

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

***“ESTRÉS PERCIBIDO E INGESTA ALIMENTARIA DE
ANTIOXIDANTES(α - TOCOFEROL, RETINOL, β -CAROTENOS Y
VITAMINA C) EN ESTUDIANTES DE 1er SEMESTRE DE LA CARRERA DE
NUTRICION EN LA UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA, CAMPUS”
MORELIA.***

Autor: Fabio Alejandro Aguilar Mora

Tesis presentada para obtener el título de:
Licenciado en Nutrición

Nombre del asesor:
Laura Nelly Rodríguez Cantú

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





ESCUELA DE NUTRICIÓN

TESIS PROFESIONAL

**ESTRÉS PERCIBIDO E INGESTA ALIMENTARIA DE ANTIOXIDANTES(α -
TOCOFEROL, RETINOL, β -CAROTENOS Y VITAMINA C) EN ESTUDIANTES
DE 1^{er} SEMESTRE DE LA CARRERA DE NUTRICION EN LA UNIVERSIDAD
VASCO DE QUIROGA, CAMPUS MORELIA.**

Que presenta

Fabio Alejandro Aguilar Mora

Para obtener la

Licenciatura en Nutrición

Director de tesis

MC. Laura Nelly Rodríguez Cantú

Morelia, Michoacán, México Diciembre 2013

Este trabajo se realizó con la supervisión de:

Director de tesis:

MC. Laura Nelly Rodríguez Cantú

Agradecimientos

Me gustaría agradecerle a mi asesora de tesis MC. Laura Nelly Rodríguez Cantú y al Dr. Martínez Cinco Marco Antonio quienes me apoyaron hasta culminar la investigación sin importar lo difícil o complicado que fuera.

También me gustaría agradecerle a la Lic. Esmeralda Escamilla Tinoco, Dra. Sandra Luz García Sánchez, Dr. Héctor Manuel Fernández Aguado al Lic. César Amando Chávez Mendoza y a MC. María del Carmen Ramírez Mendel quienes me apoyaron en momentos significativos, así mismo agradéceles a los estudiantes que participaron en la investigación y brindaron su información y apoyo.

Por último, pero no menos importante a mis padres Fabiola Gabriela Mora Trujillo y José Ignacio Aguilar Regalado a mi hermano José Alberto Aguilar Mora a mis abuelos y a mis primos que me apoyaron durante mi crecimiento y estuvieron apoyándome durante toda mi vida y sé que seguirán haciéndolo. A todos ellos se los agradezco de todo corazón. Gracias.

Tabla de contenido

Agradecimientos	iii
Tabla de contenido	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
1 Introducción	1
2 Planteamiento del problema	2
2.1 Preguntas de investigación	4
2.2 Justificación.....	5
3 Marco Teórico.....	6
3.1 Estrés.....	7
3.1.1 Respuesta fisiológica ante el estrés.....	8
3.1.2 Estrés y radicales libres	12
3.2 Estrés Psicológico.....	20
3.3 Estrés y la salud	21
3.4 Métodos de medición del estrés	23
3.5 Antioxidantes.....	25
3.5.1 Vitamina A	25
3.5.2 Vitamina E	29
3.5.3 Vitamina C	32
3.5.4 Métodos Dietarios para la Determinación del Consumo de antioxidantes	35
4 Hipótesis.....	36

5 Objetivo	36
6 Materiales y métodos.....	36
7 Resultados y Discusión.....	51
8 Conclusiones y recomendaciones.....	68
9 Bibliografía.....	70
10 Anexos.....	77
Anexo A	78
Anexo B	79
Anexo C	89
Anexo D	93
Anexo E	97
Anexo F.....	99
Anexo G	100

Índice de tablas

Tabla 1. Cambios fisiológicos de la fase de alarma.	8
Tabla 2. Síntomas y signos de la Fase de Resistencia.....	11
Tabla 3. Recomendación de ingesta diaria recomendada (IDR) sugerida por el Instituto Nacional De La Nutrición Salvador Zubirán para la población mexicana.....	27
Tabla 4. Ingesta diaria recomendada (IDR) de vitamina E sugerida por el Instituto Nacional De La Nutrición Salvador Zubirán para la población mexicana.....	31
Tabla 5. Ingesta diaria recomendada (IDR) de vitamina C sugerida por el Instituto Nacional De La Nutrición Salvador Zubirán para la población mexicana.....	34
Tabla 6. Frecuencia y formato de porciones proporcionado por Fred Hutchinson Cancer Research Center	42
Tabla 7. Clasificación del IMC según la Norma Oficial Mexicana de Obesidad de peso corporal.....	45
Tabla 8. Interpretación del Índice cintura cadera (ICC).....	47
Tabla 9. Interpretación de la estructura corporal.....	48
Tabla 10. Características de la población estudiada (media \pm desviación estándar).....	52
Tabla 11. Correlación entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas (Vitamina C, Retinol, β -carotenos y α -tocoferol) mediante CNF.	62
Tabla 12. Correlación entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas (Vitamina C, Retinol, β -carotenos y α -tocoferol) mediante (USDA/NUTRIPAC).Retinol.	63
Tabla 13. Resumen del modelo de regresión lineal simple entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas de Retinol.	64
Tabla 14. Resultados del análisis de varianza ANOVA ^a para relacionar el estrés percibido como variable dependiente y el retinol como variable independiente.....	65
Tabla 15. Resumen del modelo de regresión lineal múltiple entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas de Retinol y β -carotenos.	65
Tabla 16. Resultados del análisis de varianza ANOVA ^a para relacionar el retinol y β -carotenos como variables independientes y el estrés percibido como variable dependiente.....	66

Índice de figuras

Figura 1. Fases del síndrome general de adaptación de Hans Selye. Tomado de (Campos Roldán M., 2007)	7
Figura 2. Eje Hipotálamo, Pituitaria, Adrenal.	9
Figura 3. Pasos que sigue El eje hipotálamo pituitaria adrenal ante una respuesta de peligro.....	10
Figura 4. Pasos de la glucólisis hasta la formación de ATP.	13
Figura 5. Pasos que siguen los radicales libres para dañar la célula.....	15
Figura 6. Representación de un Antioxidante (izquierda) donándole un electrón a un radical libre (derecha) para neutralizarlo.	17
Figura 7. Estructura química de la vitamina A.(Guyton, 2003).....	26
Figura 8. Estructura química de la vitamina E.(Guyton, 2003).....	29
Figura 9. Estructura química de la vitamina C o ácido ascórbico.(Guyton, 2003).	33
Figura 10. Determinación del nivel de grasa corporal.....	50
Figura 11. Población de acuerdo al género.	51
Figura 12. Diagnóstico según el IMC	53
Figura 13. Diagnóstico según el porcentaje de grasa corporal.	54
Figura 14. Diagrama de caja sobre el consumo de Vitamina C (mg/día) Masculino y Femenino.....	55
Figura 15. Diagrama de caja sobre el consumo de Retinol ($\mu\text{g}/\text{día}$) Masculino y Femenino.....	56
Figura 16. Diagrama de caja sobre el consumo de β -carotenos ($\mu\text{g}/\text{día}$) Masculino y Femenino.....	58
Figura 17. Diagrama de caja sobre el consumo de α -tocoferol (mg/día) Masculino y Femenino.....	59
Figura 18. Diagrama de caja sobre el estrés en el género Masculino y Femenino.	61

Resumen

El estrés es un factor de riesgo para enfermedades como la depresión e infecciones respiratorias así como el aumento de la mortalidad y la disminución del sistema inmunológico. Sin embargo, hay estudios que afirman que es posible disminuir el estrés con multivitamínicos, el propósito del presente trabajo de tesis es medir la relación que existe entre la ingesta alimenticia de α -tocoferol, retinol, β caroteno, vitamina C y el estrés. Este trabajo es un estudio de tipo de descriptivo, de corte transversal con diseño no experimental, con una muestra que consiste en 36 estudiantes universitarios de 18- 22 años ambos sexos de la Universidad Vasco de Quiroga en Morelia Michoacán, durante los meses de septiembre y octubre del 2013. Se utilizaron los siguientes instrumentos de medición: mediciones antropométricas las cuales incluyen: peso, estatura, IMC, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, estructura corporal, porcentaje de grasa corporal, escala de estrés percibido de 14 ítems y un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos de 126 ítems, también se obtuvieron datos como edad cronológica y género. Los datos obtenidos se analizaron mediante el programa SPSS-21 así como Microsoft Excel office 2013 para el análisis descriptivo, coeficiente de correlación de Pearson, regresión lineal múltiple y análisis de varianza. Existe una correlación en el consumo diario de retinol con una $r^2 = 0.205$ y β -carotenos con una $r^2 = 0.167$ entre el estrés percibido pero no se encontró relación entre el consumo diario de vitamina C y α -tocoferol y el estrés percibido.

Abstract

Stress is a risk factor for diseases such as depression and respiratory infections as well as increased mortality and decreased immune system. However there are studies that claim that you can reduce stress with multivitamins, the purpose of this thesis is to measure the relationship between dietary intake of α - tocopherol, retinol, β -carotene, vitamin C and stress. This thesis is a descriptive type study, cross-sectional with non-experimental design, with a sample consisting of 36 college students 18 to 22 years, both sexes of the Vasco Quiroga University in Morelia Michoacán, during the months of September and October 2013. We used the following measuring instruments : anthropometric measurements which include : weight, height, BMI , waist circumference , hip circumference , body structure, body fat percentage , perceived stress scale of 14 items and a food frequency questionnaire food of 126 items as well as chronological age and gender were also obtained . The data were analyzed using SPSS -21 and Microsoft Excel 2013 program office for descriptive analysis, Pearson correlation coefficient, multiple linear regression and analysis of variance. There is a correlation in the daily intake of retinol with an $r^2 = 0.205$ and β -carotene with an $r^2 = 0.167$ between perceived stress, but no relationship between daily intake of vitamin C and α -tocopherol and perceived stress was found.

1 Introducción

El estrés fue definido por Hans Selye en 1936 como un conjunto de reacciones fisiológicas que ocurren ante cualquier estímulo nocivo, ya sea una amenaza psicológica o fisiológica, a esta reacción la llamo síndrome general de adaptación.

En la actualidad es muy común escuchar que una persona se encuentra estresada posiblemente causado por su actividad diaria en una sociedad occidental, estudios muestran que el estrés prolongado puede afectar el sistema inmunológico de una persona aumentando el riesgo de enfermedades y disminuyendo la capacidad de recuperación (Miller, 2005). En general aumenta la mortalidad y disminuye la calidad de vida (Neilsen, 2008) causando estados de depresión, demencia, alzhéimer entre otros. (Johansson L, 2013) (Hammen, 2005).

Sin embargo, el estrés desde el punto de vista fisiológico puede ser afectado por factores tanto internos como externos, uno de los factores que presentan una interacción con los estados psicológicos es la alimentación, específicamente el consumo de vitaminas. Esta interacción ha sido estudiada recientemente por Sara Jayne L., et al. (2013) quien afirma que la suplementación con micronutrientes tienen un efecto beneficioso en la percepción del estrés, síntomas psiquiátricos ligeros y el estado de ánimo en individuos aparentemente sanos.

2 Planteamiento del problema

El estrés desde el punto de vista fisiológico se considera como una relación entre el individuo y el entorno, la cual es evaluada por el individuo como amenazante o como sobre carga de sus recursos que pone en peligro su bienestar. (Lazarus y Folkman 1984). Esta definición de estrés se conoce como la perspectiva transaccional del estrés, en la cual tanto factores internos como externos deben existir para que se produzca una respuesta de estrés y es precisamente la relación entre ellos que generan el estrés y sus características individuales. Esto explica por qué las personas pueden responder de manera diferente al mismo estímulo en función de su historia, experiencias y características personales (Taboada, 1998). Gracias a esta respuesta hemos sobrevivido como especie, Sin embargo el cuerpo puede exagerar ante los estímulos externos ya que la simple interacción social o laboral puede producir una respuesta igual a la de un estímulo físico como un incendio o una pelea. (Lázaro 1999).

Actualmente todos se encuentran expuestos a situaciones que amenazan el bienestar físico y mental y por lo tanto constantemente en un estado de estrés. Uno de los grupos de interés son los estudiantes universitarios quienes se encuentran expuestos continuamente a estresores como: procesos escolares, sociales, laborales y financieros, lo cual puede generar una carga de estrés importante. Sara B. et al. (2007) Reporta que los estudiantes universitarios se encuentran expuestos a niveles altos de estrés aunque por lo general son momentos pasajeros. Sin embargo, durante el periodo de estrés pueden surgir métodos para lidiar con el estrés como platicar con los amigos o vegetar, sino que también reportaron hábitos menos saludables como beber alcohol y fumar cabe mencionar que si el estrés no se maneja de manera adecuada se convierte en un factor para enfermedades como depresión, demencia, alzhéimer entre otros. (Johansson L, 2013) (Hammen, 2005). (Sara B. et al., 2007).

Al igual que existen métodos de afrontamiento del estrés como los mencionados anteriormente también existen métodos para manejar el estrés como lo son la yoga, meditación entre otros. Entre los métodos para manejar el estrés el uso de vitaminas tiene una función importante para el organismo ya que el adecuado consumo de micronutrientes es esencial para la salud neurológica, sin embargo, dada la complejidad del cerebro se argumenta que si existen deficiencias subclínicas de micronutrientes los parámetros psicológicos deberían de ser los primeros en mejorar por la suplementación. (Benton D., 2013). Varios estudios proponen el uso de multivitamínicos como un método viable para el tratamiento del estrés. Por ejemplo: Harris (2011) concluye que el consumo de multivitamínicos en combinación con minerales y hierbas puede ser útil para mejorar el estado de alerta y reducir los síntomas negativos del estrés así como mejorar la sensación del bienestar. Hozawa (2006) refiere que consumo de té verde está inversamente asociado con la disminución de trastornos psicológicos entre ellos incluidos la demencia y el estrés. Ruckidge (2012) plantea que los micronutrientes son un tratamiento barato y práctico para el estrés agudo.

Sin embargo, después de haber revisado varios estudios que utilizan multivitamínicos para disminuir el estrés no se encontró un consenso que especifique que vitamina está relacionada con el estrés percibido y si solo la suplementación tiene un efecto con los estados psicológicos, en este caso con el estrés percibido. Debido a lo anterior surge la pregunta de investigación:

2.1 Preguntas de investigación

¿Existe una relación entre la ingesta dietética de α -tocoferol, retinol, β -carotenos y vitamina C con la percepción del estrés?

2.2 Justificación

Como se comentó con anterioridad los estudiantes universitarios se encuentran expuestos continuamente a situaciones que propician la generación de estrés y si no se maneja de manera adecuada puede convertirse en un factor de riesgo para enfermedades como depresión, demencia, alzhéimer entre otros.

De la misma manera se comentó que el consumo de micronutrientes es esencial para la salud neurológica y si existen deficiencias subclínicas de micronutrientes los parámetros psicológicos deberían de ser los primeros en mejorar por la suplementación. Así como estudios que proponen que la suplementación es un método viable y barato para el tratamiento del estrés agudo.

Sin embargo, los estudios no especifican varios aspectos. Por ejemplo: que vitaminas están relacionadas con el estrés percibido y si hay una diferencia en el método de consumo de la vitamina, ya que el consumo dietético y la suplementación son conceptos diferentes. La suplementación indica que se proporciona una dosis adicional al consumo normal proveniente de la alimentación, por otro lado, el consumo dietético indicaría un consumo proveniente únicamente de los alimentos.

Por esta razón, es importante realizar este tipo de investigaciones para obtener información que apoye el uso de alimentos como método de manejo del estrés, así como abrir el espacio a la investigación en el área de la nutri- psicología.

3 Marco Teórico

3.1 Estrés

La palabra “estrés” se deriva del griego stringere que significa causar tensión. Esta palabra se utilizó por primera vez en el siglo XIV y a partir de entonces se empleó en diferentes textos en inglés como STRESS, STRESSE, STREST y STRAISSE, utilizado normalmente como una referencia la cual indica “dureza, tensión, adversidad o aflicción” y utilizada normalmente en áreas como ingeniería. (Claude, 1859). Sin embargo, la persona que acuñó el término estrés para el área de la salud fue Hans Selye en 1936 quien utilizó el término estrés y lo definió como un conjunto coordinado de reacciones fisiológicas ante cualquier forma de estímulo nocivo incluyendo amenazas psicológicas; en una reacción que llamo Síndrome General De Adaptación. (García y Orozco 2004) La cual se refiere a la activación fisiológica mediadas por el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal y otras respuestas hormonales, comprendiendo por tres fases consecutivas: 1) Reacción de alarma; 2) Fase de resistencia; 3) Fase de agotamiento (Sandi Pérez C, 2000) como se representa en la Figura 1.

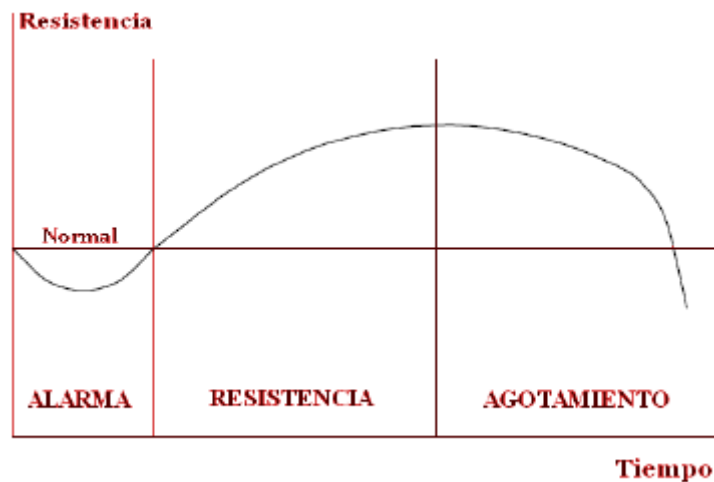


Figura 1. Fases del síndrome general de adaptación de Hans Selye. Tomado de (Campos Roldán M., 2007)

3.1.1 Respuesta fisiológica ante el estrés.

Fase de alarma o Reacción de alarma

La respuesta fisiológica ante el estrés está organizada por hormonas, las cuales pueden activarse ante una variedad de sucesos estresantes. Por ejemplo: el tráfico, las relaciones entre familiares, amigos o trabajado. (Dusek JA, 2008). Esta respuesta está dividida en dos respuestas, una inicial y otra tardía. La respuesta fisiológica inicial se da en el momento en que el cuerpo detecta una amenaza la cual dispara una señal que es enviada a la amígdala, encargada del procesamiento de los sentimientos. Una vez recibida la señal, ésta es redirigida al hipotálamo el cual se conecta con todo el cuerpo a través del sistema nervioso autónomo y eventualmente llegan a la glándula adrenal. La glándula adrenal responde liberando la hormona epinefrina al torrente sanguíneo, esta circula por todo el cuerpo causando varios cambios fisiológicos descritos en la Tabla 1 (Holt-Lunstad J, 2010).

Tabla 1. Cambios fisiológicos de la fase de alarma.

Aumenta	La frecuencia cardiaca
	La presión arterial
	La respiración
	La sudoración
	La lagrimación
	La erección de los vellos
	La actividad mental
	La dilatación de pupilas
	El metabolismo La glucosa en la sangre
	La coagulación de la sangre
	La contracción del bazo
	La constricción de los vasos sanguíneos en los órganos abdominales y piel
Disminuye	La secreción de saliva

Estos cambios fisiológicos permiten que el cuerpo pueda obtener mayor cantidad de oxígeno, en consecuencia, hay mayor irrigación de sangre aumentando la atención y agudizando los sentidos. Al mismo tiempo, la epinefrina desencadena la liberación de glucosa y lípidos al torrente sanguíneo los cuales proveerán de energía mientras el cuerpo lo requiera. (Holt-Lunstad J, 2010)

Una vez que la primera oleada de epinefrina disminuye, el hipotálamo activa el segundo componente del estrés conocido como el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal o HPA axis en inglés, el cual consiste en una red entre el hipotálamo, la glándula pituitaria y la glándula adrenal ilustrado en la Figura 2. (Dusek JA, 2008).

