



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Programa de Especialización Tecnológica en Alimentos

Carrera de Licenciatura en Nutrición

TEMA DEL PROYECTO:

“CONSECUENCIAS DEL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

LICENCIADAS EN NUTRICIÓN

Presentado por:

María Antonella Alvarado Echeverría

Josseline Adriana Andrade Nieto

Guayaquil – Ecuador

2015



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Programa de Especialización Tecnológica en Alimentos
Carrera de Licenciatura en Nutrición

TEMA DEL PROYECTO:

**“CONSECUENCIAS DEL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO EN EL
ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA
SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”**

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

LICENCIADAS EN NUTRICIÓN

Presentado por:

María Antonella Alvarado Echeverría

Josseline Adriana Andrade Nieto

Guayaquil – Ecuador

2014 - 2015

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, por brindarnos las herramientas y oportunidades de habernos podido formar académicamente en una de las mejores universidades del país, y a pesar de todas las dificultades, lograr culminar exitosamente la carrera.

A nuestros padres, Ing. Arturo Alvarado, MsC. Ma. Fernanda Echeverría, Magiur Andrade, Tnlga. Polly Nieto, por su apoyo incondicional, tanto económico como afectivo, durante todo este proceso formativo.

A nuestros amigos y compañeros, por hacer más amenas las largas jornadas de estudio, e incentivarnos en los momentos difíciles. Especialmente agradecemos a Ing. Johnny Ruiz por su colaboración durante la elaboración de este proyecto de Tesis.

Al personal docente, administrativo y de ornato, por todas las facilidades, consejos y asesorías brindadas, en especial a la MBA. Mariela Reyes, MSc. Adriana Yaguachi y el MSc. Abel Rosado.

Antonella Alvarado y Josseline Andrade

DEDICATORIA

Les dedico este proyecto de tesis a mis padres, Arturo y Fernanda, por motivarme siempre a ser mejor, a mis hermanos por darme su apoyo en buenos y malos momentos y a Dios por brindarme siempre grandes oportunidades y una familia que respalda todas mis decisiones.

Antonella Alvarado E.

Dedico este proyecto de tesis principalmente a Dios, porque sin el nada de esto sería posible. A mi madre y abuelita, por haberme siempre impulsado a dar lo mejor de mí. A mis hermanitos y primos, para que se den cuenta que todo esfuerzo tiene su recompensa. A mi padre, por guiarme a través de la palabra del Señor y a mis tíos, por estar siempre a mi lado. Dedico también este trabajo a todos aquellos que confiaron en mí, y siempre auguraron un porvenir exitoso. Y finalmente dedico este trabajo a aquellos que hicieron más difícil el camino, porque sin desearlo, me impulsaron a llegar hasta aquí.

Josseline Andrade N.

TRIBUNAL DE GRADUACION



MBA. Mariela Reyes López

Directora de Proyecto



MSc. Adriana Yaguachi Alarcón

Vocal del Tribunal de Sustentación



MSc. Carlos Poveda Loo

Vocal Alterno del Tribunal de Sustentación.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).



María Antonella Alvarado Echeverría



Josseline Adriana Andrade Nieto

RESUMEN

El objetivo de este estudio es identificar la influencia que tiene el estilo de vida universitario sobre el estado nutricional de los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, a través de la comparación de los datos obtenidos en los años 2011 y 2014 en las evaluaciones del estado nutricional realizadas mediante la aplicación e interpretación de métodos antropométricos y dietéticos validados e indicadores como encuestas.

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico longitudinal retrospectivo, donde se comparó los datos antropométricos obtenidos en las evaluaciones nutricionales realizadas en los años 2011 y 2014, al grupo de estudiantes que ingresaron a la ESPOL durante el I y II término del primer año citado. La población evaluada en el año 2011 estaba constituida por 1500 estudiantes, de la cual se extrajo una muestra, mediante el muestreo de tipo probabilístico simple, de 305 estudiantes para ser evaluado nuevamente en el año 2014.

El análisis estadístico de las variables, se llevó a cabo con el programa JMP11, obteniendo un valor $P < 0.05$, indicando que la influencia del nivel de actividad física sobre el porcentaje de grasa corporal de los estudiantes era muy significativa. Se concluyó por lo tanto que el estilo de vida universitario, caracterizado por escasa actividad física y una mala alimentación, en apenas tres años, ya ha afectado el estado nutricional de los estudiantes, provocando el deterioro de su salud, con la aparición temprana de enfermedades asociadas.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	I
DEDICATORIA.....	II
TRIBUNAL DE GRADUACION.....	III
DECLARACIÓN EXPRESA.....	IV
RESUMEN.....	V
INDICE GENERAL.....	VI
ABREVIATURAS.....	IX
SIMBOLOGÍA.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO 1.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1. ANTECEDENTES.....	16
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	24
1.3. INTERROGANTES A RESPONDER DURANTE LA INVESTIGACIÓN.....	24
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.4.1. Objetivos Generales	25
1.4.2. Objetivos Específicos	25
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	25
CAPÍTULO 2.....	29
MARCO TEÓRICO.....	29
2.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	29
2.1.1. Definición e Importancia de la evaluación del estado nutricional	29
2.1.2. Antropometría	31
2.1.3. Indicadores Bioquímicos	42
2.1.4. Parámetros Clínicos:	46

2.1.5. Dietética:.....	56
2.2. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN JÓVENES ADULTOS	64
2.2.1. Definición, importancia y métodos de obtención de requerimientos nutricionales.....	64
2.2.2. Requerimientos energéticos.....	69
2.2.3. Requerimientos de carbohidratos.....	71
2.2.4. Requerimientos de proteínas.....	75
2.2.5. Requerimientos de lípidos.....	77
2.2.6. Requerimientos de vitaminas y minerales	78
2.2.7. Requerimientos de agua y fibra	93
2.3. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL.....	94
2.3.1. Factores Externos.....	95
2.3.2. Factores Internos.....	104
2.3.3. Consecuencias	109
Capítulo 3.....	122
MARCO METODOLÓGICO	122
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	122
3.1.1. Tipo de Estudio:	122
3.1.2. Población y muestra:	123
3.2. PROCEDIMIENTOS	125
3.2.1. Difusión.....	125
3.2.2. Evaluación nutricional.....	126
3.2.3. Equipos Utilizados:.....	127
3.2.4. Análisis Estadístico.....	128
3.2.5. Puntos de Corte de Referencia:.....	130
3.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	132
CAPITULO 4.....	151
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	151
CONCLUSIONES.....	151
RECOMENDACIONES.....	154

ANEXOS	155
ANEXO A. – FORMATO DE AFICHE DE PUBLICIDAD DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL 2014.	156
ANEXO B.- FORMATO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL.....	157
ANEXO C.- FORMATO DE ENCUESTA NUTRICIONAL	158
ANEXO D.- FOTOGRAFÍAS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	160
ANEXO E.- MUESTRA DE ENCUESTAS NUTRICIONALES REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES.....	164
ANEXO F.- MUESTRA DE EVALUACIONES NUTRICIONALES REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES	170
BIBLIOGRAFÍA.....	176

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
STA	Secretaría Técnica Académica
IMC	Índice de masa corporal
CC	Circunferencia de cintura
ADA	Asociación Americana de Dietética
OMS	Organización Mundial de la Salud
kg/m²	Kilogramos por metro cuadrado
kg	Kilogramos
mm	Milímetros
mg	Miligramos
cm	Centímetros
g/dl	Gramos por decilitro
EPOC	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
DH	Perfil de dieta habitual
R24h	Recordatorio 24horas
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
CFCA	Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos
Kcal/gr	Kilocalorías por gramos
g/día	Gramos al día
Kcal	Kilocalorías
mg/dl	Miligramos por decilitro

FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
mg	Miligramos
RN	Requerimientos nutricionales
AGP	Ácidos grasos poliinsaturados
ATP	Adenosín trifosfato
FMN	Flavín mononucleótido
FAD	Dinucleótido de Flavina-Adenina
NAD	Nicotinamida adenina dinucleótido
NADP	Nicotinamida-Adenina-Dinucleótido-Fosfato
Ca	Calcio
Zn	Zinc
Se	Selenio
P	Fósforo
Mg	Magnesio
mmHg	Milímetro de mercurio
CI	Cardiopatía isquémica
EVC	Enfermedades cerebrovasculares
FEPOL	Federación de Estudiantes Politécnicos

SIMBOLOGÍA

% Porcentaje

° Grados

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1. Diagrama de Ishikawa de Formulación del Problema de la Tesis.....	24
Fig.2. Distribución porcentual de la población investigada según edad por sexo	132
Fig.3. Distribución porcentual de los días de asistencia de los estudiantes a la ESPOL.....	133
Fig.4. Distribución porcentual de las horas de asistencia de los estudiantes a la ESPOL.....	134
Fig.5. Distribución porcentual de estudiantes que se alimentan mientras están en la ESPOL.....	135
Fig.6. Distribución porcentual de la frecuencia de consumo de alimentos por los estudiantes mientras están en la ESPOL.....	136
Fig.7. Distribución porcentual de los tiempos de comida realizados durante la jornada universitaria.....	137
Fig.8. Distribución porcentual de Bares o comedores donde generalmente consumen alimentos los estudiantes de la ESPOL.....	138
Fig.9. Distribución porcentual los factores que los estudiantes toman en cuenta para elegir el bar o comedor	139
Fig.10. Distribución porcentual de la actividad física realizada por los estudiantes semanalmente.....	140
Fig.11. Distribución porcentual de los cambios que los estudiantes consideran que ha sufrido su salud	141
Fig.12. Distribución porcentual de las causas consideradas, por los estudiantes, en el deterioro de su salud	142

Fig.13. Distribución porcentual de las enfermedades, relacionadas con la alimentación, que los estudiantes encuestados refieren presentar	143
Fig.14. Distribución Porcentual de los estudiantes evaluados acorde al Sexo y Cambio de Peso entre el período 2011-2014.....	144
Fig.15. Comparación de la distribución porcentual del Diagnóstico de IMC de los estudiantes según Sexo y Año de la Evaluación.....	145
Fig.16.: Distribución Porcentual de los estudiantes evaluados acorde al Sexo y Cambio de Porcentaje de Grasa entre el período 2011-2014.....	146
Fig.17.: Comparación de la distribución porcentual del Nivel del Porcentaje de Grasa de los estudiantes según Sexo y Año de la Evaluación.	147
Fig.18.: Comparación de la distribución porcentual del Nivel de Riesgo Cardiovascular de los estudiantes según Sexo y Año de la Evaluación.....	148
Fig.19. Correlación entre el Estilo de Vida Universitario, dictaminado por la Actividad Física, y el Estado Nutricional, determinado por el porcentaje de Grasa Corporal de los estudiantes evaluados	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Clasificación del índice de masa corporal según la OMS.....	36
Tabla II. WHO. Obesity, preventing and managing the global epidemic report of a WHO consultation of obesity.....	38
Tabla III. Proteínas viscerales. Características y valores de referencia. “EL ABCD de la evaluación del estado de nutrición” pag. 178.....	46
Tabla IV. Clasificación del Índice de Masa Corporal según la OMS.....	130
Tabla V. Clasificación del porcentaje de grasa corporal para ambos sexos según las indicaciones del NIH y la OMS	131
Tabla VI. Categorización del riesgo cardiovascular según la OMS	131

INTRODUCCIÓN

La nutrición en Salud Pública se define como la ciencia que estudia la relación entre dieta y salud a nivel poblacional y el desarrollo de intervenciones nutricionales a nivel comunitario con el objeto de mejorar el estado de salud de las poblaciones. A la luz de este concepto, se evidencia una nueva y creciente problemática nutricional en nuestro país, demostrada en las estadísticas vitales.

La Encuesta Nacional de Salud (Ensanut), una investigación realizada por el Ministerio de Salud y el INEC presentada en diciembre del 2013, que se realizó a 92.500 personas de cero a menos de 60 años a escala nacional entre el 2011 y 2012, cuantificó por primera vez en el país los problemas de sobrepeso y la falta de actividad física, que son los precursores de la diabetes y la hipertensión, indica Wilma Freire, investigadora principal. La investigación también concluyó que más de un tercio de la población mayor a 10 años (3'187.665) es prehipertensa y 717.529 personas de 10 a 59 años padece de hipertensión arterial.

Los malos hábitos alimenticios, que se traducen en un consumo de alimentos excesivos en grasas, azúcares y sal, y la falta de actividad física son los principales factores que contribuyen a un incremento de los casos en el país. Se determinó que de la población total, 6'797.272 personas tienen sobrepeso

y que el 29,2% de los habitantes presenta un consumo excesivo de carbohidratos (especialmente de arroz). Además, el ecuatoriano de entre 1 y 60 años ingiere en promedio 183 gramos de frutas al día, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda 400 gr/día, que equivalen a cinco porciones de frutas y verduras, diaria; problema que se refleja incluso en edades más tempranas.

Según el INEC, en el año 2013 se registraron 4.695 muertes a causa de Diabetes mellitus, convirtiéndose en la principal causa de mortalidad general con un porcentaje de 7,44% y una tasa de mortalidad de 29,76. Enfermedades hipertensivas, es la segunda causa de muerte con un porcentaje de 6,64% y una tasa de 26,56.

Los antecedentes descritos anteriormente revelan la importancia de la nutrición y la actividad física para mantener la salud de la población y la responsabilidad del sector sanitario, en la implementación de programas dirigidos a revertir estos problemas.

Es así como se puede constatar en diferentes normas legales establecidas en el país, que el gobierno y las diferentes instituciones concernientes al campo de la salud pública deben responsabilizarse por promover la práctica

de buenos hábitos alimentarios y deportivos de todos los ciudadanos. Entre ellas se encuentra:

- La Constitución de la República del Ecuador ordena:

“Art.13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso, seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes, y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia a sus diversas identidades y tradiciones culturales. El estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.”

“Art. 363.- El estado se hará responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.”

“Art. 381.- El estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas.

- La Ley del Deporte, Educación Física y Recreación manda:

“Art. 90.- Obligaciones.- Es obligación de todos los niveles del Estado programar, planificar, ejecutar e incentivar las prácticas deportivas y

recreativas, incluyendo a los grupos de atención prioritaria, impulsar y estimular a las instituciones públicas y privadas en el cumplimiento de este objetivo.”

Para el cumplimiento de estas leyes, el Estado ha creado varios programas como la Ley de Bares Escolares, el Programa de Alimentación Escolar, hace algunos años el programa “Aliméntate Ecuador”, entre otros. Sin embargo, no existen programas dirigidos hacia la población universitaria del país, que según datos de la Agencia de Noticias Universia, estaba constituida hasta el año 2013 por 555.782 jóvenes universitarios; 346.326 estudiaban en instituciones públicas, 62.018 en universidades privadas y 147.438 en cofinanciadas.

Por medio del presente estudio se desea identificar la influencia del estilo de vida universitario sobre el estado nutricional de los estudiantes, generando un precedente para que se tomen las medidas pertinentes, previniendo la aparición de enfermedades relacionadas con la alimentación y la falta de actividad física en etapas tempranas.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES

La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) surgió por la necesidad de una educación científico-técnica en la región Costa. Fue instaurada a través del Decreto Ejecutivo N° 1664 consignado por el Presidente de la República Dr. Camilo Ponce Enríquez, el 29 de octubre de 1958. El 25 de mayo de 1959, en dos salones de la Casona Universitaria, 51 estudiantes comenzaron oficialmente su formación académica en la ESPOL, bajo la

dirección del primer Rector, Ing. Walter Camacho Navarro. La inauguración del actual campus, Gustavo Galindo Velasco, fue en 1991.

En la actualidad, la ESPOL es la primera universidad pública de la región Costa calificada con categoría A, encontrándose, desde noviembre del 2012, bajo la dirección del Ingeniero Sergio Flores Macías como rector, y Cecilia Paredes Verduga, PhD., como vicerrectora académica. Ingresan aproximadamente 1150 estudiantes en promedio por semestre, según datos proporcionados por la Secretaría Técnica Académica (STA). La población estudiantil registrada hasta el año 2014 fue de 9719.

Su Misión es formar profesionales de excelencia, socialmente responsables, líderes, emprendedores, con principios y valores morales y éticos, que contribuyan al desarrollo científico, tecnológico, social, económico, ambiental y político del país; y, hacer investigación, innovación, transferencia de tecnología y extensión de calidad para servir a la sociedad, y su visión es ser líder y referente de la Educación Superior de América Latina.

Para satisfacer las demandas de alimentación de los estudiantes, la ESPOL cuenta con 22 comedores y bares. El organismo encargado de regular estos servicios es la Comisión de Comedores y Bares, el cual es administrado por la Gerencia de Bienestar Politécnico; sin embargo, no existe un reglamento

oficial que los normalice. Desde 1998, se realizan controles de los alimentos, pero desde el 2003 este es realizado bajo el Programa de Soporte de Alimentación a Bares, comedores y carretas de ESPOL, aprobado por la Comisión de Comedores y Bares.

A partir del 2014, se estipuló una hora de almuerzo para todos los estudiantes y docentes de la institución, mientras que antes no existía una hora determinada y los alumnos podían pasar jornadas prolongadas de estudio sin tener espacio para alimentarse. La hora de almuerzo establecida es de 13H30 a 14H30 para toda la universidad, lo que provoca aglomeraciones en los diferentes bares y comedores existentes, haciendo de la alimentación una tarea aún difícil para los estudiantes.

La ESPOL, con el interés de incentivar el deporte a nivel estudiantil, ha logrado ubicarlo como parte integral de la formación del politécnico, formalizando el deporte como materia, la cual otorga créditos académicos. A partir del I Semestre Académico 2013 – 2014, la ESPOL ofrece entre sus materias opcionales: fútbol, baloncesto, tenis de mesa, tenis de campo y voleibol.

