficial Mexicana

OMS: Organización Mundial de la Salud

SP: Sobrepeso

SEA: Suministro de energía alimentaria

IMC: Índice de masa corporal

DE: Desviacion estándar

Vo²: Volumen de oxígeno al cuadrado

RESUMEN

Objetivo: caracterización del estado nutricional en estudiantes universitarios desde una perspectiva dietética, clínica y somatométrica.

Metodología: Se trata de un estudio descriptivo transversal. La población objeto estudio, estuvo conformada por todo los estudiantes matriculados en el ciclo académico 2013-2014 en la Facultad de Medicina de la Universidad autónoma de Chiapas, que sumaron un total de 1000 alumnos. Se calculó el tamaño de la muestra, utilizando la fórmula de Daniels, para lo cual se consideró una proporción esperada de 50%, una confiabilidad del 95% y un error estimado de 5%. El tamaño final de la muestra fue de 278. La selección de las unidades de estudio se realizó utilizando la técnica de muestreo aleatorio simple.

Resultados: La población predominante fue el sexo femenino con un total de 184 mujeres (62.2%) y 94 fueron hombres (33.8%). El promedio de edad de los participantes fue de 21 ± 3.5 años (DE). El grupo de edad más numeroso fue el de 18 a 22 años, con 232 (83.5%), seguido por aquellos que tenían entre 23-27 años, con 36 (12.9%). Desde la perspectiva dietética de los 278 entrevistados, el 45.5% no cumple apropiadamente con las leyes de la alimentación. Con respecto al aspecto clínico, el 39.8% refirió tener prácticas nocivas, el 69.1% mencionó tener antecedentes heredofamiliares de importancia, al 41.8% se les detectó signos y síntomas por desordenes nutricionales menores. Según los datos somatométrico, considerando el IMC el 25.9% de los participantes presentó sobrepeso. Se determinó que el 31.7% registró una reserva de tejido adiposo pardo, mediante la relación del IMC-perímetro de cintura que el 32% presentó ya riesgo a manifestar alguna enfermedad degenerativa o metabólica.

Conclusiones: En este estudio se concluyó que el estado nutricional de los estudiantes universitarios, caracterizado mediante diversas esferas, está alterado en un (42.2%), destacándose la mala alimentación, signos y síntomas por desórdenes nutricionales menores, antecedentes heredofamiliares, el sobrepeso y problemas de distribución de grasa corporal, lo cual representa un riesgo elevado de manifestar enfermedades sistémicas como lo son las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, en etapas tempranas de la vida.

CAPÍTULO 1
INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La malnutrición hace referencia al deterioro o alteración de la nutrición que puede ser resultado de una alimentación insuficiente, de trastornos de la digestión, absorción o de sobrealimentación alterando los componentes que determinan la nutrición óptima. La hipo-nutrición y la hiper-nutrición son tipos de mal-nutrición.¹

Se sabe que un porcentaje significativo de la morbilidad y mortalidad en el mundo es ocasionado por enfermedades asociadas a la mal-nutrición, además de estar aumentando rápidamente. Por ejemplo, desde el 2001 se sabe que las enfermedades crónicas propiciadas por los trastornos alimenticios, causaron aproximadamente un 60% del total de 56,5 millones de defunciones notificadas en el mundo y un 46% de la carga mundial de morbilidad. Se pronostica que la proporción de la carga en enfermedades asociadas a trastornos alimenticios o mal-nutrición, aumente en un 57% para 2020; además de estar mostrando tendencias que preocupan, no sólo porque afectan ya a una gran parte de la población sino también porque han comenzado a manifestarse en etapas tempranas de la vida.² Se ha previsto que para 2020 las enfermedades asociadas a la mal-nutrición representarán casi las tres cuartas partes del total de defunciones y se presentarán con mayor énfasis en los países en desarrollo.³

La creciente urbanización de la mayoría de los países del mundo está asociada a cambios importantes en el estilo de vida, en general, al aumento del sedentarismo y los cambios en la dieta transgredida en sus 5 leyes, que junto a factores biológicos, se manifiestan en alteraciones nutricionales.⁴ En muchos países en desarrollo a menudo coexisten en la misma población o incluso en la misma familia, niveles crecientes de hiper-nutrición con desnutrición crónica. El aumento de la incidencia de obesidad a lo largo de los últimos 30 años se ha visto acompañado por un aumento espectacular de la prevalencia de diabetes.⁵

En México la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas de 1993 explicaba en gran medida los cambios en los patrones de mortalidad general, donde cabía destacar la alta prevalencia de hipertensión arterial, obesidad, hipercolesterolemia y diabetes.⁶ La

Encuesta Nacional de Salud refería en el 2000 que dichas enfermedades se manifestaban ya en el adulto joven, entre 20 a 40 años,⁷ las cuales se complican por consecuencia de la mal-nutrición en dicha etapa de la vida.⁸

El aumento gradual de la esperanza de vida al nacimiento, de 74.5 años,⁹ y la mayor sobrevivencia en el marco de las transformaciones en los estilos de vida, se ha acompañado sin embargo de un aumento en las enfermedades crónico degenerativas, de modo que en el 2012 las 4 principales causas de muerte ya eran la DM (14.1%), las enfermedades isquémicas del corazón (12.3%), las enfermedades del hígado (5.5%) y las enfermedades cerebrovasculares (5.3%); que en conjunto concentraban el 37.2% de las defunciones,¹⁰ y que tienen en su origen un importante componente nutricional como ya fue señalado.

Un estudio del 2008-2010 en todos los estados de la República Mexicana acerca de los años de esperanza de vida perdidos (AEVP) evidenció que en Chiapas de manera progresiva incremento la prevalencia de enfermedades degenerativas, a partir del adulto joven en adelante.¹¹ Actualmente el 40% de la población en el estado está en la etapa de adulto joven¹² y se encuentra expuesta a condiciones que favorecen la manifestación temprana de enfermedades crónicas, permitiendo el aumento de la morbilidad y mortalidad por sus complicaciones.¹³ Como ocurre en el nivel nacional, en Chiapas la DM es la principal causa de muerte (68.4 x 100000 habitantes) siguiéndole en importancia las enfermedades isquémicas del corazón (47.6), la cirrosis y enfermedades del hígado (40.8) y las enfermedades cerebrovasculares (31.8) no pasando por alto que la mayoría de dichas patologías son provocadas o complicadas por el sobrepeso u obesidad como factor número uno; las cuales coexisten junto a las enfermedades gastrointestinales y la desnutrición calórico proteica (14.5) dentro de las 10 principales causas de muerte.¹⁴

1.2 Justificación

Hoy en día el estilo de vida inadecuado y como factor agregado la predisposición genética de una gran parte de la población, afectan de manera negativa y progresiva el estado nutricional en el adulto joven, considerando que en dicha etapa se encuentra más del 50 % de la población en México,¹⁰ y en Chiapas más del 40 %.¹² Es por lo tanto de vital importancia conocer el estado nutricional de la población joven mediante las 3 esferas evaluativas (dietética, somatométrica y clínica),¹⁵ para así poder ubicar la situación por la cual ésta transita en materia de salud pública.

Los factores biopsicosociales que en conjunto determinan la salud nutricional pública deben ser valorados para identificar las posibilidades del daño y su magnitud, con el fin de intervenir mediante acciones justificadas y así evitar la manifestación precipitada de la enfermedad, como culminación de una serie de comportamientos que la condicionan, que posteriormente la complican y que de no ser atendida termina en la muerte prematura.

Nuestro estado no cuenta con estudios descriptivos que valoren el estado nutricional en el adulto joven desde la perspectiva de las tres esferas evaluativas señaladas antes, los que existen describen el estado nutricional de la población sólo con indicadores somatométricos. Otros estudios se refieren también a algunos aspectos dietéticos específicos, sin mencionar que están condicionados por el comportamiento social en un tiempo determinado; y omiten al menos, en lo clínico, la valoración de signos y síntomas por desórdenes nutricionales menores. Es decir describen al individuo como unidad biológica y no como una parte de un organismo social (unidad biopsicosocial).

La descripción del comportamiento que se ve reflejado en lo dietético, somatométrico y clínico tiene que ser analizado epidemiológicamente, señalando con ello la tendencia en los estilos de vida social (nociva o saludable). Se pretende proporcionar evidencia que fundamente la necesidad de diseñar programas de salud pública enfocados en disminuir, controlar y prevenir la aparición temprana de enfermedades sistémicas y sus complicaciones, relacionadas o asociadas al estado de nutrición en etapas productivas de la vida.

CAPÍTULO 2
REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 La tendencia alimentaria y la transición demográfica en nuestro país

La tendencia alimentaria

La sociedad en la que vivimos va evolucionando y aunque a principios del siglo pasado, cuando se hablaba de alimentación, no se pensaba en la calidad ni en la seguridad de los alimentos sino más bien en su disponibilidad y cantidad, ya que éstos eran escasos y la prioridad era poder conseguirlos, actualmente la situación ha cambiado de manera notable pues disponer de alimentos ya no es una limitación y lo que preocupa es lo que comemos y cómo lo comemos; hablamos entonces de calidad y de seguridad alimentaria.¹⁴

Desde comienzos del siglo XX en nuestro país, como en el resto de países desarrollados, se han producido importantes cambios relacionados con la industrialización, la urbanización y el desarrollo tecnológico y económico, que han dado lugar a nuevas formas de producción, procesado y distribución de los alimentos. Estos cambios han modificado y ampliado extraordinariamente los determinantes de la elección de los alimentos y, en definitiva, el comportamiento y los hábitos alimentarios de la población con una gran repercusión en el estado nutricional de la misma.¹⁶

Actualmente está ampliamente reconocida la relación entre la dieta y la salud, sin embargo muchos problemas de salud en las sociedades desarrolladas tienen su origen, en gran parte, en los hábitos inadecuados. En este sentido, la conducta alimentaria representa uno de los aspectos con importante repercusión directa o indirecta sobre la salud.¹⁴

Al valorar la tendencia del origen de la energía por grupos de alimentos presentado en trienios a lo largo de 35 años, se observó que los aceites vegetales, carnes y grasas animales en conjunto, mostraron tendencia ascendente a través del tiempo identificando con ello que el consumo de estos alimentos es frecuente y progresivo. Es importante tener en cuenta que por las características en la composición química, las grasas en general aportan 5 calorías más que las proteínas e hidratos de carbono. Si tomamos en cuenta que la estructura por edades en nuestro país actualmente se concentra en la etapa del adulto joven, el resultado en relación al panorama acerca del

comportamiento dietético social al que se encuentra expuesto, no parece muy prometedor.¹⁷

La transición demográfica en México y en Chiapas

En México como lo demuestra la figura 2.1, la estructura por edades en la actual etapa de la transición demográfica corresponde en mayor manera a la del adulto joven, comprendida entre los 20 y 40 años; la distribución entre hombres y mujeres es relativamente proporcional con una tendencia de la población femenina a predominar. Lo anterior permite visualizar la necesidad que implica el desarrollar un medio adecuado para fomentar la salud, en el que los factores nocivos sobre todo alimentarios, no afecten de manera constante a este grupo que constituye una significativa proporción del sector productivo, tan importante para el desarrollo social.

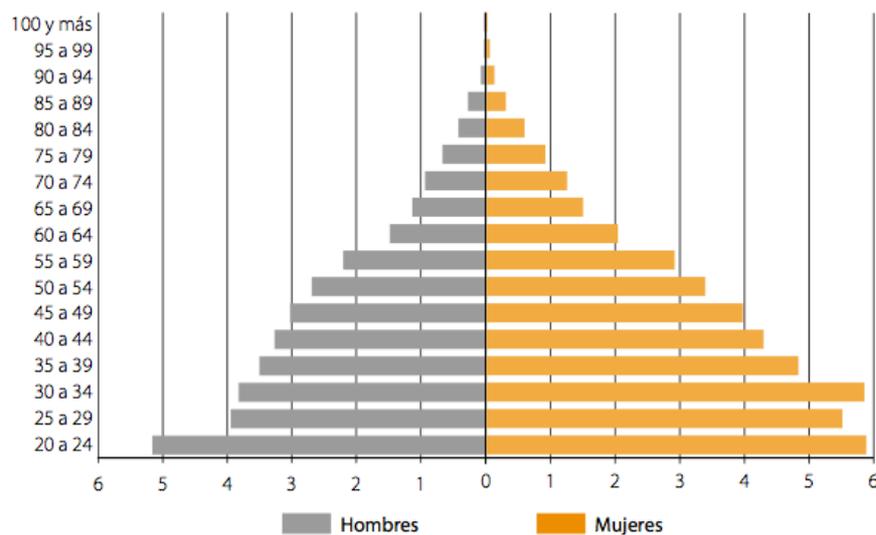


Figura 2.1. Distribución en la población en México por edad y sexo (en millones). (ENSANUT 2012)

Al interior del país: Chiapas, Guerrero y Oaxaca, se caracterizan por tener grados de marginación muy alto o alto con un importante porcentaje de población rural, que habla lengua indígena y que vive en localidades de difícil acceso.⁹ En el caso de Chiapas, la distribución de la población es similar a la distribución de la población por edad y sexo que se observa a nivel nacional, como puede notarse en la figura 2.2. Cabe destacar que tanto la población en nuestro país como la de nuestro estado, transitan por una de las etapas más importantes para el desarrollo económico y social conocida como

dividendo o bono demográfico; concepto que establece que la población de adultos jóvenes por ser mayoritaria en estos momentos y estar en la plenitud de su desarrollo biológico, se constituye en la fuerza de trabajo que puede hacer aumentar la producción y el ahorro a nivel del país y a nivel familiar, con el consiguiente incremento de la economía y por lo tanto de mayor bienestar social.⁹

Para que eso suceda, al lado de una buena educación que proporcione a la población adolescente y joven las capacidades para emplearse en sociedades globalizadas, se requiere también de un mejor estado de salud. Es importante entonces que se desarrolle en un medio congruente con dicha etapa de la vida sobre todo en edades tempranas, que asegure cada vez una mayor proporción de población sana.



Figura 2.2. Número de habitantes, Chiapas, según sexo y edad. (INEGI. 2013)

En el análisis de tendencias de las categorías del índice de masa corporal (IMC) en la población de 20 a 49 años de edad, se observó que en el periodo de 1988 a 2006 la prevalencia de sobrepeso y la de obesidad se incrementó. Posteriormente si bien la tendencia de sobrepeso disminuyó entre el año 2006 y 2012, la de obesidad aumentó según datos del ENSANUT 2012. Con ello estaríamos entendiendo que junto a la mayor cantidad y proporción de la población de adultos jóvenes, hay también un aumento de patologías por hipernutrición, condicionando la salud y por lo tanto la calidad de vida y dando paso al aumento en la demanda de servicios de salud, cuando esto sólo debería de ocurrir en etapas tardías de la vida.¹²

Realmente son contados los estudios que valoren el estado nutricional en los adultos jóvenes; posiblemente se deba al prejuicio que implica suponer que en esta etapa dicho grupo social se encuentra sano, ya que correspondería a la culminación o la plenitud de la biología corporal; de lo que se infiere que las enfermedades crónicas sólo se presentarían en etapas tardías de la vida.

Al respecto, un estudio que valoró el estado nutricional de estudiantes con un promedio de 21 años de edad de la Universidad de Murcia, España.²¹ determinó que éstos presentan características muy similares a las descritas en otros colectivos universitarios de ese país y otros países occidentales: bajos consumos de energía, desequilibrios en el perfil calórico de la dieta y altos porcentajes de sobrepeso. El sedentarismo y el desequilibrio calórico podrían ser los factores determinantes del exceso de peso observado. La edad es una variable significativa en el empeoramiento del perfil calórico de la dieta, lo que presumiblemente tendrá consecuencias indeseables sobre la salud de este joven grupo de población.

2.2 Situación nutricional en los adultos jóvenes en México y Chiapas

De las enfermedades producidas por una ingesta insuficiente o desequilibrada de macro y micro nutrientes específicos se enlistan: la desnutrición, la anemia nutricional, la osteoporosis, las caries dentarias, la obesidad, la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial y algunos cánceres. Por tanto parece evidente que la alimentación poco saludable con regularidad, es la principal causa de las enfermedades crónicas más importantes, pero también son susceptibles de modificarse.¹⁸

Los efectos de la alimentación y del estilo de vida inadecuado en general tardan décadas en manifestarse; por ello es difícil convencer a la población de la importancia de adoptar medidas preventivas tempranas. Entre éstas, la alimentación y la actividad física constante desempeñan un papel muy importante, ya sea para prevenir o para controlar la evolución de las enfermedades crónicas que deterioran la calidad de vida y conducen a una muerte prematura.¹⁹

México ha estado inmerso en un dinámico proceso de transición epidemiológica que se

caracterizó tempranamente, por la disminución en las tasas de mortalidad por enfermedades infectocontagiosas y que dio lugar al aumento en la esperanza de vida; posteriormente se produjo la disminución en la tasa de fecundidad y el aumento de las enfermedades crónicas. En específico se han comenzado a observar a edades más tempranas padecimientos crónicos como diabetes e hipertensión, lo que implica la necesidad de monitorear estas condiciones.²⁰

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; indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad (ver figura 2.3).