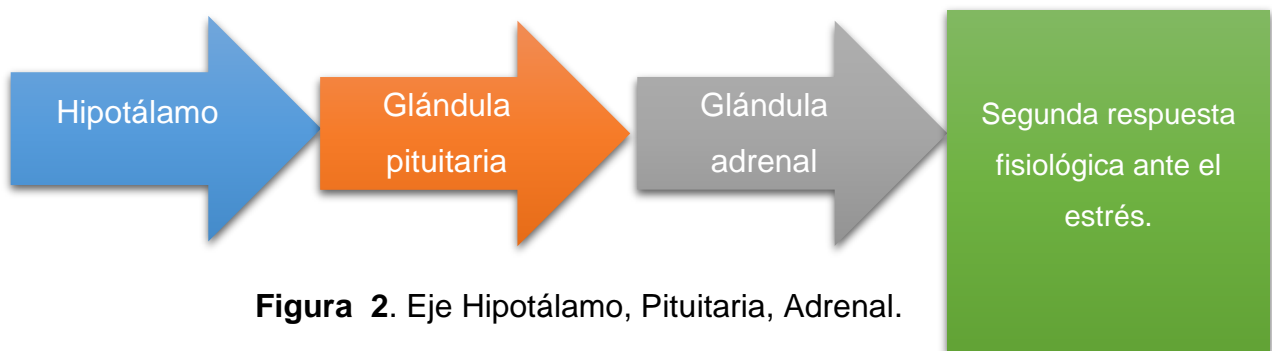


Figura 2. Eje Hipotálamo, Pituitaria, Adrenal.

El eje hipotálamo-hipofisario-adrenal está compuesto por una serie de hormonas que mantienen las señales del sistema nervioso simpático si el cerebro sigue percibiendo una situación como amenaza. El hipotálamo secreta corticoliberina o factor liberador de corticotropina (CFR) donde luego se trasporta a la adenohipófisis donde se inicia la producción de ACTH (hormona adrenocorticotropa) cuya función principal es la activación de la enzima proteínica A de la cual depende la conversión inicial de colesterol a pregnenolona; y así hasta continuar con la producción del cortisol ilustrado en la Figura 3. (Dusek JA, 2008).

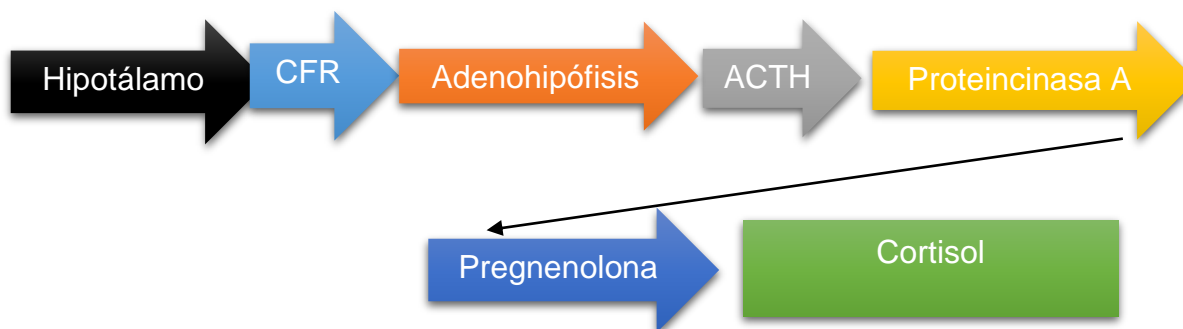


Figura 3. Pasos que sigue El eje hipotálamo pituitaria adrenal ante una respuesta de peligro.

Fase de resistencia

Una vez que haya pasado la amenaza el cortisol disminuye y el sistema parasimpático inicia su labor de conservar y recuperar energía. Sin embargo, cuando un individuo es sometido a una forma prolongada de estrés a causa de agentes físicos, químicos, biológicos o sociales puede causar que disminuya sus capacidades debido a la fatiga que se produce a consecuencia de la producción prolongada de adrenalina y cortisol por parte de las glándulas descritas anteriormente causando la aparición de signos y síntomas los cuales son descritos en la Tabla 2. (Dusek JA, 2008).

Tabla 2. Síntomas y signos de la Fase de Resistencia

Síntomas y signos físicos	Tensión y dolor en los músculos (cuello, espalda y pecho).
	Fatiga frecuente.
	Desórdenes estomacales (indigestión, diarrea).
	Sequedad en la boca y garganta.
	Molestias en el pecho.
	Frecuentes dolores de cabeza.
	Elevada temperatura corporal (manifestada como una fiebre).
	Insomnio y pesadillas.
Síntomas mentales	"Tics" nerviosos (morder las uñas o un lápiz, halar o torcer un mechón de cabello, tocarse repetidamente la cara, cabello o bigote, rascarse la cabeza).
	Ansias de comer algo.
	Complejos, fobias y miedos; sensación de fracaso
	Irritabilidad y dificultad para reír.
	Dificultad para concentrarse y recordar datos.

Si el organismo tiene la capacidad para resistir mucho tiempo no hay problema alguno, en caso contrario el individuo pasa al siguiente estado.

Fase de agotamiento

Si las situaciones estresantes continúan o se repiten con frecuencia el organismo se agota. Durante esta etapa pueden surgir una variedad de enfermedades psicosomáticas, tales como la hipertensión, ataques al corazón, derrames cerebrales, úlceras, trastornos gastrointestinales (colitis entre otras.), asma, cáncer, migraña, alteraciones dermatológicas entre otras condiciones.(García Guerrero, 2011).

3.1.2 Estrés y radicales libres

Durante el periodo de tiempo que está activa la respuesta fisiológica ante el estrés se producen metabolitos conocidos como radicales libres. Saavedra O.M (2008) define a los radicales libres como “un átomo o molécula que contiene un electrón desapareado en su orbital exterior”. El electrón desapareado confiere una capacidad de reacción muy elevada, por lo que los radicales libres son capaces de actuar en los sistemas biológicos produciendo cambios en la composición química o en la estructura de los elementos celulares impidiendo su funcionamiento normal, haciéndolos incompatibles con la vida. (Paredes FS, 2002 la capacidad de los radicales libres a aparearse con un gran número de células es debido a que no poseen receptores específicos y tienen una capacidad de agresión alta hacia todas las células del organismo. Cuando un radical libre ha conseguido sustraer el electrón por medio de la reducción de otra molécula estable la molécula pierde su estabilidad y se oxida convirtiéndose ella misma en un radical libre y creando una reacción en cadena. (Saavedra O.M, 2008).

Durante la respuesta fisiológica ante el estrés aumenta la producción de hormonas epinefrina y cortisol. En consecuencia, aumenta la liberación de sustratos energéticos para mantener el cuerpo en un estado de alerta. (Holt-Lunstad J, 2010). Esta transformación continúa de sustratos energéticos promueve la formación de radicales libres formados esencialmente por la mitocondria. La mitocondria constituye la principal fuente de radicales libres, esto es debido al fenómeno de transporte de electrones que ocurre durante la última etapa de la fosforilación oxidativa en la producción de protones de alta energía para formar ATP o adenosín trifosfato. (Rodríguez P, 2001). Durante el proceso de fosforilación oxidativa el oxígeno actúa como aceptor final de electrones, adquiriendo en más del 95 % de estas reacciones un total de 4 electrones de moléculas con producción de 2 moléculas de agua. Una consecuencia directa de este proceso es la formación de varias moléculas con diferente grado de oxidación. Algunas de ellas puede entregar 1 o 2 electrones al oxígeno y producir intermediarios parcialmente reducidos que

son los radicales libres. Por lo tanto, a mayor producción de energía, mayor generación de radicales libres, como se muestra en la Figura 4. (Turrens J, 1994).

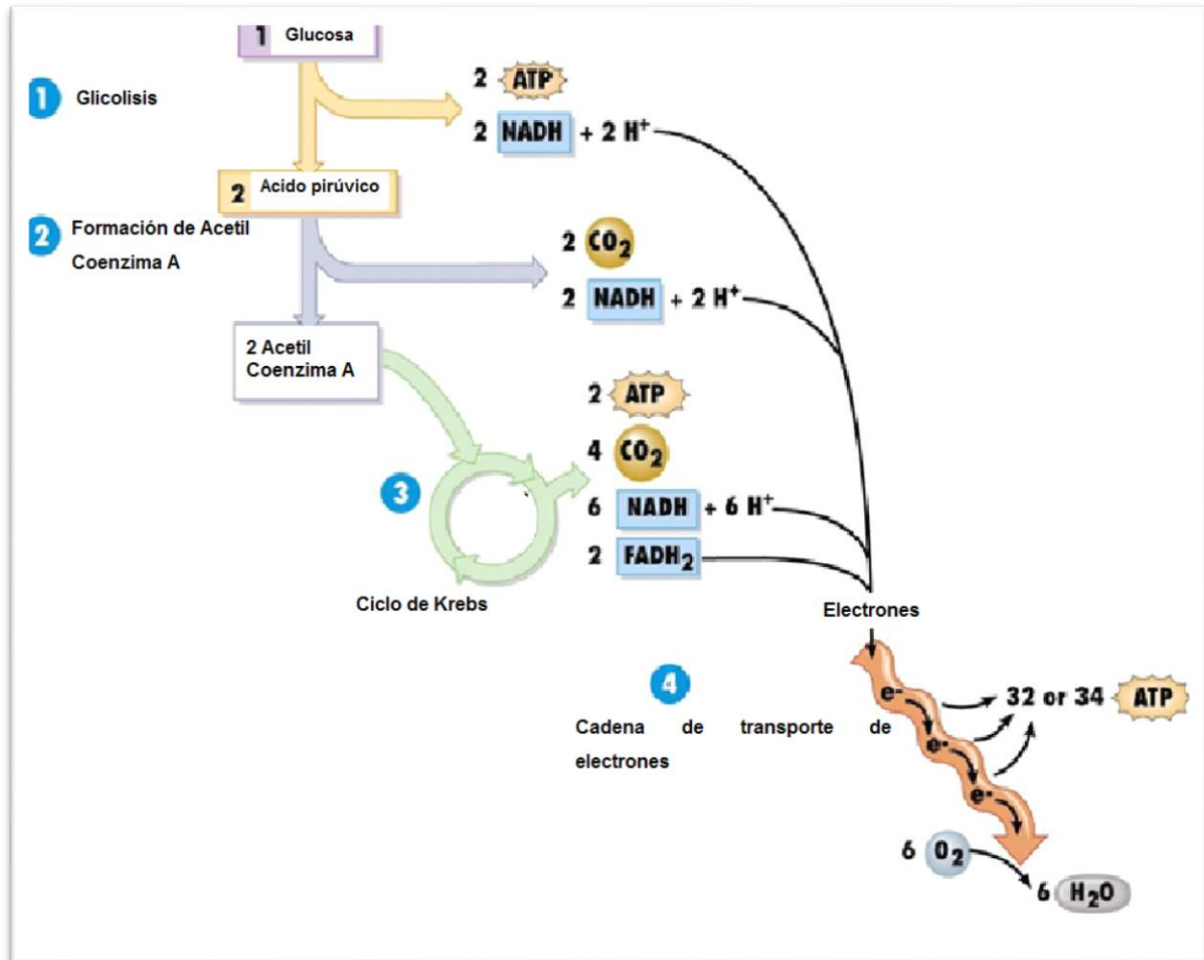


Figura 4. Pasos de la glucólisis hasta la formación de ATP.

Otras fuentes celulares de radicales libres son los peroxisomas y los leucocitos. Los peroxisomas producen peróxido de hidrógeno H_2O_2 mientras que los leucocitos; en su membrana se encuentra la enzima NADPH que en presencia de hierro y se transforma en el radical OH^- . Situación que se presenta generalmente en los procesos inflamatorios. (Market M, 1984). También existen fuentes externas de radicales libres como el humo del tabaco, alcohol, grasas transgénicas, radiación solar, entre otros.

Normalmente, los radicales libres actúan como reguladores en diferentes procesos fisiológicos como: la regulación del tono vascular, regulación de funciones que son controladas por concentración de oxígeno, potenciando las señales intracelulares y mantenimiento del sistema redox (reacciones de oxidación y reducción) (Sen C.K. et al., 2002). En el sistema inmune los radicales libres desempeñan la función de mediadores fisiológicos contra infecciones bacterianas ya que la presencia de oxígeno es vital para la destrucción y digestión de agentes patógenos. (Hamptom M.B, 1998). Además, son mediadores de la síntesis de prostaglandinas, colesterol, hormonas esteroideas y la síntesis de colágeno donde se requiere la participación del radical libre $*OH$. (McCord, 2000).

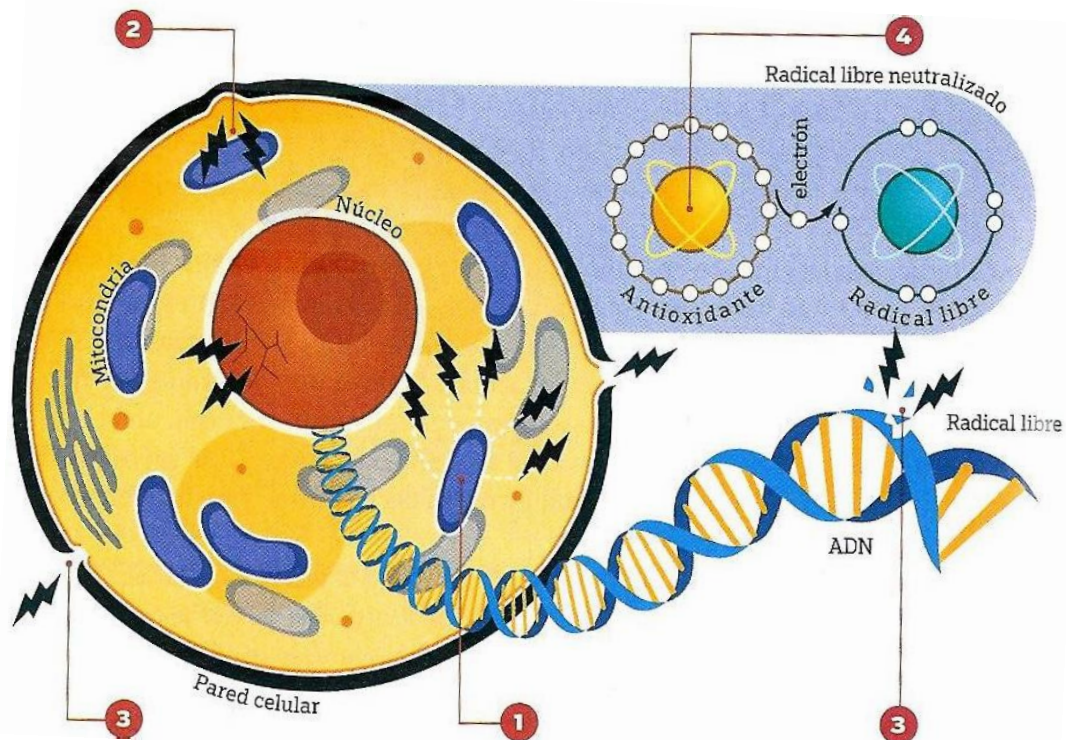


Figura 5. Pasos que siguen los radicales libres para dañar la célula.

Si bien los radicales libres cumplen la función de mediadores en algunos procesos fisiológicos también constituyen un riesgo para las células, ácidos nucleicos, proteínas, polisacáridos y lípidos. (Céspedes T, 2000) ya que la formación de radicales libres puede dañar las paredes celulares hasta llegar al ADN por ejemplo como se muestra en la Figura 5 la formación de radicales libres por parte de la mitocondria (1) dañan la pared celular (2) permitiendo el ingreso de radicales libres externos a la célula fomentando el daño al ADN (3) favoreciendo la formación de mutaciones. (Kim H.J et al. 2002) (Cadenas E, 2000). A este fenómeno causado por un desequilibrio entre la producción de radicales libres y la incapacidad de un sistema biológico de desintoxicar rápidamente los reactivos intermedios o reparar el daño resultante lo conocemos como estrés oxidativo. (Saavedra O.M, 2008) (Rodríguez P, 2001).

3.1.2.1 Relación entre el estrés y el estrés oxidativo.

El estrés oxidativo está implicado en la respuesta al estrés y en la patogénesis de las enfermedades neurológicas y psiquiátricas ya que la enzima NADPH oxidasas (NOXS) es una fuente importante de especies reactivas de oxígeno (ROS) en el sistema nervioso central. Un estudio realizado en ratas demuestra que el estrés psicológico induce la elevación temprana de NOXS promoviendo el estrés oxidativo derivado del hipotálamo y las consiguientes alteraciones del HPA axis, lo que conduce en última instancia a un comportamiento alterado. (Marilena Colaianna, 2013). Si el estrés persiste durante mucho tiempo el organismo empieza a agotarse y dañar el organismo por ejemplo: dañar los vasos sanguíneos y las arterias que aumentan la presión arterial aumentando el riesgo de ataques cardíacos y derrames cerebrales (Dusek JA, 2008). Al mismo tiempo, el estrés oxidativo afecta de forma especial al sistema nervioso central ya que en el cerebro hay una elevada concentración de lípidos poliinsaturados y una baja concentración de antioxidantes enzimáticos. Esta interacción sugiere un posible papel del estrés oxidativo en la patogenia de la Enfermedad de Alzheimer sino que también con enfermedades oculares como cataratas y enfermedades cardiovasculares. Así como baja protección inmunológica diabetes, aterosclerosis, artritis reumatoide y cáncer. (Clark T.A, 2010). Sin embargo, la evidencia sugiere que las dietas altas en alimentos que contienen vitaminas con función antioxidante como la vitamina E, C y β -carotenos podrían reducir el riesgo de enfermedad de causadas por los agentes oxidantes y la velocidad de progresión de la enfermedad. (Jiménez-Jiménez F.J., 2006).

3.1.2.2 inhibiciones de radicales libres

Halliwell B (1999) define a los antioxidantes como “sustancias que se presentan en bajas concentraciones con respecto a las de un sustrato oxidable (biomolécula) y que retardan o previenen la oxidación de dicho sustrato”.

Los antioxidantes trabajan cediendo un electrón al radical libre, neutralizándolo y evitando que el radical libre oxide otra molécula. Sin embargo, al donar el electrón el antioxidante se oxida convirtiéndose el mismo en un radical libre débil con un escaso o nulo efecto tóxico y que en algunos casos puede regenerarse como la vitamina E a su forma primitiva y actuar otra vez como un antioxidante (Halliwell B., 1998) como se muestra en la Figura 6.

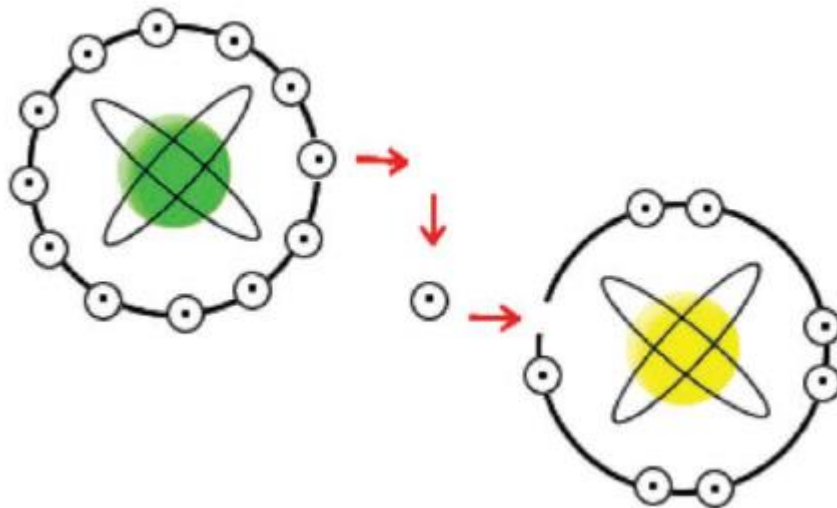


Figura 6. Representación de un Antioxidante (izquierda) donándole un electrón a un radical libre (derecha) para neutralizarlo.

Los antioxidantes tienen tres sistemas por el cual previenen el daño causado por los radicales libres:

- **Sistema de prevención:** trabaja al Impedir la formación de los radicales libres
- **Sistema de borrado:** trabaja al Inhibir la acción de los radicales libres
- **Sistema de reparación:** trabaja al favorecer la reparación y la reconstitución de las estructuras biológicas dañadas.