La institución cuenta con una vasta y moderna infraestructura física, encontrándose dos coliseos, uno de los cuales tiene un tatami para deportes

de combate y 8 mesas de ping pong, aparte de la cancha principal para práctica de baloncesto y voleibol, dos gimnasios con caminadoras, elípticas, bicicletas estáticas, máquinas de ejercicios, barras y mancuernas, dos canchas de fútbol con medidas reglamentarias, canchas sintéticas, piscina semiolímpica, canchas de tenis de cemento, pistas atléticas, canchas multidisciplinarias de deportes, pista de entrenamiento de cheerleading y gimnasia, múltiples y dos lagos en los que también se puede practicar otras disciplinas deportivas, como canotaje, natación en aguas abiertas y triatlón.

Además, se brinda una formación competitiva, logrando que estudiantes politécnicos representen al país en torneos nacionales e internacionales. También se organizan campeonatos y torneos tanto intra-politécnicos como externos.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

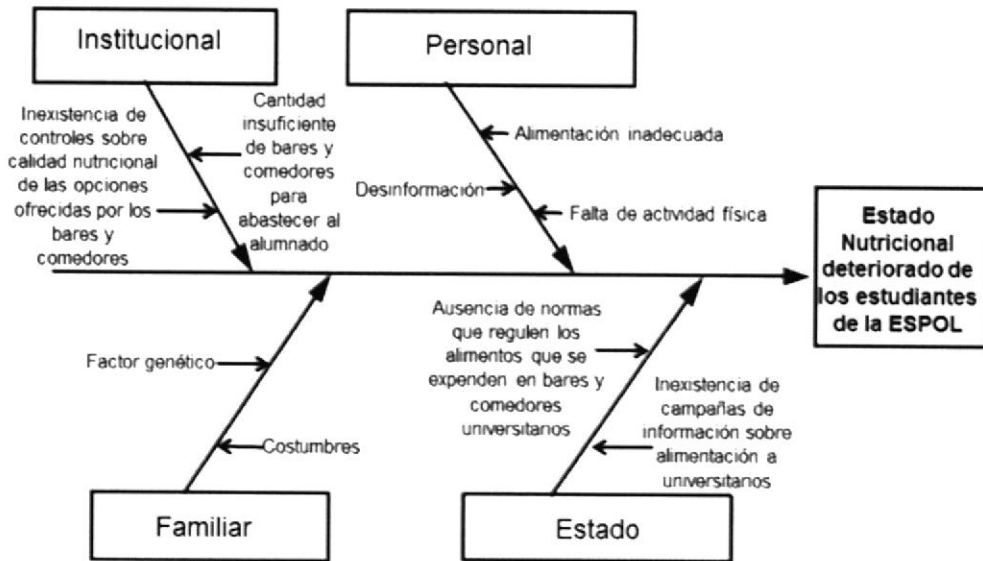


Fig.1. Diagrama de Ishikawa de Formulación del Problema de la Tesis
Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

1.3. INTERROGANTES A RESPONDER DURANTE LA INVESTIGACIÓN

- ¿El estilo de vida universitario influye sobre el estado nutricional de los estudiantes?
- ¿Realizan los estudiantes alguna actividad física desde su ingreso a la universidad?
- ¿Ha habido cambios sobre el peso, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa y otras variables antropométricas en los estudiantes, entre el 2011 y el 2014?
- ¿Cómo consideran los estudiantes que su salud se ha visto afectada desde su ingreso a la universidad?
- ¿Los estudiantes han adquirido enfermedades relacionadas con la alimentación desde su ingreso a la institución?

1.4.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivos Generales

Identificar la influencia que tiene el estilo de vida universitario sobre el estado nutricional de los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Valorar el estado nutricional de los estudiantes que pertenecieron al grupo de novatos evaluados previamente en el año 2011.
- Comparar el estado nutricional actual de los estudiantes, respecto a los datos obtenidos en sus evaluaciones realizadas en el 2011.
- Identificar los factores relacionados al estilo de vida universitaria, que influyeron en los cambios del estado nutricional de los estudiantes.

1.5.JUSTIFICACIÓN

Los hábitos alimentarios en las primeras etapas del desarrollo, marcan de manera importante el estado de salud del resto de la vida. Es por esto que las instituciones de salud han empezado a verter sus esfuerzos en campañas de medicina preventiva, enseñando desde las escuelas, las formas correctas de alimentarse bien, además de reglamentar los alimentos que se expenden en los bares escolares.

Aunque la iniciativa es positiva, es de vital importancia extender estas campañas hasta los estudiantes universitarios, puesto que en esta etapa los

individuos terminan de formarse en todos los ámbitos, y es precisamente en esta etapa que la alimentación se ve descuidada, debido a múltiples factores. Los estudiantes universitarios se caracterizan, por lo general, por tener un sin número de ocupaciones, con muchas limitaciones de tiempo y hábitos de alimentación inadecuados que repercuten en su estado nutricional y en su salud, impidiendo un correcto desempeño de sus actividades.

Por medio del presente estudio se desea identificar el impacto del estilo de vida universitario sobre el estado nutricional de los estudiantes, mediante el uso de indicadores directos como datos antropométricos e indicadores indirectos como encuestas, generando un precedente para que se tomen las medidas pertinentes, sobre este sector al que aún no se le ha brindado la atención necesaria, previniendo la aparición de enfermedades relacionadas con la alimentación en etapas tempranas.

Como posibles limitantes de la investigación, se puede citar, la falta de información de los estudiantes sobre el examen nutricional que deben volver a efectuarse, la escasa concurrencia de los estudiantes a realizarse la evaluación nutricional por segunda ocasión, lo que provocaría no contar con la muestra adecuada; no conseguir los incentivos necesarios, al no conseguir el apoyo de instituciones que puedan aportar con productos para motivar la asistencia de los estudiantes.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

2.1.1. Definición e Importancia de la evaluación del estado nutricional

En la actualidad, la malnutrición por déficit, como la desnutrición calórica y proteica y las carencias específicas de micronutrientes; o la malnutrición por exceso como el sobrepeso y obesidad, tienen

una gran prevalencia en el mundo, e influyen de manera directa en la morbilidad y mortalidad de los individuos, es esencial la evaluación del estado nutricional desde edades tempranas para la prevención de varias enfermedades.

Durante siglos, la relación enfermedad - alimentación, ha sido una de las áreas más investigadas, pero a pesar de los grandes avances científicos, las estadísticas a nivel mundial señalan que la malnutrición en el mundo sigue siendo un problema inminente, debido a varios componentes como el factor económico, socioeconómico, cultural, el inadecuado suministro de alimentos, los ambientes insalubres y el estrés social.

Por todos estos motivos, resulta indispensable la aplicación de herramientas que permitan al nutricionista identificar aquellas poblaciones o individuos que presentan alteración en su estado nutricional y que pueden desencadenar en patologías graves. En el año 2003, la Asociación Americana de Dietética (ADA), estableció los lineamientos del proceso de evaluación nutricional, con el objetivo de proporcionar una atención de calidad a los pacientes por parte del nutricionista.

La evaluación nutricional ha sido definida por varios autores, considerando los diferentes elementos de la misma. A continuación se enlistan algunos de ellos:

- La ADA, la define como un acercamiento integral para definir el estado de nutrición utilizando historias médicas, nutricias y de medicamentos, examen físico, mediciones antropométricas y datos de laboratorio.
- El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Norteamérica, la define como la medición de indicadores del estado dietético y estado de salud relacionado con la nutrición, para identificar la ocurrencia, naturaleza y extensión de alteraciones en el estado de nutrición.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) no la define, pero la ubica como la aplicación metodológica cuyo propósito final es mejorar la salud de los seres humanos.

A pesar de todas las definiciones existentes, en todas se consideran varios principios básicos para su aplicación:

- La obtención de datos e información por parte del paciente evaluado.
- La realización de pruebas y mediciones.
- La aplicación sistemática y ordenada de los mismos.

- La evaluación e interpretación de los datos, mediciones y pruebas obtenidas.
- El establecimiento de un diagnóstico sobre el estado de nutrición en que se encuentra el paciente evaluado.

Al valorar el estado nutricional de una persona, se puede identificar el grado en que se cubren sus necesidades nutricionales. La ingesta adecuada de macronutrientes y micronutrientes dependerá del consumo de alimentos, de la utilización que el organismo hace de ellos, y de la influencia de factores socioeconómicos, emocionales, culturales y físicos.

La valoración del estado nutricional constituye la forma más eficaz de identificar un trastorno nutricional y de esta manera poder establecer medidas terapéuticas y preventivas a tiempo, según cada caso. Un estado nutricional óptimo es necesario para favorecer el crecimiento y el desarrollo en niños y adolescentes, brindar la energía necesaria para realizar las actividades diarias y proteger al organismo de diferentes enfermedades y trastornos. Cualquier situación de desequilibrio, ya sea por deficiencia o exceso de nutrientes, comprometerá el estado de salud y las funciones vitales del organismo.

El objetivo fundamental para realizar una evaluación nutricional es la obtención de información adecuada para poder elaborar un diagnóstico y brindar asistencia nutricional a tiempo. Para valorar el estado nutricional del individuo, se han establecido cuatro indicadores: antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. Estos indicadores pueden aplicarse en las diferentes etapas de la vida, permitiendo la identificación de los problemas de malnutrición y representan lo que se conoce como indicadores del estado nutricional, los cuales son variables que reflejan el estado de nutrición y sus características se pueden expresar numéricamente.

2.1.2. Antropometría

La antropometría consiste en la toma de mediciones corporales como peso, talla, circunferencia craneana, perímetros y pliegues, entre otros; permitiendo conocer el estado de salud del paciente y representa un indicador objetivo para la evaluación nutricional, considerado el primer método de elección debido a su facilidad de uso, costo relativamente bajo, se puede usar en todos los grupos de edad, en individuos sanos o enfermos y en cualquier ambiente.

El interés por conocer las medidas y proporciones del cuerpo humano es muy antiguo. Los egipcios aplicaban fórmulas para la representación

del cuerpo humano con reglas muy rígidas. En la era moderna, los estudios de la antropometría se iniciaron con los estudios de Jimdrick Matiegka quien, interesado en la eficiencia física de los soldados durante la Primera Guerra Mundial, presenta un método antropométrico para fraccionar el peso corporal en cuatro componentes, lo que se denominó método tetracompartimental e incluían peso graso, peso óseo, peso muscular y peso residual.

En la actualidad, la antropometría representa el elemento diagnóstico más simple para evaluar la calidad del crecimiento y la situación nutricional del individuo y/o población. Teniendo como propósito cuantificar la cantidad y distribución de los componentes que conforman el peso corporal del individuo.

A. Importancia de la Antropometría

La antropometría permite detectar tempranamente la malnutrición en niños y adultos, para desarrollar programas preventivos y de rehabilitación. Además, a nivel individual, se aplica la antropometría para identificar a aquellos pacientes que necesitan una intervención inmediata y para evaluar la respuesta individual a la intervención administrada. Tanto en las poblaciones como en los individuos, el principal uso de los datos antropométricos es la prevención de enfermedades a largo plazo.

La evaluación antropométrica se ve complementada por el cálculo de las necesidades energéticas diarias de cada individuo, que dependen de factores como:

- Edad
- Sexo
- Actividad diaria:
 - a. Sedentaria: actividades que se hacen sentado, como estudiar.
 - b. Activa: actividades que se hacen de pie la mayor parte de la jornada, como, trabajo de laboratorio, camarero.
 - c. Intensa: en general requieren un esfuerzo físico, caminar de prisa, transportar cargas.
- Actividad deportiva:
 - a. Ligera: deportes como pasear, pescar, golf, ajedrez.
 - b. Moderada: como aeróbicos, gimnasio, tenis, fútbol, baloncesto, bicicleta, baile.
 - c. Intensa: ejercicio intenso y deportes como natación, escalada, rugby.

B. Composición corporal

La medición de la Composición Corporal se utiliza para detectar el efecto que tienen la dieta, el crecimiento, el ejercicio físico, la

enfermedad y otros factores del entorno sobre el organismo. Constituye el eje central de la valoración del estado nutricional, de la monitorización de pacientes con malnutrición aguda o crónica y del diagnóstico del riesgo asociado a múltiples patologías.

La composición corporal es el método de distribución de la masa corporal en varios compartimentos y su relación con la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población sedentaria. Para el estudio de la composición corporal, se considera el estudio de Behnke que, en 1942, introdujo el método de peso bajo el agua y el modelo de dos compartimentos corporales o, mejor conocido, como método bicompartimental, en donde se especifica como estimar las proporciones relativas de masa grasa y masa magra en el cuerpo humano, lo que permitió diferenciar sobrepeso de obesidad y estableció el concepto de "hombre de referencia", señalando que el organismo se divide en:

- Hombres: grasa total 15%, de la cual 12% es de reserva y 3% es esencial; músculo 44.8% y hueso 14.9%.
- Mujeres: 25% de grasa total dividida en grasa de reserva 13% y esencial 12%; músculo 38% y hueso 12%.

C. Clasificación de los métodos de estimación de la composición corporal

a) Según la forma de trabajo

- Normativos - Descriptivos: Son modelos teóricos que se resumen en una fórmula, por ejemplo el IMC.
- Densimétricos - Extrapolativos: Utilizan densidades, pesos específicos, volumen, talla y peso como variables fundamentales.
- Proporcionales – Fraccionados: Dividen el organismo en componentes y calculan los mismos mediante fórmulas.

b) Según la metodología

- Métodos directos: El único método directo es la disección de cadáveres, técnica usada en el pasado con mendigos.
- Métodos Indirectos: Miden un parámetro y lo utilizan para estimar uno o más componentes a través de una relación constante.
- Métodos doblemente indirectos: Resultan de aplicar ecuaciones derivadas de algún método indirecto.

D. Principales indicadores utilizados

a) Índice de masa corporal:

O índice de Quetelet, es el principal indicador del estado de nutrición en adultos. La fórmula del IMC utiliza las medidas de peso, en kilogramos, y talla, en metros, para calcular un número que sirve como referencia para hacer el diagnóstico nutricional. La fórmula que se utiliza es: $\text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m}^2\text{)}$. Los puntos de corte propuestos por la OMS (2004) son:

IMC (kg/m²)	Interpretación
< 18.50	Bajo peso
18.50 - 24.99	Normal
25.00 - 29.99	Sobrepeso
30.00 - 34.99	Obesidad leve
35.00 - 39.99	Obesidad moderada
> 40.00	Obesidad mórbida

Tabla I. Clasificación del índice de masa corporal según la OMS

b) **Peso corporal:**

El peso corporal es la suma de todos los componentes del organismo y representa la masa corporal total. Es uno de los parámetros que se evalúa con mayor frecuencia y debe medirse preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, nivelado en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica. Para efectos clínicos, el peso corporal se puede clasificar en:

- **Peso actual:** peso real del individuo al momento de la realización de la medición.

- Peso ideal: para su cálculo se han desarrollado fórmulas matemáticas y tablas según estudios poblacionales. Las fórmulas más utilizadas son la Ecuación de Hamwi, la Fórmula de Lorentz, el Índice de Paul Brocca, la Fórmula de C. Perroult, la Fórmula de la Metropolitan Life Insurance Company y según el IMC deseable.
- Peso habitual: es el peso usual reportado por el paciente.

c) Talla:

Se define como la medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo. La talla depende del sexo, talla de los padres, talla al nacimiento e ingreso calórico. La talla es más difícil de medir que el peso y tiene un mayor margen de error.

d) Circunferencia de cintura:

Es la medición del perímetro abdominal que se realiza con el sujeto de pie, con el abdomen relajado, al final de una espiración normal, debe ser realizada a nivel de la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca. Es usada para determinar la obesidad abdominal y predice el riesgo cardiovascular, hipertensión, y síndrome metabólico que incluye resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, colesterol y triglicéridos elevados. Ver rangos que se muestran en la Tabla II.

Valores Circunferencia de Cintura y su significado		
	Mujeres	Hombres
Bajo riesgo	≤79 cm	≤ 93 cm
Riesgo incrementado	80 – 87 cm	94 – 101 cm
Riesgo incrementado sustancialmente	≥ 88 cm	≥ 102 cm

Tabla II.- WHO. Obesity, preventing and managing the global epidemic report of a WHO consultation of obesity.

e) Pliegues cutáneos:

Sirven para valorar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo. Esta valoración se realiza en zonas determinadas, midiendo el espesor del pliegue de la piel, es decir una doble capa de piel y tejido adiposo subyacente, evitando siempre incluir el músculo. Los más utilizados son pliegue tricípital, subescapular, bicipital, cresta iliaca, supraespinal, abdominal, muslo y pierna.

E. Técnicas y equipos usados en antropometría

Existen múltiples mediciones antropométricas utilizadas en el cuerpo humano, que incluyen peso, talla, pliegues cutáneos o panículos adiposos, perímetros o circunferencias, a partir de los cuales se han descrito varios índices para predecir la composición del organismo en los diferentes grupos de edad. A continuación se presentan los equipos y las técnicas de medición propuestas por la OMS utilizando la técnica de Lohman:

a) Equipo antropométrico:

- Estadímetro o infantómetro: Se utiliza en lactantes y niños que no pueden sostenerse de pie por sí mismos. Se coloca sobre una superficie plana o se puede fijar a la pared, permitiendo medir al niño acostado.
- Báscula: Puede ser electrónica o mecánica, que pueda ser calibrada y con una capacidad de 150 a 180 kg. Debe colocarse en una superficie plana, horizontal y firme.
- Bioimpedancia eléctrica: Es una técnica para medir la composición corporal, teniendo en cuenta los principales componentes corporales: agua, proteína, minerales y grasa. El método es eléctrico, y se basa en la capacidad de cada uno de estos tejidos corporales para conducir una corriente eléctrica, permitiendo separar entre tejido magro o masa libre de grasa y masa grasa. El tejido magro tiene mayor cantidad de agua y electrolitos los cuales son buenos conductores de la electricidad, mientras que el tejido graso no lo es. Esta técnica no es invasiva, permite obtener un diagnóstico de una manera rápida y fácil.
- Cinta antropométrica: flexible, no elástica, de fibra de vidrio o metálica, anchura recomendable de 5 a 7 mm, con una longitud de 2 m y que la graduación no comience en el extremo de la cinta.