Por sexo, la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8% para las mujeres y 34.1% en el caso de los hombres en 2012. La proporción de sobrepeso fue más alta en mujeres (23.7%) que en hombres (19.6%); y para obesidad los datos se invierten y revelan que el porcentaje de adolescentes varones con obesidad fue mayor (14.5%) con 2.4 puntos que el de las mujeres (12.1%).

En 2006 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad, bajo este criterio, había sido de 33.2% (33.4% en los hombres y 33.0% en las mujeres). El aumento entre 2006 y 2012 fue de 5% en seis años para ambos sexos (0.28 en el año); el aumento en las mujeres fue de 7% (0.40 en el año) y en los hombres de 3% (0.18 en el año).

La prevalencia de sobrepeso en las mujeres aumentó de 22.5% en 2006 a 23.7% en 2012 (5.3% en términos relativos), mientras que en los varones se observó una ligera reducción de 20 a 19.6% (-.02% en términos relativos), en el mismo periodo de tiempo. El incremento más notorio fue en la prevalencia de obesidad, al pasar de 10.9 a 12.1% (11.0%) en las mujeres, y de 13 a 14.5% (11.5%) en los hombres (ver figura 9.1). No se observan tendencias claras de sobrepeso y obesidad en relación con la edad, excepto por una ligera disminución de la obesidad a mayor edad en los varones.

En 1988 y 1999 no se obtuvo información sobre el estado de nutrición de adolescentes hombres, pero se cuenta con información sobre adolescentes mujeres. La prevalencia

combinada de sobrepeso y obesidad pasó de 11.1% en 1988 a 28.3% en 1999, 33.4% en 2006 y 35.8% en 2012. Este aumento en 24 años equivale a un incremento relativo de 223%. La tasa de aumento, sin embargo, ha disminuido de 14% entre 1988 a 1999, a 2.6% entre 1999 y 2006 y se ha desacelerado a 01.2% entre 2006 y 2012.²⁰



Figura 2.3. Comparativo de la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en población de la ENSANUT 2006 y ENSANUT 2012, por sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por la OMS. (México, ENSANUT. 2012)

La figura 2.4 muestra la prevalencia de las categorías de IMC de acuerdo a los puntos de corte de la OMS. En ella puede observarse que la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) es mayor en las mujeres (73.0%) que en los hombres (69.4%), y que la prevalencia de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) es más alta en el sexo femenino que en el masculino.

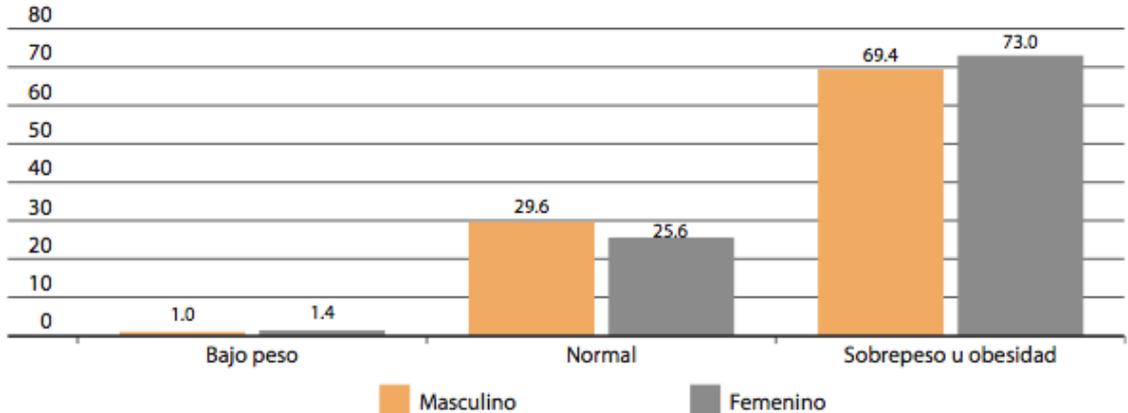


Figura 2.4. Distribución del estado nutricional en hombres y mujeres de 20 años y más, de acuerdo a la clasificación del IMC (México, ENSANUT. 2012)

En el estado de Chiapas, los datos obtenidos mediante la evaluación del estado nutricional de la población mayor de 20 años se realizó en 1 310 individuos, que representaron a 2 589 002 adultos del estado. El tamaño de muestra fue de 607 participantes en zonas urbanas, que representaron a 1 454 042 individuos, y de 703 participantes en zonas rurales, que representaron a 1 134 960 individuos. La prevalencia de las categorías de índice de masa corporal (IMC) de acuerdo con los puntos de corte de la OMS, estratificado por sexo. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en el 2012 (IMC ≥ 25 kg/m²) en hombres fue de 60.6%, y en mujeres, de 70.9%. La prevalencia de obesidad (IMC ≥ 30 kg/m²) fue 65% más alta en mujeres (31.6%) que en hombres (19.3%), diferencia estadísticamente significativa, mientras que la prevalencia de sobrepeso fue similar en ambos sexos (hombres 41.3% y mujeres 39.3%).

La tendencia en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los últimos seis años se describe en la figura 2.5, en donde se observa un incremento en la prevalencia de obesidad en el caso de los hombres y un incremento en la prevalencia de sobrepeso en el caso de las mujeres. No existieron cambios significativos ($p > 0.05$) en el periodo comprendido entre 2006 y 2012 en la prevalencia de sobrepeso en los hombres y de obesidad en las mujeres.

En esta comparación entre las encuestas de 2006 y 2012, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en conjunto (IMC ≥ 25 kg/m²) se incrementó 2 puntos porcentuales en hombres y 3.3 puntos porcentuales en mujeres.

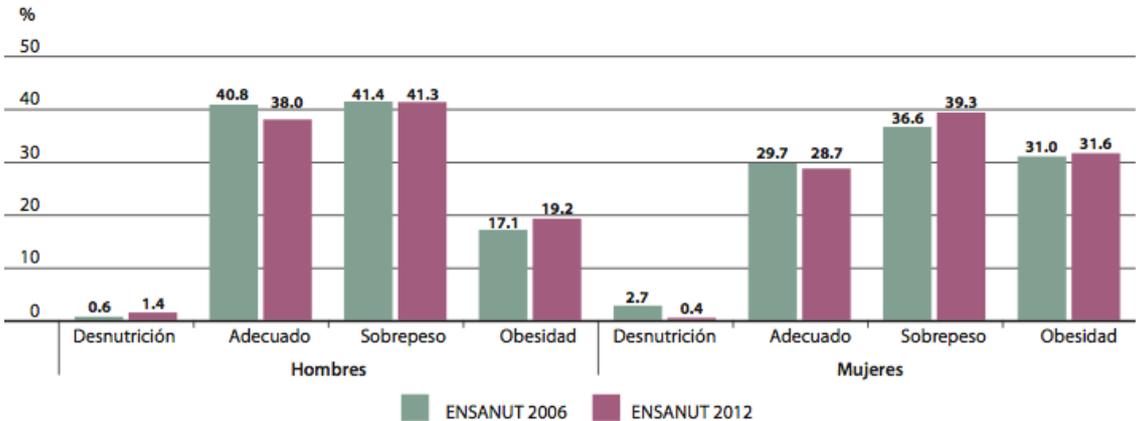


Figura 2.5. Comparación del estado nutricional de hombres y mujeres de 20 años o más, de acuerdo con la clasificación del índice de masa corporal en Chiapas (Chiapas, México, ENSANUT 2006 y 2012)

2.3 Concepto del estado de nutrición

El estado nutricional es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de macro y micro nutrientes interpretados desde una perspectiva unilateral dietética clínica.²¹ Sin embargo desde un punto de vista multifactorial; es consecuencia de múltiples interacciones que predisponen y condicionan los diferentes estratos que definen al ser vivo: biológico, psicológico y social. Tal diversidad obliga a ser multidisciplinario cuando se trata de evaluar el estado de nutrición. Por lo tanto, los indicadores utilizados dependerán del objetivo de la evaluación y de los resultados que se esperan de ella. Dicho en pocas palabras: la evaluación del estado de nutrición será tan buena como lo sea la claridad de sus objetivos y lo estrecho de su relación con los indicadores elegidos.²²

Términos que describen el estado de nutrición

Desde una perspectiva clínica y básica, se trata de aquellas características que permiten tipificar al grupo o persona que se va a estudiar y facilitan su ubicación dentro de un grupo de riesgo o su comparación contra un patrón de referencia. Estas características comprenden al menos:

- * Sexo. Baste recordar que desde el nacimiento es posible identificar diferencias en el tamaño y la composición corporal entre hombres y mujeres.
- * Edad. Define etapas de crecimiento, madurez sexual, envejecimiento, etcétera.
- * Estado fisiológico. Afecta el gasto energético y por lo tanto las necesidades nutricias.
- * Patrón hereditario. Permite identificar a sujetos con mayor susceptibilidad a presentar diversas alteraciones.
- * Tipo de actividad física. Al igual que el estado fisiológico afecta al gasto energético, éste es uno de los factores que modifican en forma importante el estado nutricional y su estimación puede ser muy difícil (ver el capítulo Nutrición y actividad física).
- * Lugar de residencia. Para considerar la altura sobre el nivel del mar y las variaciones climáticas a lo largo del año.
- * Nivel socioeconómico. Sin duda, ubica estratos de riesgo y es útil para establecer recomendaciones de índole nutricional y sanitario.²²

La malnutrición hace referencia al deterioro o alteración de la nutrición (dieta, antropometría, clínico, químico), que puede ser resultado de una alimentación insuficiente, de trastornos de la digestión, absorción o de sobrealimentación alterando los componentes que determinan la nutrición óptima. La hipo-nutrición y la hiper-nutrición son tipos de mal-nutrición.¹

El plan de alimentación para las personas sanas es aquel que el individuo suele realizar cotidianamente y el que permite la preservación de la salud, definida ésta por la OMS como el pleno bienestar biopsicosocial de la persona.²³

Los requerimientos energéticos de los seres humanos varían y dependen de factores como: la estatura y su composición corporal, edad, ritmo de crecimiento, sexo, tipo de actividad física que por lo regular se realice y condiciones fisiológicas o de salud (enfermedades, infecciones, embarazo y lactancia) en que se encuentre.²³ Cuando se produce un desequilibrio entre las necesidades y la ingesta de macro y micro nutrientes, y esta situación se mantiene durante un período prolongado, se producen diversas enfermedades.

2.4 Evaluación del estado de nutrición

Algunos de los criterios fundamentales para la selección de los indicadores necesarios para evaluar el estado nutricional son:

- * El objetivo de la evaluación.
- * El sujeto o grupo de sujetos que serán evaluados (es decir, si se trata de niños o adultos, sanos o enfermos).
- * Los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para la realización de la valoración.

Para su uso correcto, todos los métodos sencillos que sean requieren que el personal que los va a emplear reciba una capacitación adecuada, pues es indispensable contar con criterios de control de calidad para cada valoración. Con ese fin, existen estándares recomendados para cada método.

Al considerar los objetivos de la evaluación del estado de nutrición, es importante determinar si se pretende identificar sujetos en riesgo o sujetos enfermos. Así por ejemplo, si se quiere identificar una persona en riesgo de tener desnutrición, bastará con establecer una relación entre su peso y su estatura, en función de su edad y sexo, y contrastarla con un patrón de referencia. Por el contrario, si se trata de establecer el diagnóstico de desnutrición, se requiere de un estudio clínico que permita la búsqueda orientada y sistemática de síntomas y signos específicos.

Los criterios utilizados para establecer tanto los riesgos como los diagnósticos se basan en tres procedimientos distintos: uno estadístico, otro funcional y uno más de orden clínico. A continuación se hace una breve descripción de cada uno de ellos.

En el procedimiento estadístico se establece la distribución de la población del indicador seleccionado, se elige algún criterio de dispersión y a partir de él se determinan los límites de normalidad estadística. La muestra elegida debe representar a la población de referencia y tal representatividad considerará los estratos en que sea conveniente dividirla; por ejemplo: sexo, edad, complexión, estado fisiológico, etcétera. Los parámetros estadísticos a utilizar cuando se desea dar indicadores de tendencia central pueden ser el promedio, la media o la moda y la desviación estándar, y los percentiles 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90, y 97 al elegir los de dispersión. Un ejemplo de la utilización de criterios estadísticos para establecer los límites de la normalidad son las tablas antropométricas (peso, estatura, perímetros, panículos adiposos) o bien los criterios de normalidad habitualmente aceptados.²²

En el procedimiento funcional los indicadores de uso más frecuente en la evaluación del estado de nutrición del adulto son los dietéticos (conductas habituales), antropométricos (sexo, edad, peso y la estatura), pues resultan ser muy prácticos para identificar la presencia de balances energéticos positivos o negativos con patrones de referencia establecidos con normatividad.¹⁵

El orden clínico se refiere a los patrones de alimentación de individuos y poblaciones; se evalúan mediante técnicas diversas que incluyen el estudio de la dieta por encuesta (retrospectiva, prospectiva), la estima de la ingesta nutricional (calorías consumidas,

proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales) por transformación de los alimentos en nutrimentos mediante tablas de conversión, o la estima de las condiciones fisiológicas del sujeto por antropometría y datos de tipo bioquímico.¹⁵

Cuando la recolección de datos se basa solamente en la determinación de la ingesta dietética u otra variable no se consigue obtener un indicador fiable del estado nutricional de la población ya que sólo se contempla una de las variables implicadas. De hecho, la ingesta actual representa una valoración puntual y por ello, aunque haya ingestas adecuadas en un momento determinado, el estado global de la persona puede seguir reflejando malnutrición tanto por exceso como por defecto.¹⁵ Las medidas antropométricas (como el peso, la estatura, las medidas de grasa subcutánea, etc.) son, por el contrario, indicadores necesarios y sensibles del estado nutricional porque están influidos, a lo largo del tiempo, por la ingesta, el gasto energético y la salud en general.¹⁵

Es importante recalcar que aunque el “índice de masa corporal” (IMC) se ha utilizado con éxito en estudios epidemiológicos y clínicos, no es un indicador de la reserva de grasa; por ello, es recomendable combinarlo con otros indicadores, en particular con aquéllos relacionados con el depósito de la grasa corporal y su distribución, para así distinguir los riesgos de la obesidad y de algunas enfermedades asociadas.²⁴

Con el tiempo se han ido incorporando también nuevas técnicas para la determinación del estado nutricional destinadas a estimar la composición corporal (porcentajes de masa grasa, masa muscular, masa ósea, etc.), ya que un peso elevado no es necesariamente una condición nutricional negativa y puede ser consecuencia únicamente de un porcentaje superior de masa muscular en sujetos normales. La antropometría se adapta también al estudio de la composición corporal.²⁵ Para evaluar la distribución (androide o ginecoide) de la reserva corporal de grasa pueden utilizarse el índice cintura cadera o simplemente el perímetro de la cintura.²⁶

La evaluación antropométrica debe completarse con el procedimiento clínico y por lo tanto con la exploración de los antecedentes familiares de enfermedades crónicas degenerativas, así como con información referente al estilo de vida; sobre todo acerca de los patrones de actividad física, consumo de alcohol, tabaco y la alimentación.²⁷

Debido a la importancia de la prevención o la detección temprana en esta etapa de la vida, es deseable que el adulto sano se someta a una evaluación periódica (anual o con mayor frecuencia, de acuerdo con su estado de salud y de sus riesgos particulares), que incluya, además, la toma de la tensión arterial, la determinación de la concentración de hemoglobina y de glucosa en la sangre. Las pruebas bioquímicas encaminadas a la detección de deficiencias específicas sólo serán necesarias ante la sospecha de una alteración particular o en comunidades donde se haya documentado una elevada prevalencia de deficiencias específicas.²⁸

El potencial de una serie de medidas corporales en relación a los patrones nutricionales es incuestionable y la literatura al respecto sobre la aplicación de la dietética, antropometría, clínica (manifestaciones, síntomas) y químicas a los estudios epidemiológicos sobre nutrición es muy vasta.²⁹

El método a seguir para determinar el estado nutricional en el adulto joven

La evaluación nutricional puede hacerse en forma simple (subjetiva) o en forma más completa (objetiva). La subjetiva debe hacerse en todos los pacientes, realizando evaluaciones más completas en algunos casos.

a) Evaluación nutricional subjetiva (ENS)

Considera datos anamnésticos y del examen físico, principalmente para detectar pacientes malnutridos o en riesgo de malnutrición.