El método que se utiliza para la prevención, borrado o reparación está determinado por el tipo de antioxidante y la afinidad hacia un determinado radical libre o hacia varios (Barbosa KB et al., 2008). Los antioxidantes están divididos en dos grandes grupos: enzimáticos y no enzimáticos. Los antioxidantes enzimáticos constituyen la primera línea de defensa frente al daño oxidativo y protegen contra los oxidantes biológicos, disminuyendo la concentración intracelular de radicales libres (Allen R, 2000). Algunos de estos son:

- Catalasa
- Superóxido dismutasa
- Glutación peroxidasa
- Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa
- NADPH: quinona óxidoreductasa
- Epóxido hidrolasa

Mientras que el grupo de los antioxidantes no enzimáticos son la segunda línea de defensa constituida para atrapar a los radicales libres residuales que no hayan podido ser neutralizados por las enzimas antioxidantes, algunos son:

- Glutati3n reducido
- 1cido 3rico
- Transferrina
- Lactoferrina
- Taurina
- Ceruloplasmina
- Ubiquinol
- Bilirrubina
- Carotenoides
- Vitamina A
- Vitamina C
- Butilhidroxitolueno (BHT)
- Melatonina

En condiciones normales el cuerpo neutraliza las Especies Reactivas de Ox3geno (ERO) mediante la liberaci3n de varios antioxidantes. Si el organismo produce una cantidad mayor de sustancias altamente reactivas que el cuerpo pueda manejar por medio del uso de antioxidantes ocurre el estr3s oxidativo. (Saavedra O.M, 2008) (Krinski B, 2000).

3.2 Estrés Psicológico.

Otra manera de comprender el estrés es entenderlo como un fenómeno del entorno externo como un estímulo doloroso, el ruido, los argumentos, entre otros. También se puede considerar como una respuesta del sistema nervioso simpático, en otras palabras la liberación de catecolaminas o el cortisol, la ansiedad, la ira, entre otros y puede ser visto como una interacción o transacción entre el individuo y el medioambiente en otras palabras como “un proceso”. (Sandín, 1999).

Lázaro (1999) declaró que no es apropiado definir el estrés desde el punto de vista psicológico como un estímulo ni evento desencadenante (el factor de estrés) o como una reacción orgánica en respuesta a un suceso (por el factor de estrés). En estos casos, es más apropiado referirse a estrés psicosocial o fisiológico. Sandín (1999) señaló que el estrés psicosocial se refiere a acontecimientos de la vida (estrés) y estrés fisiológico a una perturbación de la homeostasis. Lazarus y Folkman (1984) propusieron que el estrés fisiológico se debe considerar como una relación particular entre el individuo y el entorno que es evaluado por el individuo como amenazante o como el exceso de carga de sus recursos y que pone en peligro su bienestar. Esta definición de estrés se conoce como la **perspectiva transaccional del estrés**, según la cual, tanto factores internos como externos deben existir para que se produzca una respuesta de estrés y es precisamente la relación entre ellos que genera la ocurrencia de estrés y sus características individuales. Esto explica por qué las personas pueden responder de manera diferente al mismo estímulo en función de su historia, experiencias y características personales tienden a manifestar diferentes interpretaciones y estilos de afrontamiento diferentes en cada situación (Taboada, 1998). Lázaro (1999), declaró que una persona presentará estrés solo si el individuo percibe un evento como adverso y que puede evitar o poner en peligro la obtención de logros, planes importantes o expectativas y el grado de estrés está relacionado con la intensidad de esta amenaza y en parte a las creencias y expectativas que las personas piensan que puede ser logrado o frustrado.

3.3 Estrés y la salud

La investigación sobre el estrés en relación con la salud desde el punto de vista fisiológico ha sido con frecuencia una parte esencial de muchas áreas de la psicología. Se ha investigado que los eventos potencialmente estresantes aumentan el riesgo de enfermedades cuando la persona percibe que las demandas ante una situación exceden la capacidad de adaptación (Lazarus, 1984). A su vez, la percepción del estrés puede influenciar la patogénesis de enfermedades mediante los estados afectivos negativos (ansiedad y depresión) patrones que aumentan el riesgo de enfermedades.(Cohen, 2007).

Se conoce que el estrés psicológico afecta de gran manera a los procesos fisiológicos y los estados de enfermedad. Podemos encontrar evidencia que soporte que el estrés es un factor de riesgo en depresión (Hammen, 2005) (Kessler, 1997), (Mazure, 1998) (Monroe, 1991). (Gallagher S, 2013), VIH,(Cole, 2001) (Pereira, 2005), infecciones respiratorias mayores (Miller, 2005) y la mortalidad en general (Neilsen, 2008). Los investigadores también reportan evidencia que los factores psicológicos, conductuales y ambientales pueden afectar el funcionamiento del sistema inmunológico en seres humanos. (Sarason y Sarason, 1987). De tal manera que Segerstrom y Miller (2004) llevaron a cabo un análisis de más de 300 artículos empíricos que describe la relación entre el estrés y los parámetros del sistema inmunológico, concluyendo que el estrés disminuye el sistema inmune. Otros estudios como el que llevo a cabo Thomason Bradley (1992) investigó la relación entre el estrés y la enfermedad reumatoide en el cual concluyó que las pequeñas cantidades de estrés están asociadas con la enfermedad reumatoide amentando la inflamación y la sintomatología. Otro efecto del aumento de la sintomatología es la enfermedad de Crohn la cual aumenta con estados de estrés prolongados (Diane Garrett V., 1991), también disminuye la curación de colitis ulcerosa y aumenta el riesgo de remisión (Langhorst J, 2013).

Johansson L.(2013) refiere que los factores de estrés psicosociales comunes como: el divorcio, la viudez, problemas de trabajo y las enfermedades entre otros. Los factores que causan estrés pueden tener consecuencias fisiológicas y psicológicas graves a largo plazo como demencia y Alzheimer. Así como, el estrés en la infancia puede aumentar el riesgo de deterioro de la función física en la edad adulta tardía entre los hombres.(Hanna Alastalo, 2013).

Actualmente existen numerosos métodos para el control y el manejo del estrés como yoga, meditación, entre otros. Sin embargo, el uso de suplementos como método para prevenir y tratar los estados de estrés agudos han sido investigados recientemente por ejemplo Sara Jayne L, et al. (2013) sugiere que los suplementos de micronutrientes tienen un efecto beneficioso en la percepción del estrés, síntomas psiquiátricos ligeros y estado de ánimo en individuos aparentemente sanos. Otra de las investigaciones llevadas a cabo por parte de Nitta H. (2007) reporta que la administración de vitaminas antioxidantes, minerales y aceite de pescado a los fumadores da como resultado un aumento en la capacidad antioxidante así como el alivio del estrés psicosocial. Otros estudios muestran que el consumo de ciertos alimentos pueden ser utilizados como método de disminución del estrés por ejemplo el consumo de té verde está relacionado con la prevención y el tratamiento de trastornos psicológicos leves (Atsushi Hozawa S. K.-M., 2006).

3.4 Métodos de medición del estrés

Con el fin de estudiar el estrés como variable dependiente se tomara el concepto de estrés descrito por la teoría transaccional del estrés de Lazarus y Folkman (1984) explicada anteriormente. Para medir el estrés como variable dependiente se ha utilizado varias pruebas descritas a continuación:

Escala de Estrés Percibido (PSS, por sus siglas en inglés)

El PSS se publicó en 1983 por el Dr. Cohen desarrollada para medir el grado en que las situaciones en la vida de uno se valoran como estresantes.

Los valores altos del PSS han sido asociados con marcadores biológicos de envejecimiento (Epel, 2004), niveles altos de cortisol (Pruessner, 1999), (Ruiz, 2001), (Van Eck, 1994), supresión del sistema inmunológico (Burns, 2002) (Maes, 1999), mayor liberación de citoquinas inducidos por una infección (Cohen S. D., 1999), mayor susceptibilidad a enfermedades infecciosas (Cobb, 1996) (Cohen S. T., 1993) (Culhane, 2001) (Dyck, 1999), aumento en el tiempo en que sanan las heridas (Ebrecht, 2004) y niveles alto de antígeno prostático específico.(Stone, 1999).

Las personas que tienen valores altos en el PSS reportan prácticas poco saludables como dormir pocas horas al día como saltarse horarios de comidas y consumir mayores cantidades de alcohol (Cohen S. &. 1988).

La Escala de Estrés Percibido sirve para hacer comparaciones dentro de su propia muestra y por lo tanto no tiene un punto de corte como otras escalas.(Cohen S. K., 1983) y fue validada para población mexicana en el 2007 por (González Ramírez & Landero Hernández, 2007).

Existen otras formas de medir el estrés como variable dependiente algunas son:

- Berocca Stress Index
- Personal Strain Questionnaire of the Occupational Stress
- Inventory Revised and Visual Analogue Scales (VAS).
- General Health Questionnaire.

3.5 Antioxidantes

10.5.1 Vitamina A

La Vitamina A es un alcohol poliénico isoprenoide. Son compuestos que presentan actividad biológica del retinol, como los retinoides y carotenoides con actividad de provitamina A.

El retinol con actividad de vitamina A se encuentra en la naturaleza en tres diferentes maneras:

- Alcohol (retinol)
- Aldehído (retinaldehído)
- Acido (ácido retinoico)

Además, existe el todo-*trans*-retinol con otros cinco isómeros (7-cis, 11cis y 9,13-cis retinal. Por otro lado, los carotenoides al metabolizarse producen retinol por eso se les denomina provitamina A ya que por su cuenta solo tienen un sexto del potencial biológico. Tanto el retinol como los carotenoides son liposolubles, estable a tratamiento térmico moderado pero sensible a la luz, oxidación, isomerización y polimerización debido a su estructura de dobles enlaces. (Ortega A, 2010). La Figura 7 muestra las diferentes estructuras químicas que componen el grupo de la vitamina A.

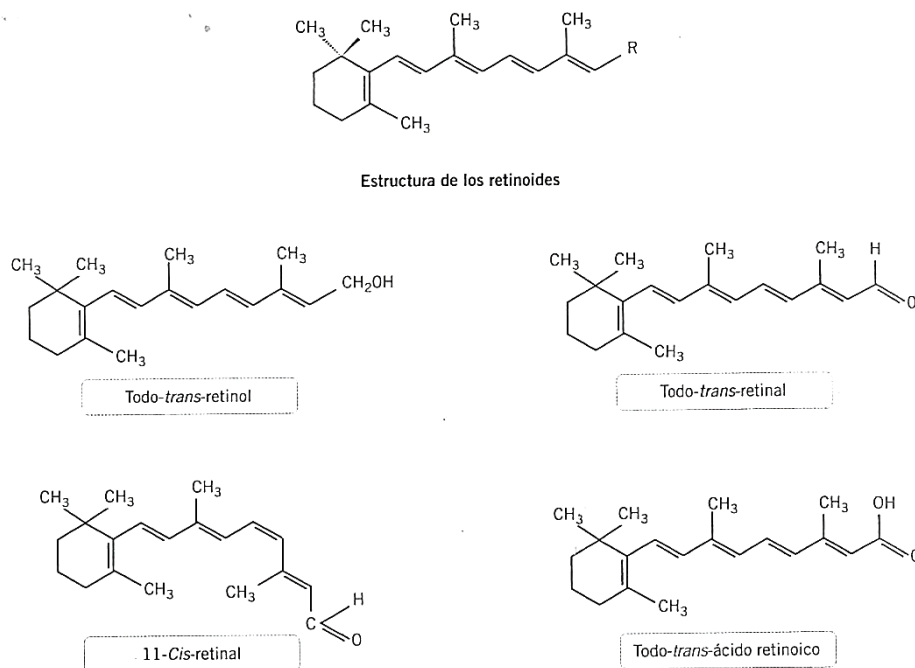


Figura 7. Estructura química de la vitamina A. (Guyton, 2003).

Las funciones principales de la Vitamina A son:

- **Visión:** permite la transducción de luz en señales necesarias para la visión, mantiene la diferenciación normal de las células de las membranas conjuntival
- **Diferenciación celular**
- **Ayuda al desarrollo embrionario**
- **Papel inmunitario**

Mientras que el β -caroteno es precursor de la vitamina A, importante antioxidante lipofílico que neutraliza el oxígeno singlete. Tiene la propiedad de capturar las especies reactivas de oxígeno producidas en la piel por efecto de la radiación UV, por lo que es un componente habitual de cremas protectoras solares para prevenir fotodermatitis e incluso cáncer de piel. Además, es capaz de regenerar la vitamina C una vez que ha reaccionado con un radical libre. (Guyton, 2003).

La unidad nutricional que se emplea para la vitamina A es el mg equivalente de retinol (mg RE) aunque también se llegan a utilizar la unidad USP o unidad internacional (UI) utilizada comúnmente para calcular la actividad de vitamina A en preparaciones farmacéuticas.

Cálculo del contenido de vitamina A en los alimentos

1 UI retinol = 0,3 µg retinol = 0,3 mg ER

1mg ER = 3,33 UI retinol

(Committee On The 10th Edition Of Rdas, 1986)

Ingesta diaria recomendada

En México la recomendación en el consumo de vitamina A la podemos observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Recomendación de ingesta diaria recomendada (IDR) sugerida por el Instituto Nacional De La Nutrición Salvador Zubirán para la población mexicana.

Etapa	IDR
Infantes	400 pgEq
Niños	450 pgEq
Púberes	1000 pgEq
Adultos	1000 µgEq
Lactantes	1300 pgEq

Los seres humanos y otros animales convierten los carotenoides en retinol y sus metabolitos o adquieren la vitamina A preformada, es posible lograr una ingesta adecuada de vitamina A, a partir de una dieta de diversos tipos, desde vegetarianas estrictas hasta carnívoras también estrictas. (Olson JA, 1996). La vitamina A preformada se encuentra en los tejidos grasos de los animales mientras que los carotenoides con actividad de provitamina A aparece en los pigmentos coloreados

de plantas principalmente en las de color: verde, rojo naranja y amarillo. (Codoceo R, 1999).

El contenido de vitamina A contenido en los alimentos utilizados en la investigación se muestra en el ANEXO C y el ANEXO D. Su deficiencia puede causar:

- Xeroftalmia o ceguera nocturna
- Descamaciones
- Manchas de bitot como estigmas de deficiencias pasadas.

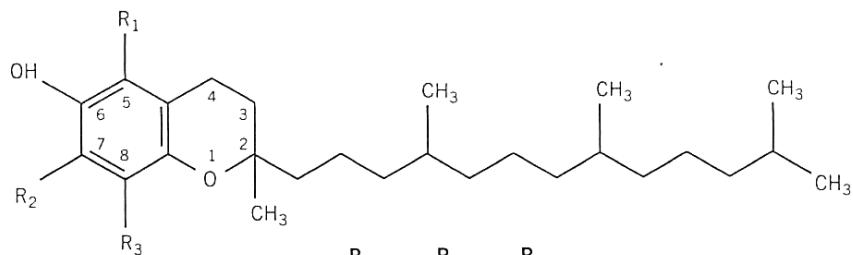
Mientras que su toxicidad causa:

- Aumento de la presión intracraneal: náusea vómito cefalea, vértigo
- La intoxicación crónica produce: pérdida de peso, anorexia, cefalea, visión borrosa, piel seca con descamaciones, alopecia, hepatomegalia.
- Hipercarotenosis (Guyton, 2003)

3.5.2 Vitamina E

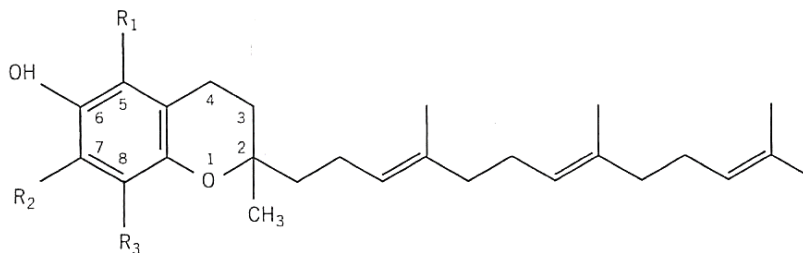
La Vitamina E es un conjunto de compuestos conocidos como tocoferoles y tocotrienoles. Existen cuatro formas: alfa, beta, gamma y delta. El α -tocoferol es el más abundante en la naturaleza y con la mayor actividad biológica. Es un antioxidante lipofílico que se localiza en las membranas celulares. En la Figura 8 podemos observar la estructura química de la vitamina E. (Guyton, 2003)

Tocoferoles



R ₁	R ₂	R ₃	
CH ₃	CH ₃	CH ₃	α -Tocoferol
CH ₃	H	CH ₃	β -Tocoferol
H	CH ₃	CH ₃	γ -Tocoferol
H	H	CH ₃	δ -Tocoferol

Tocotrienoles



R ₁	R ₂	R ₃	
CH ₃	CH ₃	CH ₃	α -Tocotrienol
CH ₃	H	CH ₃	β -Tocotrienol
H	CH ₃	CH ₃	γ -Tocotrienol
H	H	CH ₃	δ -Tocotrienol

Figura 8. Estructura química de la vitamina E. (Guyton, 2003)

La Vitamina E se absorbe en la parte media del intestino delgado en presencia de sales biliares y lipasa pancreática, La absorción va a depender de la capacidad del individuo de absorber las grasas pero en general se absorbe el 50 % de lo ingerido. Transportada por lipoproteínas y el exceso de vitamina E se secreta en la bilis.

Se considera el protector más importante de las moléculas de lípidos, ya que su acción consiste en proteger de la peroxidación a los ácidos grasos poliinsaturados de las LDL. Neutraliza el oxígeno singlete, captura los radicales libres hidróxilos, neutraliza peróxidos y captura un anión superóxido para convertirlo en una forma menos activa (Sheppard AJ, 1993), su sitio activo se localiza en el grupo –OH en la posición 6 del anillo cromanol. El ataque oxidativo que sufren los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) por los radicales OH. y -O₂. Produce radicales alquilperóxido que perpetúan la cadena de reacciones de oxidación de los lípidos con daños similares a proteínas y ácidos nucleicos.

La regeneración de la Vitamina E, se lleva a cabo mediante los agentes reductores de la vitamina E y son principalmente el ascorbato y glutatión. El selenio además de su papel como antioxidante en la eliminación de productos de la peroxidación de los lípidos, tiene un papel directo en el reciclaje de la vitamina E.

Se ha propuesto que además de su función antioxidante puede desempeñar función fisicoquímica específica en el ordenamiento de las membranas lipídicas, especialmente de los fosfolípidos ricos en ácido araquidónico actuando como estabilizador de la membrana.(Traberg MG, 2007).

En la Tabla 4 se muestra la ingesta recomendada de vitamina E según la edad y el sexo del individuo para la población mexicana.

Tabla 4. Ingesta diaria recomendada (IDR) de vitamina E sugerida por el Instituto Nacional De La Nutrición Salvador Zubirán para la población mexicana.

ETAPA	IDR
Infantes	1-4 mg
Niños	6.7 mg
Púberes	10 mg
Adultos	10 mg
Embarazadas	10 mg
Lactantes	12 mg

Las fuentes más ricas de vitamina E son los aceites vegetales comestibles, estos aceites contienen los cuatro tocoferoles: alfa, beta, gamma y delta en proporciones variables. Los granos no procesados y las nueces también son buenas fuentes de vitamina E, en tanto que las frutas y vegetales también contienen cantidades aunque más pequeñas, las grasas animales también contienen vitamina E. (Acuff RV, 1994). El contenido de vitamina E contenido en los alimentos utilizados en la investigación se muestran en el ANEXO C y el ANEXO D.

La Vitamina E es esencial para el hombre. Su deficiencia no es frecuente incluso en personas que viven con dietas relativamente pobres de esta vitamina, pudiéndose desarrollar en casos de intensa malabsorción de las grasas o fibrosis quística y en algunas formas de enfermedad crónicas. El recién nacido, fundamentalmente el prematuro es particularmente vulnerable a la deficiencia de vitamina E a causa de sus deficientes reservas corporales. La mayoría de las secuelas secundaria a la deficiencia de vitamina E son subclínicas. Se han descrito alteraciones neuropatológicas y miopatías en pacientes en riesgo, las manifestaciones más frecuentes son diversos grados de arreflexia, trastornos de la marcha y de la propiocepción en otras palabras una incapacidad o disturbios que le impiden al cuerpo conocer su posición para mantener el equilibrio y coordinar los movimientos, disminución de las sensaciones vibratorias y oftalmoplejía. (Traberg MG, 2007).