- Plicómetro: metálico, con una presión constante de 10 g/mm², precisión de 0.2 a 1,0 mm.

b) Técnicas de medición

- Peso: la medición se realiza sin zapatos, ni prendas pesadas. El paciente debe estar con la vejiga vacía y, por lo menos, dos horas después de comer. El individuo debe mantenerse inmóvil durante la medición, no estar recargado en la pared o en algún objeto y no debe tener las piernas flexionadas.
- Talla: el sujeto debe estar descalzo, colocado de pie con los talones unidos, piernas rectas y hombros relajados. Los talones, cadera, escápulas y la parte trasera de la cabeza deben estar pegados a la superficie vertical en la que se sitúa el estadiómetro. La cabeza debe colocarse en el plano horizontal de Frankfort
- Circunferencia de muñeca: el individuo debe colocar el brazo extendido hacia abajo formando un ángulo de 45° entre el cuerpo y el brazo con la palma hacia arriba. Se colocará la cinta distal al proceso estiloide del radio y el cúbito.
- Pliegue cutáneo tricipital: se mide en la línea media de la parte posterior del brazo (tríceps) a 1 cm de la altura del punto medio del brazo; el plicómetro se coloca perpendicular

al pliegue. El brazo debe estar relajado y colgando lateralmente.

- Pliegue cutáneo bicipital: se mide a la misma altura del panículo adiposo tricípital, pero en la parte anterior.
- Pliegue cutáneo subescapular: se mide en el ángulo interno debajo de la escápula. En sujetos con obesidad puede resultar más fácil flexionar el brazo hacia la espalda para identificar la escápula.
- Pliegue cutáneo suprailíaco: se mide arriba de la cresta ilíaca, en forma oblicua. El sujeto deberá estar con los pies juntos y los brazos relajados a los lados del cuerpo.
- Circunferencia media de brazo: se identifica el punto medio del brazo. El individuo debe tener el brazo flexionado a 90°, se identifica el punto más distal del acromion-codo y se mide la distancia, se realiza una marca en el punto medio de esta medida. Cuando se haya identificado este punto, el sujeto deja de flexionar el brazo, y se realiza la medición con el brazo relajado y suelto.
- Circunferencia de cintura: se mide sobre el borde lateral más alto de la cresta ilíaca. La cinta se colocará en un plano horizontal alrededor del abdomen, la cinta debe estar ajustada pero sin comprimir la piel.

- Circunferencia de cadera: se coloca la cinta a nivel de la máxima extensión de los glúteos, sin comprimir la piel. El sujeto debe estar con los brazos a los lados del cuerpo y los pies juntos.

2.1.3. Indicadores Bioquímicos

Los indicadores bioquímicos incluyen pruebas bioquímicas, moleculares, microscópicas y de laboratorio, que permiten obtener información objetiva y cuantitativa del estado de nutrición individual, permitiendo estimar el riesgo de morbilidad y mortalidad. Incluyen la evaluación de diferentes muestras orgánicas, tejidos, células, fluidos, desechos corporales como saliva, orina, sangre, cabellos, uñas, líquido amniótico, sudor, células de la mucosa bucal, biopsias de tejido adiposo, hepático, entre otros.

Detectan estados de malnutrición subclínicos previos a que se presenten las alteraciones antropométricas. Simbolizan indicadores del consumo reciente de nutrientes, por lo que junto a los indicadores dietéticos, permiten evaluar el consumo de alimentos. También permiten estimar la disponibilidad de algún nutriente y si es susceptible de cubrir las necesidades fisiológicas.

Debe tenerse en cuenta la respuesta metabólica al estrés y presencia de patologías, procesos inflamatorios o infecciosos, pérdida de peso, preparación específico del paciente antes de la prueba, como ayuno o cambios en la dieta, que pueden afectar las mediciones.

Los indicadores bioquímicos se dividen en dos:

1. PRUEBAS ESTÁTICAS: miden la concentración o tasa de excreción de algún nutriente o metabolito de la muestra. Estas pruebas reflejan la concentración del nutrimento en el lugar que fue medido y no el estado global en todo el organismo. Estas pruebas se aplican en la evaluación de las proteínas totales y se utiliza el balance nitrogenado.
 - a) Balance nitrogenado: es la única prueba que refleja de manera sensible los cambios en las proteínas del organismo, permitiendo detectar cambios en las reservas a corto plazo. En este balance se compara en anabolismo con el catabolismo, esperándose que en el paciente adulto saludable, el balance del nitrógeno sea neutro, es decir, cero.
 - b) Proteínas somáticas: son las que se encuentran en el músculo esquelético, es decir, en la masa muscular, representando el 75% de la proteína corporal. Se evalúa mediante dos pruebas:

- Excreción urinaria de creatinina: la masa muscular se relaciona de manera lineal con la tasa de excreción de creatinina. Sus valores están en relación directa con la cantidad y contenido proteico de la dieta, la edad, ejercicio extenuante, fiebre, procesos infecciosos y problemas renales crónicos. Se calcula dividiendo la creatinina eliminada en 24 horas y el peso ideal por una constante, que para hombres es 23 y en mujeres 18.
 - Excreción urinaria de 3-metilhistidina: es un aminoácido derivado del metabolismo muscular proteico. Sus niveles aumentan al consumir un régimen hiperprotéico elevado en situaciones de hipercatabolismo, infección y cirugía y disminuyen en ancianos y en pacientes desnutridos.
- c) Proteína visceral: es la que se encuentra en órganos como, eritrocitos, linfocitos y proteínas del suero sanguíneo, representando el 25% de la proteína corporal. Su medición es sencilla, exacta y sólo requiere una muestra de sangre. En la Tabla IV se muestran los valores de referencia.
- Albúmina: una reducción significativa está relacionada con un incremento en la aparición de complicaciones y mortalidad. La albúmina es útil como parámetro pronóstico de los pacientes graves y crónicos, pero no es del todo sensible a

los cambios en el estado nutricional. No se considera un buen parámetro de seguimiento nutricional. Valores inferiores a 2,1 g/dL son indicativos de situaciones clínicas graves.

- Prealbúmina: disminuye en algunas situaciones de malnutrición, y disminuye en situaciones de infección e insuficiencia hepática y aumenta en la insuficiencia renal. La prealbúmina es el único parámetro válido dentro de la evaluación nutricional en el paciente con patología renal.
- Proteína transportadora de retinol: sus niveles aumentan con la ingesta de vitamina A, disminuyen en la enfermedad hepática, infección y estrés grave.
- Transferrina: tampoco tiene valor como variable del estado nutricional; sus niveles cambian en el paciente crítico, cuando existe déficit crónico de hierro, en la politransfusión y en alteraciones en la absorción intestinal. Sus niveles plasmáticos se encuentran aumentados en la anemia ferropénica y disminuidos en la enfermedad hepática, sepsis y enfermedad intestinal.

Proteína sérica	Vida media	Valor de referencia
Albúmina	14-20 días	Adecuado: 3.5 a 5 g/100 ml Pérdida leve: 3 a 3.4 g/100 ml Pérdida moderada: 2.4 a 2.9 g/100 ml Pérdida intensa: menor a 2.4 g/100 ml
Transferrina	8-9 días	Adecuado: 200 a 400 mg/100 ml Pérdida leve: 150 a 200 mg/100 ml

		Pérdida moderada: 100 a 149 mg/100 ml Pérdida intensa: menor a 100 mg/100 ml
Prealbúmina	2-3 días	Adecuado: 16 a 40 mg/100 ml Pérdida leve: 10 a 15 mg/100 ml Pérdida moderada: 5 a 9 mg/100 ml Pérdida intensa: menor a 5 mg/100 ml
Proteína transportadora de retinol	12 horas	Adecuado: 2.7 a 7.6 mg/100 ml

Tabla III.- Proteínas viscerales. Características y valores de referencia. "EL ABCD de la evaluación del estado de nutrición" pag. 178.

2. PRUEBAS FUNCIONALES: estudian el desarrollo de un proceso fisiológico específico, de modo que la alteración o ausencia de la función analizada será evidencia de un estado nutricional inadecuado. La evaluación funcional de las proteínas es indirecta, midiendo la función muscular, estimulando con electricidad el músculo abductor largo del pulgar de la mano o mediante dinamometría. También se utiliza la función inmunológica, utilizándose la cuenta total de linfocitos, cuenta de linfocitos T y proliferación de linfocitos.

2.1.4. Parámetros Clínicos:

Evaluar los parámetros clínicos en la valoración del estado nutricional es de gran significancia, ya que permite la detección temprana de deficiencias o desórdenes de la situación nutricional, que por ende, posibilitará realizar diagnósticos oportunos y actuar, tratando

efectivamente los problemas nutricionales encontrados, para así, prevenir problemas posteriores.

A. Historia Médica:

La historia médica implica informarse de los antecedentes de salud y enfermedad, con el objetivo de determinar los factores de riesgo que pueden contribuir en el estado nutricional. Estos antecedentes se los adquiere analizando la historia clínica, o través de la entrevista al paciente o, de ser necesario, a sus familiares. Existen once parámetros que deben conocerse de la historia médica que están relacionados con los riesgos nutricionales (Gómez et. al, 2011) estos son:

- Datos del paciente y motivo de la consulta.
- Estado de salud actual.
- Enfermedades crónicas.
- Historia psiquiátrica.
- Cirugías
- Terapias médicas.
- Historia Familiar.
- Historia de salud dental.
- Historia del uso de medicamentos.
- Historia social.
- Historia alimentaria y nutricia.

a) Datos del paciente y motivo de la consulta

Dentro de este parámetro, se debe tomar en cuenta información que aunque no influya directamente en el estado de salud, nos genera una idea sobre los hábitos y actividades del paciente, con lo que se puede deducir su funcionalidad; entre estos están: la edad del paciente, ocupación, rol familiar, estado civil, nivel de educación, uso de drogas, alcohol, tabaco; su rutina diaria, actividad física; información para contacto, como teléfonos, correo, entre otros.

Además, comprender la razón por la cual el paciente asiste a la consulta nutricional, facultará definir en primera instancia si acude por alguna patología específica diagnosticada previamente por otro profesional de la salud, y la información referente a esta, o si el sujeto acude interesado en cambiar sus hábitos alimentarios que considere impropios.

b) Estado de salud actual

Es importante saber si el paciente está padeciendo alguna enfermedad o lesión actualmente, para esto se pueden tomar en cuenta varios marcadores que denoten alguna alteración en su estado de salud, como: fiebre, heridas abiertas, fístulas, estado

de hidratación, entre otras. Además, es fundamental conocer si el sujeto ha sufrido últimamente variaciones en su peso corporal (aumento o disminución), y de ser así indagar si esos cambios de peso fueron premeditados, y si los mismos ya se estabilizaron.

Otro aspecto a tomar en consideración, es investigar si el sujeto presenta signos y síntomas que puedan estar influyendo directamente en la ingesta alimentaria, tales como disgeusia, xerostomía, disfagia, odinofagia, emesis, anorexia, pirosis, diarrea, estreñimiento, por ejemplo.

c) Enfermedades crónicas:

Las enfermedades crónicas están altamente asociadas con trastornos del estado nutricional, por lo que es indispensable identificar si el paciente padece de alguna de estas, ya que de ser así, está en riesgo nutricional solo por el hecho de padecerla. Entre las patologías de mayor impacto sobre el estado nutricional se encuentran el cáncer, enfermedades cardiovasculares, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), alteraciones del aparato digestivo, diabetes, enfermedad hepática y renal, y dislipidemias.

d) Historia psiquiátrica:

Algunas alteraciones psicológicas como la depresión y los trastornos de la conducta alimenticia (como la anorexia, bulimia, comedor compulsivo, entre otras), representan un alto riesgo para el estado nutricional del paciente, al igual que los factores anteriormente mencionados.

e) Cirugías:

Es pertinente informarse de las cirugías a las que se ha sometido el paciente, y sus respectivas complicaciones. Las cirugías más representativas debido a su impacto sobre el estado nutricional son las reconstrucciones o resecciones del tubo gastrointestinal, las amputaciones y los trasplantes de órganos; así como la aparición de estomas y fístulas enterocutáneas, las infecciones posoperatorias, y la cicatrización lenta de las heridas, se las asocia con desnutrición.

f) Terapias médicas:

Existen terapias médicas deben considerarse, por la gran influencia que tienen sobre el estado nutricional, tales como la radioterapia, la quimioterapia, la respiración mecánica asistida,

diálisis y procedimientos continuos para los que se requiera mantenerse en ayunos extensos.

g) Historia familiar:

Se debe encuestar sobre los antecedentes de patologías familiares que tengan carácter hereditario, que puedan figurar un riesgo para el sujeto, como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y gastrointestinales, intolerancias alimentarias, alergias, diabetes, obesidad, osteoporosis, entre otros.

h) Historia de salud dental:

Conocer la situación en la que se encuentra la salud bucal del paciente, es de relevancia, ya que nos puede sugerir si tiene alguna alteración que le dificulte masticar o que le provoque dolor a nivel bucal, y que por ende le imposibilite alimentarse adecuadamente.

i) Historia del uso de medicamentos:

Es pertinente saber en detalle los fármacos que el sujeto utiliza, incluyendo los medicamentos de carácter alternativo, además de los suplementos o complementos que consuma comúnmente; puesto que estos pueden interferir en la absorción, consumo o excreción de algunos nutrientes, o por el contrario ser alteradas

sus funciones debido a algún nutriente, debido a las interacciones farmacológicas del tipo fármaco-alimento, alimento-fármaco.

j) Historia social:

La historia social implica parámetros del medio del paciente que puedan asociarse al estado nutricional del mismo, como su creencia religiosa y cultural, nivel socioeconómico, acceso a atención médica y social, condiciones del lugar donde habita, y si se siente o está solo, abandonado.

k) Historia alimentaria y dietética:

La historia alimentaria y dietética no pretende ocupar el lugar de la evaluación dietética, por el contrario, su objetivo es obtener un panorama general de las costumbres alimentarias, como el horario de los tiempos de comida, preferencias, alergias e intolerancias, entre otras. También es relevante consultar al paciente si es capaz de reconocer en sí mismo, síntomas o signos de insuficiencia de vitaminas o minerales, o problemas de alimentación insuficiente.

B. Examen Físico

El examen físico permite identificar signos asociados con trastornos nutricionales que no puedan ser detectados a través de la evaluación del estado nutricional, ya que hacen alusión al análisis de las variaciones relacionadas con una alimentación insuficiente y que pueda identificarse en partes del cuerpo que son de fácil acceso a la vista (cabello, ojos, piel, entre otros).

El examen físico aporta información sobre hábitos que contribuyen directamente al estado nutricional, abarcando la funcionalidad que tiene el paciente, como para poderse valer por sí mismo y lograr alimentarse. Existen cuatro técnicas que se utilizan de pies a cabeza, de manera sistemática:

- c) Inspección: es el primer paso del examen físico, donde se observa detalladamente para valorar el color, forma, textura y tamaño, utilizando los sentidos de la vista, olfato y oído.
- d) Palpación: se recurre al tacto para valorar la textura, tamaño, temperatura y movilidad de alguna región del cuerpo. Existen dos clases de palpación:
 - e) Superficial: la palpación superficial se la lleva a cabo con la yema de los dedos, ya que esta zona tiene gran sensibilidad, como para sentir, por ejemplo, el pulso del paciente.

- f) Profunda: este tipo de palpación se la realiza mediante el empleo de la mano, ejerciendo así mayor presión y permitiendo evaluar estructuras corporales. La palpación profunda no suele ser comúnmente utilizada a nivel nutricional, pero es fundamental conocer que implican los sonidos reportados por otros profesionales de la salud.
- g) Percusión: hace referencia a golpes ágiles con los dedos y las manos sobre la superficie corporal para, con los ruidos generados, establecer los límites, la forma y ubicación de los órganos. Posibilita conocer si un órgano es sólido o contiene de líquido o gas. Para escuchar estos sonidos y saber reconocerlos, es necesario experiencia y habilidad.
- h) Auscultación: en esta técnica se escucha mediante el uso de un estetoscopio, los sonidos que producen diferentes órganos del cuerpo, como los pulmones, el hígado, el intestino y el corazón.

Normas para realizar el examen físico:

Según Sarah L. Morgan y Roland L. Weinsier (1993), en el libro "Fundamentals of clinical nutrition" las normas que deben respetarse al realizar un examen físico son:

- Lavarse las manos.
- Preparar y limpiar el equipo

- Utilizar bata
- Respetar la privacidad del paciente y hacerlo sentir cómodo.
- Explicar al paciente los procedimientos a los cuales será sometido.
- Descubrir sólo el área que será examinada.
- Explicar el objetivo de cada procedimiento.
- Contar con la capacitación necesaria para realizar un examen físico enfocado a problemas nutricios.

Elementos del examen físico:

- a) Examen General: Durante el examen general se revisa el aspecto general del sujeto (movilidad, orientación, forma del cuerpo, expresión oral), y con esto se intenta identificar signos que reflejen disminución de los compartimentos musculares y grasos, además de pérdida del peso corporal total. Se debe observar la postura corporal, la capacidad para comunicarse, nivel de conciencia (orientado en persona, espacio y tiempo), si existen amputaciones visibles, heridas de cirugías, fístulas, drenes, signos faciales que nos hagan referencia a un caso de kwashiorkor (aspecto de cara de luna) o marasmo (aspecto de cara de mono).