En la anamnesis

* Baja de peso por consecuencia de estrés metabólico: es significativa si es mayor al 5% del peso habitual en los últimos 3 meses; especialmente si el peso no se ha estabilizado o recuperado en las semanas recientes.

* Síntomas digestivos: preguntar por náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea, ya que si están presentes, seguramente hay una menor ingesta alimentaria.

* Alimentación reciente: evaluar si el paciente está ingiriendo alimentos variados (lácteos, carnes, huevos, cereales, frutas y verduras) o los ha limitado por anorexia u

otra razón.

* Enfermedad de base (antecedentes personales patológicos): las enfermedades febriles generan hipermetabolismo y aumento de las demandas nutricionales.

* Estado general: si el paciente está activo o ha limitado su actividad física o está postrado.¹⁵

* Presencia de toxicomanías, hábitos de higiene, condiciones de vivienda y servicios públicos, condiciones laborales (antecedentes personales no patológicos).

* Antecedentes heredofamiliares de DM, HTA, CA, SP, dislipidemia, arterioesclerosis, cardiopatías, etc.).³⁰

En el examen físico

* Peso e Índice de Masa Corporal (IMC): el peso y mejor el IMC es un indicador global del estado nutricional, simple y de gran valor. El IMC se determina con el peso actual en kg, dividido por la estatura en metros al cuadrado:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla (m)}^2$$

Se consideran los siguientes parámetros:

Desnutrido < 18,5

Normal 18,5 - 24,9

Sobrepeso 25 – 29,9

Obeso \geq 30

* Masas musculares: por inspección y evaluando el tono muscular en el deltoides y cuádriceps femoral.

* Edema y ascitis: debe buscarse pues su presencia puede ser resultado de hipoalbuminemia y además dificulta la interpretación del IMC.

* Signos carenciales de micronutrientes: en la piel y mucosas que pueden sugerir deficiencias de vitaminas o minerales.³¹

En caso de pacientes con sobrepeso u obesidad, la historia clínica y el examen físico tiene una orientación dirigida a esa patología.

Con estos elementos, se puede hacer un diagnóstico nutricional, según la ENS:

- * Obeso
- * Bien nutrido
- * Desnutrido
- * Moderadamente desnutrido o en riesgo de desnutrición.²⁴

b) Evaluación nutricional objetiva (ENO)

Está indicada en pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición con la finalidad de prescribir indicaciones nutricionales precisas para corregir alteraciones por déficit o por exceso en pacientes únicos.³²

Estudios antropométricos

* Perímetro de cintura: se mide con una cinta en el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca. Es un indicador de grasa intra-abdominal. Los valores normales son menos de 88 cm en la mujer y 102 cm en el hombre.³³

Estudios somatométricos

* Composición corporal por Bioimpedanciometría: es un examen que mide la conductividad eléctrica (corriente alterna de bajo voltaje) con electrodos en la muñeca y en el tobillo. Mide el agua corporal que está relacionada con la masa magra. Conociendo el peso del sujeto, se infiere mediante fórmulas la masa magra y la masa grasa.

* Signos y síntomas concretos por complicaciones de deficiencias o excesos de macro y micro nutrientes

Estudios de laboratorio

* Albumina, fibronectina, prealbumina, proteína fijadora de retinol, transferrina, hemoglobina glucosilada, glucosa en sangre, perfil de lípidos y química sanguínea.³⁴

La evaluación psicológica en el estado de nutrición

Es necesario también considerar la evaluación psicológica del individuo, que en este caso se enfoca a la percepción que tiene de su medio y como ésta influye en él, generando determinadas emociones y conductas relacionadas con la alimentación.³⁵

Uno de los problemas frecuentes es el estado de ansiedad, que en psicología es una respuesta emocional y conductual que tiene el sujeto ante situaciones que percibe o interpreta como positiva o negativa.³⁵ A las personas con ansiedad generalizada les resulta difícil recordar la última vez que se sintieron relajadas, de la misma manera ésta puede causar síntomas psicológicos y físicos. La ansiedad como dificultad afecta a 1 de cada 50 personas en algún momento de la vida. Afecta a las mujeres un poco más que a los hombres, y el trastorno es más común en los adultos jóvenes.³⁶

Aunque los adultos jóvenes se encuentran en la cima de la salud y sus funciones corporales están totalmente desarrolladas, la forma de vida que lleven marcará el funcionamiento físico a lo largo de la vida. Con el paso del tiempo todo alrededor del adulto joven cambia: la manera de ver la vida, el físico, las expectativas, la mentalidad, las metas y realizaciones sociales que el individuo va sopesando, lo que puede generar y agudizar el estrés, manifestando problemas de ansiedad los cuales afectan la salud de manera progresiva y negativa.³⁷

La ansiedad tiene un carácter anticipatorio, es decir, posee la capacidad de prever o señalar el peligro o amenaza; y por lo tanto tiene una función activadora y facilitadora de la capacidad de respuesta del individuo, concibiéndose como un mecanismo biológico adaptativo de protección y preservación ante posibles daños presentes. Sin embargo, si la ansiedad supera la normalidad en cuanto a los parámetros de intensidad, frecuencia o duración, o bien se relaciona con estímulos no amenazantes para el organismo, provoca manifestaciones patológicas tanto a nivel emocional como funcional.³⁸

Algunos autores definen la ansiedad como una respuesta con efectos negativos (tales como cólera y depresión) acompañada de cambios fisiológicos potencialmente patógenos (descargas hormonales, incremento de la tasa cardiaca, etc.).³⁹ Es un

fenómeno que se da en todas las personas y que, bajo condiciones normales, mejora el rendimiento y la adaptación al medio social, laboral, o académico. Tiene la importante función de movilizarnos frente a situaciones amenazantes, de forma que hagamos lo necesario para evitar el riesgo, neutralizarlo, asumirlo o afrontarlo adecuadamente.⁴⁰

En cuanto a las causas de la ansiedad, se tendrán en cuenta aspectos biológicos, psicológicos y sociales. El ambiente en biología o el entorno en la sociedad, estimula de manera progresiva y aguda los niveles de ansiedad por medio de factores directos o indirectos que condicionan al ser vivo; más aún si está predispuesto, pues el nivel de estrés metabólico manejado en su cuerpo puede ocasionar daños tisulares de cualquier magnitud, al verse alterado por consecuencia de estímulos inadecuados.⁴¹

El estado psicológico y el estado nutricional (ansiedad-estrés metabólico)

Las situaciones del contexto psicológico generan ansiedad que procesada por el cerebro se traduce en estímulos hormonales, que en biología clínica se denomina estrés metabólico. El estrés metabólico se define como la respuesta que desarrolla el organismo ante cualquier tipo de agresión. Consiste en la reorganización de los flujos de substratos energéticos y estructurales con el fin de contribuir a atenuar las alteraciones producidas en los diferentes sistemas corporales. La magnitud de esta respuesta metabólica a la enfermedad varía con el tipo e intensidad de la agresión y evoluciona con el tiempo. La respuesta se divide en dos fases:

- 1.Fase de shock. Se caracteriza por una situación de hipovolemia, hipotensión e hipoxia tisular.
- 2.Fase flow. Se desarrolla después de la reanimación y tiene como finalidad, el conseguir la estabilidad hemodinámica y un correcto transporte de O^2 .

La característica principal de esta fase es la presencia de una situación de hipermetabolismo (aumento del gasto energético y del consumo de oxígeno) inducido por el aumento en los niveles circulantes de hormonas contra reguladoras, citocinas, y mediadores lipídicos.

El estado de estrés metabólico se divide en grados de 0 a 3, en función de la medida de los siguientes parámetros:

1. Nitrógeno en orina (g/ml)
2. Glucemia (mg/ml)
3. Índice VO^2 (ml/min/m²).⁴²

Todas estas medidas para la valoración del estado nutricio son útiles, y permiten determinar si la persona tiene un estado nutricio adecuado a su edad biológica, mediante un patrón de referencia construido con datos provenientes de una población sana y bien nutrida, representativa de los distintos sexos y grupos de edad. Estos datos clasifican a la población de acuerdo a criterios preestablecidos.²³

2.5 Requerimiento nutricional en el adulto joven

La terminación del crecimiento es una de las características de la edad adulta (en específico la primera clasificación de la etapa del adulto joven comprende cronológicamente de los 20-40 años). Sin embargo, no por eso deja de ser importante considerar los requerimientos nutricionales en esta etapa. En cuanto al balance energético, éste es un periodo estable, pues se inicia cuando ha culminado el segundo brote de crecimiento; por esta razón es recomendable que el adulto mantenga un balance cero de energía. Para lograrlo existen mecanismos de ajuste muy eficientes relacionados con la ingestión y el gasto de energía; es decir que ante un aumento en el consumo de alimentos se presenta un incremento en el gasto de energía y, por otra parte, la disminución en el gasto energético suele acompañarse de una reducción en la ingestión de energía.

En términos generales, los requerimientos de energía son mayores para los varones que para las mujeres. Esto se debe a que las mujeres tienen un mayor depósito de grasa corporal y menor masa magra, por lo que su gasto energético en reposo por kilogramo de peso es alrededor de 10% menor que el de los hombres. Las recomendaciones de energía disminuyen con la edad debido a la reducción en la masa magra y al descenso en la actividad física a medida que avanzan los años.

Los requerimientos de proteínas en el adulto descienden en contraste con las etapas

anteriores de la vida, debido al equilibrio que existe entre la síntesis de proteínas y su degradación, y se mantienen en alrededor de 0.8 gramos de proteínas por kilogramo de peso al día.⁴³

La alimentación del adulto joven, al igual que en todas las edades, debe reunir las características generales de la alimentación correcta: es decir, debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada, inocua y adecuada a las circunstancias particulares del adulto. Para ello, en cada tiempo de comida se deben incluir cantidades suficientes de alimentos de los tres grupos, con la mayor variedad posible de alimentos de cada uno de los grupos, a fin de obtener los nutrimentos necesarios en las proporciones óptimas. Esto es muy importante en el caso de las vitaminas y de los nutrimentos inorgánicos. Por otra parte, la dieta debe ser tal que permita el mantenimiento del peso corporal a los individuos con peso adecuado o que se ajuste a los casos particulares en los que se requiera aumentar o disminuir el peso.¹

Respuesta glicémica y salud

Existe evidencia que alimentos y/o dietas con distintos índices glucémicos (IG) estarían afectando de manera distinta la salud de las personas, pudiendo constituir el consumo de alimentos con altos índices glucémicos (IG) un factor de riesgo a varias enfermedades muy presentes en nuestra sociedad.

Se ha mostrado que alimentos con índices glucémicos (IG) bajos mejoran la tolerancia a la glucosa, tanto en personas sanas como en diabéticos. Otros estudios han mostrado que una dieta caracterizada por bajos índices glucémicos (IG) disminuye los factores de riesgo para diabetes y dislipidemia. Por otra parte la evidencia epidemiológica mostraría un rol preventivo de ese tipo de dietas en relación a enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Más recientemente nuevas evidencias de estudios transversales cruzados han demostrado una posible relación entre índices glucémicos (IG), resistencia insulínica y la prevalencia de síndrome metabólico. En la misma línea “Thomas & Wolever 2003” indican que existe evidencias que sugiere que el incremento postprandial de las concentraciones sanguíneas de glucosa e insulina son factores de riesgo para diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer, recomendándose

entonces mantener una dieta en carbohidratos con índices glucémicos (IG) bajos.

Otro punto a considerar es el mayor efecto de saciedad que estarían produciendo los almidones lentamente digeribles comparados con almidones de rápida digestión o grasas; hecho que redundaría en un menor consumo calórico total diario, al tener una dieta basada en almidones lentamente digeribles, siendo éste un factor a considerar cuando se quiere prevenir la obesidad en la población.

Efectos del estado físico del almidón en la respuesta glicémica

Uno de los factores que más afecta la respuesta glicémica de un alimento es la mayor o menor susceptibilidad de sus carbohidratos a ser digeridos y absorbidos en nuestro sistema digestivo. Es decir, se puede modificar la respuesta glicémica (expresada como índices glucémicos “IG” o curva glicémica “CG”) de un alimento si se logra variar el grado de digestión y absorción de los carbohidratos que contiene. Es en este sentido que el estado físico del almidón parece tomar una importancia relevante, ya que el estado físico estaría determinando la accesibilidad de las enzimas digestivas, limitando así el grado y velocidad en que éstas serían capaces de digerir los almidones.⁴⁴

El consumo de azúcar refinada induce una respuesta rápida y elevada de insulina lo que estimula el almacenamiento de glucógeno en el hígado y músculos, a su vez esta también aumenta los depósitos de grasas, principalmente en el abdomen y tejido subcutáneo, lo que aumenta el riesgo de obesidad. Asimismo, la hiperinsulinemia aumenta la lipogénesis hepática, especialmente basada en los triglicéridos, y se reduce al minimizar las elevaciones de glucosa e insulina postprandial. Los hidratos de carbono complejos que tienen menor respuesta glucémica previenen o disminuyen la obesidad por su efecto benéfico sobre los niveles de triglicéridos y colesterol. Diversos estudios han demostrado el efecto positivo de la dieta con bajo índice glucémico (IG) sobre los lípidos en individuos hiperlipidémicos y diabéticos. Aunque su recomendación para uso en la clínica ha sido controvertido.⁴⁵

El comité de expertos en nutrición de la OMS y la FAO recomendó que el índice glucémico (IG) se deba considerar al comparar alimentos dentro del mismo grupo. Asimismo, el grupo de nutrición de la Asociación Europea para el estudio de diabetes

señala que los alimentos con bajo índices glucémicos (IG) deben sustituir a los alimentos con alto índices glucémicos (IG). Sin embargo, la asociación americana de diabetes omite proponer la utilización de índices glucémicos (IG) en el tratamiento nutricional. Diversos estudios prospectivos sugieren que una dieta con alta carga glucémica de carbohidratos refinados aumenta el riesgo de enfermedad coronaria. En estudios realizados en individuos con diabetes tipo 2, se ha observado que después de tres semanas de dietas con bajo índices glucémicos (IG), basados en alto consumo de judías secas, existe una reducción en LDL y colesterol total, y en periodos con dietas de bajos índices glucémicos (IG) durante seis semanas, hay una mejoría en el peso y en la hemoglobina glucosilada. Con la dieta de IG bajo se observó una reducción de 10% en los niveles de colesterol ($P < 0,05$) y de 13,0% de LDL ($P < 0,02$). Con la dieta de bajo IG, incluyendo alimentos de consumo usual en México, se observó una mejora en colesterol y LDL.⁴⁵

En países en vías de desarrollo existe una tendencia a consumir cada vez más alimentos con alto índices glucémicos (IG), como los cereales, pan blanco, papas, comidas instantáneas, “snacks”, etc..⁴⁶

Horarios de comida y su importancia en la salud

La cronobiología hace referencia a la manera de comer siguiendo los ritmos biológicos de cada persona (reloj biológico) pudiendo aportar una nueva visión de la mal-nutrición.

Un estudio de revisión realizado por la Universidad de Alicante en el Departamento de Enfermería, en España, se propuso comprobar si en las investigaciones existentes había alguna relación entre la cronobiología y el proceso biológico de la nutrición. Del total de 185 artículos identificados, sólo 11% fueron seleccionados. De los 16 ensayos clínicos incluidos, aproximadamente el 52% correspondían a investigación en humanos, con un 11% en niños. Se evidenció la implicación real de la manera de comer siguiendo los ritmos biológicos en el día a día, destacando los efectos en los trabajadores por turnos, y la importancia creciente de la relación entre cronobiología y obesidad. Se ha encontrado una gran deficiencia de investigaciones en referencia al tema. Desde esta perspectiva, toma especial relevancia el “cuándo” comemos en el desarrollo de la

obesidad. Un nuevo descubrimiento, los polimorfismos en genes reloj y sus interacciones con la dieta, abren una nueva puerta al desarrollo de nuevas estrategias en el tratamiento de la obesidad y patologías asociadas.⁴⁷

Como se integra la alimentación y en consecuencia una dieta idónea

Mejorar la alimentación, y a través de ella la nutrición, es una tarea relativamente sencilla. Para lograrlo, es necesario centrarse en la dieta y no solamente en alimentos, platillos o productos industrializados. La dieta es el conjunto de alimentos al natural, procesados de manera culinaria o industrialmente consumidos en el curso del día. Es en ella donde la alimentación finalmente se integra. Por supuesto, toda persona, independientemente de su estrato social, sexo, edad u ocupación, tiene una dieta. El término se deriva del latín *diaeta*, que tiene el sentido de régimen, conjunto de reglas o costumbres en el modo de vivir o de alimentarse.