3.5.3 Vitamina C

La Vitamina C o ácido ascórbico es un importante antioxidante hidrosoluble que actúa potenciando el efecto de otros antioxidantes tal como sucede con la vitamina E y el selenio. No se sintetiza en el organismo, por lo que debe ser aportada por la dieta. Sus principales funciones son neutralizar el oxígeno singlete (O_2), capturar radicales hidróxilo y aniones superóxido, regenerar la forma oxidada de vitamina E una vez que ha reaccionado con un radical libre e impide la peroxidación lipídica de las LDL. Actúa de forma sinérgica con la vitamina E y se ha comprobado que se absorbe mejor si se encuentra en una formulación que contenga vitamina E. (Guyton, 2003) También actúa como cofactor en la biosíntesis del colágeno, carnitina y algunos neurotransmisores. Presente en la naturaleza en dos formas Ácido ascórbico (reducido) Ácido dehidroascórbico (oxidado), los dos con acción biológica similar. (Tortosa Ramírez CM, 2010). Algunos estudios muestran una clara participación de la vitamina C como antioxidante sobre el endotelio vascular evitando la oxidación del óxido nítrico, potenciando su actividad y aumentando su síntesis. Por último, la vitamina C ha demostrado su papel beneficioso en la aparición y progresión de la aterosclerosis. (Tortosa Ramírez CM, 2010).

Hasta el momento es evidente el papel de la vitamina C como un potente antioxidante sin embargo los ensayos clínicos no aportan datos concluyentes que afirmen que la ingesta de cantidades elevadas de vitamina C prevenga la aparición y desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas. (Shekelle P, et al., 2003).

Su estructura química es: $C_6H_8O_6$. Como se muestra en la Figura 9.

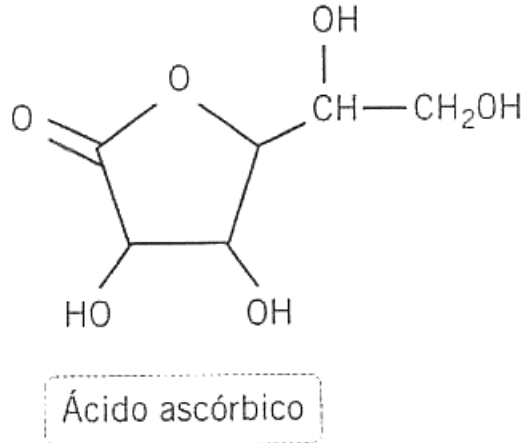


Figura 9. Estructura química de la Vitamina C o ácido ascórbico.(Guyton, 2003).

El ácido ascórbico se absorbe en el tracto intestinal por transporte activo. Una vez en el plasma se transporta en forma de ascorbato al interior de la célula como dehidroascorbato hasta que llega a la membrana interior de la célula en donde regresa a su forma de ascorbato. La vitamina C se excreta por la orina y la cantidad excretada aumenta en proporción a la ingesta. (Shekelle P, et al., 2003).

La ingesta diaria recomendada o IDR se muestra en la Tabla 5 mientras que el contenido de vitamina C contenido en los alimentos utilizados en la investigación se encuentra en el ANEXO C y el ANEXO D.

Tabla 5. Ingesta diaria recomendada (IDR) de vitamina C sugerida por el Instituto Nacional De La Nutrición Salvador Zubirán para la población mexicana.

Edad	IDR (mg/día)
1-3	40
4-6	45
7-18	60
Adultos	60
Embarazadas	70
Mujeres lactantes	95

La principal consecuencia derivada del déficit de vitamina C es el escorbuto, enfermedad que se presenta con poca frecuencia y sólo en países occidentales cuyo consumo de vitamina C es mínimo. El escorbuto se caracteriza por un defecto en la formación del colágeno, cuya consecuencia es la fragilidad capilar con las consiguientes petequias y gingivorragias, dolores generalizados y anemia multifactorial causada por la hemorragia a consecuencia de la disminución en la absorción de hierro y por déficit de folato. (Shekelle P, et al., 2003).

El consumo de vitamina C no se considera tóxico, sin embargo, en determinadas dosis y situaciones fisiológicas se ha encontrado el efecto pro-oxidante debido a la potente acción reductora en presencia de Fe^{3+} y Cu^{2+} .

La vitamina C se desnaturaliza en altas temperaturas y en presencia de oxígeno, su absorción se inhibe en ambientes alcalinos o al consumir bicarbonato de sodio como los efervescentes. (Tortosa Ramírez CM, 2010).

3.5.4 Métodos Dietarios para la Determinación del Consumo de antioxidantes

El cuestionario de frecuencia de alimentos (CFA) tiene como propósito conocer el consumo habitual de un individuo, es decir, la periodicidad con que consume diferentes alimentos de una lista predeterminada, así como el tipo y la cantidad de éste. Tiene como objetivo conocer el consumo de diferentes grupos de alimentos, lo cual permite conocer los hábitos alimentarios del paciente (Rodríguez, 2006). También permiten obtener información sobre la cantidad de vitaminas, minerales y otras sustancias que se consumen habitualmente. Por ejemplo del uso de cuestionarios de frecuencia de alimentos, utilizados para conocer el consumo habitual de antioxidantes fueron utilizados en las investigaciones realizadas por (Satia, et al. 2009) e (Isabelle Romieu, 1999).

4 Hipótesis

A mayor consumo de α -tocoferol, retinol, β caroteno, vitamina C menor estrés percibido.

5 Objetivo

Objetivo general

Medir la relación que existe entre la ingesta alimentaria de α -tocoferol, retinol, β caroteno, vitamina C y el estrés percibido.

Objetivo específico

1. Determinar los niveles de estrés percibido.
2. Medir la ingesta alimentaria de α -tocoferol, retinol, β caroteno y vitamina C.
3. Calcular los coeficientes de determinación entre la ingesta de α -tocoferol, retinol, β caroteno y vitamina C y el estrés percibido.

6 Materiales y métodos

Tipo de estudio

Es un estudio descriptivo de corte trasversal con diseño no experimental.

Área de estudio

Universidad Vasco de Quiroga, campus Morelia.

Población y muestra

Universo

Estudiantes de la carrera de nutrición del primer semestre en la UVAQ.

Tamaño de la muestra

Estudiantes que deseen participar en la investigación.

Tipo de muestreo

No probabilístico.

Criterios de inclusión

- Ser estudiante universitario de la UVAQ.
- Edad entre 18—24 años
- Hallarse cursando el primer semestre de la carrera de nutrición
- Aceptar participar en la investigación.
- Haber firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- No ser estudiante universitario.
- No haber firmado el consentimiento informado.
- No querer participar.
- No haber sido invitado a participar en la investigación.

Criterios de eliminación

- No haber contestado en su totalidad las encuestas y mediciones.
- Que el participante pida su salida.

VARIABLES DE ESTUDIO**Variable independiente**

Ingesta alimentaria de α -tocoferol, retinol, β -carotenos y vitamina C.

Variable dependiente

Estrés percibido.

Enfoque metodológico

Mixto.

Diseño metodológico

Descriptivo, correlacional, de corte transversal.

Métodos e instrumentos para la recolección de datos.

El método utilizado fue el cuestionario de la frecuencia de consumo de alimentos de 126 ítems mostrado en el ANEXO B, la escala de estrés percibido para población mexicana PSS de 14 ítems mostrado en el ANEXO E y medidas antropométricas simples mostrado en el ANEXO F.

El estudio se realizó con 36 estudiantes universitarios de la UVAQ de la carrera de nutrición a los cuales se les solicitó su participación de manera verbal y se les informó por escrito sobre su participación así como la autorización para proporcionar datos mostrado en el ANEXO A. Los estudiantes que participaron se les tomaron las muestras durante el mes de septiembre y octubre del 2013.

Procedimiento

La valoración de los estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión se llevó a cabo en 2 sesiones. Las sesiones están divididas en: primera sesión FFQ y PSS, segunda sesión, medidas antropométricas, nombre, edad cronológica, género, escolaridad, fecha de nacimiento.

Descripción del espacio

La toma de muestra de FFQ y PSS se llevó a cabo en los salones 4D y 9D, los cuales están situados en el edificio D primera planta y segunda planta respectivamente con dimensiones aproximadas de 7x10 m² de la Universidad Vasco De Quiroga los cuales fueron autorizados para su uso por parte del director de la carrera de nutrición.

Las mediciones antropométricas se llevaron a cabo en el laboratorio de dietoterapia de la Universidad Vasco De Quiroga ubicado en el edificio C primera planta con medidas aproximadas de 6x8 m², el cual fue autorizado para su uso por parte del director de la carrera de nutrición.

Descripción del instrumento

Frecuencia de consumo de alimentos (FFQ)

A cada participante se le proporcionó un cuadernillo, el cual contenía 126 ítems y 2 preguntas abiertas. La FFQ que se utilizó fue una versión adaptada de (Satia, et al. 2009) y (Isabelle Romieu, 1999). En la cual cada participante eligió con qué frecuencia consume cierto alimento, el participante elegía su frecuencia de consumo ya sea:

- No lo consumí el último mes
- 1 vez al mes
- 2-3 veces al mes
- 1-2 veces a la semana
- 3-4 veces por semana
- 5-6 veces por semana
- 1 vez al día
- 2 o más veces al día

Una vez elegida la frecuencia de consumo el participante elegía el tamaño en que consumía la porción:

- Pequeña
- Mediana
- Grande

Dejando en claro a los participantes que la porción estaba indicada a la derecha de cada cuadernillo. También se les aclaraba que una porción pequeña era la mitad de una porción mediana y una porción grande era una y media vez más grande que una porción mediana. De igual manera se les proporciono ejemplos mostrados en el ANEXO G.

La FFQ está dividida de la siguiente manera:

1. Frutas
2. Verduras
3. Cereales, frutos secos y aperitivos
4. Carnes, huevos y productos lácteos
5. Sopas y platos mixtos
6. Salsas, condimentos y aceites
7. Bebidas
8. Preguntas abiertas.

Durante todo el proceso de la FFQ el autor de la tesis estuvo contestando dudas en cuanto al tamaño de la porción o a la forma de contestar. Una vez que el participante terminó de contestar la FFQ, se le dio una revisión de cada uno de los ítems con la intención de evitar sesgo por omisión, en caso de que el participante hubiera omitido un ítem se le pedía que lo contestara y que le diera una revisión final, este proceso se repitió hasta no encontrar problemas con el cuadernillo.

Una vez obtenido todos los datos de los participantes se prosiguió a realizar la codificación de los datos en una hoja de Excel y posteriormente se obtuvo el consumo de vitaminas aproximadas.

El método que se utilizó para lograr el cometido fue el método descrito por la asociación **Fred Hutchinson Cancer Research Center** descrito a continuación:

Pasó 1: Obtención de las raciones anuales por cada alimento siguiendo la Tabla 6,

Tabla 6. Frecuencia y formato de porciones anuales y tamaño de las porciones proporcionado por Fred Hutchinson Cancer Research Center.

Código	Etiqueta	Porciones anuales
0	No en el último mes	0
1	1 vez al mes	12
2	2-3 veces al mes	96
3	1-2 veces a la semana	104
4	3-4 veces por semana	180
5	5-6 veces por semana	264
6	1 ves al día	364
7	2 + veces al día	730
Tamaño de la porción		
Código	Etiqueta	Radio de cantidad
1	Pequeño	0.5
2	Mediano	1
3	Grande	1.5

Paso 2: Una vez obtenidas las raciones anuales, se debe multiplico el resultado obtenido de cada porción anual por el tamaño de la porción Tabla 6. Ejemplo (1 vez al mes = 12 porciones, una porción pequeña = 0.5, $12 \cdot 0.5 = 6$) de esta manera se obtienen las porciones medianas anuales.

Paso 3: Una vez obtenidas las raciones anuales medianas de cada alimento se obtuvieron las raciones medianas diarias mediante la división del resultado obtenido del paso dos entre 365 días.

Al haber obtenido las raciones medianas diarias de cada alimento se obtuvieron los gramos consumidos por día de cada alimento mediante el uso de la regla de tres entre la porción mediana y los gramos de consumo.

Al haber obtenido los gramos consumidos de cada alimento, se extrajeron la cantidad de nutrientes por gramo mediante el uso de la base datos del departamento

de salud de Canadá **Canadian Nutrient File (CNF)** así como una segunda revisión con la base de datos de la **USDA** y el programa **NUTRIPAC®**

Al sumar la cantidad de nutrientes obtenida por gramo de alimento consumido, se obtiene el consumo teórico del nutriente a estudiar.

Escala de estrés percibido

Consistió en 14 ítems tipo de Likert de 5 puntos desarrollado por González y Landero en el 2007. En el cual se le pidió al participante que marcara la opción que mejor se adecuara a su situación actual, teniendo en cuenta el último mes. El participante tenía que elegir una de las siguientes opciones:

- Nunca
- Casi nunca
- De vez en cuando
- A menudo
- Muy a menudo

Se obtuvieron los resultados por medio de la sumatoria de todas las preguntas, siguiendo las siguientes instrucciones: la pregunta 1, 2, 3, 8,11, 12 se califican de la siguiente manera:

- Nunca =0
- Casi nunca= 1
- De vez en cuando = 2
- A menudo = 3
- Muy a menudo = 4

Las preguntas 4, 5, 6, 7, 9,10 y 13 son preguntas reversas:

- Nunca = 4
- Casi nunca= 3
- De vez en cuando = 2
- A menudo = 1
- Muy a menudo = 0

La puntuación final puede rondar entre 0-56. En la cual las puntuaciones altas indican un alto estrés percibido mientras que las puntuaciones bajas indican menor estrés percibido.

Peso

Se utilizó una báscula (KINLEE®) y se pesó al participante con ropa ligera, descalzo, de pie en el centro de la báscula, con los brazos colgando lateralmente y sin moverse. Se registró el peso hasta que la pantalla dejara de moverse y se registró con dos decimales.

Estatura

Se utilizó el estadímetro Seca modelo 214 el cual se colocó en una pared derecha formando un ángulo de 90° con el piso.

Para medir al participante se le pidió que se quitara zapatos y objetos en la cabeza, como pasadores, moños, peinados altos, trenzas u otro artículo que impidiera la medición de la estatura adecuadamente.

La talla se midió en posición Frankfort de pie en posición de firmes, de espaldas a la pared, los talones, pantorrillas, glúteos, espalda y cabeza totalmente recargados a la pared y se registraron los datos con el 1^{er} decimal más cercano. (Levy. et al. 2006).

A partir de los datos obtenidos por el peso y la estatura se determinó el Índice de Masa Corporal (IMC), de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana de Obesidad de peso corporal, se obtendrá a partir de la Fórmula 1 y se clasificó en función de la Tabla 7.

Fórmula: IMC (kg/m^2)

Fórmula 1. Fórmula para determinar el IMC.

Tabla 7. Clasificación del IMC según la Norma Oficial Mexicana de Obesidad de peso corporal.

Clasificación	Valores principales
Peso bajo	<18,50
Peso bajo severa	<16,00
Peso bajo moderada	16,00 - 16,99
Peso bajo aceptable	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99
Sobrepeso	≥25,00
Obeso	≥30,00
Obeso tipo I	30,00 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99
Obeso tipo III	≥40,00

Circunferencia de cintura (CCI)

Se utilizó una cinta métrica marca Seca modelo 201 de fibra de vidrio con capacidad de 200 cm y una exactitud de 1 milímetro. La medición se tomó de frente, en posición de firmes y se buscó la línea media a partir de las últimas costillas y 2 cm hacia abajo en referencia a la posición del ombligo.

Circunferencia de cadera (CCA)

Se obtuvo con una cinta métrica marca Seca modelo 201 de fibra de vidrio con capacidad de 200 cm y una exactitud de 1 milímetro. La medición se tomó por encima de la cresta iliaca con el participante en posición de firmes con sus brazos a los lados y pies juntos.

Índice cintura cadera (ICC)

El índice cintura cadera es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona entre el perímetro de su cadera. El índice indica el tipo de obesidad que es propensa la persona, así como es indicar el riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas (diabetes mellitus, enfermedades coronarias, tensión arterial, entre otras), el cual se determinó con la Fórmula 2 y se interpretó con la Tabla 8.

$$ICC = CCI/CCA$$

Fórmula 2. Fórmula para determinar el índice cintura cadera (ICC).

ICC = Índice Cintura Cadera.

CCI = Circunferencia De Cintura.

CCA = Circunferencia De Cadera.

Tabla 8. Interpretación del Índice cintura cadera (ICC)

Interpretación:	Normal
Mujeres.	0,71-0,84
Hombres.	0,78-0,94
Valores mayores: tendencia a obesidad androide (cuerpo de manzana). Valores menores: tendencia a obesidad ginecoide (cuerpo de pera).	
1.0 en varones y a 0.9 en mujeres está asociada a un aumento en la probabilidad de contraer diversas enfermedades	

Circunferencia de muñeca

La circunferencia de muñeca se define como el perímetro obtenido en la región más estrecha del antebrazo. Para realizar la medición de la circunferencia de muñeca se utilizó una cinta métrica marca Seca modelo 201 de fibra de vidrio con capacidad de 200 cm y una exactitud de 1 milímetro. Se midió al participante de pie con la extremidad superior extendida hacia abajo, ligeramente separada del cuerpo, con la mano en supinación y relajada.

Determinación de la estructura corporal.

A partir de la estatura y la circunferencia de muñeca se determinó la estructura corporal, la cual se puede definir como la relación entre la altura personal y la circunferencia de muñeca, cuyo valor se determinó a partir de la Fórmula 3 y se interpretó con la Tabla 9.

$$E.C = T/CM$$

Fórmula 3. Fórmula para determinar la estructura corporal.

E.C= Estructura corporal

T= Talla (cm)

CM= Circunferencia de muñeca (cm).

Tabla 9. Interpretación de la estructura corporal.

Hombre estructura	Rango	Mujeres estructura	Rango
Pequeña	Mayor de 10.4	Pequeña	Mayor de 11
Mediana	De 9.6 a 10.4	Mediana	De 10.1 a 11
Grande	Menor de 9.6	Grande	Menor de 10.1

Presión arterial.

La presión arterial se cuantificó con el participante sentado y relajado con previo reposo de 10 a 15 minutos, mediante el uso de un baumanómetro y estetoscopio marca IUMED, Se colocó el brazalete 2 cm por arriba del pliegue del codo y se realizó la medición.

Se realizaron dos repeticiones y se registró el promedio de las dos.

Determinación de la grasa corporal

Para determinar el porcentaje de grasa corporal se utilizó la fórmula de Lean descrita en la Fórmula 4 y los datos obtenidos se interpretaron con la Figura 10.

$$\text{Hombres} = (0,567 \times CCI) + (0,101 \times E) - 31,8$$

$$\text{Mujeres} = (0,439 \times CCI) + (0,221 \times E) - 9,4$$

Fórmula 4. Fórmula de Lean para determinar el porcentaje de grasa corporal.

CCI =Circunferencia de cintura (cm).

E= Edad (años).

Sexo	Edad	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
Mujer	20-39	< 21.0	21.0-32.9	33.0-38.9	≥ 39.0
	40-59	< 23.0	23.0-33.9	34.0-39.9	≥ 40.0
	60-79	< 24.0	24.0-35.9	36.0-41.9	≥ 42.0
Homb	20-39	< 8.0	8.0-19.9	20.0-24.9	≥ 25.0
	40-59	< 11.0	11.0-21.9	22.0-27.9	≥ 28.0
	60-79	< 13.0	13.0-24.9	25.0-29.9	≥ 30.0

Figura 10 . Determinación del nivel de grasa corporal.

Análisis estadístico

Una vez obtenidos los datos ya codificados, se vaciaron a una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013. Posteriormente se realizó el análisis de datos mediante el programa IBM statistic SPSS® ver. 21 y Microsoft Excel office 2013.