- b) Signos vitales: A nivel nutricional, el signo vital de mayor relevancia es la presión arterial. En caso de encontrar alguna alteración de la misma, se deberá consultar al especialista pertinente para que se tomen las medidas necesarias, mientras que a nivel nutricional se deben dar las indicaciones del caso,
- c) Dimensiones físicas y composición corporal: Para esta etapa no se deben realizar valoraciones antropométricas, sino se evalúa de forma visual las condiciones físicas del paciente, como la simetría, la proporción, la relación entre masa grasa y masa y tono muscular.
- d) Identificación de signos: Se deben inspeccionar y palpar según convenga: cabeza, cabello, cara, ojos, nariz, boca, cuello, piel, uñas, tórax, abdomen, músculo esquelético, y neurológico.

2.1.5. Dietética:

El estado nutricional de un sujeto es la consecuencia del balance entre lo que consume y lo que gasta su organismo, de tal manera que la evaluación de la dieta posibilita explorar la primera parte de esta asociación, lo que se consume, por eso es tan importante.

El principal objetivo de la evaluación nutricional, tanto individual como colectiva, es identificar a los individuos en riesgo nutricional, es decir que presenten alteraciones en la salud asociadas con la alimentación, y así posibilitar una intervención oportuna, que sea preventiva o terapéutica.

Otro objetivo, es la realización de políticas públicas que se enfoquen en modificar las condiciones de riesgo identificadas. Además la evaluación nutricional también puede tener fines comerciales, siendo así que la industria alimentaria cambia lo que comercializa según los resultados de las investigaciones sobre la alimentación y salud de los consumidores. Finalmente la evaluación nutricional también tiene propósitos investigativos, al analizar las relaciones entre la dieta y las patologías.

Métodos de evaluación dietética:

A. Perfil de dieta habitual (DH)

La dieta habitual consiste en un interrogatorio sobre los alimentos y bebidas que ingiere el paciente en su vida diaria. Esto puede abarcar detalles sobre horarios y sitios donde los consume, según convenga el encuestador.

Para llevar a cabo la DH, se solicita al paciente que indique lo que desayuna, almuerza y cena por lo general, además de lo que consume en los refrigerios. Es conveniente preguntar adicionalmente por los postres, bebidas y refrigerios, ya que por lo común se los pasa por alto.

En la DH no es necesario preguntar sobre las cantidades, pues su objetivo es solo conocer los rasgos cualitativos de la alimentación del paciente, mas bien se recomienda preguntar a detalle el tipo de producto que el paciente consume, como por ejemplo con la leche, que clase de leche consume (entera, descremada, semidescremada, deslactosada, entre otros).

B. Recordatorio 24horas (R24h)

El objetivo del R24H es indagar sobre todo lo que ingirió el paciente el día anterior. Dado que con este método se depende en gran medida de la memoria del paciente, haciéndolo poco confiable, la USDA (US Department of Agriculture –Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) implementó una estricta metodología para su ejecución, nombrada Recordatorios de 24 horas de pasos múltiples.

Este método generado por la USDA, posibilita al encuestador recordar detalles sobre los alimentos y bebidas consumidas en

diversos momentos y disminuye el riesgo de omitir alguno por descuido.

Los pasos para llevar a cabo los recordatorios de 24 horas de pasos múltiples son:

- Lista rápida de alimentos y bebidas: Es una lista simple de alimentos y bebidas consumidas el día anterior por el paciente.
- Lista de alimentos olvidados: Es una lista predefinida de alimentos olvidados usualmente, agrupados por categorías, que va acorde a la población con la que se trabaja. El paciente marca la categoría del alimento que olvidó, y subraya el alimento en específico al que se refiere.
- Tiempo y ocasión: Se reúne información sobre la manera en la que el paciente llama a cada tiempo de comida para ordenar los datos cronológicamente y por ocasión.
- Detalle y revisión: Se realiza una descripción detallada de cada alimento o bebida consumida, incluyendo la cantidad e ingredientes utilizados en la preparación.
- Revisión final: Se revisa cada tiempo de comida, junto con el paciente, para confirmar que no se haya olvidado ningún alimento o bebida, y asegurarnos así que este completo y correcto.

Es importante consultar al paciente si el consumo referido se parece a lo que consume por lo general. De no ser así, es mejor descartar el R24H, y se sugiere repetirlo en otro momento.

C. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA)

El CFCA es una lista de alimentos y bebidas con múltiples opciones de respuesta sobre la frecuencia con la que se los consume. Estas opciones incluyen la frecuencia diaria, semanal y mensual, ocasional, y ausencia de consumo.

La lista de alimentos debe incluir los que constituyen una buena fuente de los nutrientes por evaluar (es decir que si se desea evaluar el consumo de hierro, se debe referir alimentos ricos en este), además de que sean de consumo habitual de la población estudiada. Al terminar el cuestionario se debe consultar al paciente si modificó su dieta en el último año por algún motivo en especial (embarazo, lactancia, conversión al vegetarianismo, entre otros) para saber que tan representativo es el consumo referido.

Existen tres tipos de CFCA:

- Quantitativo: se centra primero en la frecuencia en la que se consume determinado alimentos, y después, en el tamaño de la

porción. Es poco común, debido a que su aplicación es compleja.

- Cualitativo: solo escatima la frecuencia de consumo de cierto alimento, sin incluir el tamaño de la porción. Esta modalidad tampoco es muy común.
- Semicuantitativo: esta modalidad es la más utilizada, haciendo referencia a la porción usualmente consumida, respecto a una porción estándar de referencia.

D. Diario o registro de alimentos y bebidas y diario o registro de pesos y medidas.

El paciente debe registrar todos los alimentos y bebidas que consume en un periodo determinado. Normalmente se lo realiza por al menos 3 días, dentro de los cuales se debe incluir un día del fin de semana.

El diario de alimentos es una metodología que aplica el propio paciente, ya sea en una hoja en blanco o en un formato generado para dicho requerimiento.

Es fundamental que se le explique al paciente que el diario debe llenarse inmediatamente después de consumir los alimentos, y no al

final del día, ya que la memoria puede omitir o modificar ciertos detalles.

La ejecución del método no termina cuando el paciente entrega el registro, puesto que después de esto debe verificarse detalladamente lo escrito para aclarar dudas sobre cualquier cosa que no se entienda o no se esté seguro.

E. Otros métodos

- Historia dietética: Con este método se pretende identificar la dieta habitual del paciente, e implica utilizar varios métodos descritos anteriormente, y realizar preguntas generales para asociar dieta y salud.
- Registros fotográficos
- Métodos híbridos y modificados

Interpretación de la información dietética

Para que una dieta pueda considerarse como ideal, debe cumplir con los siguientes parámetros:

- Completa: que contenga todos los nutrientes.
- Equilibrada: que los nutrientes mantengan las proporciones adecuadas entre sí.

- Inocua: que este exenta de microorganismos patógenos, toxinas y contaminantes, además de que se consuma con moderación.
- Suficiente: que cubra las necesidades de todos los nutrientes.
- Variada: que incluya diferentes alimentos de cada categoría en las comidas.
- Adecuada: que vaya acorde a las preferencias y cultura del consumidor, y de sus recursos económicos.

A. Interpretación de la información cualitativa

El análisis de la información cualitativa consta de tres elementos:

- Evaluación del consumo de fuentes de nutrientes importantes
- Evaluación de hábitos: se analizan las conductas o características socioculturales relacionadas con la alimentación y que puedan influir en el estado nutricional.
- Rasgos cualitativos de la dieta correcta: que sea completa, variada, adecuada, inocua, entre otros.

B. Interpretación de la información cuantitativa

Para el análisis cuantitativo de la alimentación deben seguirse los siguientes pasos:

- Cuantificar el consumo de alimentos y bebidas.
- Transformar la información de alimentos a energía y nutrientes.

- Establecer requerimientos energéticos y de nutrientes.
- Comparar la energía y nutrientes consumidos respecto a los de los requerimientos para establecer un diagnóstico sobre el consumo.

2.2. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN JÓVENES ADULTOS

2.2.1. Definición, importancia y métodos de obtención de requerimientos nutricionales.

Se define como requerimiento nutricional a la necesidad que tienen los seres humanos de obtener todos los nutrientes fundamentales para su óptimo crecimiento y mantenimiento de la salud. Estas cantidades varían dependiendo del sexo y la edad individual.

Para poder garantizar la obtención de estos nutrientes, es indispensable una dieta variada, equilibrada y suficiente, en donde se incluyan todos los grupos de alimentos, para adquirir los macronutrientes y micronutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del organismo. Los requerimientos nutricionales del ser humano tienen 3 componentes.

- El requerimiento basal
- El requerimiento adicional: por crecimiento, gestación, lactancia o actividad física

- La adición de seguridad para considerar pérdidas de nutrientes por manipulación y procesamiento.

La importancia de establecer los requerimientos nutricionales radica en el mantenimiento del peso adecuado de cada persona, para poder prevenir la aparición de diferentes enfermedades relacionadas de manera directa con la alimentación. La necesidad de disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y alteraciones del desarrollo ha llevado a que se incluya el requerimiento del consumo de carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales, agua y fibra, para promover el correcto funcionamiento del organismo.

Por otro lado, establecer las recomendaciones nutricionales para poblaciones es esencial, ya que permite:

- La planificación de una alimentación que cubra los requerimientos nutricionales individuales
- La producción alimentaria y el abastecimiento nutricional de diferentes grupos poblacionales.
- La valoración de la oferta nutricional en relación con las necesidades fisiológicas.
- El desarrollo de nuevos productos en la industria alimentaria.
- El etiquetado de alimentos que contenga información nutricional.

- La estructuración de guías alimentarias para la población.
- El desarrollo de programas de formación en nutrición y alimentación.

A lo largo de la historia, se han realizado diversos estudios para la determinación de los requerimientos nutricionales. En los años 40 se llevaron a cabo mediciones de los requerimientos de nutrientes en gran escala mediante estudios de privación de nutrientes en seres humanos, los cuales han sido prohibidos en su totalidad en la actualidad.

La determinación de los requerimientos nutricionales es muy compleja y se basa en evidencias científicas aportadas por diversos métodos. En la mayoría de las ocasiones se basan en el método de depleción-repleción del nutriente, en las pérdidas obligadas de los nutrientes o en estudios de balance nutricional. A veces los estudios realizados en un grupo de edad o sexo, o en animales, se ha extrapolado a otros grupos de individuos.

Los requerimientos de energía fueron medidos durante años por calorimetría indirecta y en la actualidad se estructuran sobre la base de estudios de gasto de energía diaria. Los requerimientos de proteína han sido establecidos mediante estudios de balance de nitrógeno. Para todos los minerales los estudios de balance han resultado apropiados

para medir requerimientos. Sin embargo, para las vitaminas estas técnicas resultan inadecuadas debido a la modificación química que sufren y, además, algunas pueden ser sintetizadas por bacterias de la flora intestinal.

Para establecer el requerimiento diario de un nutriente, se debe conocer la fisiología, digestión, absorción, transporte celular, metabolismo, retención y excreción del mismo. La retención de nutrientes depende de la capacidad de almacenamiento en el organismo, por ejemplo, las vitaminas liposolubles y los minerales se almacenan en órganos como hígado, esqueleto y tejido adiposo; mientras que, las vitaminas hidrosolubles carecen de un depósito específico de almacenamiento y solamente su participación como cofactores enzimáticos o metabolitos activos puede ser considerada como un relativo espacio de almacenamiento.

Al conocer con exactitud el lugar y la dimensión de la reserva, se puede calcular la contribución parcial al requerimiento del nutriente. De esta manera el recambio de los diferentes nutrientes en el organismo y su excreción por orina, bilis o piel, establece un mecanismo de regulación de la concentración, que se encuentra en relación directa con el requerimiento del organismo.

Los requerimientos nutricionales individuales se establecen según la edad, sexo y situación fisiológica de cada paciente. Las Recomendaciones han sido establecidas por comités de expertos, siendo las principales las Recommended Dietary Allowances de la Academia de Ciencias de EE.UU..

Las Recommended Dietary Allowances proponen:

- Comer todos los grupos de alimentos, aumentando el consumo de carbohidratos hasta un 55-60% del ingreso energético total, sin que la ingestión de azúcares simples sobrepase el 10% del total. Se recomienda aumentar el consumo de frutas, vegetales y granos completos de cereales, con reducción del consumo de azúcar refinado.
- El consumo de grasa corresponderá a un 25-30% del ingreso energético total. Para la prevención de enfermedades cardiovasculares se recomienda que las grasas monoinsaturadas constituyan un 15-20% del total de las calorías ingeridas, un 5% de las poliinsaturadas. Las grasas saturadas deben constituir menos de un 7-8% del total. Además, se recomienda reducir el consumo de colesterol hasta 300 mg/día.
- Las proteínas se deben limitar hasta un 10-15% del ingreso energético diario o 0,8 gr por kilogramo de peso y día, siempre y

cuando las calorías ingeridas sean suficientes para cubrir las necesidades diarias de energía. De no ser así, las proteínas se utilizarían como combustible celular en vez de cumplir funciones plásticas y se produciría un balance de nitrógeno negativo. También se sigue recomendando disminuir el consumo de carnes rojas y aumentar el de aves y pescados.

- La cantidad de fibra presente en la dieta debe ser de 25 a 30 gr/día. Se ha añadido una nueva recomendación en el sentido de que la fibra aportada no debe estar constituida únicamente por fibras insolubles, sino que un 50% del total corresponderá a fibra solubles.
- La dieta debe aportar las calorías necesarias para cubrir las necesidades metabólicas de energía. En general, se recomienda de 30-40 Kcal por kilo de peso y día.
- Se aconseja no sobrepasar el consumo de sal en 6 gr/día para evitar un aporte excesivo de sodio, que podría dar lugar a sobrecarga renal e hipertensión.

2.2.2. Requerimientos energéticos

Las necesidades de energía de nuestro cuerpo están determinadas por el metabolismo basal, el ejercicio físico y la termogénesis. A continuación se detallan cada uno de estos factores:

- **Metabolismo Basal:** es la cantidad de energía necesaria para el mantenimiento de las funciones vitales, variando según el peso, la talla, de la composición corporal, la edad, sexo, factores genéticos, temperatura ambiental, factores psíquicos y procesos patológicos.
- **Ejercicio Físico:** varía ampliamente según la edad, sexo, trabajo y, principalmente, la ocupación del tiempo de ocio. Representa el factor que más variabilidad introduce en la demanda energética.
- **Termogénesis:** Es el gasto energético necesario para realizar los procesos de digestión, absorción y utilización de los nutrientes. La termogénesis inducida por la dieta consume el 10% de la ingesta calórica.

Cálculo de los requerimientos energéticos

Existen múltiples fórmulas para calcular el gasto energético basal, pero la comúnmente utilizada es la ecuación de Harris-Benedict, que tiene en cuenta la edad, el sexo y la talla del individuo. Sin embargo, estudios encabezados JM Daly, SB Heymsfield, LP Harvey et al. y publicados en su obra "Human energy requirements: overestimation by widely used prediction equation", determinaron que esta ecuación sobreestima en 10-14% el gasto basal energético de la población; por esta razón, en la actualidad se emplean otros métodos más fiables para medir el gasto real, como la calorimetría, que consiste en una

técnica en la que se mide el consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono.

2.2.3. Requerimientos de carbohidratos

Los hidratos de carbono reciben su nombre por la estructura química que poseen, constituidos por moléculas de carbono y agua en relación 1:1. El requerimiento de carbohidratos es el más elevado debido a que constituyen la principal fuente de energía para el organismo para cumplir con las actividades diarias. En los jóvenes adultos los requerimientos de hidratos de carbono se calculan tomando en cuenta la edad y peso de cada paciente, pero de manera general el porcentaje de carbohidratos debe constituir entre el 55-65 % del valor calórico total. Los principales carbohidratos de la dieta se clasifican en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

Como se menciona anteriormente, la función primordial de los carbohidratos es el aporte de energía, proporcionando 4 Kcal/gr (17 kilojulios/gramo), pudiéndose almacenar como glucógeno en el hígado o transformarse en triglicéridos, no obstante, desempeñan otras funciones importantes en la estructura y el funcionamiento de las células, tejidos y órganos. El cuerpo humano utiliza los carbohidratos en forma de glucosa. La glucosa también se puede transformar en

glucógeno, un polisacárido similar al almidón, que es almacenado en el hígado y en los músculos.

Varias hormonas, entre ellas la insulina, trabajan rápidamente para regular el flujo de glucosa que entra y sale de la sangre y mantenerla a un nivel estable. El cerebro y los eritrocitos necesitan exclusivamente glucosa, el cerebro adulto requiere alrededor de 140 gramos de glucosa por día, que corresponde a 560 Kcal. Cuando el aporte exógeno es insuficiente, la glucosa se obtiene mediante la neoglucogénesis a partir de la degradación de las proteínas presentes en el tejido muscular. A su vez la movilización de las grasas producirá cuerpos cetónicos, que son utilizables por el cerebro, pero solamente después de unos días de ayuno.

Se recomienda que el 80% de los hidratos de carbono consumidos sean de tipo almidón (polisacáridos) y polímeros (maltodextrinas), conocidos también como carbohidratos de absorción lenta, debido a que producen una mayor saciedad, porque el organismo tarda más en procesarlos y de esta manera evitar un aumento muy rápido de azúcar en sangre; los carbohidratos simples (disacáridos) y (monosacáridos) no deben constituir más del 20% del total de los carbohidratos aportados, debido a que son absorbidos de manera rápida, produciendo

que la energía que aportan sea consumida de manera inmediata, provocando la necesidad de consumir alimentos en exceso, que se almacenan en forma de grasa dando paso al sobrepeso y la obesidad.