Puesto que integra todo lo que se come en el día, pero sobre todo porque la calidad de la alimentación depende directamente de ella, la dieta constituye la unidad funcional de la alimentación. Así como, incluso con las mismas piezas, un rompecabezas se puede armar en forma correcta o incorrecta según se les coloque, la dieta depende en gran medida de cómo la integre cada cual, más que de los alimentos o platillos por sí mismos. A continuación se describen en forma esquemática las características de la dieta correcta; es decir, la que se apega a las pautas consideradas actualmente como las más favorables para la nutrición y la salud.

Cabe recordar, en primer lugar, que la alimentación y, en consecuencia, la dieta tiene que satisfacer en forma simultánea necesidades biológicas, psicológicas y sociales, que son igualmente importantes. En otras palabras, la dieta debe:

- * Alimentar y ser inocua.
- * Ser placentera para los sentidos.
- * Poderse compartir con los demás miembros del grupo, respetando valores, símbolos, ritos, normas y costumbres de cada cultura.

Para alimentar, la dieta debe cubrir en forma equilibrada los requerimientos de todos los nutrientes, ya que todos son necesarios e igualmente importantes en las cantidades que cada individuo necesita, las cuales son eminentemente personales y temporales, y difieren de acuerdo con la edad, el sexo, el tamaño, la actividad, el estado de salud y, en su caso, según haya embarazo o lactancia. Es decir, la dieta debe ser completa, suficiente y adecuada a las características biológicas del individuo.

Con el fin de que la dieta sea inocua es preciso evitar los excesos y desequilibrios así como la presencia de microorganismos patógenos (parásitos, bacterias, hongos, virus) y de sustancias tóxicas en cantidades peligrosas. Dicho de otra manera, la inocuidad depende del consumo medido (ni de más ni de menos) de una variedad de alimentos, platos y productos preparados en forma higiénica a partir de ingredientes en buen estado. Esto significa que la dieta debe ser equilibrada, variada, medida y microbiológica y toxicológicamente segura.

El atractivo sensorial exige características que en mucho dependen de los gustos y las costumbres de cada persona; sin embargo, para que la dieta sea agradable es indispensable que sea variada entre una comida y otra, lo que permite evitar el hastío (que podría provocar un consumo insuficiente) y, a la vez, aleja la posibilidad de que el organismo acumule sustancias indeseables que en forma natural o accidental estuvieran presentes en determinados alimentos.

Las necesidades psicológicas y sociológicas son estrictamente personales y culturales. Satisfacerlas exige una adecuación muy específica; aun así, puede generalizarse que la dieta debe ser variada, susceptible de ser compartida con la colectividad y adecuada a la economía, lugar de residencia, época del año, valores, costumbres y creencias de cada cual. De estos últimos factores depende la disponibilidad, la accesibilidad y el consumo de los alimentos.

En resumen, la dieta debe ser completa, suficiente, equilibrada, variada, medida, microbiológica y toxicológicamente segura, acorde con la cultura, y adecuada a las características y circunstancias de cada persona. El incumplimiento de una o más de estas características pone en peligro la nutrición y, por lo tanto, la salud y la vida.⁴⁸

2.6 Factores clínicos en la salud del adulto joven

Sedentarismo en la salud

La OMS reportó que el estilo de vida sedentario está dentro de las 10 causas más importantes de muerte y discapacidad a nivel mundial. El sedentarismo puede elevar los niveles lipídicos al rango de riesgo para el SM (síndrome metabólico) y puede actuar alterando la reserva cardiovascular mediada por el flujo sanguíneo coronario que podría definirse como un "conjunto de factores de riesgo de aterotrombosis".

Los niveles saludables de actividad física en la niñez pueden prevenir la obesidad en la niñez y más adelante en la vida adulta. Los computadores, los videojuegos, la internet y la televisión han contribuido a la inactividad en los jóvenes, junto con la falta de disponibilidad de tiempo libre para hacer ejercicio debido a las obligaciones académicas, el mayor uso de automóviles y motos, en lugar de las caminatas o el uso de bicicleta para desplazarse y el hecho de no tener de espacios urbanos adecuados para esto, reportando que los niños y adolescentes tienen una tendencia a adoptar un estilo de vida sedentario.

En 314 estudiantes universitarios venezolanos entre 17 y 29 años de edad, Moya-Sifontes describió que el 31,5 % eran insuficientemente activos, 47,5 % eran suficientemente activos y 21.02 % tenían un nivel de actividad física elevado. Los resultados de su estudio fueron comparables con otros trabajos en la Universidad de Chile y otro estudio en población colombiana.⁴⁹

Los horarios biológicos

En la biología los ritmos circadianos (del latín circa, que significa 'alrededor de' y diez, que significa "día") o ritmos biológicos son oscilaciones de las variables biológicas en intervalos regulares de tiempo.

Todos los animales, las plantas y probablemente todos los organismos muestran algún tipo de variación rítmica fisiológica (tasa metabólica, producción de calor, floración, etc.) que suele estar asociada con un cambio ambiental rítmico. En todos los organismos

eucariotas así como muchos procariotas, se han documentado diferentes ritmos con períodos que van, desde fracciones de segundo hasta años. Si bien son modificables por señales exógenas, estos ritmos persisten en condiciones de laboratorio, aun sin estímulos externos.

Los ritmos biológicos se han estudiado y clasificado de acuerdo con su frecuencia y su período, su valor es afectado según los ritmos ambientales, como son los ciclos de luz y de temperatura. Los ritmos circadianos son endógenos y establecen una relación de fase estable con estos ciclos externos alargando o acortando su valor de periodo e igualándolo al del ciclo ambiental. Poseen las siguientes características:

- * Son endógenos y persisten sin la presencia de claves temporales.
- * En condiciones constantes se presenta una oscilación espontánea con un periodo cercano a las 24 horas (de ahí el nombre circadianos).
- * La longitud del periodo en oscilación espontánea se modifica ligeramente o prácticamente nada al variar la temperatura, es decir, poseen mecanismos de compensación de temperatura.
- * Son susceptibles de sincronizar a los ritmos ambientales que posean un valor de periodo aproximado de 24 horas, como los ciclos de luz y de temperatura.
- * El ritmo se desorganiza bajo ciertas condiciones ambientales como luz brillante.

Al cambio cíclico ambiental que es capaz de sincronizar un ritmo endógeno se le denomina sincronizador. Los ritmos circadianos son regulados por relojes circadianos, estructuras cuya complejidad varía según el organismo que corresponda.⁵⁰

Y ya que el sueño es parte fundamental como factor relevante tanto de la relajación corporal como de la reconstitución celular, es fundamental respetar los horarios de sueño ya que si son alterados por uno o más de estos factores, se desencadena una disfunción endotelial por consecuencia de la cronicidad en el estrés metabólico ocasionado por las alteraciones de estos tiempos biológicos.⁵¹

Toxicomanías

El tabaquismo es un fenómeno creciente entre adolescentes y jóvenes. Puede predisponer a infarto agudo de miocardio (IAM) prematuro, posiblemente por la inducción de espasmo de arterias coronarias sanas. El tabaquismo ha sido reportado extremadamente frecuente entre pacientes coronarios jóvenes, ya que el 96 % de éstos fueron fumadores hasta la aparición del evento y está asociado con aterosclerosis coronaria avanzada en individuos jóvenes. Por otro lado, el fumador pasivo se relaciona con síntomas respiratorios en el niño y muerte por cáncer pulmonar en el adulto. En el joven produce disfunción endotelial en arterias sistémicas, dependiente de la dosis, y equivalente al grado de alteración vascular encontrada en fumadores activos de la misma edad. La exposición corta al humo del tabaco ambiental también se ha asociado a cambios fisiopatológicos. El consumo de tabaco puede modificar nocivamente el perfil lipídico, y puede estar asociado con una disminución de la íntima-media de la carótida.

El consumo de alcohol se incrementa durante la adolescencia y la juventud, particularmente durante la transición fuera del colegio y disminuye a medida que el adulto joven llega a la mitad de sus treinta años. Se estima que en el mundo cerca de 2 600 000 de personas lo consumen ya sea en forma ocasional, habitual, abusiva o adictiva. En Colombia, el programa presidencial RUMBOS estimó en 2001, que el 89,7 % de los estudiantes universitarios eran consumidores habituales de alcohol.⁴⁹

Deficiencias y síntomas por desórdenes nutricionales menores

2.1. Función, fuente dietética, recomendaciones, deficiencias y exceso de las vitaminas.

Nombre del nutrimento	Principales funciones	Fuentes principales	Recomendación diaria	Deficiencias	Exceso
Vitamina A	Interviene en el mantenimiento de los tejidos epiteliales, En el crecimiento, reproducción y visión (como rodopsina).	Fración grasa de la leche y derivados hígado, huevo y tejidos animales frutas y verduras	Infantes 400 µg Eq Niños 450 µg Eq Púberes 1000 µg Eq Adultos 1000 µg Eq Embarazadas 800 µg Eq Lactantes 1300 µg Eq	Ceguera nocturna Xerosis Xeroftalmia Queratomalacia Manchas de Bitot Retardo en el crecimiento	Aumento de la presión Dolor de cabeza Dolor de huesos Conjuntivitis Hepatomegalia Esplenomegalia Deterioro de la visión Irritabilidad Fatiga Puede ser teratogénico
Vitamina B1	Algunos carotenos actúan como antioxidantes, otros dan lugar a retinol	Verduras y frutas de color rojo, naranja y amarillo y en verduras de color verde		No se describe	Hipercarotenosis Hipercarotenemia Carotenodermia Retinopatía
Vitamina B1	Intervienen en el metabolismo de hidratos de carbono Actúa como Coenzima en diversas reacciones en el organismo	Cereales (pericarpio), leguminosas (frijol, lenteja, etc.), hígado, verduras, hojas verdes	Infantes 0.35-0.45 mg Niños 0.7-0.8 mg Púberes 1.2 mg Adultos 1.5 mg Embarazadas 1.5 mg Lactantes 1.6 mg	Beriberi trastornos en el sistema nervioso y cardiovascular.	No es tóxica en dosis habituales Choque anafiláctico
Vitamina B2	Interviene en reacciones de oxidación en el metabolismo energético.	Leche, hojas verdes, pescado, hígado y huevo	Infantes 0.45-0.55 mg Niños 0.8-1.0 mg Púberes 1.5 mg Adultos 1.7 mg Embarazadas 1.7 mg Lactantes 1.8 mg	Queilitis Queilosis Glositis Fotofobia	No es tóxica en dosis habituales
Vitamina B6	Coenzima de aminotransferencias descarboxilación, otras del metabolismo de aminoácidos	Tejidos animales, leche y derivados, aguacate, plátano y oleaginosas	Infantes 0.3-0.6 mg Niños 1.5-1.1 mg Púberes 1.7 mg Adultos 2.0 mg Embarazadas 2.2 mg Lactantes 2.1 mg	Dermatitis seborréica Depresión Irritabilidad Convulsiones Glositis Riesgo de enfermedad cardiovascular por hiperhomocisteinemia	Puede ser teratogénico
Vitamina B12	Como coenzima B ₁₂ en mutasas	Sintetizada por la flora intestinal, hígado, riñón y carnes magras	Infantes 0.3-0.5 µg Niños 0.7-0.9 µg Púberes 1.7 µg Adultos 2 µg Embarazadas 2.2 µg Lactancia 2.6 µg	Anemia perniciosa	No tóxica en car
				Continúa...	

2.2. Función, fuente dietética, recomendaciones, deficiencias y exceso de las vitaminas y minerales.

Nombre del nutrimento	Principales funciones	Fuentes principales	Recomendación diaria	Deficiencias	Exceso
Vitamina C Ácido ascórbico Ascorbato	Metabolismo de la colágena. Antioxidante en diversas reacciones	Frutas y verduras frescas	Infantes 35 -40 mg Niños 40-45 mg Púberes 60 mg Adultos 60 mg Embarazadas 70 mg Lactantes 95 mg	Escorbuto Mala cicatrización Hemorragias	Cálculos urinarios Gastritis
Vitamina D Calciferol (D₂) Érgocalciferol (D₃)	Absorción de calcio y fósforo mineralización de los huesos	Yema de huevo (D ₂), pescado (D ₂) la D ₃ se sintetiza en la piel por exposición al sol	Infantes 10 µg Niños 10-5. µg Embarazadas y Mujeres Lactantes 10 µg	Raquitismo (niños) Osteomalacia (adultos)	Calcificación de tejidos
Vitamina E Tocoferoles (Toco- les)	Antioxidantes en diversas reacciones	Aceites especialmente los que tienen alto contenido de ácido linoléico	Infantes 3-4 mg eq ce toc Niños 6-7 mg eq ce toc Púberes 10 mg eq ce toc Adultos 10 mg eq ce toc Embarazadas 10 mg eq ce toc Lactantes 12 mg eq ce toc	Anemia hemolítica del recién nacido	Hipertensión arterial
Vitamina K Quinona (K₁) Menquinona (K₂) Menadiona (K₃)	Síntesis de protrombina	Sintetizada por la flora intestinal Hojas verdes (espinacas, acelgas, pápalo quelite)	No se ha establecido	Coagulación retardada	Escasamente tóxica
Ácido fólico o folacina 5,6,7,8-tetrahidrofólico 9-metileno-5,6,7,8-tetrahidrofólico	Síntesis de los ácidos nucleicos y la hemoglobina	Hojas, hígado, leguminosas particularmente en los frijoles	Infantes 25-35 µg Niños 50-60 µg Púberes 180 µg Adultos 200 µg Embarazadas 400 µg Lactantes 280 µg	Glositis Anemia megaloblástica Posible daño neurológico Elevación de la concentración plasmática de homocisteína, factor de riesgo para enfermedad cardiovascular	No definida Puede ocultar la anemia
Pantoténico	Interviene como coenzima A en el metabolismo de los hidratos de carbono y en la síntesis de ácidos grasos	Presente en casi todos los alimentos y la flora intestinal la produce en cantidades importantes	Infantes 1.7-1.8 mg Niños 2.0-3.0 mg Púberes 4.0-5.0 mg Adultos 5.0 mg Embarazadas: 6.0 mg Lactantes 7.0 mg	No se ha informado	No se ha informado
Biotina	Interviene en reacciones de carboxilación	Sintetizada por la flora intestinal Huevo, hígado, riñones	Niños 35 -50 µg Púberes 65 µg Adultos 85 µg Embarazadas y Lactantes 120 µg	Poco frecuente en el ser humano Dermatitis	No se ha informado
Niacina	Interviene en la respiración celular como nucleótidos de niacina y adenina	Hígado, huevo, leche, leguminosas, carnes y maíz nixtamalizado, el organismo lo sintetiza a partir de triptófano	Infantes 6-7 mg eq Niños 9-11 mg eq Púberes 16 mg eq Adultos 19 mg eq Embarazadas 19 mg eq Lactantes 20 mg eq	Pelagra (diarrea, dermatitis, demencia, defunción)	Como ácido nicotínico vasodilatación e hipertensión