7 Resultados y Discusión

Durante la investigación se obtuvieron los datos de 36 participantes, en el tiempo comprendido del 20 de septiembre del 2013 al 4 de octubre del mismo año, sin embargo, 3 muestras fueron eliminadas por datos incompletos. Por lo cual se realizó el análisis con 33 casos.

De los 33 casos analizados se obtuvo la frecuencia según su género, el cual se muestra en la Figura 11. En la que se observa que el 67 % de la muestra obtenida pertenecen al género femenino mientras que el 33 % pertenecen al género masculino, lo que sugiere que en el primer semestre de la carrera de nutrición predomina el género femenino.

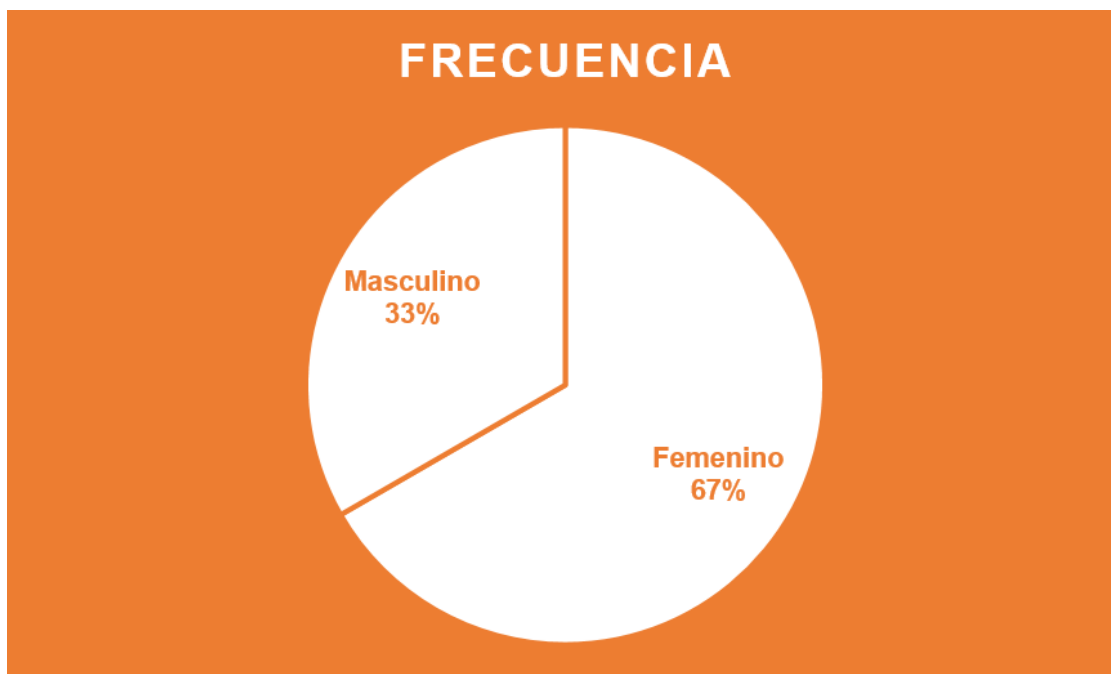


Figura 11. Población de acuerdo al género.

Así mismo se obtuvieron las características generales de la población mostradas en la Tabla 10. De igual manera se realizó una prueba de hipótesis para diferenciar los datos según el género.

Tabla 10. Características de la población estudiada (media \pm desviación estándar).

Genero	Edad	Peso	Estatura	IMC	Porcentaje de grasa
Femenino	18.45 \pm 0.91	59.42 \pm 9.08	161.25 \pm 8.58	22.14 \pm 3.79	28.89 \pm 3.78
Masculino	18.36 \pm 0.92	81.67 \pm 13.40	176.63 \pm 5.94	26.25 \pm 4.79	20.05 \pm 7.16

Los datos obtenidos por parte de la prueba de hipótesis indican una diferenciación entre el género femenino y el masculino. En donde el peso presenta una $p=0$ lo que indica que existe una diferencia en el peso entre el género femenino y masculino, al igual que la estatura presenta una $p=0$ lo cual indica que también hay una diferencia entre los géneros y la estatura. Por último, el porcentaje de grasa corporal obtiene una $p=0$ por lo tanto indica diferencia entre géneros y el porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, en el apartado de IMC no hay diferencia con alfa de 0.05 pero si se obtiene una diferencia con un alfa de 0.1 y con $p = 0.051$.

Estos datos son esperados ya que la morfología entre el género es diferente. También se observa que la edad de los casos es homogénea, indicando que el grupo de estudio es uniforme en cuanto la edad pero diferente en cuanto al peso, estatura, porcentaje de grasa corporal e IMC.

A partir de la descripción inicial se detalló cada uno de los apartados anteriormente mencionados. El IMC sirvió para realizar un diagnóstico sobre peso en relación con su estatura, el cual se representó en la Figura 12.

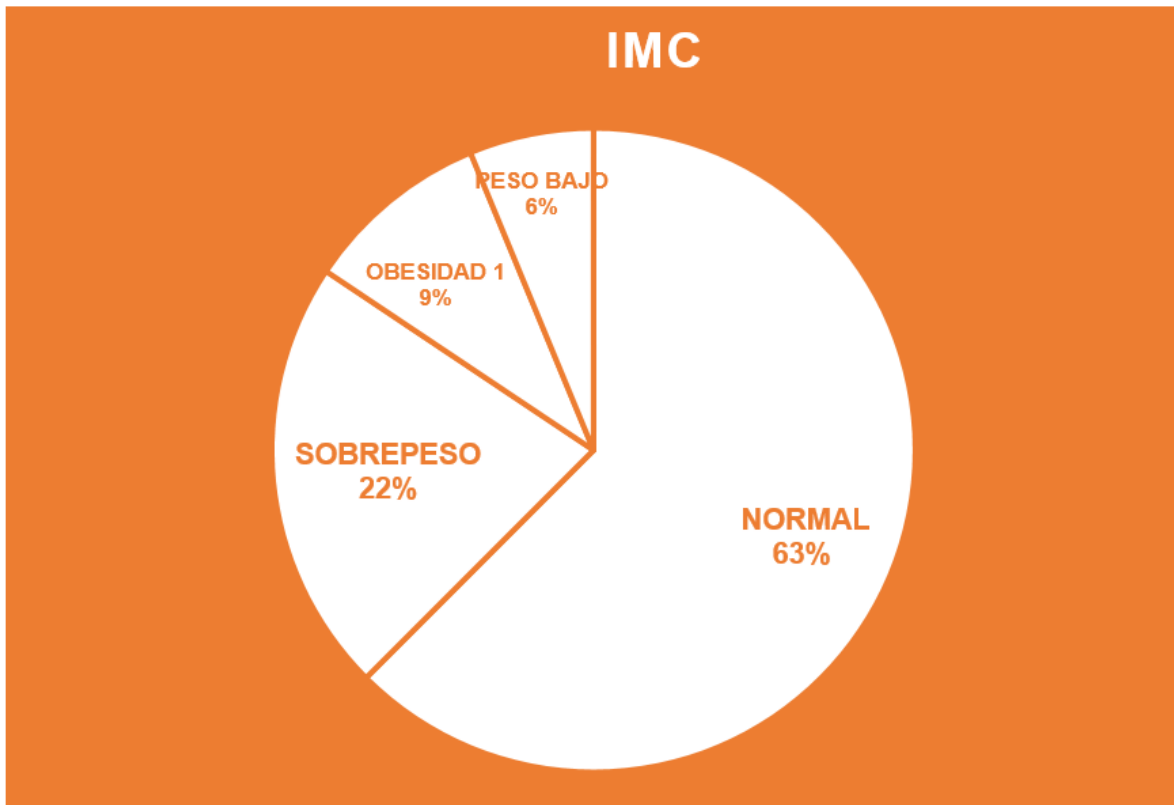


Figura 12. Diagnóstico según el IMC

En la Figura 12 podemos observar que el 67 % de la población estudiada presenta un IMC normal, en otras palabras el 67 % de la población estudiada se encuentra en un peso normal para su estatura. Pero, es importante notar que el 22 % de la población estudiada presenta sobrepeso, el 9 % de la población presenta obesidad y el 6 % de la población presenta peso bajo en relación con su estatura en el primer semestre de la carrera de nutrición en la UVAQ.

Otro de los datos obtenidos a partir de las medidas antropométricas fueron la circunferencia de cintura y la edad, los cuales fueron utilizados para realizar un diagnóstico según el porcentaje grasa corporal mediante la fórmula de Lean. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 13.

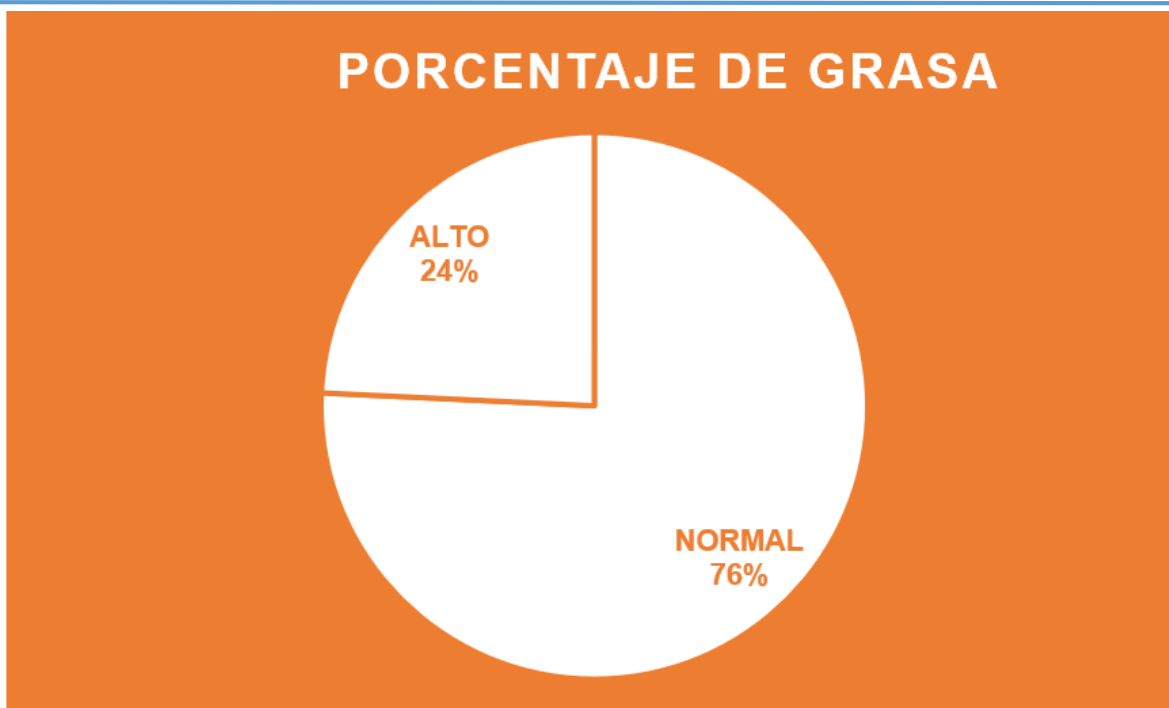


Figura 13. Diagnóstico según el porcentaje de grasa corporal.

En la Figura 13 podemos observar que el 76 % de la población presenta un porcentaje de grasa corporal normal mientras que el 24 % de la población presenta un porcentaje de grasa corporal alto. Estos datos pueden ser contrastados con el porcentaje obtenido del IMC. Sin embargo, al sumar los porcentajes de sobrepeso y obesidad se obtiene 31 % de la población que presenta un peso por encima de su recomendación, sin embargo, este no especifica la razón del peso excedido y es posible que éste sea por músculo o grasa, en el caso de que sea grasa al compararlo con el porcentaje de grasa corporal indicaría un desfase del 7 %. Estos datos pueden indicar sobre estimación por parte de la fórmula del IMC o de lean en el momento de calcular obesidad y porcentaje de grasa.

El consumo de vitaminas fue descrito según el género y el tipo de vitamina el cual es mostrado a continuación.

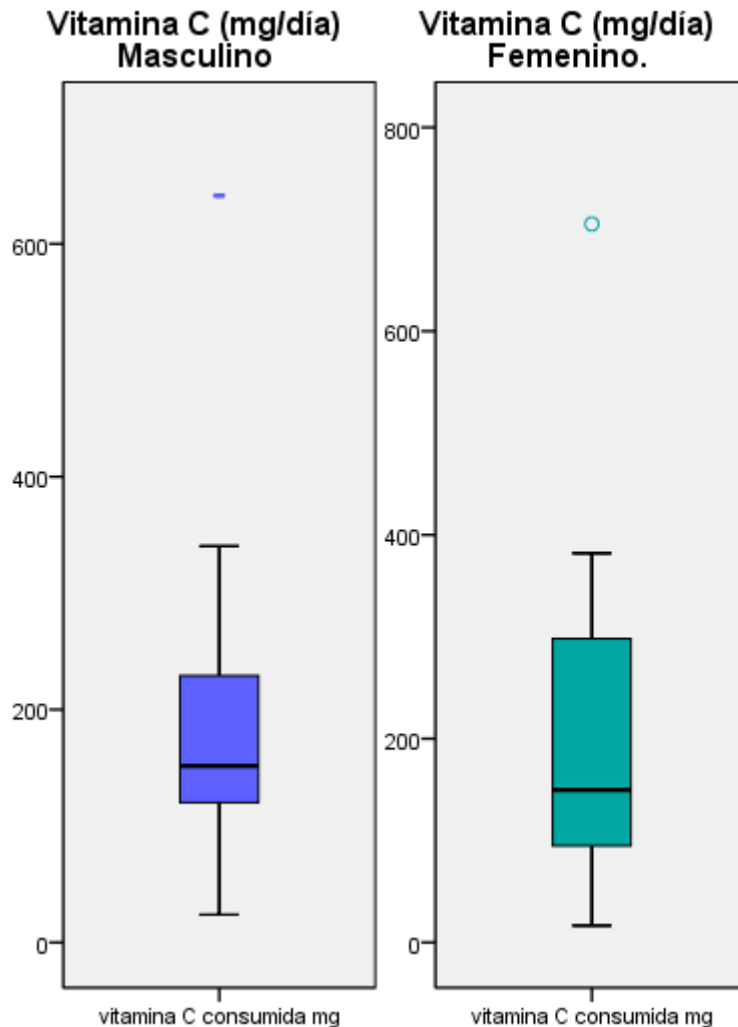


Figura 14. Diagrama de caja sobre el consumo de Vitamina C (mg/día) Masculino y Femenino.

En la Figura 14 se muestra el diagrama de caja del consumo de vitamina C (mg/día) del grupo femenino y masculino. El cual muestra que el rango del consumo medio de 149.70 mg/día de vitamina C (mg/día) por parte del grupo femenino. Mientras que el género masculino muestra un consumo medio de 167.27 mg/día de vitamina C consumida.

Por otro lado, se observa que en ambos grupos más del 50 % de la población consume más vitamina C (mg/día) que la mediana. También se observa un valor atípico en ambos casos. Los valores atípicos se pueden deber a una equivocación por parte del participante durante la estimación de su consumo de alimentos ya que la principal fuente de vitamina C proviene de frutas y verduras, por lo tanto, la estimación del consumo de las mismas puede llegar a ser difícil y por consiguiente sobrestimar el consumo.

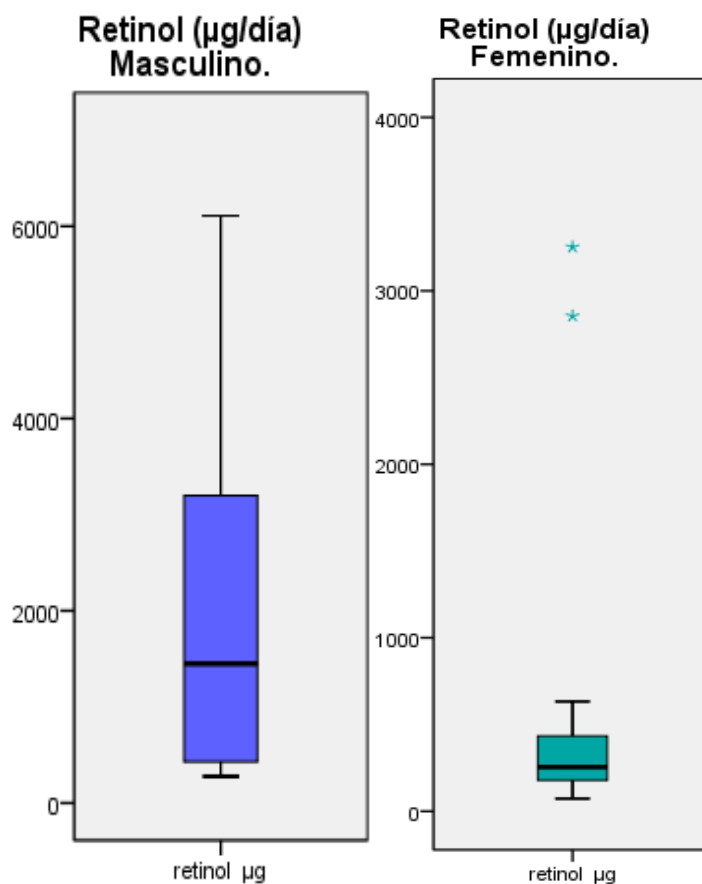


Figura 15. Diagrama de caja sobre el consumo de Retinol ($\mu\text{g}/\text{día}$) Masculino y Femenino.

En la Figura 15 podemos observar el diagrama de cajas que nos indica el consumo de retinol ($\mu\text{g}/\text{día}$) de ambos géneros, en el género femenino se observan rangos de en el consumo de retinol ($\mu\text{g}/\text{día}$) de 73.03 a 809.94 ($\mu\text{g}/\text{día}$) y una mediana de 254.79 ($\mu\text{g}/\text{día}$). Mientras que en el género masculino se observan rangos en el consumo de 276.22 a 6108.65 ($\mu\text{g}/\text{día}$) y una mediana de 1449.20 ($\mu\text{g}/\text{día}$). Lo que indica que el género masculino consume 3.7 veces más retinol ($\mu\text{g}/\text{día}$) que el género femenino.

También se puede observar que el 50 % de la población en ambos géneros consume más de la media del retinol, sin embargo se aprecia que el consumo por parte la de población masculina es significativamente mayor, aun comparando el consumo máximo de ambos grupos. También se puede observar dos casos atípicos en la población femenina los cuales consumen más de 2000 ($\mu\text{g}/\text{día}$) de retinol. La aparición de casos atípicos se puede deber a una equivocación por parte del participante en el momento de calcular su el consumo de alimentos.

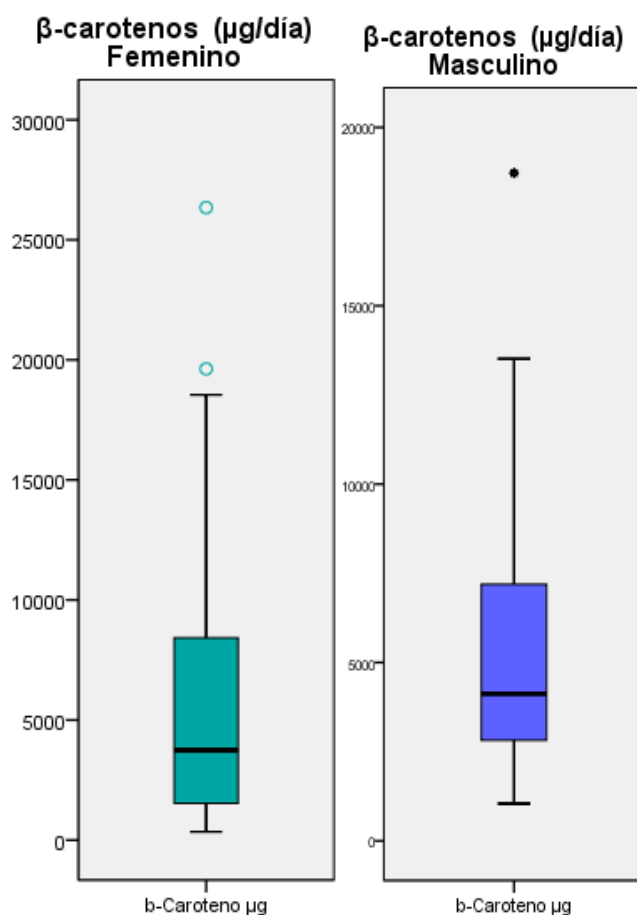


Figura 16. Diagrama de caja sobre el consumo de β -carotenos ($\mu\text{g}/\text{día}$) Masculino y Femenino.