Los hidratos de carbono se encuentran presentes en cinco de los grupos de alimentos: leche y derivados lácteos, cereales, legumbres, verduras y frutas, y son los responsables de múltiples funciones de nuestro organismo. Las porciones recomendadas para los alimentos con alto contenido de carbohidratos son las siguientes:

- Verduras: 1 taza de verduras crudas o 1/2 taza de verduras cocidas.
- Frutas: 1 fruta de tamaño mediano, 1/2 taza de fruta picada o 3/4 de taza de jugo de fruta.
- Panes y cereales: 1 tajada de pan; 1 onza o 2/3 de taza de cereal listo para comer; 1/2 taza de arroz, pastas o cereal cocidos; 1/2 taza de frijoles, lentejas o arvejas cocidas.
- Lácteos: 1 taza de leche descremada o baja en grasa.

En informes publicados por la OMS y la FAO, sobre los carbohidratos en el contexto de la nutrición humana, se encuentra información clave para los profesionales sanitarios y para los científicos dedicados a la investigación. Se ha demostrado que una dieta rica en carbohidratos tiene numerosos beneficios para la salud, ya que los carbohidratos no

solamente aportan energía, sino que también pueden ayudar a controlar el peso, especialmente cuando se combinan con ejercicio, son fundamentales para un buen funcionamiento intestinal y también son un importante combustible para el cerebro y los músculos activos.

En el desayuno, se recomienda consumir una buena cantidad de carbohidratos, como avena, pan, galletas, frutas y mermelada, para lograr cumplir con las diferentes actividades sin observarse fatiga, hambre o debilidad durante las mismas. En aquellos jóvenes que refieren no tener apetito en la mañana, se recomienda beber como mínimo, un vaso de leche con avena o cocoa y en la media mañana ingerir una o dos frutas, pan o galletas, queso fresco y mermelada.

Para los jóvenes adultos que tienen gran predilección por los dulces, es preferente suministrar bebidas o alimentos que aporten una buena cantidad de carbohidratos, pero a su vez sean de gran valor nutricional como por ejemplo bebidas lácteas como yogurt, batidos con frutas, arroz con leche, pudines, para de esta manera evitar el consumo de gaseosas, bebidas azucaradas y caramelos. Los jóvenes cuyo nivel de actividad física es frecuente y de alta intensidad deben llevar una dieta alta en carbohidratos complejos como pastas, arroz, papas, avena.

2.2.4. Requerimientos de proteínas

Las proteínas son macronutrientes de gran importancia biológica, constituyendo el principal nutriente para la formación de los músculos del cuerpo. Se caracterizan por contener nitrógeno en su estructura química y como fuente de energía tienen la menor densidad energética, aportando 4 Kcal por gramos, a la vez que se trata del nutriente que produce mayor saciedad, propiedad de gran relevancia en la actualidad para combatir los grandes índices de obesidad a nivel mundial.

Las proteínas proporcionan los aminoácidos esenciales fundamentales para la síntesis tisular, son necesarias para la formación de los jugos digestivos, anticuerpos, hormonas y enzimas, transportan oxígeno y dióxido de carbono en sangre (hemoglobina).

Los requerimientos de proteínas fueron definidas por el Comité de Expertos de la FAO y OMS como el nivel más bajo de ingesta de este nutriente para compensar las pérdidas de nitrógeno corporal en sujetos que se mantienen en balance energético con una actividad física moderada.

Para estimar las necesidades de proteínas y aminoácidos, dicho Comité se basó en estudios de balance de nitrógeno, realizados con individuos

de distintas edades, a los que se les suministró dietas con diferentes niveles de proteínas de alta calidad biológica. Las necesidades se estimaron extrapolando e interpolando los datos sobre balance de nitrógeno en el punto cero para los adultos o balance positivo.

Los requerimientos de proteínas en el joven adulto descienden en contraste con las etapas anteriores de la vida, debido al equilibrio que existe entre la síntesis de proteínas y su degradación, y se mantienen en 0.8 gramos de proteínas por kilogramo de peso al día. Las proteínas de la dieta suponen el 10 - 15 % de la ingesta calórica total y su carencia produce disminución de la masa muscular, bajo rendimiento físico e intelectual, fatiga, apatía, y deterioro general de la salud.

Las proteínas de alto valor biológico se encuentran en fuentes animales como las carnes, la leche, el pescado y los huevos, pero también se pueden encontrar proteínas, pero consideradas de bajo valor biológico, en alimentos de origen vegetal como la soya, los frijoles, las legumbres y algunos granos como el germen de trigo y la quinua.

Las necesidades diarias de proteínas de los adultos son satisfechas con dos o tres porciones de alimentos ricos en proteínas, los tamaños de las porciones que se recomiendan son de 2 a 3 onzas de carne magra, de

carne de ave y pescado cocidos, la porción debe ser del tamaño de la palma de la mano del individuo, media taza de legumbres secas cocidas, un huevo o una onza de queso.

2.2.5. Requerimientos de lípidos

La ingestión mínima recomendada para jóvenes adultos de grasa en la dieta es de 15 % para hombres y 20 % para mujeres. El límite superior de la ingestión de grasas debe ser 35 % si el aporte de ácidos grasos esenciales es suficiente y si el aporte de ácidos grasos saturados no es superior a 10 % de la energía consumida. La ingestión de colesterol debe ser inferior a 300 mg/d. Para individuos jóvenes sedentarios las grasas no deben superar 30 % de la energía diaria. Se deben consumir preferentemente grasas líquidas y blandas a temperatura ambiente, en lugar de grasas duras y sólidas que son ricas en ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans.

Aunque el consumo de grasa debería limitarse, la grasa juega un papel importante supliendo energía y ayudando al organismo a absorber las vitaminas liposolubles como lo son las vitaminas A, D, E, y K. Consumir demasiada grasa puede causar la ganancia de peso en jóvenes adultos, y pueden incluso causar hipercolesterolemia. Lo importante es elegir fuentes saludables de grasa así como las provenientes de

semillas, nueces, aguacates, aceites vegetales, entre otros, que contienen ácidos grasos esenciales.

El ácido linoleico es un ácido graso esencial cuya deficiencia genera piel rugosa y escamosa, dermatitis y una elevación del cociente eicosatrienoico/araquidónico. Con estas fundamentaciones se estableció un nivel de ingestión adecuada para ácido linoleico de 17 y 12 g/d para hombres y mujeres.

Los ácidos grasos poliinsaturados desempeñan un papel fundamental en los lípidos estructurales de las membranas celulares, particularmente en el tejido nervioso y en la retina de los ojos. Estos también son capaces de modular el metabolismo de los ácidos grasos n-6, e influir así, el balance de los eicosanoides derivados de n-6 y n-3. Por estas razones se estableció también una ingestión adecuada de 1,6 y 1,1 g/d para mujeres y hombres.

2.2.6. Requerimientos de vitaminas y minerales

Los micronutrientes son componentes minoritarios del organismo de vital importancia, ya que intervienen como elementos reguladores en todas las funciones del metabolismo celular. Prácticamente todas las enzimas dependen de la presencia de alguna vitamina o algún mineral

para ser activo. Los micronutrientes son compuestos que no generan energía y que no se sintetizan en el organismo, y si lo hacen es en muy pequeña cantidad y con una biodisponibilidad irrelevante, por lo que dependemos totalmente de su aporte exógeno.

A. Vitaminas:

Las vitaminas son muy importantes para regular las funciones del organismo, las recomendaciones de ingesta diaria van acorde a las edades.

- Vitamina A (Retinol)

Sus formas activas son el retinol y el ácido retinóico. Los carotenoides, presentes en los vegetales en forma de β -carotenos, son precursores de la vitamina A. La vitamina A interviene en fenómenos de proliferación y diferenciación celular y tiene un rol fundamental en los mecanismos de adaptación a la visión nocturna, formando parte de la síntesis del pigmento rodopsina.

La ingesta diaria media de vitamina A que debe consumir una persona va a depender de elementos como la edad, masa corporal y actividad metabólica. Así, para jóvenes y adultos se establecen unas necesidades de 700 y 600 μg respectivamente.

Las principales fuentes de esta vitamina son la leche entera y sus derivados, hígado, huevos y pescados grasos (atún, sardinas). Los vegetales (tomate, zanahoria, pimiento, brécol, perejil, rábanos y frutas como el melocotón, fresas, entre otros) son una fuente importante de aporte en forma de β -Carotenos.

- Vitamina D (Calciferol)

Hay dos variantes de vitamina D: vitamina D2 o ergocalciferol y vitamina D3 o colecalciferol. La vitamina D contribuye en la regulación del metabolismo fosfocálcico: sus acciones a nivel intestinal, óseo y renal es la de mantener un pool fosfocálcico sérico adecuado para asegurar la correcta mineralización ósea.

Las ingestas necesarias de vitamina D varían en función de la duración e intensidad de la radiación solar y de la etapa de la vida. Cuando la exposición a la luz solar es suficiente el factor nutricional no es tan importante, puesto que la síntesis endógena se realiza correctamente. Se sugiere que los requerimientos nutricionales (R.N.) para jóvenes y adultos sanos están ampliamente cubiertos con una ingesta entre 5-10 $\mu\text{g}/\text{d}$.

La principal fuente de vitamina D la constituyen los alimentos de origen animal: pescados grasos (arenque, salmón, atún) y el aceite de hígado de pescado, fundamentalmente. Los huevos y la leche entera y sus derivados aportan menos cantidad de vitamina D3. Con una dieta equilibrada que contenga estos alimentos, junto a una exposición suficiente a la luz solar, se cubren con garantías las necesidades orgánicas de esta vitamina

- Vitamina E (α -tocoferol)

La vitamina E tiene una acción antioxidante de cual se derivan sus otras acciones, tales como mantener la permeabilidad de la membrana celular, proteger la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados e inhibir la agregación plaquetaria y la hemólisis.

Sus requerimientos vienen marcados directamente por la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados (A.G.P.), el aumento de estos en la dieta conlleva un aumento de las necesidades de esta vitamina. Se sugiere que la cantidad adecuada de vitamina E en la dieta es de 0,4 mg de α -Tocoferol por cada gramo de A.G.P. Parece suficiente un aporte de 20 mg de equivalentes de Tocoferol (TE) para jóvenes y adultos sanos, cifra que varía en

función de la situación fisiológica en los ancianos. (1 α -TE = 1 mg α -Tocoferol = 1.49 UI).

Esta vitamina se encuentra, fundamentalmente, en los aceites vegetales, frutos secos, margarinas, hortalizas, verduras y cereales. Los alimentos más ricos en vitamina E son los aceites vegetales: germen de trigo, girasol y oliva

- Vitamina K

Existen dos formas activas de la vitamina K: filoquinona, que se encuentra en las plantas, y menaquinona, que es la vitamina K sintetizada por las bacterias intestinales. Esta vitamina media en la síntesis de la protrombina y otros factores de coagulación.

La ingesta adecuada para adultos más jóvenes se sitúa en torno a los 100 μ g por día. Sus fuentes principales son los vegetales «verdes» (espinacas, brécol, repollo). Los aceites de soja y oliva también la aportan de forma significativa.

- Vitamina C (Acido Ascórbico)

La vitamina C es imprescindible para conservar las estructuras del tejido conectivo, regula los potenciales redox intracelulares e

intermedia en el metabolismo de los aminoácidos y en la formación del colágeno. También inhibe la producción de nitrosaminas y proporciona resistencia frente a las infecciones bacterianas y virales por su contribución en la síntesis de anticuerpos.

Los requisitos mínimos diarios de vitamina C se cifran en 100 mg. En carencia de patología que induzca la aparición de alteraciones en su absorción y/ o metabolismo, las ingestas aconsejadas para los ancianos son las mismas que para la población adulta más joven, entre 100 y 200mg/d.

Existe relación entre el consumo de vitamina C y la preservación de la salud y parece también que el consumo de dietas ricas en verduras y frutas se asocia a un menor riesgo de cáncer de esófago, estómago y colon. La ingesta de cinco porciones, entre frutas y verduras, al día supone un aporte superior a 200 mg de vitamina C.

La mayor fuente de vitamina C la constituyen los vegetales. Entre las frutas podemos mencionar el kiwi, las fresas, grosellas, limón y naranja, y entre las verduras y hortalizas se puede nombrar el

pimiento, la col, el perejil, brécol, nabizas y los rábanos. Entre los alimentos de origen animal que contienen cantidades no despreciables de vitamina C figuran el hígado, riñón, la leche y las carnes. Sin embargo estos alimentos no representan un aporte importante debido a las pérdidas que se producen en el procesamiento de los alimentos, así como al tiempo de almacenamiento.

- Vitamina B1 (tiamina)

Es una coenzima fundamental en la desintegración de los hidratos de carbono. También desempeña un rol esencial en los procesos de neurotransmisión. Parece que ingestas de 50 $\mu\text{g}/1000$ Kcal son suficientes para mantener una excreción urinaria correcta. Los requerimientos nutricionales para mantener su actividad coenzimática correcta se han estimado en 72 $\mu\text{g}/1000\text{kcal}$.

La tiamina se encuentra en una extensa diversidad de alimentos, aunque en cantidades pequeñas en la mayoría de ellos. Los alimentos con mayor concentración de esta vitamina son los cereales, nueces, guisantes, habas, vegetales verdes, frutas y

lácteos. La carne, especialmente la de cerdo, también es buena fuente de tiamina, aunque en menor concentración.

- Vitamina B2 (Riboflavina)

La riboflavina es precursora de las coenzimas FMN y FAD y viabiliza la síntesis de ATP. Las necesidades de esta vitamina se establecen de forma global para toda la población. Se requieren del orden de 1,5 mg de riboflavina al día, cifra que parece alcanzarse sin dificultad con la dieta dada su amplia distribución en los alimentos y al enriquecimiento de harinas y cereales con riboflavina. Las mejores fuentes son el hígado, la leche, el queso, los huevos, los vegetales verdes y cereales enteros.

- Niacina (Vitamina PP)

Abarca dos compuestos con similar acción de vitamina, el ácido nicotínico y la nicotinamida, que se identifican genéricamente como vitamina PP. Forma parte del grupo activo de dos importantes coenzimas (NAD y NADP) que interceden, combinados con proteínas específicas, en algunas fases del metabolismo de los hidratos de carbono, ácidos grasos y otros compuestos.

El triptófano es un precursor del ácido nicotínico, de ahí que se haya implantado el término de Equivalente de Niacina (EN).

$$1 \text{ EN} = 1 \text{ mg ácido nicotínico} = 60 \text{ mg triptófano}$$

La ingesta recomendada de niacina se instaura entre 14-18 EN/d para jóvenes y adultos.

La niacina está ampliamente distribuida en los alimentos de origen vegetal y animal. Son fuentes significativas las levaduras, carnes, cereales y legumbres. La leche y el pescado también los son, aunque en menor cantidad. Las fuentes más substanciales de triptófano son la leche, el trigo, el maíz, la carne de vaca y los huevos.

- Ácido pantoténico

Es uno de los componentes principales de la coenzima A, que tiene un papel trascendental en muchos procesos metabólicos. También resulta básico en la síntesis de ácidos grasos, fosfolípidos de membrana y algunos aminoácidos

El requerimiento de ácido pantoténico se estima en unos 7 mg/d para jóvenes y adultos sanos. El ácido pantoténico se encuentra

en una amplia variedad de alimentos de origen animal, así como en frutas, cereales completos, leche y legumbres.

- Vitamina B6 (Piridoxina)

Actúa como coenzima en gran número de reacciones enzimáticas involucradas en el metabolismo de los aminoácidos. Los requerimientos de piridoxina están determinados por la ingesta proteica, de forma que una ingesta elevada de proteínas conlleva mayores necesidades de vitamina B6. Las ingestas sugeridas se establecen en 0,016 mg B6/g proteína. Las fuentes principalmente ricas son las carnes rojas, productos lácteos, cereales, nueces, leguminosas y frutas.

- Biotina

Actúa como coenzima en las carboxilaciones del metabolismo intermediario de los mamíferos. Un hecho importante es la posibilidad de que la biotina sea sintetizada por las bacterias intestinales y, de esta forma, las necesidades exógenas podrían ser menores.

Los requerimientos nutricionales para jóvenes y adultos se cifran en 130 mg/d. Los alimentos más representativos que la

contienen son la yema del huevo, el hígado, los vegetales, los cacahuetes y las nueces.

- Acido fólico

Transporta unidades de carbono durante el metabolismo de los aminoácidos. Los requerimientos nutricionales para jóvenes y adultos se fijan en 200 mg/d. Los alimentos más ricos en ácido fólico son el hígado, las verduras de hoja verde oscuro, la fruta, los cereales, los cacahuetes y avellanas.

- Vitamina B12 (Cianocobalamina)

Es precisa para la síntesis y degradación de ciertos aminoácidos. El organismo ha de absorber un mínimo 0,1 μ al día para conservar un balance proporcionado, por lo que las N.N. se han cifrado en 2 μ g/d. Si la dieta es equilibrada se ingieren 3-9 μ g al día, por lo que los depósitos se incrementan gradualmente con la edad, hasta que la atrofia gástrica de predisposición genética empieza a desenvolverse a partir de la quinta o sexta década de la vida. Son fuentes abundantes en esta vitamina las carnes, sobre todo vísceras, y los pescados; los huevos y los productos lácteos también son buenas fuentes pero en menor cantidad.

B. Minerales:

Existen numerosos minerales necesarios para el correcto funcionamiento del organismo.

- Hierro:

La cantidad diaria sugerida de hierro se debe calcular en función de las pérdidas, y por lo cual se debe tomar en cuenta que se pierde 1 mg diario en la orina y en las heces, y las mujeres pierden 28 mg en cada menstruación aproximadamente. Esta es la causa de que la ausencia de hierro sea más frecuente en las mujeres, principalmente las de edad fértil, donde se incluyen las jóvenes adultas.

Las ingestas recomendadas se instauran en 10mg/d para los varones, y 21 mg/d para las mujeres jóvenes. El hierro hemo (Fe^{3+}) se halla en los alimentos de origen animal y su absorción es tres veces mayor a la del hierro no hemo (Fe^{2+}), que es el que suponen los alimentos de origen vegetal.