2.3. Función, fuente dietética, recomendaciones, deficiencias y exceso de las vitaminas y minerales.

del nutrimento	Principales funciones	Fuentes principales	Recomendación diaria	Deficiencias	Excesos
io	Interviene en la coagulación de la sangre, Activación de varias enzimas, transmisión de impulsos nerviosos, contracción muscular, secreción de varias hormonas, capacidad de adhesión de unas células con otras mantenimiento y funcionamiento de las membranas celulares, constituyente de huesos y dientes	Tortilla de maiz,charales,sardinias, quesos, leche, berro,epazote, hoja de chaya, verdolaga	Infantes 450-600 mg Niños y Púberes 800-1000 mg Adultos 800 mg Embarazadas y lactantes 1200 mg LS a partir de 1 año de edad 2500 mg	Tetania Osteomalacia Osteoporosis <i>Alteraciones del sistema nervioso</i>	Estreñimiento vómito, doloración de te poliuria,poli hipertensió debilidad m estupor, coi
o	Forma parte de varias metaloenzimas Participa en la modulación del sistema inmune Intervien en el metabolismo de hidratos de carbono, aminoácidos y lípidos Promueve la reproducción celular y la reparación de tejidos	Visce- ras,pescado,huevos,cereales,	Infantes 5 mg Niños 15-10 mg Púberes 15mg Adultos 15 mg Embarazadas 15 mg Lactantes 19 mg	Retraso del crecimiento, anemia, hipogonadismo, hipospermia, alopecia, ceguera nocturna, trastornos en la conducta, hiperpigmentación, suceptibilidad a infecciones, disgeusia	Poco frecue diarrea nau debilidad ge cobre, dism traciones de función inm daña la ada
o	Equilibrio ácido-básico Forma parte del jugo gástrico Actua como electrólito Activador de algunas enzimas Interviene en la contracción muscular y la transmisión nerviosa	Contenido en casi todos los alimentos		No se conoce deficiencia	Convulsione En personas desencaden
e	Interviene en la síntesis de hemoglobina y en la absorción del hierro		Infantes 0.6 mg Niños 1.0 mg Púberes 2.0 mg Adultos 2.0 mg	Anemia hipocrómica, neutropenia, osteoporosis, en prematuros, hipopigmentación de piel y pelo, venas superficiales prominentes, dificultad para crecer	Dolor epigá diarrea, con hepática, cc
no	Interviene en la activación de la insulina		Infantes 10-60 pg Niños 20-120 pg Púberes 50-200 pg Adultos 50-200 pg	Hiperglicemia Disminución de peso Neuropatía periférica	
r	Forma parte de huesos y dientes, haciendo a los dientes más lisos y otorgándoles resistencia contra la caries Ayuda a fortalecer los huesos	El agua dependiendo del lugar de origen, mariscos, hojas de té, pescados que se ingieren con huesos como la sardina	Infantes 0.5 mg Niños 1.5 mg Púberes 2.0mg Adultos 2.0 mg LS para niños de 4 a 8 años es 2.2 mg de 9 años en adelante es 10 mg	Mayor susceptibilidad a las caries	Manchas en miento de la Deformidad Genu valgus Dosis super de sodio so
atos	Enlaces de alta energía Parte de numerosas coenzimas y de la forma activa de algunas vitaminas hidrosolubles y de los ácidos nucleicos Interviene en la formación de las membranas celulares y en la síntesis protéica	En la mayoría de los alimentos, refrescos gaseosos, (cuidar que haya fuentes de calcio para asegurar su absorción)	Infantes 350-500 mg Niños 700-800 mg Púberes 1000 mg Adultos 800 mg Mujeres embarazadas y lactantes 1200 mg	Hipofosfatemia Debilidad, anorexia Fragilidad ósea Susceptibilidad a infecciones Parestesia aguda Hemólisis	Hipocalcemi Tetania Hip
ro	Interviene en la respiración celular Forma parte de la hemoglobina, de la mioglobina, de los citocromos y de varias enzimas	Morongas (embutido elaborado con sangre), hígado, carne magra de res, yema de huevo, cereales, leguminosas, oleaginosas (pepitas)	Infantes 10 mg Niños 15-10 mg Púberes mujer 15 mg varón 10 mg Adultos Varones 10 mg	Anemia ferropriva Retardo en el crecimiento Susceptibilidad infecciosas Prematurez Fatiga	Depósito de (hemocrom. radicales lib

2.4. Función, fuente dietética, recomendaciones, deficiencias y exceso de las vitaminas y minerales.

Nombre del nutrimento	Principales funciones	Fuentes dietéticas	Recomendación diaria	Deficiencias	Exceso
Hierro	Interviene en la respiración celular. Forma parte de la hemoglobina, de la mioglobina, de los citocromos y de varias enzimas.	Moronga (embutido elaborado con sangre), hígado, carne magra de res, yema de huevo, cereales, leguminosas, oleaginosas (pepitas).	Mujeres 15 mg Embarazadas 30 mg Lactantes 15 mg	Anemia ferropriva Retardo en el crecimiento Susceptibilidad a infecciones Prematuridad Fatiga	Depósito de hierro (hemocromatosis) Radicales libres
Magnesio	Síntesis proteica Transmisión neuromuscular. Biosíntesis de los aminoácidos. Grupo prostético de más de 300 acciones enzimáticas relacionada con la integridad de los ácidos nucleicos y de los ribosomas.	Pescados, mariscos, habas, frijoles, maíz, avena.	Infantes 40-60 mg Niños 80-100 mg Púberes 400 mg Adultos 350 mg Embarazadas 320 mg Lactantes 355 mg	Disminución en la respuesta motora Alteraciones en el ritmo cardíaco Convulsiones Hipomagnesemia, hipocalcemia e hipokalemia Cambios de personalidad	Hipermagnesemia Parálisis del músculo Hipertensión Depresión respiratoria Narcosis Paro cardíaco
Cálcico	Ion bivalente que constituye el grupo prostético de la arginasa de la carboxilasa de piruvato.	Remolacha, arándanos, granos enteros, nueces, leguminosas, frutas, té.	Infantes 0.3-1.0 mg Niños 1.0-2.0 mg Púberes 2.0-5.0 mg Adultos 20-5.0 mg	No es probable que ocurra deficiencia en el hombre, pérdida de peso dermatitis, náusea, vómito Cambios en el color del cabello	Limitado a niños Enfermedad de la tiroides Enfermedad de la tiroides
Ácido fólico	Constituye el grupo prostético de varias hidroxilasas.	Cereales, hojas verdes oscuras, leche y derivados, leguminosas, vísceras y cereales.	Infantes 15-40 µg Niños 25-75 µg Púberes 50-250 µg Adultos 75 a 250 µg	Muy raro que ocurra	Síndrome megaloblástico, no muy utilizado del ácido fólico con concentración de ácido úrico alto de gota
Fósforo	Interviene como receptor de electrones para la generación de energía (ATP).	Aire.		Asfixia	Ceguera
Sodio	Balances electrolítico, regulación de la presión osmótica, transporte de nutrimentos.	Carnes, vísceras, naranja, plátano, mandarina.	Niños 800 mg Adultos 900-2700 mg	No se conoce deficiencia dietética, la pérdida excesiva produce deshidratación.	Deshidratación acidosis y choque
Yodo	Grupo prostético de enzimas que participan en el sistema de defensa contra la oxidación. Interviene en el metabolismo de las hormonas tiroideas.	Vísceras, mariscos, pescados, cereales, carnes, leche, verduras.	Infantes 10-15 µg Niños 20-30 µg Púberes Varones 40-50 µg Mujeres 45-50 µg Adultos Varones 70 µg Mujeres 55 µg Embarazo 65 µg Lactancia 75 µg	Cardiomiopatía Dolor muscular Macrocitosis Los signos no son claros, pero puede afectar el músculo cardíaco como en la enfermedad de Keshan.	Pérdida del calcio Lesiones en la piel, sabor a metal en la boca, tación de las arterias, pigmentación y dientes
Zinc	Interviene en la formación de tejido conectivo.	Cereales integrales.	No se ha establecido.	No se conoce la deficiencia en el humano.	Por vía oral no
Cloro	Regula el volumen y la presión osmótica, la acidez y la carga eléctrica del fluido extracelular. Contracción muscular, conducción nerviosa, absorción activa.	Casi todos los alimentos. Sal añadida a los productos procesados.	Niños 115 - 350 mg Púberes 600 - 1800 mg Adultos 1 100 - 3300 mg	No se conoce deficiencia dietética. Cuando hay pérdida excesiva se produce deshidratación.	A largo plazo puede ser perjudicial o agravar
Cobalto	Actúa como inhibidor selecto de las ATPasas de sodio y potasio y otras enzimas de transferencia de fosforilo.	Mariscos, bivalvos, hongos, pimienta negra, grasas y aceites, frutas y verduras frescas, cereales, nueces.	Adultos 10 - 100 µg		
Fluor	Precursor de las hormonas tiroideas (triyodotironina y tiroxina).	Productos del mar, sal yodada, algas.	Infantes 40-50 µg Niños 70-80 µg Púberes 150 µg Adultos 150 µg Embarazadas 175 µg Lactantes 200 µg	Bocio Cretinismo Retraso en el crecimiento fetal intra y extra uterino	Mixedema

tablas:

Ingestión diaria recomendada (IDR) por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán de energía, proteína, vitaminas y minerales por la Secretaría de Salud Mexicana. En Tablas de composición de alimentos mexicanos: INCMNSZ. México D. F. 2000

Food and Nutrition Board, National Research Council: Recommended Dietary Allowances. 10th Ed. Washington, D.C. National Academy Press, 1989, p. 284

Antecedentes heredofamiliares

La asociación de los factores de riesgo cardiovascular y por lo tanto la historia parental de diabetes mellitus (DM), infarto agudo al miocardio (IAM), hipertensión arterial (HTA) y obesidad es relevante. Algunos estudios han encontrado asociación entre tabaquismo e historia familiar de eventos cardiovasculares (ECV). El síndrome metabólico (SM) muestra agregación familiar, al igual que ocurre con las enfermedades coronarias (EC), con la hipercolesterolemia, con la HTA y con la DM. La agregación familiar puede sugerir predisposición genética, comportamientos aprendidos nocivos para la salud cardiovascular o ambas. Un estudio en gemelos mostró que en la juventud, la muerte por ECV es influenciada por factores genéticos, mientras que éstos disminuyen en edades avanzadas en las cuales los factores ambientales pueden jugar un papel más importante.⁴⁹

2.7 Indicadores somatométricos de riesgo en el adulto joven

Índice de Quetelet y riesgo de enfermedad en relación con el peso y el perímetro de cintura

La OMS propone la clasificación de peso en adultos hombres y mujeres con IMC en los parámetros siguientes: desnutrición grado III menor a 16, desnutrición grado II de 16-16.9, desnutrición grado I de 17-18.4; normal de 18.5 a 24.9, obesidad I de 25 a 29.9, obesidad II de 30-40 y obesidad III de 30 a 40.

También es importante considerar solamente la circunferencia abdominal en adultos como un riesgo de sufrir complicaciones metabólicas, con rangos específicos para hombres de 90 centímetros y de 84 centímetros para las mujeres, de acuerdo con la sociedad médica de nutrición y endocrinología en sus recomendaciones sobre dislipidemias.⁵²

Índice de cintura cadera

El índice cintura-cadera (IC-C) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intra-abdominal. Matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera.

Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad intra-abdominal o visceral y al segundo extra-abdominal o subcutáneo y para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medida factible desde el punto de vista práctico. Esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) como es el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal patológica (no sana).

La OMS establece niveles normales para el índice cintura cadera aproximados de 0,8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdomino-visceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial.

El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

$$\text{ICC} = \frac{\text{Cintura (cm)}}{\text{Cadera (cm)}}$$

Interpretación:

* ICC = 0,71-0,85 normal para mujeres.

* ICC = 0,78-0,94 normal para hombres.³²

2.8 Mantenimiento de la salud

Cuando hablamos del mantenimiento de la salud, tenemos dos paradigmas diferentes, pero a la vez complementarios, por un lado la prevención, cuyo objetivo está dirigido a disminuir y controlar las enfermedades, y por otro la promoción, cuyo objetivo es lograr la salud y el bienestar. La prevención trata los factores de riesgo y la promoción aborda los factores condicionantes de la salud; la prevención está dirigida básicamente al nivel individual y a grupos enfermos y la promoción está dirigida al nivel poblacional, a toda la población, sana y enferma.⁵³

Disponemos de información sobre los diez factores de riesgo identificados por la Organización Mundial de la Salud como claves para el desarrollo de las enfermedades crónicas, de ellos cinco están estrechamente relacionados con la alimentación y el ejercicio físico. Éstos son, además de la obesidad, el sedentarismo, la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia y el consumo insuficiente de frutas y verduras.⁵⁴

Es fundamental fomentar políticas y planes de acción destinados a mejorar los hábitos alimentarios y aumentar la actividad física en la población. Estas políticas deberán ser sostenibles, integrales y buscar una amplia participación de la sociedad.⁵³

CAPÍTULO 3

OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Caracterizar del estado nutricional en estudiantes universitarios desde una perspectiva dietética, clínica y somatométrica.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Determinar las características de la alimentación (dieta) de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.2 Identificar el consumo de alimentos con balance energético inadecuado en los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.3 Definir antecedentes heredofamiliares de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.4 Definir hábitos de vida (antecedentes personales no patológicos) de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.5 Definir signos clínicos relacionados a desordenes nutricionales menores de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.6 Definir síntomas clínicos relacionados a desordenes nutricionales menores de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.7 Determinar IMC por sexo de los Alumnos de la U.N.A.CH de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.8 Determinar distribución de grasa corporal androide o ginecoide por sexo de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

3.2.9 Determinar riesgo de presentar enfermedades sistémicas por sexo de los alumnos de la facultad de medicina de la U.N.A.CH en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

CAPÍTULO 4

MÉTODOLOGÍA

4.1 Diseño del estudio

Se trata de un estudio descriptivo transversal. Efectuado con alumnos de la facultad de medicina humana de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH.) campus Tuxtla Gutiérrez; en el periodo comprendido del 01/junio/2013 al 30/noviembre/2013.

4.2 Descripción del área de estudio

La investigación fue realizada en la facultad de medicina de la UNACH, una de las facultades más representativas localizada en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez, en el estado de Chiapas, donde se ubica la capital del estado. Esta es la ciudad más extensa y poblada con 4 796 580 habitantes, y con una extensión territorial de 412.5 km²; a 551 metros sobre el nivel del mar.¹²



Figura 4.1. Mapa de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (Chiapas-protección-civil. Google.2013)

4.3 Población

La población objeto estudio, estuvo conformada por todo los estudiantes matriculados en el ciclo académico 2013-2014 en la Facultad de Medicina de La Universidad Autónoma de Chiapas, que sumaron un total de 1000 alumnos.

4.4 Tamaño y cálculo de la muestra

Se calculó el tamaño de la muestra, utilizando la fórmula de Daniels, para lo cual se consideró una proporción esperada de 50%, una confiabilidad del 95% y un error estimado de 5%. El tamaño final de la muestra fue de 278. La selección de las unidades de estudio se realizó utilizando la técnica de muestreo aleatorio simple.

4.4.1 Criterios de selección de las unidades de estudio

4.4.1.1 Criterios de inclusión

- Alumnos que refirieran tener entre 20 y 40 años.
- Hombres y mujeres
- Alumnos matriculados en la Facultad de Medicina (ciclo académico 2013-2014)
- Alumnos que aceptaran participar voluntariamente en el estudio

4.4.1.2 Criterios de exclusión

- Alumnos que tuvieran algún trastorno endocrino, inmunológico, oncológico o situación de estrés metabólico.