En la Figura 16 podemos observar el diagrama de cajas que nos indica el consumo de β -carotenos ($\mu\text{g}/\text{día}$) de los grupos femenino y masculino. En el caso del grupo femenino se observan rangos de consumo de 346.82 a 26343.11 ($\mu\text{g}/\text{día}$) con una mediana de 3745.21 ($\mu\text{g}/\text{día}$). Mientras que el grupo masculino se observan rangos en el consumo de 1047.95 a 18720.60 ($\mu\text{g}/\text{día}$) con una mediana de 4121 ($\mu\text{g}/\text{día}$).

Al observar los dos grupos, se puede observar tanto el grupo femenino como el masculino el 50 % de la población consume más β -carotenos ($\mu\text{g}/\text{día}$) que la mediana. Pero el consumo máximo por parte del grupo femenino es significativamente mayor que el del grupo masculino. También se puede observar dos casos atípicos del grupo

femenino y uno del grupo masculino. La aparición de casos atípicos se puede deber a una equivocación por parte del participante en el momento de calcular su consumo de alimentos ya que la fuente principal de los β -carotenos provienen de las frutas y verduras lo que complica una estimación rigurosa.

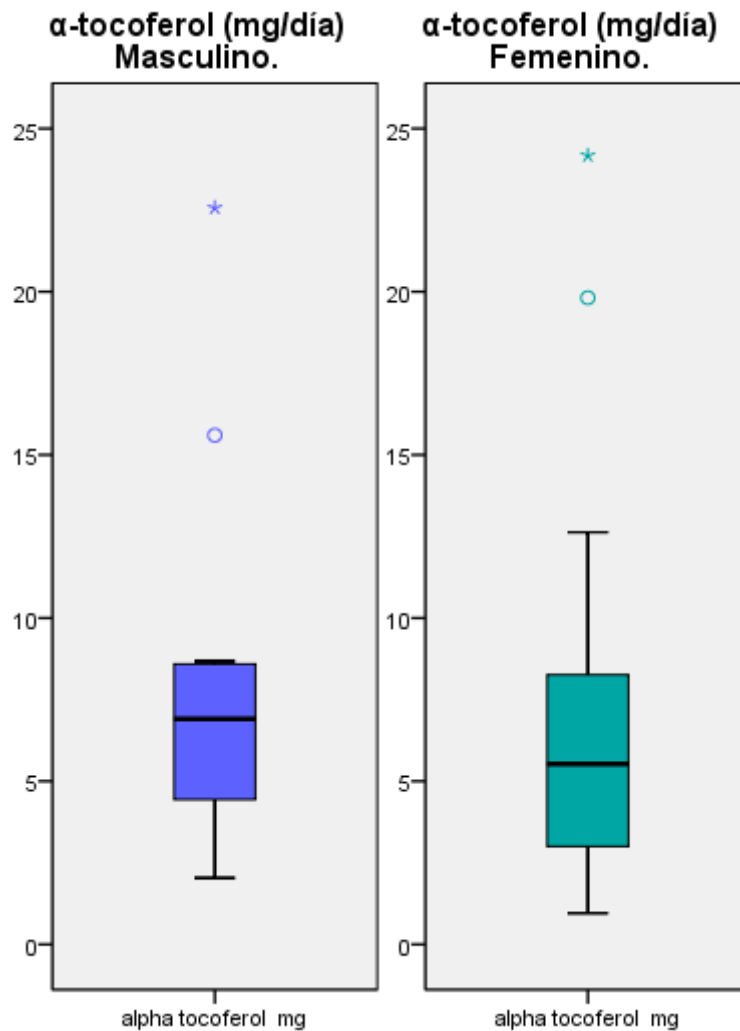


Figura 17.Diagrama de caja sobre el consumo de α -tocoferol (mg/día) Masculino y Femenino.

En la Figura 17 podemos observar el diagrama de cajas que nos indica el consumo de α -tocoferol (mg/día) de los grupos femenino y masculino. En el caso del grupo femenino se observan rangos de consumo de 0.96 a 12.63 (mg/día) con una mediana

de 5.53 (mg/día). Mientras que el grupo masculino se observan rangos en el consumo de 2.03 a 8.58 (mg/día) con una mediana de 6.91 (mg/día). Al observar el grupo femenino se puede observar que el 50 % de la población consume más de la mediana mientras que en el grupo masculino se observa que más del 50 % de la población consumen menos de la mediana. También se puede observar dos casos atípicos en los dos grupos. La aparición de casos atípicos se puede deber a una equivocación por parte del participante en el momento de calcular su consumo de alimentos.

En resumen, se puede observar que existe un mayor consumo de vitamina C, retinol y α -tocoferol por parte del grupo masculino y β -carotenos por parte del grupo femenino.

La información obtenida en la investigación se comparó con los otros estudios. Como el de Isabelle Romieu (1999) quien desarrolló una frecuencia de alimentos para obtener el consumo teórico de antioxidantes y retinol en poblaciones mexicanas, en la cual muestra resultados obtenidos por medio de frecuencia de consumo de alimentos y correlacionados con muestras de plasma. Comparando con los datos obtenidos en la investigación se observan datos similares, teniendo en cuenta que existen diferencias relacionadas a que el consumo entre individuos. Otro estudio llevado a cabo por Satia, Watters, & Galanko (2009) quien utilizó el mismo utilizado en esta investigación para medir el consumo de antioxidantes en una población caucásica en los Estados Unidos, al compararlo con los datos obtenidos de la investigación se observa que los datos son consistentes y similares pero se observan datos diferentes en el consumo de β -carotenos posiblemente debido a la diferencia de la alimentación.

Por otro lado, el estrés percibido fue medido por la escala de estrés percibido o PSS de 14 ítems y los resultados obtenidos fueron sumados, divididos y comparados según el género. A continuación, podemos observar el estrés percibido de la población estudiada así como la diferencia entre el género.

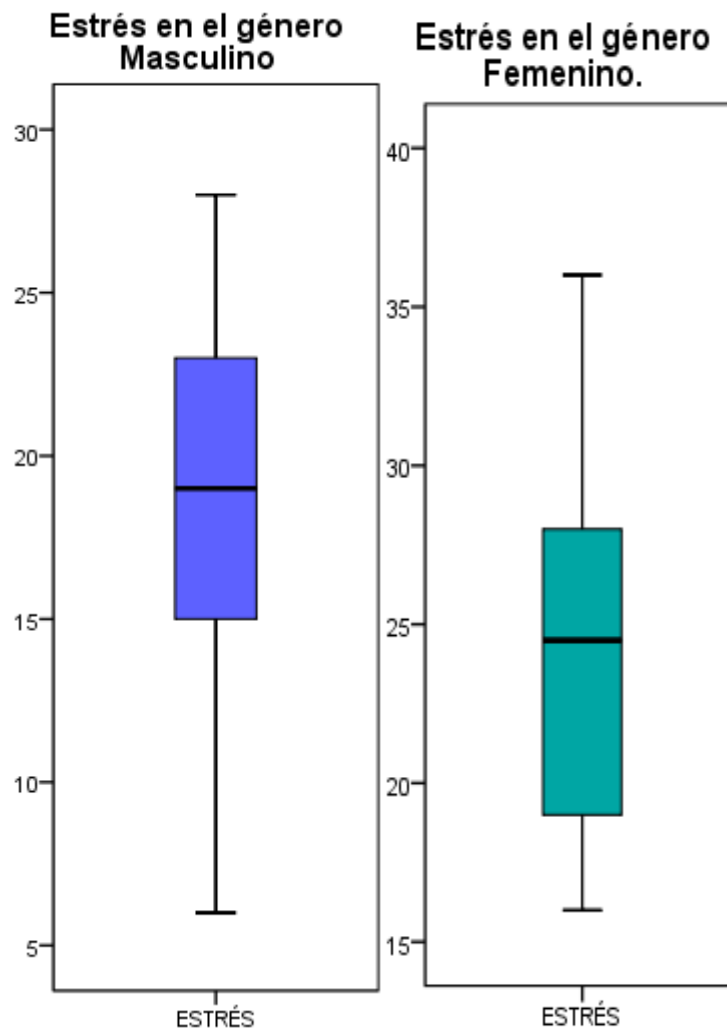


Figura 18. Diagrama de caja sobre el estrés en el género Masculino y Femenino.

En la Figura 18 podemos observar el diagrama de caja el cual indica el estrés de los grupos femenino y masculino. En el caso del grupo femenino se observa un rango de estrés de 16 a 36 y una mediana de 24.5. Mientras que el grupo masculino tiene rangos de estrés de 6 a 28 y una mediana de 19. También podemos observar que en el grupo masculino más del 50 % de la población tienen una puntuación de estrés menores a la mediana. En cambio, en el grupo femenino se observa lo contrario con más del 50 % de la población que presenta más estrés de la mediana.

También es importante aclarar que no se encontraron casos atípicos en ningún grupo.

En resumen, podemos concluir que según el género las mujeres presentan un estrés percibido mayor que los hombres. Estos datos son corroborados con otros estudios como el que realizó Sara B. Oswalt (2002) que reporta que el mayor estrés percibido lo perciben las mujeres.

Al haber descrito todas variables se prosiguió a relacionar el estrés percibido como variable dependiente entre el consumo de Vitamina C, Retinol, β -carotenos y α -tocoferol como variable independiente. Cabe mencionar que el consumo de vitaminas fue obtenido mediante el uso de dos diferentes bases de datos, la primera base de datos a relacionar fue la Canadian Nutrient File o CNF y los resultados son mostrados en la Tabla 11.

Tabla 11. Correlación entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas (Vitamina C, Retinol, β -carotenos y α -tocoferol) mediante CNF.

Correlación con estrés percibido (datos lineales)				
Vitamina	<i>r</i>	<i>r</i> ²	<i>P</i> valor	<i>N</i>
vitamina C	-0.105	0.011	0.280	33
Retinol	-0.442*	0.195	0.005	33
β -carotenos	-0.409*	0.167	0.017	26
α -tocoferol	-0.160	0.025	0.187	33
	<i>r</i> = valor de coeficiente <i>P</i> valor = significancia <i>N</i> = Número de casos correlacionados.			

En la Tabla 11 podemos observar la correlación del estrés percibido como variable dependiente y el consumo de vitamina C, retinol, β -carotenos y α -tocoferol como variable independiente utilizando el método de correlación de Pearson con la base de datos de Canadian Nutrient File (CNF), En el cual podemos observar que en la vitamina C no se encontró correlación con el estrés percibido con una $r = -0.105$, $r^2 = 0.011$ y un P valor = 0.28 al igual que el α -tocoferol con una $r = -0.160$, $r^2 = 0.025$

y un P valor = 0.18. Sin embargo, el retinol tiene una relación negativa con el estrés percibido con una de $r = -0.442$ $r^2 = 0.195$ y un P valor = 0.005 de igual manera los β -carotenos muestran una relación negativa con una $r = -0.409$, $r^2 = 0.167$ y un P valor = 0.017.

Posteriormente se utilizó la base de datos del NUTRIPAC y USDA puesto que se encontraron leves variaciones numéricas entre las bases datos, específicamente en el reporte de las vitaminas. Los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla 12.

Tabla 12. Correlación entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas (Vitamina C, Retinol, β -carotenos y α -tocoferol)

Correlación con estrés percibido (datos lineales)				
Vitamina	r	r^2	P	N
vitamina C	-0.122	0.014	0.249	33
Retinol	-0.453*	0.205	0.004	33
β -carotenos	-0.317*	0.100	0.047	29
α -tocoferol	-0.130	0.016	0.236	33
	r = valor de coeficiente P = significancia N = Número de casos correlacionados.			

En la Tabla 12 podemos observar la correlación del estrés percibido como variable dependiente y el consumo de vitamina C, retinol, β -carotenos y α -tocoferol como variable independiente utilizando el método de correlación de Pearson y la base de datos de la (USDA/NUTRIPAC). En la cual podemos observar que en la Vitamina C no se encontró correlación con el estrés con una $r = -0.122$, $r^2 = 0.014$ y un P valor = 0.249. Al igual que el α -tocoferol no se encontró correlación con el estrés percibido con un valor de $r = -0.130$, $r^2 = 0.016$ y un P valor = 0.236. Mientras que el retinol si presenta una correlación negativa con valores de $r = -0.453$ $r^2 = 0.205$ y un P valor = 0.004 y los β -carotenos también tienen una correlación negativa con el estrés percibido y valores de $r = -0.317$, $r^2 = 0.100$ y P valor = 0.04. Al comparar los resultados obtenidos mediante las dos bases de datos podemos observar que tanto

los valores de r^2 del retinol como de los β -carotenos muestran correlación negativa y alfa del 95 %.

Otro método que se utilizó fue el método de regresión lineal simple para relacionar el estrés como variable dependiente y el retinol como variable independiente. Los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla 13.

Tabla 13. Resumen del modelo de regresión lineal simple entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas de Retinol.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrada corregida	Error típ. de la estimación
Regresión simple	.442 ^a	.195	.169	.3129
a. Variables independientes : Retinol				
b. Variable dependiente: Estrés percibido.				

En la Tabla 13 se muestra el resumen del modelo de regresión lineal simple para relacionar el estrés percibido como variable dependiente y el retinol como variable independiente. El cual muestra una r^2 y r^2 corregida un poco desiguales debido al bajo número de casos, sin embargo, se observa una R^2 corregida de: .169 esto sugiere que el retinol explica en un 16 % al estrés percibido.

De igual manera se utilizó el método de análisis de varianza (ANOVA) para relacionar el estrés percibido como variable dependiente y el retinol como variable independiente, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Resultados del análisis de varianza ANOVA^a para relacionar el estrés percibido como variable dependiente y el retinol como variable independiente.

F	Significancia
7.507	.010 ^b
a. Variable dependiente: Estrés percibido.	
b. Variable independientes: Retinol,	

En la Tabla 14 podemos observar una $F = 7.507$ con una significancia de .010. Lo cual sugiere que el consumo de retinol se relaciona con el estrés percibido.

Una vez obtenidos alfa de 99 % en el análisis de varianza al correlacionar el estrés percibido y el retinol se optó por correlacionar los datos con una regresión lineal múltiple con el estrés percibido como variable dependiente mientras que el retinol y los β -carotenos como variable independiente en este caso los resultados obtenidos son mostrados en la Tabla 15.

Tabla 15. Resumen del modelo de regresión lineal múltiple entre la variable ESTRÉS y consumo de vitaminas de Retinol y β -carotenos.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrada corregida	Error típ. de la estimación
Regresión simple	.503 ^a	.253	.188	.1391
a. Variables independientes : Retinol, β -carotenos				
b. Variable dependiente: Estrés percibido.				

En la Tabla 15 se observa el resumen del modelo de regresión lineal múltiple entre el retinol y β -carotenos como variables independientes y el estrés percibido como variable dependiente, en cuyo caso se obtuvo una R^2 corregida de .188 y error de

estimación de .13 estos datos sugieren que el retinol en conjunto con los β -carotenos explican al estrés percibido en un 18 %. Como se puede observar el nivel de explicación aumentó levemente a causa de los β -carotenos, sin embargo, se sigue observando una R^2 y R^2 corregida desfasadas, debido a que la muestra es pequeña. Por último, se volvió a correr el modelo de análisis de varianza ANOVA, en este caso para relacionar el retinol y los β -carotenos como variables independientes y el estrés percibido como variable dependiente, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Resultados del análisis de varianza ANOVA^a para relacionar el retinol y β -carotenos como variables independientes y el estrés percibido como variable dependiente.

F	Significancia
3.894	.035 ^b
^a . Variable dependiente: Estrés percibido. ^b . Variable independiente: Retinol, β -carotenos	

En la Tabla 16 se aprecia los resultados del análisis de varianza ANOVA^a para relacionar el retinol y β -carotenos como variables independientes y el estrés percibido como variable dependiente, en el cual se muestra una $F = 3.89$ y un alfa del 95% . En este caso el valor de F se ve disminuida a causa de la falta de casos que comparar. Pero también sugiere que el retinol y los β -carotenos tienen una relación con el estrés percibido. En resumen los datos sugieren que existe una relación en el consumo de retinol y β -carotenos con el estrés percibido. Debido a los resultados obtenidos se buscaron investigaciones que corroboraran estos resultados.

En cuyo caso, se encontraron varios estudios que han investigado el consumo de vitaminas, minerales y alimentos en su relación con el estrés percibido y síntomas psiquiátricos. Por ejemplo Sara Jane L (2013) sugiere que los suplementos que contienen altas dosis de vitaminas del grupo B pueden ser eficaces en la mejora de los estados de ánimo. El autor Nitta H. et al. (2007) Sugiere que la administración

de vitaminas antioxidantes, minerales y aceite de pescado a fumadores tiene efecto positivo sobre estrés psicosocial. Benton D (2013) indica que si existen deficiencias subclínicas de micronutrientes los parámetros psicológicos deberían de ser los primeros en mejorar por la suplementación. Otros estudios sugieren que el consumo de té verde está asociado con la disminución de trastornos psicológicos leves como el estrés y la depresión (Atsushi Hozawa S. K.-M., 2006). Por último, Douglas Carroll (2000) Investigó los efectos de un multivitamínico oral en la percepción del estrés en adultos jóvenes y utilizó la escala de estrés percibido PSS para observar las diferencias del estrés, reportando una disminución en el estrés percibido a causa de la suplementación.

Cabe mencionar que el PSS ha sido utilizado anteriormente para relacionar el estrés percibido con aspectos fisiológicos ejemplo: han sido asociados con marcadores biológicos de envejecimiento (Epel, 2004), niveles altos de cortisol (Pruessner, 1999) (Ruiz, 2001) (van Eck, 1994), también a la supresión del sistema inmunológico, (Burns, 2002) (Maes, 1999), mayor liberación de citoquinas inducidos por una infección (Cohen S. D., 1999), mayor susceptibilidad a enfermedades infecciosas (Cobb, 1996) (Cohen S. T., 1993) (Culhane, 2001) (Dyck, 1999), aumento en el tiempo en que sanan las heridas (Ebrecht, 2004) y niveles alto de antígeno prostático específico. (Stone, 1999). Por último, las personas que tienen valores en el PSS reportan prácticas poco saludables como dormir pocas horas al día, saltarse horarios de comidas y consumir mayores cantidades de alcohol (Cohen S. &. 1988).

8 Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el proceso de investigación se llegó a la conclusión que:

- En el primer semestre de la carrera de nutrición predomina el género femenino.
- Las mujeres presentan un estrés percibido mayor que los hombres.
- El 67 % de la población presenta un índice de masa corporal normal.
- El 76 % de la población presenta un porcentaje de grasa corporal normal
- Existe un mayor consumo de vitamina C, retinol y α -tocoferol por parte del grupo masculino y β -carotenos por parte del grupo femenino.
- Se encontró una correlación negativa entre la ingesta alimentaria de retinol ($\mu\text{g}/\text{día}$) y el estrés percibido.
- Se encontró una correlación negativa entre la ingesta alimentaria de β -carotenos ($\mu\text{g}/\text{día}$) y el estrés percibido.
- No se encontró correlación entre la ingesta alimentaria de vitamina C ($\text{mg}/\text{día}$) y el estrés percibido.
- No se encontró correlación entre la ingesta alimentaria de α -tocoferol ($\text{mg}/\text{día}$) y el estrés percibido.

El consumo de retinol y β -carotenos son un factor que predispone una menor percepción del estrés. Cabe mencionar que la hipótesis A mayor consumo de α -tocoferol, retinol, β caroteno y vitamina C menor estrés percibido, es parcialmente aceptada debido a que no se encontraron datos significativos que indiquen que la vitamina C y α -tocoferol presentan o no una correlación con el estrés percibido.