El 90 % del hierro dietético se localiza en forma no hemo, lo que incrementa la importancia de la vitamina C en la dieta. La fuente más significativa de hierro la instituye la carne, en la que la

mayor parte del hierro se encuentra en forma hemo. Otra fuente importante es el pescado y, en menor medida, las legumbres.

- Calcio (Ca)

En el comienzo de la pubertad y hasta el final de la adolescencia es cuando se ocasiona el crecimiento más rápido de la masa ósea. Desde ese momento y hasta los 30 años aproximadamente se produce la consolidación del hueso. El aporte apropiado de calcio a través de la alimentación, va a suponer un factor substancial como prevención de la osteoporosis a lo largo de la vida. Además de su papel primordial en la mineralización ósea, el calcio participa en los procesos de coagulación sanguínea y en la contractibilidad muscular.

Las cantidades mínimas eficaces son de unos 400 mg al día. La biodisponibilidad para ingestas entre 600-800 mg/d es del orden del 30%. Así, hasta la primera etapa de la adultez los requerimientos nutricionales son de 800-1200 mg/d. En todas aquellos individuos en los que la ingesta habitual de calcio es escasa, se aconseja suplementarla

Las principales fuentes de calcio son la leche y los derivados lácteos (cuyo Calcio tiene una biodisponibilidad del 20-45%), seguidos por los cereales, frutas y vegetales de hoja verde (cuyo Calcio tiene una biodisponibilidad muy reducida, debido a la presencia de oxalatos).

- Zinc (Zn)

El zinc es necesario para el funcionamiento de más de 120 enzimas involucradas en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. También contribuye en la maduración sexual, fertilidad, reproducción, inmunidad, entre otros.

Las recomendaciones nutricionales se instituyen teniendo en cuenta la edad, sexo y circunstancias como embarazo y lactancia. Algunos elementos de la dieta pueden alterar su absorción. Se recomiendan ingestas de 10 mg/d en los adultos jóvenes. La ingesta crónica y excesiva de suplementos de zinc (por encima de los 150 mg/d) puede producir alteraciones gástricas, náuseas y vómitos.

Los alimentos de origen animal, principalmente las carnes rojas y mariscos, son la mejor fuente de zinc. Los alimentos de origen vegetal son pobres en zinc, en los cuales, además, presenta una biodisponibilidad disminuida.

- Selenio (Se)

Se le considera como un agente protector contra el estrés oxidativo. Estudios fiables sugieren que 40 mg/d llenan las necesidades mínimas de Se, pero para que sea óptimo se aconseja de 50-100 ug/d.

En nuestro medio, en circunstancias normales, no parece necesaria su suplementación. El contenido en selenio de los alimentos es muy versátil. En los alimentos de origen vegetal depende en gran medida del contenido en selenio del suelo.

- Fósforo (P)

Una parte muy significativa del fósforo orgánico se encuentra integrando parte del tejido óseo y el resto está distribuido por los líquidos extracelulares y los tejidos blandos, constituyendo parte de fosfolípidos, fosfoproteínas y ácidos nucleicos. Las ingestas recomendadas son de 800 mg/d para los jóvenes adultos.

- Magnesio (Mg)

Es fundamental en todos los procesos de biosíntesis, glucólisis, conformación del AMP cíclico, en la transferencia del código genético y en la homeostasis del calcio. El rango de ingesta que se constituye como admisible para la población de jóvenes adultos es de 100-500 mg/d. El magnesio se localiza en los frutos secos, cereales integrales, vegetales verdes, leguminosas y chocolate.

2.2.7. Requerimientos de agua y fibra

A. Agua:

Las necesidades de agua del ser humano están estrechamente relacionadas con factores exógenos (clima, hábitos alimentarios, actividad física) y endógenos (osmolaridad de los líquidos orgánicos, actividad secretora). Ningún país europeo, excepto Alemania, ofrece recomendaciones relacionadas con la ingesta de agua.

Como regla general puede decirse que la necesidad media debe ser proporcional a la energía, en torno a 1 ml de agua por cada kcal ingerida. El aporte medio se sitúa diariamente entre 1.000-1.500 ml o 30-40 ml por kg de peso corporal, recomendado por la mayoría de los autores.

B. Fibra:

Las recomendaciones sobre el consumo de fibra para conservar una buena salud cardiovascular son las siguientes: en adultos (por encima de 18 años) se recomienda una ingesta de unos 25-35 g/día, con una proporción entre fibra insoluble y soluble de 3:1. Estas recomendaciones concierne con la ingesta calórica: 14 g de fibra por cada 1.000 kcal ingeridas, y se debe obtenerla de alimentos variados

2.3. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ESTADO NUTRICIONAL

El inicio de la vida universitaria constituye un cambio radical en el estilo de vida del joven adulto. Estudiar durante largas jornadas, y en algunos casos también trabajar, ser independiente o permanecer en la vivienda familiar, entre otros factores, configuran un estilo de vida que influye directamente sobre los hábitos alimenticios. Gran parte de los estudiantes eligen sus alimentos basándose en factores como sencillez, rapidez y comodidad en su preparación, presupuesto muy limitado destinado a la alimentación y forma no convencional de consumo, es decir, comen mientras realizan otro tipo de actividades como ver televisión, utilizar el celular o leer.

El horario de comida de los universitarios es muy inconstante, suelen comer a cualquier hora y la dieta se adapta a sus preferencias y ritmos de trabajo,

estudio y ocio. Por lo general, realizan varias tomas de alimentos al día, fraccionando el volumen total de la dieta diaria y, en la mayoría de casos, eligen alimentos que no proporcionan los nutrientes esenciales para el organismo. El consumo de alimentos fuera del hogar se vuelve muy común, prefiriéndose alimentos procesados como hamburguesas, pizzas, comida china, entre otros, en donde predominan las grasas e hidratos de carbono simples, complementándolos con gaseosas o alcohol en sustitución del agua, lo que provoca el incremento de la posibilidad de padecer diferentes patologías en el futuro como enfermedades cardiovasculares, hipertensión, obesidad, determinados tipos de cáncer, osteoporosis, diabetes.

2.3.1. Factores Externos

A. Estilo de vida

El ritmo acelerado de vida que llevan los universitarios, la distancia que suele existir entre el hogar y el sitio de estudio y/o trabajo, los horarios irregulares y los compromisos sociales, hacen que se incremente el número de estudiantes que ingieren alimentos fuera de casa. Estos cambios de hábitos en el estilo de vida, provocan el aumento del riesgo de padecer ciertas enfermedades, entre ellas la gastritis.

Los cambios en la dieta de los universitarios han provocado un alarmante aumento del número de personas con problemas de sobrepeso y obesidad, un incremento de las cifras de colesterol, así como un aumento en las cifras de presión arterial. Todos estos hábitos convierten a este segmento de la población en un grupo especialmente susceptible desde el punto de vista nutricional, motivo por el cual, es fundamental promover estilos de vida saludables entre los estudiantes, para prevenir el deterioro de la salud.

B. Factores económicos

El costo de los alimentos es uno de los factores más predominantes en la elección de alimentos entre los universitarios. La mayoría de los estudiantes cuenta con un presupuesto limitado, lo que provoca una mayor tendencia a seguir una dieta que no cubre los requerimientos de vitaminas y minerales, disminuyen el consumo de fibra y agua y predomina el consumo de grasa saturada y carbohidratos simples.

Algunos estudiantes prefieren llevar sus alimentos preparados desde su casa, debido a que pueden tener un ahorro económico, pero la mayoría elige alimentos preparados en restaurantes de comida rápida, por el menor gasto económico, sin embargo en estos bares

la calidad de las materias primas empleadas varía y los menús no son equilibrados.

C. Consumo de bebidas alcohólicas

Un estudio elaborado por la Comisión Interamericana para el Control de Abuso de Drogas reveló que cerca del 37% de estudiantes universitarios en Ecuador presenta un consumo riesgoso de alcohol. Las bebidas alcohólicas contienen agua, etanol, cantidades variables de hidratos de carbono y muy poco, o nada, de otros nutrimentos. El alcohol tiene mayor densidad energética que los hidratos de carbono y su combustión en una bomba calorimétrica aporta 7 kcal/gr; sin embargo, existe controversia en cuanto a su valor energético real en el ser humano, ya que el consumo de alcohol se ha asociado tanto a pérdida de peso y desnutrición como a ganancia de peso y obesidad.

A pesar de aportar grandes cantidades de energía, no constituye una fuente de otros nutrimentos y consumido en dosis elevadas puede alterar el apetito, la ingestión de alimentos, así como la biodisponibilidad de vitaminas y minerales como el ácido fólico, la vitamina B12, la tiamina o B1, la riboflavina o B2, la niacina o B3, la piridoxina o B6, el zinc, el magnesio, el calcio y las vitaminas, A, D, K

y C o ácido ascórbico, además de perjudicar diversos tejidos y órganos, principalmente el hígado.

D. Tabaquismo

El tabaquismo es uno de los factores de riesgo que con mayor frecuencia se ha asociado a las principales causas de morbimortalidad en el mundo. Las interacciones entre los nutrientes y el tabaco son muy variadas, el tabaco contiene radicales libres y agentes con efecto teratogénico o carcinogénico que tienen como consecuencia el aumento en la utilización y los requerimientos de algunas vitaminas, como en el caso de la vitamina C, en que se debe incrementar su dosis a 40 gramos al día.

El consumo de cigarrillos altera los niveles plasmáticos de lipoproteínas e incrementa las concentraciones de colesterol. Se produce un incremento de 0.33 mg/dl al día de colesterol plasmático por cada cigarrillo fumado por hombres adultos y de 0.48 mg/dl al día por cigarrillo en mujeres adultas.

Además, el cigarrillo reduce la percepción de sabores y olores, altera los efectos nutricionales de diversos alimentos lo que incrementa las necesidades de nutrientes, potencia la acción cancerígena,

relacionándose con el cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular.

E. Vegetarianismo

En los últimos años, el vegetarianismo se ha convertido en una tendencia entre los jóvenes, las motivaciones para adoptar este tipo de dieta son variadas, entre ellas el deseo de perder peso, disminuir el riesgo de enfermedades crónicas degenerativas o favorecer el manejo terapéutico en el control de enfermedades.

El vegetarianismo se asocia con un estilo de vida más saludable, con múltiples beneficios para el adulto joven porque previene la aparición de enfermedades crónicas degenerativas. Sin embargo, es importante evitar los extremos, donde la posibilidad de desarrollar deficiencias nutricionales se incrementa, sobretodo déficit de vitamina B12.

F. Estrés psicológico

En la actualidad, el estrés psicológico es muy común entre la población y está relacionado con el modo de vida, las relaciones personales, el trabajo, el dinero, entre otros factores. El joven adulto

es muy vulnerable a presentar estrés debido a las largas jornadas de estudio y en algunos casos también laborales.

El estrés puede modificar las conductas que afectan a la salud, como la actividad física, el consumo de tabaco o la elección de alimentos. La influencia del estrés sobre la selección de alimentos es compleja y depende de cada individuo, del factor desencadenante de estrés y de las circunstancias. En general, bajo situaciones de estrés, algunas personas comen más de lo normal y otras, menos de lo normal.

La presencia crónica del estrés se ha asociado con aumentos en el riesgo de presentar hipertensión, concentraciones elevadas de colesterol, accidentes cerebrovasculares, infartos cardíacos y muerte súbita, mayor frecuencia de infecciones, algunos tipos de cáncer, diabetes, trastornos gastrointestinales, fatiga crónica y otros padecimientos crónicos.

Los mecanismos responsables de los cambios en la alimentación y la elección de alimento motivados por el estrés son: reducción de la preocupación por el control del peso, reducción del apetito causada por los procesos vinculados al estrés y cambios de tipo práctico en cuanto a las oportunidades de ingesta de alimentos, la disponibilidad

de alimentos y la preparación de las comidas. Además, estudios efectuados han demostrado que si el estrés es prolongado o frecuente, pueden aparecer cambios adversos en cuanto a la alimentación, incrementándose la posibilidad de aumento de peso y en consecuencia el riesgo cardiovascular.

G. Sedentarismo

La conducta sedentaria es muy común en la sociedad moderna. Ana Zaragoza Martí, et al. de la Universidad de Alicante, definen como sedentarismo a la falta de actividad física regular, menos de 30 minutos diarios y menos de 3 días a la semana; siendo su gasto semanal en actividad física menor a 2000 calorías. También lo es, aquella que sólo efectúa una actividad semanal de forma no repetitiva, no estimulando al organismo, al menos cada dos días.

Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Los niveles de inactividad física son elevados en prácticamente todos los países desarrollados y en desarrollo. En los países desarrollados, más de la mitad de los adultos tienen una actividad física insuficiente.

La Organización Mundial de la Salud, a través de su Informe Anual sobre Enfermedades No Transmisibles del 2013 advirtió que, a nivel mundial, alrededor de 3,2 millones de muertes al año fueron atribuidas a causas relacionadas con actividad física insuficiente.

Los universitarios a menudo no realizan actividad física debido a la falta de tiempo, sin embargo, los estudiantes masculinos son más activos que las estudiantes femeninas, debido a diferentes intereses y motivaciones, los hombres generalmente realizan actividad física por autosuperación y para competir, mientras que las mujeres realizan ejercicio primordialmente para mejorar su imagen corporal.

H. Sueño

Los trastornos del sueño constituyen uno de los problemas de salud más relevantes en las sociedades occidentales, considerados por la OMS como una epidemia de salud pública, ya que afecta la calidad de vida de las personas, no obstante, los estudiantes universitarios llevan un estilo de vida que promueve la falta de sueño, volviéndose muy común estudiar en las noche o celebrar hasta la madrugada en fiestas. El trasnoche puede provocar desórdenes en los horarios de consumo de alimentos, como tomar un buen desayuno o saltarse algún horario de comida durante el día, sumado a largas jornadas de

clases, influye tanto en una mala alimentación, como en un menor rendimiento académico.

Si bien puede parecer que los jóvenes en edad universitaria necesitan menos horas de sueño a causa de su juventud, este no es el caso, ya que necesitan dormir lo suficiente para manejar sus actividades diarias de manera eficiente, recomendándose de 6 a 8 horas de sueño profundo y continuo. Estudios indican que la restricción de sueño altera los niveles de diferentes hormonas, lo que contribuye al desbalance energético, y por ende al sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas asociadas a la nutrición. (Van Cauter E. et al. 2008).

Por otro lado, está claramente demostrado que el uso excesivo de alcohol, cafeína y nicotina, sustancias comúnmente usadas por los universitarios, provocan alteraciones del sueño, aumentando la latencia, despertares nocturnos, reducción del sueño de ondas lentas, reducción del tiempo total de sueño y pobre calidad del sueño.

2.3.2. Factores Internos

A. Hambre, apetito y saciedad.

Las necesidades fisiológicas del ser humano constituyen determinantes básicos en la selección de alimentos. Los seres humanos necesitan energía y nutrientes para llevar a cabo las actividades diarias y mantener un óptimo estado de salud, respondiendo a las sensaciones de hambre y de saciedad. El sistema nervioso central es el que controla estas sensaciones y mantiene el equilibrio entre hambre, estimulación del apetito e ingesta de alimentos.

Los macronutrientes generan señales de saciedad de intensidad variable. Las proteínas tienen la mayor capacidad de producir saciedad, los hidratos de carbono tienen una capacidad saciante intermedia y las grasas son las que tienen la menor capacidad de saciedad. Las raciones alimenticias que se consumen también juegan un papel importante en la señal de saciedad. Muchos universitarios no son conscientes del tamaño de la ración del alimento que van a ingerir y, por eso, consumen energía en exceso.

B. Estados de ánimo

En la actualidad, está demostrado que los alimentos tienen influencia directa sobre el estado de ánimo y que el estado de ánimo ejerce una gran influencia sobre la elección de alimentos. Los estados emocionales, como el aburrimiento, la soledad, el aislamiento, la depresión, entre otros, influyen de manera directa en el apetito y en la cantidad de alimentos que se consumen, dependiendo del caso, conducen a comer de manera excesiva o en el caso contrario, a no ingerir alimentos.

Según un estudio realizado por el Monell Chemical Senses Center, un 100% de las mujeres sienten antojos y en el caso de los hombres la cifra disminuye a un 67%. Las mujeres suelen tener antojos por alimentos dulces, mientras que los varones tienen antojos por alimentos grasos y salados.

Se observa que las mujeres tienen antojos de manera más frecuente, manifestándose en las fases premenstruales; momento en los que la ingesta total de alimentos aumenta, a la par que se produce un cambio en el índice metabólico basal. Las mujeres suelen tener mayores variaciones en sus niveles de serotonina; por la cual sufren

más antojos de comida, y el desorden hormonal que existe en el embarazo hace que los antojos se multipliquen.

C. Factores psicológicos

La conducta alimentaria se ve influenciada por el control cognitivo. Una de las formas de control cognitivo de la ingesta de alimentos practicada por los jóvenes es ponerse a dieta. Debido a múltiples factores, entre ellos la publicidad, los jóvenes le dan una gran importancia a la imagen corporal, lo que en varias ocasiones, los conduce a ingerir dietas restrictivas que les privan de macronutrientes y micronutrientes necesarios para un óptimo estado de salud, con el objetivo de acercarse al cuerpo que consideran el ideal de belleza, lo que puede provocar la aparición de trastornos alimentarios como anorexia, bulimia o vigorexia.

Los trastornos alimentarios suele estar constituidos por varios factores de tipo biológico, psicológico, hereditario y sociocultural. La aparición de los trastornos alimentarios suele estar vinculada a una imagen distorsionada que la persona afectada tiene de sí misma, a un nivel bajo de autoestima, a ansiedad no específica, a obsesiones, al estrés y a la infelicidad (Mac Evilly & Kelly 2001).