4.5 Variables

Tabla 4.1. Definición conceptual y operacional de variables relacionadas con los datos demográficos.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Sexo	Al que pertenece biológicamente el individuo, según sea hombre o mujer	Se identifica por medio de los rasgos de los caracteres sexuales secundarios de hombres y mujeres	Cualitativa nominal
Edad	años transcurridos a partir de su nacimiento.	Edad cronológica referida por el participante.	Cuantitativa discreta
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad.	El peso representado en kilogramos se obtiene ubicando al participante en postura erguida y vista al frente, brazos extendidos al costado, talones juntos y punta de los pies ligeramente separadas, sobre una báscula de resorte.	Cuantitativa continua
Estatura	Altura de una persona desde los pies a la cabeza.	La estatura se mide en cm. se obtiene ubicando al participante en postura erguida y vista al frente de espalda al estadímetro, brazos extendidos al costado, talones juntos y punta de los pies ligeramente separadas.	Cuantitativa continua
Circunferencia cintura	Medida que se obtiene al rodear la cintura ubicándose en el medio del reborde costal y borde superior de la cresta iliaca.	La circunferencia de cintura se mide en cm, se obtiene ubicando al participante en postura erguida, de perfil, vista al frente, relajado, abdomen descubierto. Se palpa el borde costal inferior y e borde superior de la cresta iliaca y en el punto medio se prosigue a rodear la cintura.	Cuantitativa continua
Circunferencia cadera	Medida que se obtiene al rodear la cadera ubicándose en el punto más ancho de la cadera media.	La circunferencia de cadera se mide en cm, se obtiene ubicando al participante en postura erguida, de perfil, vista al frente. Se palpa los trocánteres y se prosigue a rodear la circunferencia mayor.	Cuantitativa continua

Tabla 4.2. Definición conceptual y operacional de variables relacionadas con la alimentación.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Dieta.	Evaluar características de la dieta.	Determinar si la ingesta nutricional corresponde a la ley de la adecuación que deba estar de acuerdo con la etapa de vida y actividad física del comensal.	Cualitativa nominal
Dieta.	Evaluar características de la dieta.	Determinar si la ingesta nutricional corresponde a lo recomendado por la ley de la cantidad o suficiencia consumiendo lo requerido para cubrir las necesidades energéticas del organismo, con la finalidad de lograr el crecimiento o mantenimiento adecuado.	Cualitativa nominal
Dieta.	Evaluar características de la dieta	Determinar si la ingesta nutricional corresponde a lo recomendado por la ley de lo equilibrado para una mejor digestión y metabolismo, debe haber la proporción recomendada de alimentos que logre el funcionamiento óptimo del cuerpo.	Cualitativa nominal
Dieta.	Evaluar características de la dieta	Determinar si la ingesta nutricional corresponde a lo recomendado por la ley de la variedad los alimentos del mismo grupo se deben intercambiar en las diferentes comidas del día.	Cualitativa nominal
Dieta	Evaluar características de la dieta	Determinar si la ingesta nutricional corresponde a lo recomendado por la ley de lo completo conteniendo todos los nutrimentos que se requieren. Por eso se sugiere combinar todos los grupos de alimentos en cada tiempo de comida.	Cualitativa nominal
Dieta.	Evaluar características de la dieta	Determinar si la ingesta nutricional corresponde a la ley de inocua no implicar riesgos a la salud.	Cualitativa nominal

FUENTE: http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_08/16-21%20COMER%20BIEN%20OKMM.pdf
(NOM 015-SSA2-1994 edit. en 1999)

Tabla 4.3. Definición conceptual y operacional de variables relacionadas con lo clínico subjetivo.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Actividades cardiovasculares	Se trata de actividades prolongadas que requieren que el cuerpo aumente la frecuencia cardíaca y el ritmo respiratorio con el fin de suministrar oxígeno a los músculos que están trabajando.	Las horas referidas por el participante.	Cualitativa nominal
Actividad laboral	La ejecución de tareas que implican un esfuerzo físico o mental y que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios para atender las necesidades humanas.	Las horas referidas por el participante.	Cualitativa nominal
Dormir	Es un estado fisiológico de autorregulación y reposo uniforme de un organismo.	Las horas referidas por el participante.	Cualitativa ordinal
Fumar tabaco	Práctica donde una sustancia como el tabaco, es quemada y acto seguido se prueba o inhala	Lo que refiera el participante.	Cualitativa nominal
Ingerir licor	Práctica donde una sustancia con base alcohólica es introducida al organismo	Lo que refiera el participante.	Cualitativa nominal

FUENTE: (NOM 015-SSA2-1994 edit. en 1999), (NOM-030-SSA2-1999), (NOM-037-SSA2-2002)

Tabla 4.4. Definición conceptual y operacional de variables relacionadas con lo clínico objetivo.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Vitaminas y minerales	Carencia o exceso de compuestos químicos definidos como micro nutrimentos	Identificar mediante la exploración física signos de deficiencias mediante parámetros de la (IDR) por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán de energía, proteína vitaminas y minerales para la población mexicana.	Cualitativa nominal
Vitaminas y minerales	Carencia o excesos de compuestos químicos definidos como micro nutrimentos	Mediante el interrogatorio identificar síntomas por deficiencias propuestas por la (IDR) por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán de energía, proteína vitaminas y minerales para la población Mexicana.	Cualitativa nominal
Antecedentes heredofamiliares (enfermedades sistémicas)	Enfermedad que afecta a todos los elementos de un mismo sistema	Determinar el número de enfermedades sistémicas como antecedentes heredofamiliares.	Cualitativa nominal

FUENTE:

- Ingestión diaria recomendada (IDR) por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán de energía, proteína vitaminas y minerales para la población Mexicana. En-Tablas de composición de alimentos mexicanos: INCMNSZ. México D. F 2000
- Food and Nutrition Board, National Research Council: Recommended Dietary Allowances. 10 th Ed. Washington, D.C. National Academy Press, 1989, p. 284.
- NOM 015-SSA2-1994 edit. en 1999). (NOM-030-SSA2-1999

Tabla 4.5. Definición conceptual y operacional de variables relacionadas con lo somatométrico.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
IMC	Método usado para estimar la proporción de grasa corporal.	Determinar en cada consulta dividiendo el peso del sujeto (en kilogramos) por el cuadrado de su altura (en metros).	Cualitativa ordinal
Riesgo IMC-CINTURA	Medida de riesgo a padecer enfermedades crónicas en relación con el peso y perímetro de cintura	Determinar clasificación mediante una tabla de parámetros de la NOM-174-SSA1-1998.	Cualitativa ordinal
Riesgo CINTURA- CADERA	Es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intra abdominal	Determinar clasificación mediante tabuladores de la OMS	Cualitativa ordinal

FUENTE: (NOM 015, 174-SSA2-1994 edit. en 1999)

4.6 Técnicas e instrumento para la recolección de datos

Antes de iniciar la recolección de datos se visitó al coordinador de la escuela de medicina, para que mediante un documento (anexos) se le dieran a conocer los objetivos de la investigación y solicitarle su autorización para la intervención. Los encargados de la recolección de datos fueron nutriólogos, quienes se capacitaron previamente para aplicar los cuestionarios con la intención de homogenizar criterios.

Se estructuró un formulario simple que contempló los datos somatométricos del entrevistado, información relacionada con los alimentos, además de datos relacionados con la exploración física y variables no patológicas (véase cuestionario en anexos). La aplicación del instrumento de recolección de datos se requirió en un periodo de tiempo que varió de 40 a 60 minutos con una estructura de procedimiento.

4.7 Técnicas de procesos y análisis de datos

Después de recolectar la información de los 278 participantes, se procedió a formar una base de datos en el programa estadístico **Epi_Info versión 3.5.4**. Para realizar un análisis descriptivo, por medio del cual se calcularon medidas como frecuencias, porcentajes, promedios, desviación estándar y proporciones con la finalidad de lograr un análisis univariado para caracterizar las diferentes variables presentes en los participantes.

4.8 Aspectos éticos

Para realizar la presente investigación, se elaboró un documento dirigido al director de la facultad de medicina en el que se solicitaba se nos proporcionara las facilidades para realizar el estudio. Una vez obtenida la autorización se procedió a la aplicación de los cuestionarios y a la exploración física de los alumnos, no sin antes obtener el consentimiento informado verbal. Así mismo se le explicó a cada uno de los participantes los objetivos del estudio y el carácter confidencial de la información obtenida.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

5.1 Descripción de la población estudiada

En el presente estudio se incluyeron un total de 278 alumnos de la Facultad de Medicina de la UNACH, de los cuales 94 fueron hombres (33.8%) y 184 mujeres (66.2%) (ver Figura 5.1).

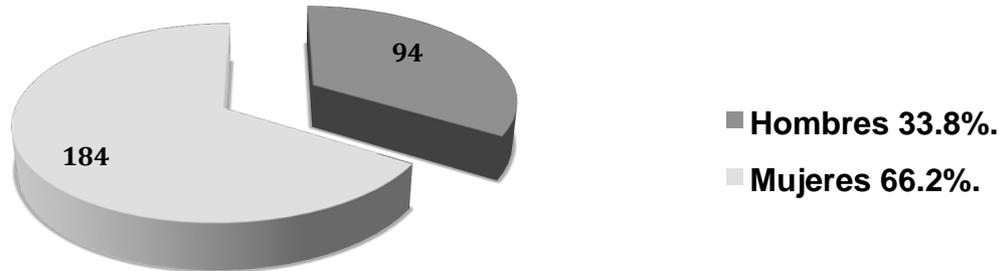


Figura 5.1. Distribución de la población estudiada según el sexo.

El promedio de edad de los participantes fue de 21 ± 3.5 años (DE). El grupo de edad más numeroso fue el de 18 a 22 años, con 232 (83.5%), siguiéndole el de 23-27 años con 36 (12.9%) y el menos numeroso estuvo representado por todos aquellos estudiantes que dijeron tener entre 28 y 43 años (ver tabla 5.1).

Tabla 5.1. Distribución de la población según grupo de edad

Grupos de edad	n	%
18-22	232	83.5
23-27	36	12.9
28-32	3	1.1
33-37	3	1.1
38-42	2	0.7
43 y mas	2	0.7
Total	278	100.0

Con respecto al peso en los participantes, se determinó que la moda fue de 52 kg. y la mediana de 60 kg. (rango: mínima de 42 kg y máxima de 137 kg); encontrándose que dentro del peso mínimo (52 - 60 kg) está una proporción de 70 (25%) individuos y que dentro del peso máximo (60 -71 kg) se encuentra una proporción de 208 (75%) individuos.

Acerca de la estatura en los participantes, se determinó que la moda fue de 155 cm. con una mediana de 162 cm (rango: mínima es 144 cm y máxima de 190 cm); encontrándose que dentro de la estatura mínima (155 - 162 cm) hay una proporción de 70 (25%) individuos y que dentro de la estatura máxima (162 - 169 cm) hay una proporción de 208 (75%) individuos.

Al explorar el IMC de los participantes se constató que en la mayor parte se registró un IMC normal, 179 (64.4%), seguido por aquellos que presentaron sobrepeso, 72 (25.9%). Cabe hacer mención, que únicamente 2 de ellos se observó obesidad grado III (ver Tabla 5.2).

Tabla 5.2. Distribución de la población según el IMC

IMC	n	%
Bajo peso	10	3.6
Normal	179	64.4
Obesidad i	10	3.6
Obesidad ii	5	1.8
Obesidad iii	2	0.7
Sobrepeso	72	25.9
Total	278	100.0

5.2 Caracterización del estado nutricional en la población de estudio según tres esferas evaluativas

A continuación se caracteriza el estado nutricional de los participantes tomando en cuenta las tres esferas evaluativas: dietética, clínica y somatométrica. Las cuales nos permitieron cuantificar cada uno de los comportamientos voluntarios al elegir y consumir los alimentos, así como determinar las variables clínicas y con ello la cuantificación de las variables somatométricas, para obtener la caracterización de la población en función de su estado nutricional.

Estado nutricional según la esfera dietética

Al estudiar los regímenes alimenticios con sus respectivos principios y parámetros en la salud o en la enfermedad (dietoterapia), de acuerdo con los conocimientos sobre fisiología de la nutrición en el primer caso y sobre la fisiopatología del trastorno en el segundo, a continuación se cuantificó cada una de las variables recolectadas en 278 (100%) participantes dándonos los siguientes diagnósticos según la perspectiva dietética. Se generó 1 tabla la cual representa las respuestas a 5 tipos de preguntas que evalúan las leyes de la alimentación:

La **ley de la adecuación** dice que la comida debe de estar de acuerdo con la edad y la actividad física del comensal, siendo lo recomendado para esta etapa de la vida (adulto joven) 3-5 servicios de comidas formales al día; la **ley de la suficiencia** indica consumir lo requerido para cubrir las necesidades energéticas. Al respecto el 109 (39.2 %) de los entrevistados, estudiantes de la facultad de medicina de la U.N.A.CH, respondió no hacer ningún servicio formal de comida al día y con ello no cumplen lo que recomiendan 2 de las 6 leyes que fundamentan una dieta saludable; con lo que alteran de manera desproporcionada el modo en el que se suministra y satisface las necesidades energéticas del organismo en tiempo y forma. La **ley del equilibrio**, indica que las proporciones y horarios de los servicios de comida, deben ser equivalentes a las actividades del día para una digestión y metabolización óptima. En este caso se determinó que el 77 (27.7 %) de los estudiantes, respondió no tener horarios fijos de comida formal; por lo que no cumplen con lo recomendado. La **ley de lo completo** recomienda que la dieta saludable debe contener todos los grupos de alimentos y con ello los nutrimentos recomendados. Al respecto el 74 (26.6%) mencionó no consumir entre uno a seis de los alimentos recomendados por dicha ley. De acuerdo con la clasificación y porcentajes del plato del buen comer regido por la **ley de la variedad** se determinó que el 149 (53.6%) no respeta el consumo según la clasificación y sus porcentajes recomendados; es decir que la dieta se puede exceder o ser deficiente, por lo tanto el aporte nutricional ser inadecuado. La **ley de lo inocuo** estipula que si el suministro de cantidades de energía, según el requerimiento metabólico de la energía recomendada en el organismo, es desproporcionada entonces estamos atentando en gran manera con la tolerancia, la respuesta y asimilación de la energía en la célula y los

procesos que ello implique, por lo tanto poniendo en riesgo la salud como lo indica la ley. Al respecto, 224 (80.6%) refirió consumir alimentos constituidos de manera desproporcionada en su componentes químicos y energéticos.

Al no referir apego a lo recomendado por las leyes de la alimentación (**completa, variada, suficiente, equilibrada, adecuada e inocua**), un perfil dietético con esas características favorece a los factores negativos que limitan la salud óptima y que si bien no determinan las enfermedades, sí condicionan su manifestación. Las practicas inadecuadas interpretadas según las leyes de la alimentación son frecuentes, según lo demuestra la proporción en la que 126.6 (45.5%) de los participantes figuró en 1 a 6 de las variables cualitativas que condicionan a una de las esferas evaluativas para describir el estado nutricional (Ver tabal 5.3).

Tabla 5.3. Distribución porcentual del comportamiento alimenticio (esfera dietética).

Comportamiento dietético	n	%
1. No tiene servicios formales de comida	109	39.2
2. No tiene horarios fijos de comida	77	27.7
3. No consume la totalidad de los 7 grupos de alimentos	74	26.6
4. No respeta porcentajes en los alimentos básicos	149	53.6
5. Distribución y aporte calórico inadecuado	224	80.6
Total distribución porcentual	126.6	45.5

Estado nutricional según la esfera clínica.

En esta esfera evaluativa se utiliza de la historia clínica apartados tales como antecedentes personales no patológicos asociados a trastornos de la alimentación; antecedentes heredofamiliares; y signos o síntomas (patología) relacionados con la alimentación o el estilo de vida, con lo que se logró caracterizar el estado clínico de la población en estudio.

Cada uno de los cuadros que están presentes en este segmento pone de manifiesto las variables y sus proporciones según los apartados ya mencionados. A continuación damos inicio con una de estas características clínicas:

Respecto al hecho de hacer actividades cardiovasculares más de 30 minutos, cuatro o más días a la semana, como es lo recomendado para la prevención de enfermedades degenerativas, la investigación arrojó que el 177 (63.7 %) de la población no realiza este tipo de actividades con las características mencionadas en tiempo y forma. El 116 (41.7 %) de los entrevistados trabaja un promedio de 5 horas al día, cinco o más días a la semana, es decir que aproximadamente la mitad de la población maneja un nivel de estrés generado por el trabajo, al mismo tiempo que estudia. El dormir es parte fundamental de la regeneración celular y de diversos procesos metabólicos que manifiestan su efectividad cuando logramos el sueño profundo. En este caso el 182 (65.4 %) de los entrevistados respondió no dormir lo suficiente. Con lo que concluimos que más de la mitad de la población no duerme lo recomendado. El fumar en nuestra sociedad es una práctica común y en este caso la población que respondió tener como costumbre fumar más de un cigarro a la semana, fue de 36 (12.9 %). El consumir más de una porción de licor al día y más de un día a la semana es una conducta condicionante de una serie de padecimientos, que el 43 (15.5 %) de la población afirmó practicar.

El no realizar actividades cardiovasculares, el estrés laboral, dormir de manera insuficiente, fumar y tomar alcohol; son todos factores conductuales que si bien no determinan las enfermedades, las condicionan a manifestarse posteriormente. Por supuesto estas son conductas presentes como lo demuestra la siguiente proporción, en

la que 110.8 (39.8%) de los entrevistados figuró con 1-5 de las variables cualitativas de una de las esferas evaluativas para describir el estado nutricional y que condicionan el desarrollar enfermedades degenerativas, establecidos por la Asociación de Diabéticos Americanos (ADA) (ver tabla 5.4).

Tabla 5.4. Distribución porcentual del estilo de vida (esfera clínica).

Estilo de vida	n	%
Actividad cardiovascular	177	63.7
Trabaja	116	41.7
Dormir de manera insuficiente	182	65.4
Tabaquismo	36	12.9
Alcoholismo	43	15.5
Total distribución porcentual	110.8	39.8

De 7 enfermedades heredofamiliares (DM, HTA, CA, SP, DISLIPIDEMIAS, AE, CARDIOPATIA) el 192 (69.1%) sí refirió de 1-6 de ellas. Con esto estaríamos situando a la población en un alto riesgo de presentar enfermedades crónico-degenerativas (Ver figura 5.2).