Se recomienda que para estudios posteriores, ampliar el número de casos, lo que permitirá aumentar la significancia de los resultados obtenidos. Otra de las recomendaciones en lo referente a los casos de estudio es buscar grupos heterogéneos.

En el apartado del método utilizado para obtener la ingesta de vitaminas se recomienda utilizar una herramienta diferente como:

- Diario de alimentación de 30 días.
- Recordatorio de 24 horas.
- Registro de alimentación por métodos electrónicos como aplicaciones para celulares o medios electrónicos para ordenadores.
- Toma de muestra por estudios de laboratorio
- Biomarcadores.

En el apartado del método utilizado para medir el estrés, se recomienda utilizar otro método como IES o métodos de laboratorio para determinar los niveles de cortisol.

Por último, se recomienda ampliar la búsqueda de nutrientes que se relacionen con el estrés percibido. Así como ampliar el nivel de investigación de un nivel descriptivo a un nivel de investigación explicativo que permita conocer la causa de del fenómeno así como uso, aplicación e interacción con diferentes nutrientes.

9 Bibliografía

- Atsushi Hozawa, Shinichi Kuriyama, Naoki Nakaya, Kaori Ohmori-Matsuda, Masako Kakizaki, Toshimasa Sone, Masato Nagai, Yumi Sugawara, Akemi Nitta, Yasutake Tomata, Kaijun Niu, and Ichiro Tsuji. (2006). Green tea consumption is associated with lower psychological distress in a general population: the Ohsaki Cohort 2006. *the American Society for Nutrition*, 1-7.
- Barbosa KB, Bressan J, Zulet MA, Martínez Hernández JA.. (2008). Influence of dietary intake on plasma biomarkers of oxidative stress in humans. *An Sist Sanit Navar* , 259-80.
- Barry Halliwell and John Gutteridge (1998). Free Radicals in Biology Medicine.3rd Ed. . *Oxford Science Publicatins* , 936.
- Benjamin S.J. (2006). *El estrés*. México D.F.: Publicaciones Cruz O. S.A.
- Benton D. (2013). To establish the parameters of optimal nutrition do we need to consider psychological in addition to physiological parameters? *Mol Nutr Food Res*, 6-19.
- Burns, V. E. (2002). Psychological stress and psychological well-being are associated with antibody status after meningitis C conjugate vaccination. *Psychosomatic Medicine*, 64, 963–970.
- Campos Roldán M. (2007). La relación psiconeural en el estrés o de las neuronas a la cognición social: una revisión empírica. *Revista de Investigación en Psicología*.
- Claude, B. (1859). Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des Liquides de l´organisme. *J. B. Baillière.*, 2 vols.
- Cobb, J. M. (1996). Psychosocial stress and susceptibility to upper respiratory tract illness in an adult population sample. *Psychosomatic Medicine*, 404-412.

- Cohen, S. &. (1988). Psychological stress in a probability sample of the United States. En S. S. Oskamp, *The social psychology of health: Claremont Symposium on Applied Social Psychology* (págs. 31–67). Newbury Park CA: Sage.
- Cohen, S. D. (1999). Psychological stress, cytokine production, and severity of upper respiratory illness. *Psychosomatic Medicine*, 61, 175-180.
- Cohen, S. J.-D. (2007). Psychological stress and disease. *Journal of the American Medical Association*,, 298, 1685–1687.
- Cohen, S. K. (1983). A global measure of psychological stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385–396.
- Cohen, S. T. (1993). Negative life events, psychological stress, negative affect, and susceptibility to the common cold. *Journal of Personality and Social Psychology*, 131-140.
- Cole, S. W. (2001). Psychosocial influences on the progression of HIV infection. En D. L. R. Ader, *Psychoneuroimmunology* (págs. 586-612). San Diego,: Academic Press.
- Coulter I, Hardy M, Shekelle P, Morton SC. (2003). Effect of the supplemental use of antioxidants vitamin C, vitamin E, and coenzyme Q10 for the prevention and treatment of cancer. . *Evid Rep technol Assess*, 75-13.
- Culhane, J. F. (2001). Maternal stress is associated with bacterial vaginosis in human pregnancy. *Maternal and Child Health Journal*, 5, 127–134.
- Diane Garrett V., 1. P.-3. (1991). The Relation Between Daily Stress and Crohn's Disease. *Journal of Behavioral Medicine*, vol 1, 87-96.
- Douglas Carroll, C. R. (2000). The effects of an oral multivitamin combination with calcium, magnesium, and zinc on psychological well-being in healthy young male volunteers: a double-blind placebo-controlled trial. *Psychopharmacology*, 220–225.

- Dusek JA, Hibberd PL, Buczynski B, Chang BH, Dusek KC, Johnston JM, Wohlhueter AL, Benson H, Zusman RM (2008). Stress Management Versus Lifestyle Modification on Systolic Hypertension and Medication Elimination: A Randomized Trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 129–38.
- Dyck, D. G. (1999). Predictors of burden and infectious illness in schizophrenia caregivers. *Psychosomatic Medicine*, 61, 411-419.
- Ebrecht, M. H. (2004). Psychological stress and cortisol levels predict speed of wound healing in healthy male adults. *Psychoneuroendocrinology*, 29, 798-809.
- Elizabeth Harris, J. K. (2011). The effect of multivitamin supplementation on mood and stress in healthy older men. *human psychopharmacology*, 559-562.
- Epel, E. S. (2004). Accelerated telomere shortening in response to life stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101, 17312–17315.
- Gallagher S, M. S. (2013). Social identity influences stress appraisals and cardiovascular reactions to acute stress exposure. *Department of Psychology, Centre for Social Issues Research, University of Limerick, Ireland*.
- García Guerrero, A. (2011). Efectos del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios noveles de ciencias de la salud. *Tesis doctoral de la universidad de Málaga*, 1-251.
- González Ramírez, M. T., & Landero Hernández, R. (2007). Factor Structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a Sample from Mexico. *The Spanish Journal of Psychology*, 199-206.
- Guyton, M. A. (2003). *Tratado de Fisiología Médica*. Madrid: Elsevier.
- H. Nitta, M. Kinoyama, A. Watanabe, K. Shirao, H. Kihara, M. Arai. (2007). Effects of nutritional supplementation with antioxidant vitamins and minerals and fish oil on antioxidant status and psychosocial stress in smokers: an open trial. *Clin Exp Med*, 179–183.
- Halliwell B. (1998). Free Radicals in Biology Medicine. 3rd Ed. . *Oxford Science Publications* , 936.

- Halliwell B. (1999). Antioioxidant Defense Mechanisms: From the Beginning to the end (of the beginning). *Free Radic Res*, 261-72.
- Hammen, C. (2005). Stress and depression. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 293-319.
- Hanna Alastalo, M. B. (2013). Early life stress and physical and psychosocial functioning in late adulthood. *Department of Chronic Disease Prevention, National Institute for Health and Welfare, Helsinki, Finland*.
- Harris E, Kirk J, Rowsell R, Vitetta L, Sali A, Scholey AB, Pipingas A. The effect of multivitamin supplementation on mood and stress in healthy older men. *Hum Psychopharmacol* 2011; 26:560Y67.
- Holt-Lunstad J, et al. (27 de July de 2010). *Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-Analytic Review*.
- Isabelle Romieu, Socorro Parra, Juan F. Hernández, Herlinda Madrigal, Walter Willett, Mauricio Hernández. (1999). Questionnaire Assessment of Antioxidants and Retinol Intakes in Mexican Women. *Archives of Medical Research*, 224–239.
- Jiménez-Jiménez F.J., H. A.-N.-P.-W. (2006). Estrés oxidativo y enfermedad de Alzheimer. *Rev Neurol* 2006, 419-7.
- Johansson L, G. X. (2013). Common psychosocial stressors in middle-aged women related to longstanding distress and increased risk of Alzheimer's disease: a 38-year longitudinal population study. *Neuropsychiatric Epidemiology Unit, Institute of Neuroscience and Physiology, Sahlgrenska Academy at Gothenburg University, Mölndal, Sweden*.
- Julia J Rucklidge, R. A. (2012). Shaken but unstirred? Effects of micronutrients on stress and trauma after an earthquake: RCT evidence comparing formulas and doses. *human psychopharmacology*, 1-15.
- Kessler, R. C. (1997). The effects of stressful life events on depression. *Annual Review of Psychology*, 48, 191-214.

- Langhorst J, H. A. (2013). Short-Term Stress, but Not Mucosal Healing Nor Depression Was Predictive for the Risk of Relapse in Patients with Ulcerative Colitis: A Prospective 12-Month Follow-up Study. *Department Internal Medicine V (Integrative Medicine), Kliniken Essen-Mitte, Essen, Germany; †National Data Bank for Rheumatic Diseases, Wichita, KS; ‡University of Kansas School of Medicine, Wichita, KS; §Department Internal Medicine I, Klinikum Saarbrüc.*
- Lazarus, R. S. (1984). Stress, appraisal, and coping. *New York: Springer.*
- Levy. et al. (2006). Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. *Centro de Investigación en Nutrición y Salud Instituto Nacional de Salud Pública, 2-148.*
- Long SJ, Benton D. (2013). Effects of Vitamin and Mineral Supplementation on Stress, Mild Psychiatric Symptoms, and Mood in Nonclinical Samples: A Meta-Analysis. *Psychosomatic Medicine, 144-153.*
- Maes, M. V. (1999). The effects of psychological stress on leukocyte subset distribution in humans: Evidence of immune activation. *Neuropsychobiology, 39, 1-9.*
- Marilena Colaianna, Schiavone S, Zotti M, Tucci P, Morgese MG, Bäckdahl L, Holmdahl R, Krause KH, Cuomo V, Trabace L (2013). Neuroendocrine Profile in a Rat Model of Psychosocial Stress: Relation ti Oxidative Stress. *ANTIOXIDANTS & REDOC SINGNALING, 1386-1399.*
- Mazure, C. M. (1998). Life stressors as risk factors in depression. *Clinical Psychology: Science and Practice, 5, 291-313.*
- Miller, G. E. (2005). Infectious disease and psychoneuroimmunology. En V. & Irwin, *Human psychoneuroimmunology* (págs. 219–242). New York: Oxford University Press.
- Monroe, S. M. (1991). Diathesis-stress theories in the context of life stress research: Implications for depressive disorders. *Psychological Bulletin, 110, 406-425.*

- Neilsen, N. R. (2008). Psychological stress and cause-specific mortality among men and women: Results from a prospective cohort study. *American Journal of Epidemiology*, 168, 481–491.
- Oswalt, Sara B.; Riddock, Christina C.. (2007). What to Do About Being Overwhelmed: Graduate Students, Stress and University Services. *THE COLLEGE STUDENT AFFAIRS JOURNAL*, 24-44.
- Pereira, D. B. (2005). Psychoneuroimmunology and chronic viral infection: HIV infection. En K. V. Irwin, *Human psychoneuroimmunology* (págs. 165–194). UK: Oxford.
- Pruessner, J. C. (1999). Burnout, psychological stress, and cortisol responses to awakening. *Psychosomatic Medicine*, 61, 197–204.
- Rucklidge JJ, Andridge R, Gorman B, Blampied N, Gordon H, Boggis A. (2012). Shaken but unstirred? Effects of micronutrients on stress and trauma after an earthquake: RCT evidence comparing formulas and doses. *human psychopharmacology*, 1-15.
- Ruiz, R. J. (2001). Relationships of cortisol, psychological stress, genitourinary infections, and fetal fibronectin to gestational age at birth. *Biological Research for Nursing*, 3, 39-48.
- Sandi Pérez C, C. J. (2000). Estrés: consecuencias psicológicas, fisiológicas y clínicas. Madrid. *Sanz y Torres*.
- Sara B. Oswalt, C. C. (2002). What to Do About Being Overwhelmed: Graduate Students, Stress and University Services . *THE COLLEGE STUDENT AFFAIRS JOURNAL* , 24-44.
- Sara Jayne L, et al. (2013). Effects of Vitamin and Mineral Supplementation on Stress, Mild Psychiatric Symptoms, and Mood in Nonclinical Samples: A Meta-Analysis. *Psychosomatic Medicine*, 144-153.
- Satia, J., Watters, J., & Galanko, J. (2009). Validation of an Antioxidant Nutrient Questionnaire in Whites and African Americans. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(3), 502-508.

- Shekelle P, et al. (2003). Effect of the supplemental use of antioxidants vitamin C, vitamin E, and coenzyme Q10 for the prevention and treatment of cancer. . *Evid Rep technol Assess*, 75-13.
- Stone, A. A. (1999). Psychosocial stress and social support are associated with prostate specific antigen levels in men: Results from a community screening program. *Health Psychology*, 482-486.
- Teresa Shamah Levy, Salvador Villalpando Hernández, Juan Rivera Don marco. (2006). Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. Centro de Investigación en Nutrición y Salud Instituto Nacional de Salud Pública, 2-148.
- Thomason Bradley T, P. J. (1992). The Relation Between Stress and Disease Activity in Rheumatoid Arthritis. *Journal of Behavioral Medicine*, 215-220.
- Traber MG, Atkinson J. (2007). Vitamin E, antioxidant and nothing more. *Free Radic BiolMed* , 4-15.
- Van Eck, M. M. (1994). Psychological stress and salivary cortisol in daily life. *Annals of Behavioral Medicine*, 16, 221–227.

10 Anexos

ANEXO A

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

FECHA: _____

Por la presente yo:

Estudiante de la Carrera de _____ en la Universidad Vasco de Quiroga, autorizo y acepto participar en el proyecto de investigación que está realizando el estudiante Fabio Alejandro Aguilar Mora asesorado por la Licenciada en Nutrición Laura Nelly Rodríguez Cantú.

Los investigadores me han explicado principalmente, que este proyecto piloto tiene como objetivo determinar la relación existente entre el consumo de vitamina E y la percepción del estrés.

Por lo tanto estoy enterado y acepto que algunos de mis datos que fueron tomados en la historia nutricia serán analizados, discutidos y publicados en un proyecto de investigación.

Con el consentimiento que nunca seré identificado y siempre mantendrá el anonimato y confidencialidad de mi identidad personal. Los resultados se analizaran como muestra grupal y jamás será revelado mi nombre.

A N E X O B

CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS (FFQ)
 PARA EVALUAR CONSUME DIETÉTICO DE α-TOCOFEROL, RETINOL, β-CAROTENOS Y VITAMINA C

Estoy enterado de que estudio es confidencial y libre de costo.

Atentamente

En la siguiente sección, indique los alimentos que ha comido en el último mes. Solo conteste los alimentos mencionados, A menos que se especifique lo contrario. Si no consume algún alimento marque la opción de **(no en el último mes)**, deje el espacio de cantidad en banco y continúe con la siguiente pregunta. Para cada uno de los siguientes alimentos, marque la columna para mostrar con qué frecuencia comió cada alimento en el último mes. Marque su cantidad habitual (porciones) como pequeño, mediano o grande).

- Una pequeña porción es aproximadamente la mitad o menos (1/2) de una porción mediana o menos.
- Una porción grande es de aproximadamente una y media veces más grande (1 ½) que una porción mediana o más.

¿Con qué frecuencia usted come estos alimentos en el último mes?

Figure. Newly developed 92-item self-administered antioxidant nutrient questionnaire. ^aKellogg's, Battle Creek, MI. ^bCampbell Soup Company, Camden, NJ. ^cWyeth Pharmaceuticals, Madison, NJ. ^dRite Aid Corporation, Camp Hill, PA. ^ePharmavite, Northridge, CA. ^fBayer, Leverkusen, Germany. ^gCostco Wholesale Company, Issaquah, WA. ^hGeneral Nutrition Centers, Pittsburgh, PA. ⁱBristol-Myers Squibb, New York, NY.

¿Con qué frecuencia usted come estos alimentos en el último mes?									cantidad			
	No en el último mes	1 vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 veces a la semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 + veces al día	Tamaño mediano de la porción	pequeño	Mediano	Grande
Frutas												
Ejemplo Arroz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¾ taza	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manzanas, puré de manzana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza mediana o ½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plátano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

									media na			
Melón cantalup o	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 rebana da o 3/4 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cereza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toronja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza media na	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uvas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 rebana da o 3/4 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiwi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fruta media na	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Limas o limones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 limón o lima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mamey	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ mango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nectarin a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fruta media na	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naranja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 naranj a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Papaya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ papay a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durazno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fruta media na o ½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fruta media na o media taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Piña	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ la fruta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ciruelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 fruta media na	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pasas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza o un paquet e peque ño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arándan os	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Granada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frambuesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zarzamora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tangerina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sandia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 rebanada o ¾ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zapote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	No en el último mes	1 vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 veces a la semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 + veces al día	Tamaño median o de la porción	Pequeño	Mediano	Grande
Verduras												
Aguacate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ pieza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coles de brúcelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Col	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zanahoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coliflor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensalada de col	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espinaca cocida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espinaca cruda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomate fresco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ pieza o 4 rebanadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomate cosido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ pieza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ejotes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chicharos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pimiento verde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

lechuga)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jalapeño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verduras mixtas (congelados o enlatados)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las cebollas y puerros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calabacita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nopal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Camotes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	No en el último mes	1 vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 veces a la semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 + veces al día	Tamaño mediano de la porción	Pequeño	Mediano	Grande
Cereales, frutos secos y aperitivos												
Almendra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tortilla de maíz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 piezas (30 gramos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cacahuete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pistachos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nueces	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avellana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Semillas de girasol	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	¼ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantequilla de maní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 cucharadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cereales, enriquecidos (por ejemplo, raisin bran)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avena (instantánea fortificada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pan integral o panecillo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 rebanadas o 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

s (enriquecido)										rol mediano			
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------	--	--	--

	No en el último mes	1 vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 veces a la semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 + veces al día	Tamaño mediano de la porción	Pequeño	Mediano	Grande
Carnes, huevos y productos lácteos												
Hígado (carne de res o de pollo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	120 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pollo sin piel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	120 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pollo con piel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	120 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jamón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 rebanada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salchicha de pavo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sardina enlatada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	100 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carne de cerdo (incluyendo carnitas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	120 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pescado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	120 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atún enlatado en agua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	100 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atún enlatado en aceite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	100 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queso (excluyendo cottage y queso crema)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 rebanada, ¼ taza rallado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queso cottage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Queso crema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 cucharadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huevo entero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 pieza mediana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leche sin grasa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leche baja en grasa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La leche entera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La leche de soya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cuchara da	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yogurt natural	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yogurt con frutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	No en el último mes	1 vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 veces a la semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 + veces al día	Tamaño mediano de la porción	Pequeño	Mediano	Grande
Sopas y platos mixtos												
Macarrones con queso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pizza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 rebanada de 12 piezas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Espagueti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lasaña	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sopa de pasta (fideos, estrellitas etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guisados con tomate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sopa de tomate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sopa de verduras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nieve de agua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nieve de leche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mermelada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharadita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barra de chocolate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	100 gr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salsas, condimentos y aceites												
Mantequilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 cucharaditas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Margarina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 cucharaditas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mayonesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mayonesa light.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharadita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cátsup.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2 cucharadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salsa para espagueti (prego).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	½ taza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceite de oliva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceite de cártamo o de maíz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceite de soya.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceite de aguacate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1 cucharada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	No en el último mes	1 vez al mes	2-3 veces al mes	1-2 veces a la semana	3-4 veces por semana	5-6 veces por semana	1 vez al día	2 + veces al día	Tamaño medio de la porción	Pequeño	Mediano	Grande
Bebidas												
Jugo de manzana o sidra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El jugo de zanahoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El jugo de arándano (ocean drive)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jugo de arándano mixto (arándano y otro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

jugo ejemplo jumex)												
Jugo de granada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jugo de toronja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El ponche de frutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
limonada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jugo de naranja natural	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jugo de naranja enlatado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jugo de piña	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Té verde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Te negro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Te rojo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Te (otro ejemplo manzanilla)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El jugo de tomate o v-8b	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vino tinto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	150 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refresco normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refresco dietético	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Café negro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	240 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Por favor responda estas dos preguntas.