Muchos jóvenes, especialmente mujeres, tienen una relación contrapuesta con la comida; quieren disfrutar de ella, pero están preocupadas por su peso, manifestando que se sienten culpables por no comer de la manera que piensan que deberían comer. Además, los intentos de limitar la ingesta de determinados alimentos pueden incrementar el deseo por ingerirlos.

D. Presencia de enfermedades

Existen múltiples factores fisiológicos y patológicos que alteran el consumo de alimentos. Alteración en las papilas gustativas, dificultad en el proceso de masticación debido a falta de piezas dentarias o por una disminución de la secreción de saliva, disfagia, discapacidades en la musculatura de los labios, boca, lengua, paladar, faringe y esófago pérdida de vellosidades intestinales, alteración de la motilidad intestinal, enlentecimiento del peristaltismo, constituyen los trastornos más comunes que dificultan el proceso de nutrición.

Enfermedades como la diabetes, insuficiencia renal, gastroenteritis aguda, hipertensión arterial, entre otras, provocan alteraciones nutricionales, llevando a complicaciones y malnutrición. Otros síntomas como sensación de ahogo y tos durante el consumo de alimentos, y después de ellos, reflujo gastroesofágico, infección

crónica de vías respiratorias superiores, también provocan cambios en la alimentación.

E. Gustos, preferencias y hábitos

Desde la infancia, el sabor y la familiarización con los alimentos influyen en la actitud que se tendrá frente a ellos a lo largo de la vida. La preferencia por el sabor dulce y el rechazo de las sustancias amargas o picantes parecen ser innatas (María Manera 2012). Las preferencias por sabores concretos y las aversiones por determinados alimentos están condicionadas por múltiples factores, entre ellos la tradición, historia, la influencia familiar y de amigos.

Las propiedades sensoriales del alimento, como sabor, aroma y textura ejercen un papel fundamental en la elección de los alimentos. Estos aspectos sensoriales influyen, en particular, sobre las elecciones espontáneas de alimentos. Los dulces y alimentos ricos en grasas tienen un mayor atractivo sensorial, por eso no sólo se consumen como fuente de energía, sino por el placer que aportan.

Por otro lado, las influencias culturales conducen a diferencias en el consumo de determinados alimentos y en las costumbres de preparación de los mismos; en ciertos casos, pueden llevar a

restricciones como la exclusión de la carne y de la leche de la alimentación.

2.3.3. Consecuencias

El 50 % de la mortalidad por enfermedades crónicas pueden modificarse con los patrones de alimentación. Esta relación entre dieta y enfermedades tiene mucha importancia a lo largo de la vida y en la edad adulta sobre todo, aún cuando muchos de los síntomas no aparecerán hasta el sexto o séptimo decenio de la vida. De igual manera, la actividad física coadyuva en la prevención de enfermedades como depresión, ansiedad, osteoporosis y problemas cardíacos.

Los cambios fisiológicos que resultan de una mala alimentación tienen consecuencias importantes para la salud. Los trastornos que acompañan a la obesidad incluyen: diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, apnea del sueño, problemas de las articulaciones que soportan peso, disminución en la fertilidad y algunos cánceres.

A. Hipertensión Arterial

La hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta. Se diagnostica al encontrarse una

presión sistólica en reposo mayor o igual a 140mmHg y/o una presión diastólica mayor o igual a 90mmHg.

En ocasiones, la hipertensión causa síntomas como dolor de cabeza, dificultad respiratoria, vértigos, dolor torácico, palpitaciones del corazón y hemorragias nasales. Con todo, la mayoría de los hipertensos no presentan síntoma alguno, hasta que se ven afectados otros órganos o sistemas por consecuencia de la presión elevada mantenida en el tiempo. Cuanta más alta es la tensión arterial, mayor es el riesgo de daño al corazón y a los vasos sanguíneos de órganos principales como el cerebro y los riñones.

Si no se controla, la hipertensión puede provocar un infarto de miocardio, un ensanchamiento del corazón y, a la larga, una insuficiencia cardíaca. Los vasos sanguíneos pueden desarrollar protuberancias (aneurismas) y zonas débiles que los hacen más susceptibles de obstruirse y romperse. La tensión arterial puede ocasionar que la sangre se filtre en el cerebro y provocar un accidente cerebrovascular. La hipertensión también puede provocar deficiencia renal, ceguera y deterioro cognitivo.

Las consecuencias de la hipertensión para la salud se pueden agravar por otros factores que aumentan las probabilidades de sufrir un infarto de miocardio, un accidente cerebrovascular o insuficiencia renal. Entre ellos cabe citar el consumo de tabaco, una dieta poco saludable, el uso nocivo del alcohol, la inactividad física y la exposición a un estrés permanente, así como la obesidad, el colesterol alto y la diabetes mellitus.

A nivel mundial, uno de cada tres adultos tiene la tensión arterial elevada, a trastorno que causa aproximadamente la mitad de todas las defunciones por accidente cerebrovascular o cardiopatía. Según el informe generado en el 2013 por la OMS "Información general sobre la hipertensión en el mundo", las enfermedades cardiovasculares son responsables de aproximadamente 17 millones de muertes por año, casi un tercio del total. Entre ellas, las complicaciones de la hipertensión causan anualmente 9,4 millones de muertes.

En 2008, en el mundo se habían diagnosticado de hipertensión aproximadamente el 40% de los adultos mayores de 25 años; el número de personas afectadas aumentó de 600 millones en 1980 a 1000 millones en el mismo año.

B. Diabetes Mellitus

La diabetes es un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. La hiperglucemia con el tiempo deteriora gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

Según Danaei G. et al. (2011), en el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes. Se calcula que en 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre en ayunas. Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030.

La diabetes se clasifica principalmente como diabetes tipo 1, diabetes mellitus o tipo2, y diabetes gestacional, las cuales se explican brevemente a continuación:

- **Diabetes de tipo 1**

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia). Se caracteriza por una producción

deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1, y no se puede prevenir con el conocimiento actual.

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita.

- **Diabetes de tipo 2**

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta, o diabetes mellitus (DM)). Se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse sólo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones. Hasta hace poco, este tipo de diabetes sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños.

Según las Guías de la ADA 2014: diagnóstico y tratamiento, la DM puede ser diagnosticada si cumple alguno de estos parámetros:

- a. HbA1C > 6.5% ó
 - b. Glucemia en ayunas > 126 mg/dL ó
 - c. Glucemia 2 horas después de prueba de tolerancia a glucosa oral > 200 mg/dl ó
 - d. Glucemia tomada aleatoriamente >200 mg/dL
- **Diabetes gestacional**

La diabetes gestacional se caracteriza por hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) que aparece durante el embarazo y alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto, y de padecer diabetes de tipo 2 en el futuro. Suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, más que porque el paciente refiera síntomas.

Deterioro de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glicemia en ayunas:

El deterioro de la tolerancia a la glucosa y la alteración de la glicemia en ayunas son estados de transición entre la normalidad y

la diabetes, y quienes los sufren corren mayor riesgo de progresar hacia la diabetes de tipo 2, aunque esto no es inevitable.

C. Obesidad

Es una condición desfavorable de salud, que se caracteriza por un incremento desmesurado de grasa corporal y originada por un desequilibrio energético positivo mantenido en el tiempo, entre las calorías ingeridas en la dieta y el gasto energético total.

En la valoración nutricional se considera que una persona tiene obesidad si su IMC (índice de masa corporal) se encuentra por encima de los 30Kg/m². Según la gravedad de la obesidad, esta se puede clasificar como obesidad grado I cuando los valores de IMC se encuentran entre los 30- 34,9 Kg/m², grado II cuando los valores de IMC están entre los 35-39,9 Kg/m², y grado III si el IMC se encuentra por encima de los 40 Kg/m².

Según la forma de distribución de la masa grasa del individuo -la cual se puede evaluar a través de la medición de la circunferencia de cintura y de cadera- la obesidad también se clasifica como obesidad ginoide (en forma de pera) y androide (en forma de manzana), siendo esta última considerada más peligrosa debido a su acumulación de

masa grasa en la parte central del tronco, donde se encuentran o están próximos a órganos importantes que se pueden ver afectados.

A la obesidad, en particular la obesidad grave, se asocian altos riesgos de enfermedad coronaria, diabetes, hipertensión, eclampsia durante el embarazo, problemas ortopédicos y otras enfermedades. La obesidad se ha asociado con mortalidad excesiva.

La obesidad rara vez se debe sólo a una disfunción endocrina (glandular). Una cantidad muy pequeña de consumo de energía alimenticia por encima de los gastos de energía es suficiente para conducir a la obesidad en unos años. El consumo de 100 kcal por encima de las requeridas por día (una tajada de pan y mantequilla, 100 g de papilla de maíz, 200 g de cerveza, 26 g o un poco más que dos cucharadas de azúcar) llevarían a ganar 3 kg por año, o 15 kg en un período de cinco años.

Aunque la obesidad se debe a un desequilibrio entre el consumo calórico y el gasto de energía, otras causas subyacentes - una condición metabólica, desórdenes endocrinos o factores genéticos - también pueden influir.

D. Aterosclerosis

Es una enfermedad inflamatoria, que se caracteriza por el engrosamiento en parches (ateromas) de las paredes de las grandes y medianas arterias que pueden reducir u obstruir el flujo sanguíneo. Su etiología es multifactorial y compleja; intervienen tanto factores ambientales como genéticos. Estos factores de riesgo suelen presentarse asociados entre sí, potenciando de esa forma el riesgo cardiovascular.

La OMS ha reconocido que la aterosclerosis es la enfermedad "epidémica" más preocupante en el mundo occidental, ya que sus principales manifestaciones, relacionadas con la cardiopatía isquémica (C.I.) y las enfermedades cerebro-vasculares (EVC) tienen una altísima tasa de morbimortalidad.

La aterosclerosis no causa síntomas hasta que el flujo sanguíneo a una parte del cuerpo se vuelve lento o se bloquea. Si las arterias que irrigan al corazón se estrechan, el flujo sanguíneo puede disminuir o detenerse. Esto puede causar dolor torácico (angina estable), dificultad para respirar y otros síntomas. Las arterias estrechas o bloqueadas también pueden causar problemas en los intestinos, los riñones, las piernas y el cerebro.

En su génesis participan materias grasas, colesterol, restos celulares, fibrina (proteína que participa en la coagulación), plaquetas y calcio, que se acumulan en la membrana interna que reviste las arterias. Esto puede darse por: altos niveles de colesterol y/o triglicéridos, hipertensión arterial, exposición a los componentes del humo del cigarrillo; cuando esos acúmulos adquieren cierto tamaño, se denominan ateromas o placas ateromatosas, que eventualmente pueden erosionar la pared de la arteria, disminuir su elasticidad e interferir el flujo de sangre.

Además, se pueden formar coágulos alrededor de las placas, lo que agrava la obstrucción, y también pueden producirse hemorragias dentro de la placa. Los factores de riesgo de Aterosclerosis son: el cigarrillo, la diabetes, la hipertensión arterial, la obesidad, altos niveles de colesterol, dieta rica en grasas, y a todos ellos se suman los antecedentes familiares.

E. Cáncer:

La “comida basura o chatarra” (traducción del término anglosajón “junk food”), fomenta la producción de radicales libres, responsables de la aparición de cáncer en varios órganos (mama, colon, estómago, próstata, pulmón). Estos radicales libres pueden ser contrarrestados

por betacarotenos, sustancias que se encuentran en vegetales de color rojo y naranja (zanahoria, zapallo, entre otros). De igual manera, la vitamina C de los cítricos y verduras previene la aparición de ciertos tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares.

En los países industrializados el cáncer se encuentran entre las principales causas de muerte. Resulta cada vez más evidente que ciertos tipos de cáncer se asocian con algunas dietas y factores antinutricionales. Como ocurre con la enfermedad coronaria, la hipertensión, la obesidad y la diabetes, la evidencia epidemiológica sugiere que algunos tipos de cáncer son menos comunes en las personas que regularmente consumen cereales, legumbres, frutas y hortalizas.

Los cánceres de colon, próstata y mama, que son muy frecuentes en países industrializados, según la OMS son en general mucho menos comunes en los países en desarrollo. Muchos creen que estos cánceres aumentan a medida que las dietas cambian con una disminución de frutas, hortalizas y fibra, y más cantidad de grasa. Ciertamente, el cáncer del colon parece estar influido por estos tipos de dietas. Por el contrario, las dietas basadas en vegetales en las que los principales alimentos son cereales no procesados,

legumbres, frutas y hortalizas, parecen ser protectores contra el cáncer de colon y quizás otros tipos de cáncer. Estas dietas tradicionales son altas en fibra, y las dietas altas en fibra aumentan el tiempo de tránsito de los alimentos del estómago hasta su excreción en las heces.

La pregunta sigue abierta sobre si la vitamina C, la vitamina E y el beta caroteno (vitaminas antioxidantes) u otros compuestos no nutrientes, de las frutas y hortalizas son protectores contra estos u otros tipos de cáncer, incluyendo los del aparato gastrointestinal. Un alto consumo de alcohol parece resultar en mayores tasas de cáncer de hígado y estómago. Las madres que lactan a sus hijos parecen presentar menores tasas de cáncer de mama que las que no han amamantado.

En algunos países en desarrollo, especialmente en África y el sudeste asiático, el cáncer primario de hígado es mucho más común que en los países industrializados del Norte, según estudios realizados de la OMS (2012). En algunos países africanos, este tipo de cáncer, también denominado hepatoma, es el más común. La investigación ahora demuestra que las altas tasas de prevalencia son el resultado de hepatitis previa en la vida, causada por el virus de

hepatitis B. Algunos cánceres hepáticos, al igual que algunas otras enfermedades hepáticas, se pueden relacionar con el consumo de hepatotoxinas (toxinas para el hígado) en los alimentos. La que más comúnmente se menciona es la aflatoxina.

Capítulo 3

MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de Estudio:

El estudio fue de tipo observacional, analítico longitudinal retrospectivo; donde se comparó los datos antropométricos obtenidos en las evaluaciones nutricionales realizadas en los años 2011 y 2014, al grupo de estudiantes que ingresaron a la ESPOL durante el primer y segundo término del primer año citado.

3.1.2. Población y muestra:

La población de estudiantes que ingresaron durante el año 2011, estaba constituida por 1500 estudiantes, de la cual se calculó el número de estudiantes que significarían una muestra representativa a través de las siguientes fórmulas:

$$No = \left(\frac{Z}{e}\right)^2 \times p \times q \quad N = \frac{No}{1 + No/\eta}$$

***No: Tamaño teórico de la muestra; Z: nivel de confianza; e: grado de error; p: probabilidad de ocurrencia; q: probabilidad de no ocurrencia; N: tamaño real de la muestra; η : población en estudio.**

Se decidió trabajar con el 5% de error y 95% de nivel de confianza, para tener una mayor exactitud, y debido a que no existen antecedentes, con el 50% de probabilidad que la muestra tenga las mismas características que la población.

$$No = \left(\frac{1.96}{0.05}\right)^2 \times 0.5 \times 0.5 = 384.16 \text{ estudiantes}$$

$$N = \frac{348.16}{1 + 348.16/1500} = 305 \text{ estudiantes}$$

Acorde a lo obtenido se fijó como número mínimo de datos a comparar y analizar de 305 estudiantes.

El muestreo seleccionado para el estudio, fue de tipo probabilístico simple, para lo cual se decidió convocar a todo el alumnado que se realizó la evaluación nutricional en el año 2011, y a partir de los estudiantes que se presenten seleccionar al azar la muestra necesaria.

La convocatoria se realizó planificándose iniciar la evaluación nutricional en la misma fecha que los estudiantes empezaban las clases del segundo término académico 2014-2015 de la ESPOL, que fue el de octubre del 2014; y terminar la misma, antes de que comenzaran el periodo de exámenes y así tengan menos dificultades para acudir a evaluarse, para lo cual se eligió como primera fecha de culminación el 28 de noviembre del mismo año, y como segunda fecha de término, en caso de que se necesitara extender una semana adicional la evaluación para alcanzar el número mínimo de muestra, el 5 de diciembre.

La hoja de datos de la evaluación nutricional mantuvo el diseño y estructura del formato utilizado para la evaluación nutricional realizada en el 2011, dado que es un estudio comparativo y debe recabarse la misma información de la misma forma que se tomaron los datos por primera vez. El formato de la hoja de datos de la evaluación nutricional se encuentra en ANEXO B

Dado que el estudio se basa en saber las consecuencias que tiene la vida universitaria sobre el estado nutricional de los estudiantes, era trascendental investigar en qué consiste la vida universitaria, en cuanto a hábitos alimentarios y actividad física, refiere. Para esto se diseñó una encuesta conformada por doce preguntas dicotómicas y de opción múltiple, adicional a las opciones de datos personales de edad y género. Las preguntas hacen referencia al tiempo que permanecen en la universidad, sus hábitos alimentarios dentro de esta, si practican alguna actividad física mientras se encuentran en la institución, y como consideran que su salud se ha modificado desde que ingresaron a la universidad, además de que enfermedades han adquirido desde su ingreso a la misma. Dentro de la encuesta se elaboraron preguntas de confirmación, que permitieran descartar información falsa del encuestado. El diseño de la encuesta realizada puede ser observado en ANEXO C.

3.2. PROCEDIMIENTOS

3.2.1. Difusión

Para informar a los alumnos del Examen de Evaluación del Estado Nutricional (2da Etapa), se emplearon varios medios de comunicación, como el mail de la ESPOL, enviándose correos masivos a todos los miembros de la institución y correos personales a los estudiantes que

contaban en la nómina de alumnos evaluados en el año 2011; también se repartieron volantes en varias facultades y se ubicaron afiches. Además se colocaron carteles indicando la dirección a seguir, hacia el laboratorio de nutrición.