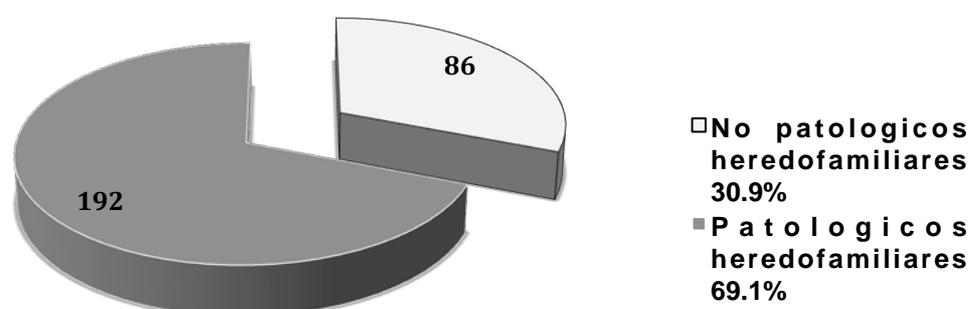


Figura 5.2. Distribución de la población estudiada en función de los antecedentes heredofamiliares

En la exploración física, de los 14 signos clínicos por desórdenes nutricionales menores evaluados, en 60 (21.6%) de los entrevistados se detectó de 1-8 signos presentes los cuales son (xeroftalmia, vascularización, queilitis angular, mala cicatrización, dermatitis simple, caries, equimosis e hipo pigmentación). Acerca de los síntomas clínicos por

desórdenes nutricionales menores evaluados el 172 (62.1%) de los entrevistados refirió sentir 1-9 síntomas presentes en la población los cuales son astenia, ceguera nocturna, estreñimiento, colitis, fotofobia, irritabilidad, tetania, fatiga, diarreas recurrentes.

Muchos de los signos (**xeroftalmia, vascularización, queilitis angular, mala cicatrización, dermatitis simple, caries, equimosis e hipo pigmentación**) y síntomas (**astenia, ceguera nocturna, estreñimiento, colitis, fotofobia, irritabilidad, tetania, fatiga, diarreas recurrentes**) por desórdenes nutricionales menores referidos y evaluados por el nutriólogo, están relacionados con la deficiencia de micro nutrimentos: vitaminas del complejo B, A, C, D, E y K y minerales como el hierro, Calcium fluoratum, Calcium phosphoricum, Ferrum phosphoricum, Kalium chloratum, Kalium phosphoricum, Kalium sulfuricum, Magnesium phosp., Natrium chloratum, Natrium phosphoricum, Natrium sulfuricum, Silicea, Calcium sulfuricum. Todos estos son micro nutrimentos relacionados con el funcionamiento del transporte y utilización de los nutrimentos en el metabolismo celular. La proporción indica que 116 (41.8%) de los participantes, casi la mitad de los estudiantes entrevistados mediante la evaluación clínica, manifiesta presentar de 1-8 signos entre los 14 signos por desórdenes nutricionales menores señalados; y refirió sentir de 1-9 síntomas entre los síntomas de 9 desórdenes nutricionales menores evaluados. Todas estas variables cualitativas condicionan a una de las esferas evaluativas para describir el estado nutricional (ver tabla 5.5).

Tabla 5.5. Distribución porcentual de signos y síntomas por desórdenes nutricionales menores (esfera clínica).

Manifestación por desórdenes nutricionales menores	n	%
Signos	60	21.6
Síntomas	172	62.1
Total distribución porcentual	116	41.8

Estado nutricional según la esfera somatométrica

Por último en este apartado mediante un conjunto de técnicas se obtuvieron datos como el peso, talla, circunferencias de la cintura y cadera, además de datos como el sexo y la edad cronológica mismos que se interpretaron con indicadores normativos y estandarizados, con los cuales se caracterizó el grado de relación con la salud o la enfermedad al que su estado físico los predispone. Son tres los rubros de caracterización somatométrica que se mencionan:

A continuación se pone de manifiesto la distribución por sexo y estado físico en función del IMC, considerando con ello que 31 (33.0%) de los hombres y 41 (22.3%) de las mujeres resaltan en la clasificación de sobrepeso, siendo ésta el nivel más alto en dicha clasificación (NOM 015, 174-SSA2-1994 edit. en 1999) (ver tabla 5.6 y 5.7).

Tabla 5.6. Distribución de hombres participantes respecto a su I.M.C (esfera somatométrica).

I.M.C	n	%
Bajo peso	2	2.1
Normal	52	55.3
Obesidad	9	9.6
sobrepeso	31	33.0
Total	94	100

Tabla 5.7. Distribución de mujeres participantes respecto a su I.M.C (esfera somatométrica).

I.M.C	n	%
Bajo peso	8	4.3
Normal	127	69.0
Obesidad	8	4.3
sobrepeso	41	22.3
Total	184	100

En la distribución por sexo de la grasa corporal en función de la circunferencia de cintura-cadera (NOM 015, 174-SSA2-1994 edit. en 1999), el porcentaje del 17 (18.1%) en hombres y del 71 (38.6%) en mujeres, resalta la clasificación androide en el nivel más alto, señalando que el tejido adiposo pardo en el área visceral es un factor predisponente de enfermedades sistémicas (Ver tabla 5.8 y 5.9).

Tabla 5.8. Distribución de hombres respecto a su distribución de grasa corporal (esfera somatométrica).

Distribución de grasa corporal	n	%
Adecuado	68	72.3
Androide	17	18.1
Ginecoide	9	9.6
Total	94	100

Tabla 5.9. Distribución de mujeres participantes respecto a su distribución de grasa corporal (esfera somatométrica).

Distribución de grasa corporal	n	%
Adecuado	107	58.2
Androide	71	38.6
Ginecoide	6	3.3
Total	184	100

La distribución por sexo según la clasificación de nivel de riesgo en función de la relación IMC-cintura (NOM 015, 174-SSA2-1994 edit. en 1999) sigue remarcando que el porcentaje de 40 (42.5%) hombres y 49 (26.6%) mujeres, se encuentran ya entre “los riesgos: aumentado, alto, muy alto y extremadamente alto” (Ver figura 5.3 y 5.4).

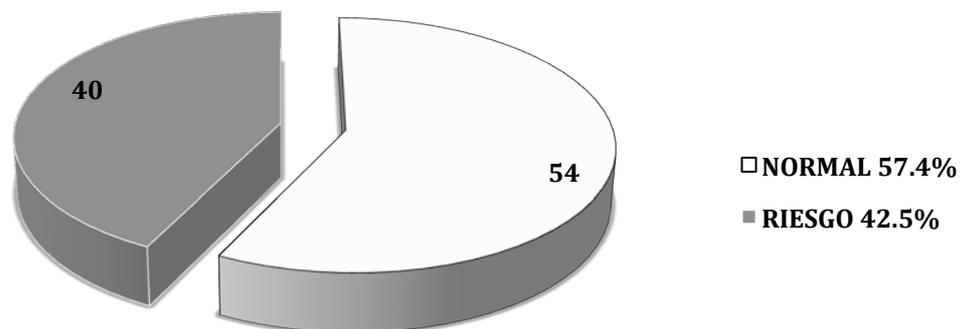


Figura 5.3. Distribución de participantes masculinos. Riesgo de enfermedades degenerativas (esfera somatométrica).

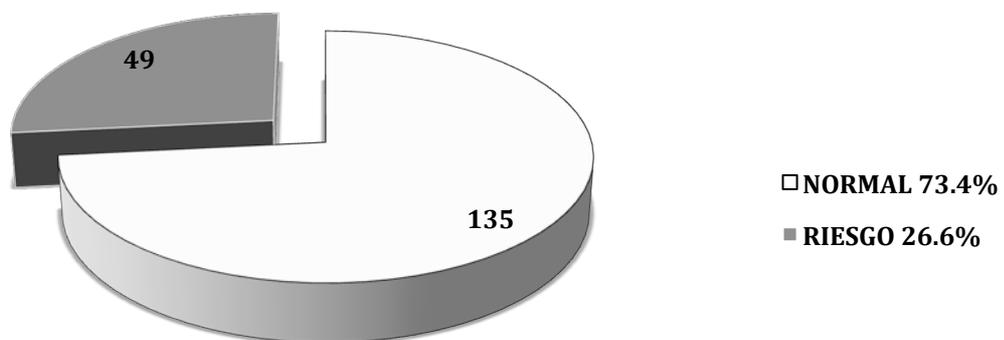


Figura 5.4. Distribución de participantes femeninos. Riesgo de enfermedades degenerativas (esfera somatométrica).

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN

6.1 DISCUSIÓN

Desde comienzos del siglo XX en nuestro país, como en el resto de países en desarrollo, se han modificado y ampliado extraordinariamente los determinantes de la elección de los alimentos, cambiado el comportamiento y los hábitos alimentarios de la población, con gran repercusión en su estado clínico y físico (estado nutricional).¹⁶ Se sabe que un porcentaje significativo de la morbilidad y letalidad en el mundo es ocasionado por enfermedades asociadas a la mal-nutrición. Desde el 2000 se notaban tendencias preocupantes pues éstas ya comenzaban a manifestarse en etapas tempranas de la vida, pronosticándose que la proporción de la carga en enfermedades asociadas a trastornos alimenticios o mal-nutrición aumentaría a un 57% para 2020.² Actualmente dos tercios de las muertes prematuras en adultos y un tercio de su carga de morbilidad total se asocian a condiciones de comportamiento que tuvieron su inicio durante la juventud, como el tabaquismo y una actividad física mínima entre otros⁵⁵ es claro que a la luz de esta información y de los datos recaudados en esta investigación las características en las poblaciones no difieren en cuestión de los comportamientos nocivos. De acuerdo con cifras de la ENSANUT 2012 y del Censo de Población y Vivienda del 2010, México y específicamente el estado de Chiapas,⁷ cuentan con una importante proporción de adolescentes y adultos jóvenes, lo que implica que se trata de una población que ya se encuentra sujeta a condiciones que hacen posible la malnutrición y sus consecuencias.

Los hallazgos de este trabajo muestran que entre los jóvenes universitarios de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiapas, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 45.5% (n=126) no cumplen entre 1 a 6 de las leyes de la alimentación y que hasta el 80% consume alimentos con un aporte energético desbalanceado. El 63.7 % no realiza actividad física cardiovascular, es decir son sedentarios, además de que 13% y 15.5% fuman y consumen bebidas alcohólicas respectivamente. Con respecto a su antropometría el 33% de los hombres y el 22.3% de las mujeres tienen sobrepeso y una distribución de grasa de tipo androide de 18% para los primeros y de 38,6% para las segundas. A todo lo anterior se agrega que hasta el 69% tienen antecedentes heredofamiliares de importancia para enfermedades crónicas relacionadas con la malnutrición. Es decir se trata de población en riesgo en la medida que ya tiene las

condiciones para, de no modificarse la tendencia, presentar en un futuro no determinado alguna manifestación de daño o la patología franca. Entre las condiciones de comportamiento que se inician en la adolescencia y juventud están los hábitos alimentarios y por lo tanto la calidad de la alimentación.

Los hallazgos de esta investigación en relación a la ENSANUT Chiapas⁹ ponen en manifiesto que la calidad de vida es mala tanto por las variables sociales, materiales, dietéticas, clínicas y manifestaciones físicas de los participantes.

Cabe señalar que el presente estudio realizado en alumnos de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas caracterizó que un porcentaje significativo de la población 117.3 (42.20%) se desenvuelve ya en un medio de factores nocivos para la salud y que son de importancia para la salud pública. Los resultados obtenidos son congruentes con las proyecciones de “Aranceta, Fogelholm M en el 2000”.¹⁶

Es importante mencionar que de acuerdo a la literatura revisada acerca del tema, no se ha encontrado ningún estudio en el estado de Chiapas, que caracterice una determinada población mediante un método que toma en cuenta las tres esferas evaluativas, como lo propone el presente trabajo. En México un estudio en población adolescente y joven universitaria del estado de Hidalgo que se refiere a desordenes de la alimentación utilizó cuestionarios validados y medidas antropométricas, encontrando mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad que de bajo peso;⁵⁶ otro estudio entre estudiantes de la Universidad de Guadalajara Jalisco evaluó índice de masa corporal, diámetro de cintura y perfil de lípidos encontrando que hasta un tercio de los entrevistados tenía sobrepeso y obesidad y alta prevalencia en los niveles de colesterol ligados a proteínas de baja densidad;⁵⁷ otro estudio en escolares de la Cd de México, que evaluó preferencias alimentarias y medidas antropométricas encontró un gusto por los alimentos con elevada cantidad de grasa y azúcar, además de una frecuencia de sobrepeso y obesidad mayor a la reportada por la ENSANUT 2012, lo que abonaría a las futura prevalencia de obesidad en edades mayores.⁵⁸

En Latinoamérica, un estudio en universitarios colombianos acerca del consumo de bebidas azucaradas, perfil lipídico, índice de masa corporal, circunferencia de cintura e

índice de adiposidad y porcentaje de grasa corporal encontró que el incremento en bebidas azucaradas se relacionaba con un mayor perfil lipídico-metabólico y marcadores de adiposidad elevados (Ramirez et al 2015). Otro estudio entre estudiantes de medicina y sociología en Valparaíso, Chile, utilizó un cuestionario para evaluar hábitos, índice de masa corporal y circunferencia de cintura además de tensión arterial y glicemia capilar, encontrando prevalencias relevantes de mala alimentación, sedentarismo, tabaquismo y consumo de alcohol, evidenciando el riesgo de esos grupos para enfermedades crónicas transmisibles. En Estados Unidos la prevalencia de obesidad se ha incrementado substancialmente en estas 2 décadas, particular y relativamente más que en otros países y se asocia a los patrones de alimentación, tomando en cuenta que no es la respuesta absoluta a dicho padecimiento pero sí la respuesta parcial al porqué de esta prevalencia.⁵⁹ En Madrid España, un estudio descriptivo en universitarios encontró que los estudiantes constituyen un grupo potencialmente vulnerable en relación con su estado nutricional, debido a los cambios en el estilo de vida que supone el ingreso en la Universidad. Por un lado, el estudiante universitario aumenta el número de horas que permanece sentado en las aulas, así como el tiempo dedicado al estudio con respecto al alumno de educación secundaria, haciéndose más sedentario. Por otro lado, goza de una mayor independencia a la hora de seleccionar los alimentos a consumir y el número de las tomas a lo largo del día, lo que le puede llevar a inadecuados hábitos alimentarios. Además, en esta etapa, la alimentación suele estar modificada por presiones publicitarias o regímenes de adelgazamiento mal establecidos, que pueden desembocar en un riesgo para la salud del individuo.⁶⁰ Diferentes autores han valorado la prevalencia de sobrepeso y obesidad en colectivos universitarios tanto en España como en otros países. Estudio realizados por Míguez et al. (2011) en la Universidad de Orense y por Martínez et al. (2005) en la Universidad Alfonso X El Sabio de Madrid, han mostrado prevalencias elevadas de sobrepeso, del 21,0 y 18,4%. En Estados Unidos, se evidenció que la prevalencia de exceso de peso entre estudiantes universitarios era del 35%, con un porcentaje superior de personas que deseaban perder peso (46%), haciendo patente la preocupación por el físico que existe en esta etapa de la vida. En el estudio de Navia et al. (2003)" Todo lo cual muestra condiciones que ponen en riesgo a la población de adolescentes y adultos jóvenes de diversas latitudes para padecer enfermedades crónicas.⁶⁰

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

7.1 CONCLUSIONES

En la descripción dietética se encontró que de un total de 278 (100%) entrevistados, el 45.5% no cumple apropiadamente con las leyes de la alimentación.

En la descripción clínica, el 39.8% (100% =278 n.) refirió tener prácticas nocivas identificadas como 5 factores de riesgo que se relacionan con enfermedades degenerativas, de acuerdo con la Asociación de Diabéticos Americanos (ADA). Además como factor agregado, el 69.1% (100% =278 n.) mencionó tener antecedentes heredofamiliares de alguna enfermedad degenerativa. Al 41.8% (100% =278 n.) se le detectó algún signo y síntoma por desorden nutricional menor, según tablas del colegio Salvador Zubirán para identificar signos y síntomas por desórdenes nutricionales menores en la población promedio.