	Nunca o menos de una vez por semana	1-2 por semana	3-4 Por semana	5-6 Por semana	1 Al día	2 Al día	3 Al día	4 Al día	5+ Al día
En resumen, ¿con qué frecuencia usted come Verduras en el último mes, sin contar las papas, ensalada o frijoles?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En resumen, ¿con qué frecuencia usted come frutas en el último mes, sin contar los jugos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Multivitamínicos

1. En el mes pasado, ¿usted toma un multivitamínico?

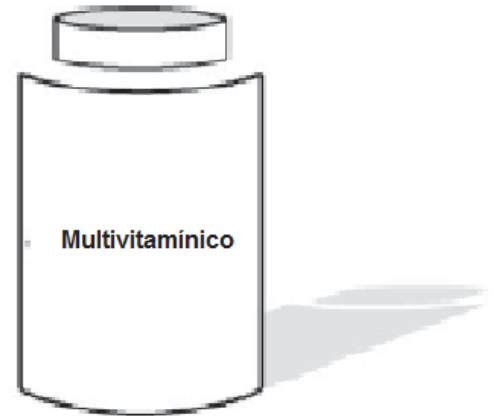
- Nunca
- Si, menos de una vez por semana

Valla a la
pregunta 2

- Si al menos un vez por semana

Cuantas veces por semana toma
multivitamínicos

- 1-2
- 3-4
- 5-6



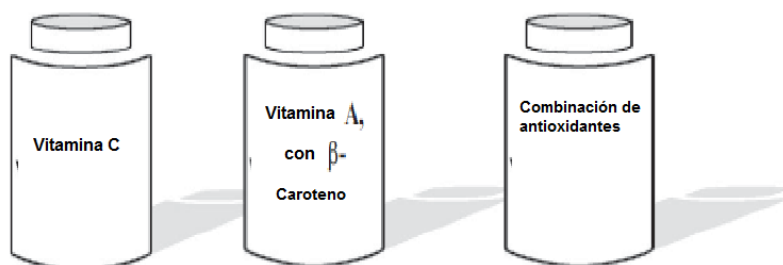
Un multivitamínico contiene 10 o mas vitaminas y/o minerales un ejemplo es Centrum.

¿Qué marca de multivitamínicos toma actualmente? Solo marque uno

- Centrum
- Centrum Performance
- Central Vite (Rite Aid)
- NatureMade Multivitamin with minerals
- One-A Day Maximum with minerals
- Kirkland Multivitamin with minerals
- GNC Solo-Day
- Theragran-M with minerals
- Theragran (no minerals)
- Otra marca (especifique)

SUPLEMENTOS Y MEZCLAS INDIVIDUALES (no incluyendo multivitamínicos)

Antioxidantes



2. En el último mes, ¿ha tomado algún suplemento mineral o de vitaminas que no sea un multivitamínico? Incluya las vitaminas, minerales, y mezclas.

- nunca
- Sí, menos de una vez a la semana
- Sí, al menos una vez a la semana

Gracias

Indique qué vitaminas o minerales son (eran) en sus suplementos. NO incluya multivitaminas. Si usted tiene las botellas, por favor mirar las etiquetas.

	Días tomados por semana en el último mes	Cantidad más cercano por día	años tomadas
Vitamina A <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5-6 <input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 5,000 IU <input type="radio"/> 7,500 IU <input type="radio"/> 10,000 IU <input type="radio"/> 15,000 IU <input type="radio"/> 20,000 IU <input type="radio"/> No se	<input type="radio"/> <1 <input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5+ <input type="radio"/> No se
B-caroteno <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5-6 <input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 5,000 IU <input type="radio"/> 7,500 IU <input type="radio"/> 10,000 IU <input type="radio"/> 15,000 IU <input type="radio"/> 20,000 IU <input type="radio"/> No se	<input type="radio"/> <1 <input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5+ <input type="radio"/> No se
Vitamina C <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5-6 <input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 60 mg <input type="radio"/> 100 mg <input type="radio"/> 250 mg <input type="radio"/> 500 mg <input type="radio"/> 1,000 mg <input type="radio"/> 1,500 mg <input type="radio"/> No se	<input type="radio"/> <1 <input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5+ <input type="radio"/> No se
Vitamina E <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5-6 <input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 30 IU <input type="radio"/> 100 IU <input type="radio"/> 200 IU <input type="radio"/> 400 IU <input type="radio"/> 600 IU <input type="radio"/> 800 IU <input type="radio"/> No se	<input type="radio"/> <1 <input type="radio"/> 1-2 <input type="radio"/> 3-4 <input type="radio"/> 5+ <input type="radio"/> No se
OTRO <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Especifique marca		

ANEXO C

CONTENIDO VITAMÍNICO EN 100 GR DE
ALIMENTOS UTILIZADOS EN LA FFQ DEL
DEPARTAMENTO DE SALUD DE CANADÁ
CANADIAN NUTRIENT FILE (CNF).

alimento	vitamina C mg	Retinol μg	β -Caroteno μg	α - tocoferol mg
Manzanas, puré de manzana	4.6	0	27	0.18
Plátano	8.7	0	26	0.1
Melón cantalupo	36.7	0	2020	0.05
Cereza	7	0	38	0.07
Toronja	34.4	0	4	0.22
Uvas	4	0	59	0.19
Kiwi	92.7	0	52	1.46
Limas o limones	29.1	0	30	0
Mamey	14	0	138	0.22
Mango	27.7	0	445	1.12
Nectarina	5.4	0	150	0.77
Naranja	53.2	0	71	0.18
Papaya	61.9	0	276	0.73
Durazno	6.6	0	162	0.73
Pera	4.2	0	13	0.12
Piña	47.8	0	35	0.02
Ciruelas	9.5	0	190	0.26
Pasas	2.3	0	0	0.12
Fresas	58.8	0	7	0.29
Arándanos	13.3	0	36	1.2
Granada	10.2	0	0	0.6
Frambuesa	26.2	0	12	0.8
Zarzamora	21	0	128	1.2
Mora	36.4	0	9	0.87
Tuna	5.3	0	242	0
Tangerina	26.7	0	155	0.2
Sandía	8.1	0	303	0.05
Zapote	20	0	246	0
Aguacate	10	0	62	2.07

Coles de brúcelas	62	0	465	0.43
Col	36.6	0	42	0.15
Zanahoria	5.9	0	8285	0.66
Coliflor	44.3	0	7	0.07
Apio	3.1	0	270	0.27
Ensalada de col	32.7	41	138	0
Elote	6.2	0	1	0.09
Espinaca cocida	9.8	0	6288	2.08
Espinaca cruda	28.1	0	5626	2.03
Tomate fresco	12.7	0	449	0.54
Tomate cosido	22.8	0	293	0.56
Ejotes	9.7	0	420	0.45
chicharos	1	0	14	0.15
Pimiento verde	80	0	208	0.37
lechuga	24	0	5226	0.13
Jalapeño	44.3	0	455	0.47
Verduras mixtas	3.2	0	2082	0.38
cebollas y puerros	7.4	0	1	0.02
Calabacita	12.9	0	670	0.12
Nopal	5.3	0	242	0
Camotes	12.8	0	9444	0.94
Almendra	0	0	1	26.22
Tortilla de maíz	0	0	1	0.28
Cacahuete	0	0	0	6.93
Pistachos	2.3	0	157	1.93
Nueces	1.3	0	12	0.7
Avellana	6.3	0	11	15.3
Semillas de girasol	1.4	0	30	35.17
Mantequilla de maní	0	0	0	7
Cereales, enriquecidos (por ejemplo, raisin bran®)	0	0	0	0
Avena (instantánea fortificada)	0	0	0	0.53
Pan integral o panecillos (enriquecido)	0	0	0	0.22
Hígado (carne de res o de pollo)	27.9	3978	30	0.82
Pollo sin piel	0	41	0	0.27
Pollo con piel	0	41	0	0.27
Jamón	0	0	0	0.08
Salchicha de pavo	2.3	11	11	0.13
Sardina enlatada	0	32	0	2.04

Carne de cerdo (incluyendo carnitas)	0.3	3	0	0.07
Pescado	0	11	1	1
Atún enlatado en agua	0	17	0	0.33
Atún enlatado en aceite	0	23	0	0.87
Queso (excluyendo contaje y queso crema)	0	56	4	0.26
Queso contaje	0	11	3	0.01
Queso crema	0	359	88	0.29
Huevo entero	0.1	206	1	2.5
Leche sin grasa	0	45	0	0.01
Leche baja en grasa	0	45	2	0.01
La leche entera	0	45	7	0.07
La leche de soya	0	0	2	0.11
Crema	0.9	117	27	0.4
Yogurt natural	0.5	57.9	0	0.03
Yogurt con frutas	0.6	40	0	0.02
Macarrones con queso	0.1	66	46	0.05
Pizza	0	62	94	0.87
Espagueti	0	0	0	0.06
Lasaña	21.5	0	0	0.85
Sopa de pasta (fideos, estrellitas etc.)	0	0	33	0
Guisados con tomate	6	0	259	0.17
Sopa de tomate	6.3	0	115	0.17
Sopa de verduras	4.5	0	324	0.08
Nieve de agua	0.7	0	0	0
Nieve de leche	0	179	32	0.51
Mermelada	8.8	0	0	0.12
Barra de chocolate	0	0	0	0.26
Mantequilla	0	671	158	2.32
Margarina	0.2	756	610	9
Mayonesa	0	80	6	5.22
Mayonesa light.	0	12	94	3.07
Cátsup.	15.1	0	560	1.46
Salsa para espagueti (prego®).	2	0	324	0.17
Aceite de oliva.	0	0	0	14.35
Aceite de cártamo o de maíz.	0	0	0	14.3
Aceite de soya.	0	0	0	8.18
Aceite de aguacate	0	0	0	14.12

Jugo de manzana o sidra	0.9	0	0	0.01
El jugo de zanahoria	8.5	0	9303	1.16
El jugo de arándano (ocean drive®)	9.3	0	27	1.2
Jugo de arándano mixto (arándano y otro jugo ejemplo jumex®)	32	0	6	0.27
Jugo de granada	0.1	0	0	0.38
Jugo de toronja	38	0	0	0
El ponche de frutas	4.8	0	0	0
limonada	1.5	0	0	0.01
Jugo de naranja natural	50	0	33	0.04
Jugo de naranja enlatado	40	0	29	0.2
Jugo de piña	9.5	0	23	0.01
Té verde	0	0	0	0
Te negro	0	0	0	0
Te rojo	0	0	0	0
Te (otro ejemplo manzanilla)	0	0	0	0
El jugo de tomate o v-8b®	8	0	270	0.32
Vino tinto	0	0	1	0
Refresco normal	0	0	0	0
Refresco dietético	0	0	0	0
Café negro	0	0	0	0

ANEXO D

CONTENIDO VITAMÍNICO EN 100 GR DE
ALIMENTOS UTILIZADOS EN LA FFQ DEL
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA (USDA) Y NUTRIPACK®.

Alimento	Vitamina C Mg	Retinol μg	β -Caroteno μg	α - tocoferol mg
Manzanas, puré de manzana	4.6	0	27	0.18
Plátano	8.7	0	26	0.1
Melón cantalupo	36.7	0	2020	0.05
Cereza	7	0	38	0.07
Toronja	31.2	0	686	0.13
Uvas	4	0	59	0.19
Melón	36.7	0	2020	0.05
Kiwi	92.7	0	52	1.46
Limas o limones	29.1	0	30	0.22
Mamey	14	0	138	0.22
Mango	36.4	0	640	0.9
Nectarina	5.4	0	150	0.77
Naranja	53.2	0	71	0.18
Papaya	60.9	0	274	0.3
Durazno	6.6	0	162	0.73
Pera	4.3	0	14	0.12
Piña	47.8	0	35	0.02
Ciruelas	9.5	0	190	0.26
Pasas	2.3	0	0	0.12
Fresas	58.8	0	7	0.29
Arándanos	0.2	0	0	1.07
Granada	10.2	0	0	0.6
Frambuesa	26.2	0	12	0.87
Zarzamora	21	0	128	1.17
Mora	36.4	0	9	0.87
Tuna	5.3	0	242	0
Tangerina	26.7	0	155	0.2
Sandía	8.1	0	303	0.05
Zapote	14.7	0	246	0

Aguacate	10	0	62	2.07
Coles de brúcelas	62	0	465	0.43
Col	36.6	0	42	0.15
Zanahoria	5.9	0	8285	0.66
Coliflor	44.3	0	7	0.07
Apio	3.1	0	270	0.27
Ensalada de col	13.7	5	456	0.8
Elote	5.5	0	66	0.09
Espinaca cocida	9.8	0	6288	2.08
Espinaca cruda	28.1	0	5626	2.03
Tomate fresco	13.7	0	449	0.54
Tomate cosido	22.8	0	293	0.56
Ejotes	9.7	0	420	0.45
chicharos	14.2	0	470	0.14
Pimiento verde	80.4	0	208	0.37
lechuga	9.2	0	4443	0
Jalapeño	10	0	968	0.69
Verduras mixtas	3.2	0	2082	0.38
cebollas y puerros	7.4	0	1	0.02
Calabacita	12.9	0	670	0.12
Nopal	5.3	0	242	0
Camotes	12.8	0	9444	0.94
Almendra	0	0	1	23.9
Tortilla de maíz	0	0	1	0.28
Cacahuete	0	0	0	8.33
Pistachos	3	0	156	2.42
Nueces	1.7	0	24	1.8
Avellana	3.8	0	36	15.28
Semillas de girasol	1.4	0	5	26.1
Mantequilla de maní	0	0	0	5.94
Cereales, enriquecidos (por ejemplo: raisin bran®)	0	0	93	0.14
Avena (instantánea fortificada)	0	0	0	0.08
Pan integral o panecillos (enriquecido)	0	0	2	2.66
Hígado (carne de res o de pollo)	27.9	3978	30	0.82
Pollo sin piel	0	41	0	0.27
Pollo con piel	0	41	0	0.27
Jamón	4	0	0	0.08
Salchicha de pavo	2.3	11	11	0.13

Sardina enlatada	0	32	0	2.04
Carne de cerdo (incluyendo carnitas)	0.3	3	0	0.07
Pescado	0	0	0	0.79
Atún enlatado en agua	0	17	0	0.33
Atún enlatado en aceite	0	23	0	0.87
Queso (excluyendo contaje y queso crema)	0	170	56	0.25
Queso contaje	0	36	12	0.08
Queso crema	0	359	88	0.29
Huevo entero	0	148	11	1.03
Leche sin grasa	1	65	0	0.01
Leche baja en grasa	0	58	2	0.01
La leche entera	0	45	7	0.07
La leche de soya	0	55	2	0.11
Crema	0.9	174	26	0.44
Yogurt natural	0.5	27	5	0.06
Yogurt con frutas	0.6	11	2	0.02
Macarrones con queso	0.1	66	46	0.05
Pizza	3.4	58	88	1.13
Espagueti	0	0	0	0.03
Lasaña	21.5	0	0	0.85
Sopa de pasta (fideos, estrellitas etc.)	0	0	33	0
Guisados con tomate	6	0	259	0.17
Sopa de tomate	6.3	0	115	0.17
Sopa de verduras	1.2	0	324	1.17
Nieve de agua	0.7	0	0	0
Nieve de leche	0	179	32	0.51
Mermelada	8.8	0	0	0.12
Barra de chocolate	0	0	0	0.26
Mantequilla	1	13	1	0.05
Margarina	0.2	756	610	3.1
Mayonesa	0	15	6	3.28
Mayonesa light.	0	0	0	0.04
Cátsup.	4.1	0	308	1.46
Salsa para espagueti (Prego®).	3.9	0	324	0
Aceite de oliva.	0	0	0	14.35
Aceite de cártamo o de maíz.	0	0	0	14.3
Aceite de soya.	0	0	0	8.1
Aceite de aguacate	0	0	0	14.12

Jugo de manzana o sidra	0.9	0	0	0.01
El jugo de zanahoria	8.5	0	9303	1.16
El jugo de arándano (ocean drive®)	9.3	0	27	1.2
Jugo de arándano mixto (arándano y otro jugo ejemplo jumex®)	39.5	0	2	0.12
Jugo de granada	0.1	0	0	0.38
Jugo de toronja	29.2	0	3	0
El ponche de frutas	0.4	0	0	0.02
limonada	3.2	0	0	0
Jugo de naranja natural	50	0	33	0.04
Jugo de naranja enlatado	30.1	0	29	0.2
Jugo de piña	10	0	3	0.02
Té verde	0	0	0	0
Te negro	0	0	0	0
Te rojo	0	0	0	0
Te (otro ejemplo manzanilla)	0	0	0	0
El jugo de tomate o v-8b®	18	0	270	0.32
Vino tinto	0	0	1	0
Refresco normal	0	0	0	0
Refresco dietético	0	0	0	0
Café negro	0	0	0	0

ANEXO E

 ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO DE 14 ÍTEMS
 PARA LA POBLACIÓN MEXICANA.
Instrucciones:

Contesta la escala de percepción de estrés el primer día que recibas el cuadernillo proporcionado en la siguiente.

GONZÁLEZ AND LANDERO

Annex

Adaptation of the PSS (14 items) for Mexico [in Spanish]

Nombre _____

Carrera _____

Género: Masculino () Femenino () EDAD: _____

ESTADO CIVIL: SOLTERO () CASADO () OTRO: _____

Marca la opción que mejor se adecúe a tu situación actual, teniendo en cuenta el último mes. <i>Durante el último mes:</i>	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
E1. ¿Con qué frecuencia has estado afectado/a por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
E2. ¿Con qué frecuencia te has sentido incapaz de controlar las cosas importantes de tu vida?	0	1	2	3	4
E3. ¿Con qué frecuencia te has sentido nervioso/a o estresado/a (lleno de tensión)?	0	1	2	3	4
E4. ¿Con qué frecuencia has manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	0	1	2	3	4
E5. ¿Con qué frecuencia has sentido que has afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en tu vida?	0	1	2	3	4
E6. ¿Con qué frecuencia has estado seguro/a sobre tu capacidad de manejar tus problemas personales?	0	1	2	3	4
E7. ¿Con qué frecuencia has sentido que las cosas te van bien?	0	1	2	3	4
E8. ¿Con qué frecuencia has sentido que no podías afrontar todas las cosas que tenías que hacer?	0	1	2	3	4
E9. ¿Con qué frecuencia has podido controlar las dificultades de tu vida?	0	1	2	3	4
E10. ¿Con qué frecuencia has sentido que tienes el control de todo?	0	1	2	3	4
E11. ¿Con qué frecuencia has estado enfadado/a porque las cosas que te han ocurrido estaban fuera de tu control?	0	1	2	3	4
E12. ¿Con qué frecuencia has pensado sobre las cosas que no has terminado (pendientes de hacer)?	0	1	2	3	4
E13. ¿Con qué frecuencia has podido controlar la forma de pasar el tiempo (organizar)?	0	1	2	3	4

E14. ¿Con qué frecuencia has sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puedes superarlas?	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---

ANEXO F

*FORMATO UTILIZADO PARA LA TOMA DE MEDIDAS
ANTROPOMÉTRICAS.*

Información general

Nombre _____.

Género: Femenino () Masculino () Edad: _____. Fecha de nacimiento: _____.

Carrera: _____. Semestre: _____.

Información antropométrica

Medida	Fecha
Peso (kg)	
Estatura (cm)	
IMC	
Circunferencia de cintura (cm)	
Circunferencia de cadera (cm)	
Circunferencia de muñeca (cm)	
Estructura corporal	
Índice cintura cadera	
Presión arterial (mmHg)	
Porcentaje de grasa corporal	

ANEXO G

EJEMPLOS DE RACIONES PARA EL CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE ALIMENTOS.

Favor de usar las siguientes fotos para asistirle en calcular las porciones que Ud. acostumbra servirse.

- Las porciones de tamaño mediano aparecen en el Cuestionario Alimenticio.
- Una porción pequeña es la mitad (1/2) de una porción mediana o menos.
- Una porción grande es porción y media (1 1/2) de la porción mediana o más.

Carne de res, cerdo, pollo y pescado como plato principal



Pequeña 60 gr



Mediana 120 gr



Grande 180 gr

Espaguetis y cacerolas



Pequeña (1/2 taza)



Mediana (1 taza)



Grande (1 1/2 taza)

Vegetales como guisantes, maíz y papas



Pequeña (1/4 taza)



Mediana (1/2 taza)



Grande (3/4 taza)