En la descripción somatométrica el 25.9% (100% =278 n.) refiere según el IMC estar en la clasificación de sobrepeso siendo esta el nivel más alto en dicha clasificación. Se determinó que el 31.7% (100% =278 n.) mantiene una reserva de tejido adiposo pardo clasificado como androide, siendo que este tipo de tejido y en esta ubicación se relaciona con problemas hormonales (resistencia a la insulina) como factor de la pre-diabetes según la ADA y a otras enfermedades metabólicas. Según los parámetros de la NOM-174 establece mediante la relación del IMC-perímetro de cintura que el 32% (100% =278 n.) presenta ya riesgo alto a extremadamente alto de manifestar alguna enfermedad degenerativa o metabólica.

Mediante la distribución porcentual de los diagnósticos interpretados por los parámetros establecidos en la normatividad, en cada una de las esferas evaluativas mencionadas concluiríamos que 117 (42.2%) de los participantes se caracteriza por desenvolverse en un medio de factores predisponentes y condicionantes de su salud, para manifestar más adelante DM u otra enfermedad crónica.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

- 1) **Pérez Ana.** Manual de dietas normales y terapéuticas. 5ª edición 6ª reimpresión. México. La prensa médica. 2008. Pág. 1
 - 2) **Colditz G.** Economic costs of obesity and inactivity. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 1999, 31(Suppl. 11):S663-S667.
 - 3) **Fogelholm M,** Kukkonen-Harjula K. Does physical activity prevent weight gain - a systematic review. *Obesity Reviews*, 2000, 1:95-111.
 - 4) **WHO Technical Report Series 961.** Diet, nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. World Health Organisation Geneva, 2003: pág. 4-6, 61.
 - 5) **INNSZ.** Encuesta urbana de alimentación y nutrición en la zona metropolitana de la ciudad de México, ENURBAL 1995. Instituto Nacional de Nutrición 'Salvador Zubiran'. México, 1998.
 - 6) **Secretaría de Salud.** Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993. México: Ssa; 1995.
 - 7) **ENSA.** Encuesta nacional de salud. Secretaria de salud. México 2000
 - 8) **Velázquez-Monroy, O., Rosas Peralta, M., Lara Esqueda, A., Pastelín Hernández, G., Sánchez-Castillo, C., & Attie, F.** Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000 publicado (2003). *Arch Cardiol Mex*, 73(1), 62-77.
 - 9) **CONAPO.** Secretaria de gobierno. La situación demográfica de México 2013
 - 10) **INEGI.** Secretaría de gobierno. Muertes por enfermedades degenerativas. México 2014.
 - 11) **González-Pérez, G., Vega-López, M., & Cabrera-Pivaral, C.** Impacto de la violencia homicida en la esperanza de vida masculina de México. *Revista Panamericana de Salud Pública* (2012), 32(5), 335-342.
 - 12) **INEGI.** Secretaría de gobierno. Muertes por enfermedades degenerativas. Chiapas 2013.
 - 13) **Hernández, M., Barrios, V., & Vázquez, C.** Valoración del estado nutricional. *Anales Españoles de Pediatría-Suplemento* (1994), (61), 8-12.
1. <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

- 14) Instituto Tomás Pascual Sanz y Consejo Superior de Investigaciones Científicas.** Genética, nutrición y enfermedad. Editado por: EDIMSA. Editores Médicos, S.A. Alsasua, 16. 28023 MADRID. © 2008 capítulo 2 pág. 31
- 15) Suverza, A., & Haua, K. E.** ABCD de la evaluación del estado de nutrición (2010). *México DF: Editorial McGraw-Hill*, 15-70.
- 16) Aranceta J., Pérez C., Viladrich M., Santolaya J.** Educación nutricional en el medio comunitario: A propósito de una iniciativa en el Parque Infantil de Navidad de Bilbao. (1989). Evaluación de una campaña de promoción del desayuno en el medio escolar. *Arch Pediatr* 40:25-8.
- 17) FAOSTAT.** Página Web de la FAO. Base de datos estadísticos. FAO, Roma 2002.
- 18) OLIVARES, Sonia, YANEZ, Rossana y DIAZ, Nora.** *Rev. Publicidad de Alimentos y Conductas Alimentarias en escolares de 5o a 8o básico. chil. nutr.*, abr. 2003, vol.30, no.1, p.36-42. ISSN 0717-7518.
- 19) Espinosa T. Nutrición del adulto.** En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P, editores. *Nutriología médica*. la ed. México: Editorial Médica Panamericana; 1995.
- 20) Gutiérrez, J. P., & Hernández-Ávila, M.** Cobertura de protección en salud y perfil de la población sin protección en México, 2000-2012. *Salud Pública de México publicado* (2013), 55, S83-S90.
- 21) Aranceta-Bartrina, J., Serra-Majem, L., Foz-Sala, M., Moreno-Esteban, B., & SEEDO, G. C.** Prevalencia de obesidad en España. *Medicina clínica* (2005)., 125 (12), 460-466.
- 22) Rosas, A. H., & BARRERA, E. T.** Evaluación del estado de nutrición. *Nutriología Médica. 1ª ed. México: Panamericana*, (1995). 470-492.
- 23) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).** Necesidades y recursos. Geografía de la agricultura y la alimentación. Roma, Italia, FAO, 1995.
- 24) Norma Oficial Mexicana NOM 015-SSA2-1994** para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2; Comité consultivo nacional de normalización de prevención y control de enfermedades, México; 1994 edit. 1999. World
- 25) OMS. El estado físico:** Uso e interpretación de la antropometría, Serie de Informes Técnicos, no 854, Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud(1995).

- 26) Han T.S., Seidell JC, Curall Jep, Morrison CE, Deurenberg P, Lean MEJ.** The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. *Int J Obes* 1997;21:83-9.
- 27) Simopoulos AP, Pavlow KN, eds.** Nutrition and fitness: diet, genes, physical activity and health. Proceedings of 4th International Conference on Nutrition and Fitness, Athens, May 2000. New York, Karger, 2001 (World Review of Nutrition and Dietetics, Vol.89).
- 28) Law M.** Dietary fat and adult diseases and the implications for childhood nutrition: an epidemiologic approach. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 72: 1291S-1296S.
- 29) Gibson, R. S.** Principles of Nutritional Assessment, Oxford: Oxford University Press (1990).
- 30) Arteaga, A, Maiz A y Velasco N.** Manual de Nutrición Clínica del Adulto 2000.
- 31) POTTER, Patricia A. Valoración Física.** Guías para profesionales de enfermería. Ed. Interamericana. (Disponible en la Biblioteca "Graciela Arroyo de Cordero" de la ENEO) 2000.
- 32) Ferrone S.** Prevalencia de desnutrición y evaluación nutricional con parámetros objetivos y subjetivos en dos centros hospitalarios de Santiago. Tesis de Magíster en Nutrición. Escuela de Medicina. P Universidad Católica de Chile. 1999.
- 33) Detsky A.S., McLaughlin JR, Baker JP et al.** What is subjective global assessment of nutritional status. *JEPE* 1987; 11: 8-13.
- 34) Grant J.P.** Nutritional assessment by body compartment analysis. En JP Grant Handbook of Total Parenteral Nutrition 2nd Ed. WB Saunders. Philadelphia, 1992. Pág 15-47.
- 35) Lang, P., Rice, D. & Stembach, R..** Ibe psycho-physiology of emotion. En NS(2002).
- 36) Lambayaque, E.** Métodos y Técnicas para prevenir la Ansiedad y Depresión en los familiares Adultos Maduros y Adultos Mayores de las estudiantes del tercer ciclo de la Facultad de Enfermería. Universidad Nacional Pedro Luis Callo. México (2011).
- 37) Borucki, W. J., Koch, D. G., Basri, G., Batalha, N., Brown, T. M., Bryson, S. T., ... & Kulesa, C.** Characteristics of planetary candidates observed by Kepler. II. Analysis of the first four months of data. *The Astrophysical Journal* (2011). I, 736(1), 19.

- 38) Sierra, J., Ortega, V. & Zubeidat, I.** Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. *Revista Mal Estar E Subjetividade. Rev. Mal-Estar Sub* (2003). j, 3 (1). http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S151861482003000100002&script=sci_arttext
- 39) Kiriacoú & Sutcliffe.** Teacher stress and satisfaction. *Educational Research*, 21(2), 86-96(1987).
- 40) Lazarus.** Psychological stress and the coping process. McGraw-Hill. New York (1976).
- 41) Vicente Conesa Fernández-Vítora.** *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Mundi-Prensa Libros (2010).
- 42) Serrano Ríos, M.** El síndrome metabólico: ¿una versión moderna de la enfermedad ligada al estrés?. *Revista Española de Cardiología* (2005), 58(7), 768-771.
- 43) National Research Council. National Academy of Sciences.** Recommended Dietary Allowances. 10th ed. Washington, DC: National Academy of Sciences; 1989.
- 44) Parada, J. A., & Rozowski, J.** Relación entre la respuesta glicémica del almidón y su estado microestructural. *Revista chilena de nutrición* (2008), 35(2), 84-92.
- 45) MICROESTRUCTURAL, A. Y. S. E.** ARTICULOS DE ACTUALIZACION. *Revista Chilena de Nutrición* (2008), 35(2), 0-13.
- 46) Jiménez-Cruz, A., Seimandi-Mora, H., & Bacardi-Gascon, M.** Efecto de dietas con bajo índice glucémico en hiperlipidémicos. *Nutrición Hospitalaria* (2003), 18(6), 331-335.
- 47) Sarrión Peñalver, R.** Cronobiología y nutrición. Publicación auspiciada por ILSI de México, A. C. (2014).
- 48) Pautas para la orientación alimentaria en México.** ISBN: © ILSI DE MÉXICO, A. C. MÉXICO, Publicación auspiciada por ILSI de México, A. C. 2002. Pag. 33
- 49) Sánchez-Contreras, M., Moreno-Gómez, G., Marín-Grisales, M., & García-Ortiz, L.** Factores de riesgo cardiovascular en poblaciones jóvenes. *Rev salud pública* (2009), 11(1), 2-11.
- 50) Sacristán, Hernán J. Franco-Tadic, Luis M. López-Greco, Laura S.** Influencia de la alimentación sobre el ritmo circadiano de las enzimas digestivas en el cultivo de juveniles de la langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus* (Parastacidae). (*Spanish*). *Latin American Journal of Aquatic Research*. Sep 2013 Special Issue, Vol. 41 Issue 4, p753-761. 9p.

- 51) LUNA, F., ANTINUCHI, C. D., & BUSCH, C.** Ritmos de actividad locomotora y uso de las cuevas en condiciones seminaturales en *Ctenomys talarum* (Rodentia, Octodontidae). *Revista chilena de historia natural* (2000), 73(1), 39-46.
- 52) Norma Oficial Mexicana NOM 174-SSA2-1994** para el manejo integral de la obesidad; Comité Consultivo nacional de normalización de prevención y control de enfermedades, México; 1994 edit. 1999. World
- 53) a b c d La salud de los jóvenes:** un desafío para la sociedad, 2000, Informe Salud para todos en el año 2000, pag. 12 OMS
- 54) Organización Panamericana de la Salud, OPS/OMS.** Sigamos activos para envejecer bien. Día Mundial de la Salud. Boletín oficial, 7 de abril. Washington DC, EE.UU (1999).
- 55) El poder de 1.800 millones,** estado de la población mundial 2014, UNFPA, capítulo pag; 84
- 56) Teresita de Jesús Saucedo-Molina, Claudia Unikel Santoncini.** Conductas alimentarias de riesgo, interiorización del ideal estético de delgadez e índice de masa corporal en estudiantes hidalgüenses de preparatoria y licenciatura de una institución privada,
- 57) Claudia Elena González Sandoval y cols.** Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutrición hospitalaria* 2014.
- 58) Rocío Sánchez-García y cols.** Preferencias alimentarias y estado de nutrición en niños escolares de la Ciudad de México, ELSEVIER 2014.
- 59) Yunsheng Ma y cols.** Asociación de patrones de alimentación y una población libre de obesidad, *American journal* 2003.
- 60) Ana Belén Cutillas y cols.** Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España), *nutrición hospitalaria* 2013.

ANEXOS



ESTADO NUTRICIONAL DETERMINADO POR LAS 3 ESFERAS EVALUATIVAS (DIETETICA, ANTROPOMETRICA, CLINICA) EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNACH.

Nº E.:	F.:	E.:	A.:	G.:
--------	-----	-----	-----	-----

Etapa dietética: 1

- 1-¿Cuántos servicios formales de comida tiene en el día?
- 2-¿La toma de servicios formales de comida coinciden en hrs. Promedio al día?
- 3-¿De su dieta diaria seleccione los siguientes grupos de alimentos, si los consume siempre y cuando no contengan conservadores químicos y sean de procedencia artesanal?
- 4-¿Regularmente los porcentajes aproximado en los grupos de alimentos mencionados en el plato del buen comer son los mismos en cada uno de los servicios de comida al día?
- 5-¿Si consume alimentos procesados o con conservadores químicos diga cuales?

Etapa clínica: 3
Cli. sub.: 3.1.1

“Variables no Pat. Personales”:

- 6-¿Hace actividades cardiovasculares?
- 7-¿Que tiempo dedica a su actividad laboral?
- 8-¿Cuantas hrs. duerme en promedio?
- 9-¿Usted fuma?
- 10-¿Usted toma?
- 11-¿Presenta síntomas clínicos por desordenes nutricionales menores?

Cli. sub.: 3.1.2

Cli. ebi.: 3.2

- 12-¿Presenta signos clínicos por desordenes nutricionales menores?
- 13-¿Antecedentes heredofamiliares?

Etapa somatométrica: 2

- 14-¿Somatometria?

Nota: De manera voluntaria permito que los datos de este documento y resultados del trabajo sean utilizados para los fines convenidos en el campo de la epidemiología por el investigador preservando mi identidad:



Nº E.:	F.:	E.:	A.:	G.:
--------	-----	-----	-----	-----

RES. PREGUNTA 1			
1. tres	2. cuatro	3. Cinco	0. ninguno

RES.	PREGUNTA 2
1	Si Coinciden.
2	No Coinciden.

RES. PREGUNTA 3	
1. Carnes	
2. Quesos caseros o leche	
3. Leguminosas	
4. Semillas	
5. Cereales	
6. Verduras	
7. Frutas	

RES. PREGUNTA 4	
1. Si	2. No

RES. PREGUNTA 5	
1. Si consume	2. No consume

Cuales RES. PRE. 5	
1-	
2-	
3-	
4-	

PRE.	RES.	"Variables no Pat. Personales"
6	1	Mas de 30 minutos, cuatro o mas días a la semana
	2	No hace actividades cardiovasculares
7	1	Cinco o mas días a la semana un promedio de 5 horas
	2	No trabaja
8	1	Cinco a seis hrs. promedio
	2	Siete a nueve hrs. promedio
	0	Menos de cuatro hrs. promedio
9	1	Mas de un cigarro en la semana
	2	No fuma
10	1	Mas de un vaso de licor al día. Por lo menos un día o mas
	2	No tomo bebidas con licor

PRE.	RES.	Síntomas clínicos por desordenes nutricionales menores.
11	1	astenia (flojera)
	2	ceguera nocturna
	3	estreñimiento
	4	colitis
	5	fotofobia
	6	irritabilidad
	7	tetania
	8	fatiga
	9	diarreas recurrentes



Nº E.:	F.:	E.:	A.:	G.:
--------	-----	-----	-----	-----

PRE.	RES.	Signos clínicos por desordenes nutricionales menores.		
12	1	xeroftalmia	15	Acantosis <u>nigricans</u>
	2	Vascularización(vasos sanguíneos visibles)		
	3	Parpados dolorosos	16	Equimosis
	4	<u>Discebrácea</u>		
	5	Estomatitis o queilitis angular		
	6	Glositis		
	7	<u>Queilosis</u>		
	8	Edema		
	9	Mala cicatrización		
	10	Hemorragias menores		
	11	Dermatitis simple		
	12	Hipo pigmentación		
	13	Híper pigmentación		
	14	Caries		

PRE.	RES.	Antecedentes heredofamiliares.	
13	1	Diabetes Mellitus	
	2	Hipertensión Arterial	
	3	Cáncer	
	4	Sobre peso u obesidad	
	5	<u>Dislipidemia</u>	
	6	Arterioesclerosis	
	7	Cardiopatía	

RES. PREGUNTA 14

Variables somatométricas:	Categoría:		Variables somatométricas:	Categoría:				
Sexo	1. M	2. F	I.M.C					
Edad			Riesgo relación I.M.C-CINTURA	0 Nor.	1 Aum.	2 Alt.	3 Muy. Alt.	4 Ext. Alt.
Peso		KG.	Riesgo relación cintura-cadera	1. androide		2. ginecoide		
Talla		CM.						
C. Cintura		CM.						
C. Cadera		CM.						