3.2.2. Evaluación nutricional

Para la evaluación nutricional, se utilizaron los indicadores antropométricos y encuestas para evaluar el consumo de alimentos y la práctica de actividad física. El lugar en el que se practicó el estudio fue el Laboratorio de Nutrición, ubicado en las instalaciones del Programa de Especialización Licenciatura en Nutrición. La evaluación se inició, según lo programado, el 20 de octubre hasta 5 de diciembre del 2014 en el horario de lunes, miércoles, jueves y viernes de 8H30 a 13H00 y los martes de 8H30 a 10H00 y de 13H00 a 16H00.

Las autoras de este estudio fueron las encargadas de realizar las mediciones antropométricas, basándose en las recomendaciones propuestas por el Libro "El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición". Las mediciones realizadas fueron peso actual (Kg), talla (cm), circunferencia de muñeca (cm), circunferencia media de brazo (cm), pliegue tricipital (mm) y circunferencia de cintura (cm). Se utilizó la TANITA Body Composition Analyzer TBF – 215 para la medición del

peso, talla y porcentaje de grasa; la cinta métrica corporal MyoTape, para medir la circunferencia media de brazo, circunferencia de muñeca y la circunferencia de cintura; el Plicómetro Slim Guide fue empleado para la medición del pliegue tricípital. Además se calculó el IMC (según la fórmula propuesta por la OMS), el peso saludable o ideal (según la fórmula del IMC ideal) y la tasa de metabolismo basal (según la fórmula de Harris-Benedict).

3.2.3. Equipos Utilizados:

Los equipos utilizados en este estudio fueron:

- TANITA Body Composition Analyzer TBF – 215: Se utilizó para evaluar el peso, talla y el % de grasa de los estudiantes, tiene capacidad hasta 220 kg, rango del porcentaje de grasa de 1% a 75% e impedancia de 150 a 900 ohms.
- Plicómetro Slim Guide: fue empleado para la medición del pliegue tricípital, apertura de 80 mm, precisión de 1 mm y está aprobado por La Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK).
- Cinta métrica corporal MyoTape: Este equipo fue utilizado para medir la circunferencia media de brazo, circunferencia de muñeca y la circunferencia de cintura. Las medidas se presentan tanto en centímetros como en milímetros.

Al momento de realizar la evaluación, los estudiantes ingresaban al laboratorio y se les pedía llenar la encuesta, luego se daban las recomendaciones para una correcta medición, como quitarse los zapatos, medias y los objetos metálicos antes de subir a la TANITA, realizar una inspiración para medir la talla, inhalación y exhalación para la medición de la cintura y por último se les proporcionaba su diagnóstico nutricional, se les daban pequeñas pautas para una alimentación saludable y se entregaba un yogurt como incentivo y agradecimiento por su asistencia.

3.2.4. Análisis Estadístico

Para la interpretación de los datos antropométricos se utilizó el Software JMP 11, ya que permite realizar análisis univariantes y bivariantes para obtener mejores resultados. Se manejó el porcentaje de grasa corporal como un indicador del estado nutricional ya que, a diferencia del IMC, no se ve afectado por la ganancia de masa muscular que puede reflejar un buen estado nutricional. Además se eligió la actividad física como un indicador del estilo de vida universitario ya que constituye la variable más accesible y cuantificable de los datos recabados a través de la encuesta.

Se clasificó el tipo de actividad física que realizan los estudiantes de la ESPOL en cinco categorías: sedentario, poco activo, moderadamente activo, bastante activo y muy activo, correspondiendo éstas a: no realiza ninguna actividad física, realiza actividad física uno o dos días a la semana, realiza actividad física tres a cuatro días a la semana, realiza actividad física 5 días a la semana y realiza actividad física todos los días.

Ambas variables, actividad física y porcentaje de grasa corporal, con sus respectivas tabulaciones, fueron ingresadas en el software JMP 11, donde se los analizó para ver la significancia, a través del valor p, de la actividad física sobre el porcentaje de grasa corporal y comprobar si la práctica de actividad física regular influye directamente en el estado nutricional de los individuos.

Para la tabulación de las encuestas realizadas a los estudiantes, se trabajó con Microsoft Excel 2010, creándose gráficos de barras para calcular en porcentajes los hábitos alimenticios y la práctica de actividad física de los evaluados.

3.2.5. Puntos de Corte de Referencia:

Para el diagnóstico y/o categorización de algunas de las variables utilizadas y de los resultados obtenidos a través de las encuestas y evaluaciones nutricionales se utilizó los siguientes puntos de corte:

Actividad Física

Se clasificó el tipo de actividad física que realizan los estudiantes de la ESPOL en cinco categorías: sedentario, poco activo, moderadamente activo, bastante activo y muy activo, correspondiendo éstas a: no realiza ninguna actividad física, realiza actividad física uno o dos días a la semana, realiza actividad física tres a cuatro días a la semana, realiza actividad física 5 días a la semana y realiza actividad física todos los días.

IMC

Bajo peso	<18,5
Normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidad leve	30 – 34,9
Obesidad moderada	35 – 39,9

Tabla IV.- Clasificación del Índice de Masa Corporal según la OMS

% Grasa Corporal

Sexo	Edad	Nivel	%Grasa	Sexo	Edad	Nivel	%Grasa
Mujeres	20-29	Deficiente	<19	Hombres	20-29	Deficiente	<13
		Optimo	20-28			Optimo	14-20
		Moderado	29-31			Moderado	21-23
		Alto	>31			Alto	>23
	30-39	Deficiente	<20		30-39	Deficiente	<14
		Optimo	21-29			Optimo	15-21
		Moderado	30-32			Moderado	22-24
		Alto	>32			Alto	>24

Tabla V.- Clasificación del porcentaje de grasa corporal para ambos sexos según las indicaciones del NIH y la OMS

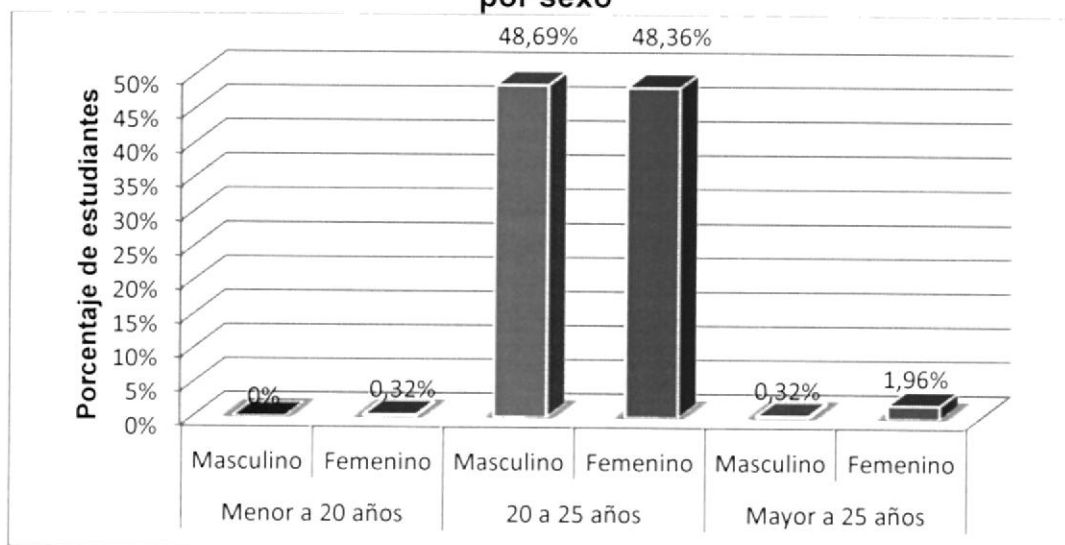
Riesgo Cardiovascular

	Circunferencia abdominal	Riesgo Cardiovascular
Mujeres	≤ 79	Bajo riesgo
	80 – 87	Riesgo incrementado
	≥ 88	Alto Riesgo
Hombres	≤ 93	Bajo riesgo
	94 – 101	Riesgo incrementado
	≥ 102	Alto Riesgo

Tabla VI.- Categorización del riesgo cardiovascular según la OMS

3.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Fig.2: Distribución porcentual de la población investigada según edad por sexo



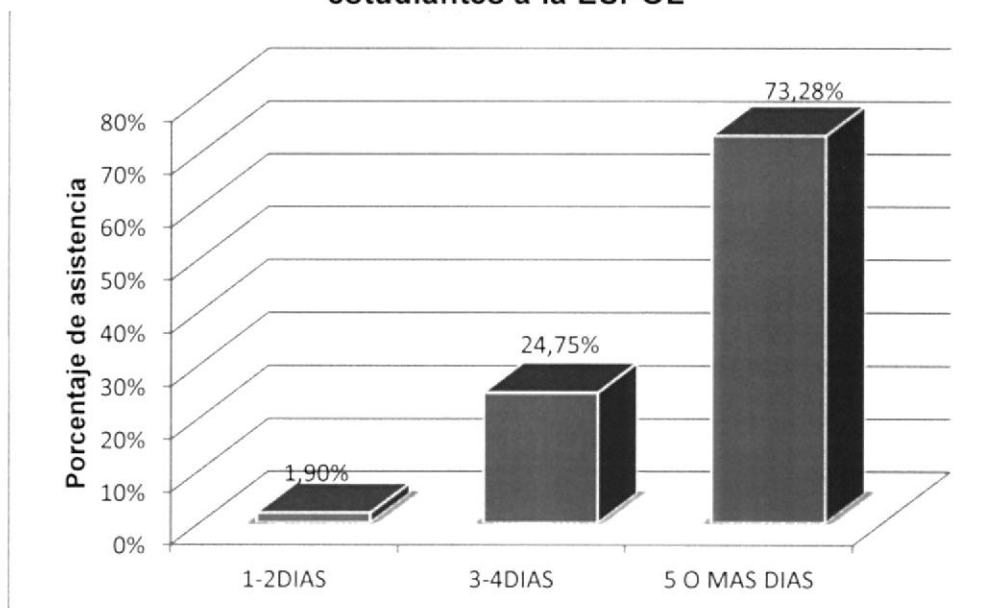
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de la población investigada está constituida equivalentemente por hombres y mujeres, con el 48,69 % y el 48,36% respectivamente; cuyas edades oscilan entre 20 y 25 años.

Estos datos nos indican que la población fue evaluada de manera equitativa, en donde la mayoría de los estudiantes tenían entre 23 y 25 años, encontrándose en los últimos años de su carrera universitaria, en donde tienen mayor presión y múltiples actividades, en algunos casos combinan el estudio y el trabajo.

Fig.3: Distribución porcentual de los días de asistencia de los estudiantes a la ESPOL



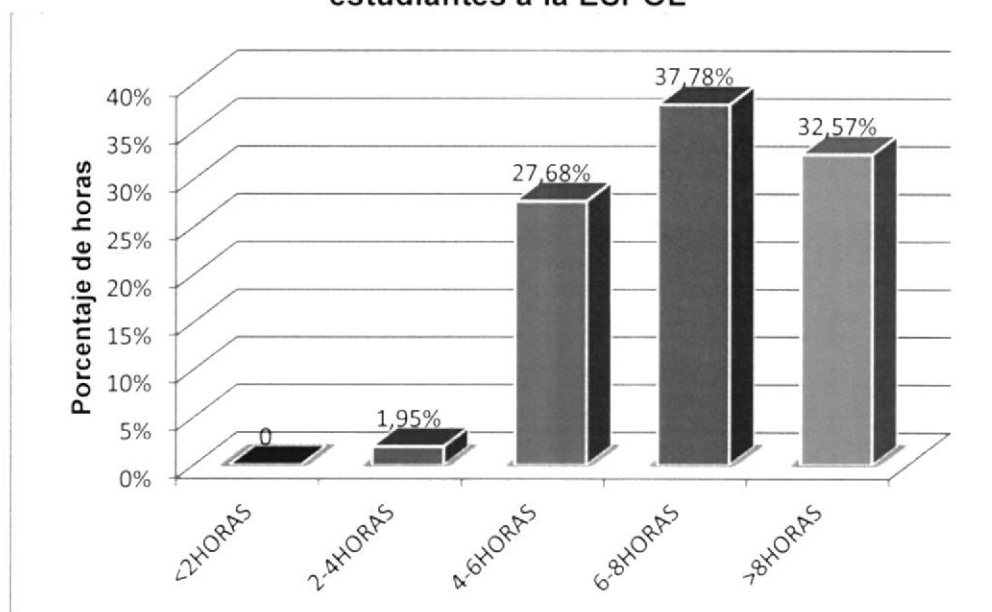
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de los días de asistencia de los estudiantes a la ESPOL es de 1,90% de asistencia 1 o 2 días a la semana; 24,75% de asistencia 3 o 4 días a la semana y 73,28% de asistencia 5 o más días a la semana.

Estos datos nos indican que, debido a la carga horaria y las diferentes materias que se deben tomar en cada término, generalmente de 5 a 7 materias, la mayoría de estudiantes debe asistir un promedio de 5 días a la semana a la ESPOL para cubrir su horario académico.

Fig.4: Distribución porcentual de las horas de asistencia de los estudiantes a la ESPOL

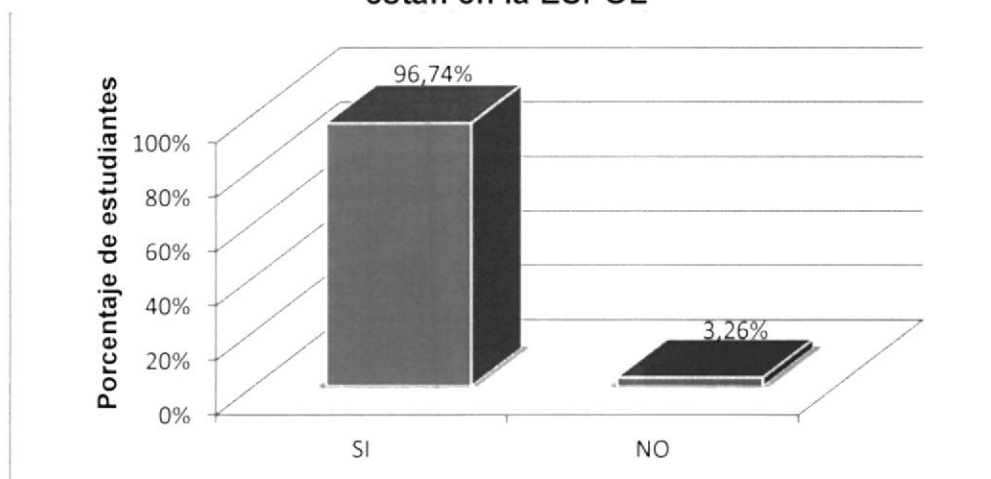


Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.
Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el "Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)", se obtuvo que la distribución porcentual de las horas de asistencia de los estudiantes a la ESPOL es de 1,95% de 2 a 4 horas, 27,68% de 4 a 6 horas, 37,78% de 6 a 8 horas y 32,57% más de 8 horas al día.

Estos datos nos indican que los estudiantes pasan en promedio 8 horas al día en la universidad, debido al horario académico que por lo general es irregular, con clases en la mañana, en la tarde y en algunos casos en la noche, con horas libres en las que, por diferentes motivos, los estudiantes deciden permanecer en la universidad.

Fig.5: Distribución porcentual de estudiantes que se alimentan mientras están en la ESPOL



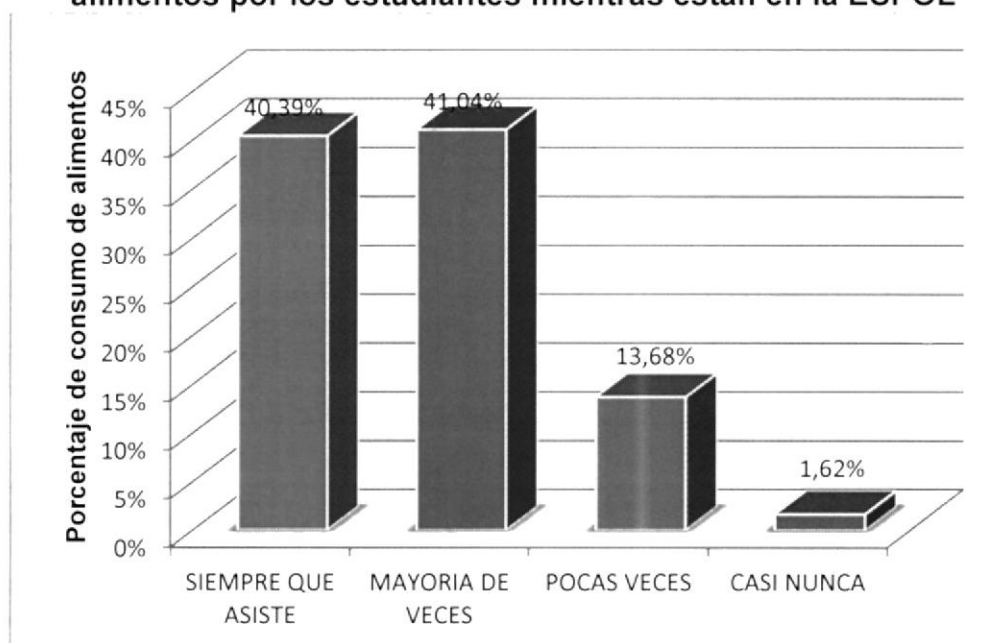
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de estudiantes que se alimentan mientras están en la ESPOL es de 96,74% de estudiantes que se alimentan mientras están en la universidad y solamente un 3,26% no ingiere alimentos dentro de la institución.

Estos datos nos indican que debido a las largas jornadas que los estudiantes pasan en la universidad, alrededor de 8 horas al día como se observó en el gráfico anterior, los alumnos tienen la necesidad de ingerir alimentos para satisfacer sus requerimientos diarios de energía para el cumplimiento de sus actividades, que demandan gran esfuerzo, sobretodo mental.

Fig.6: Distribución porcentual de la frecuencia de consumo de alimentos por los estudiantes mientras están en la ESPOL



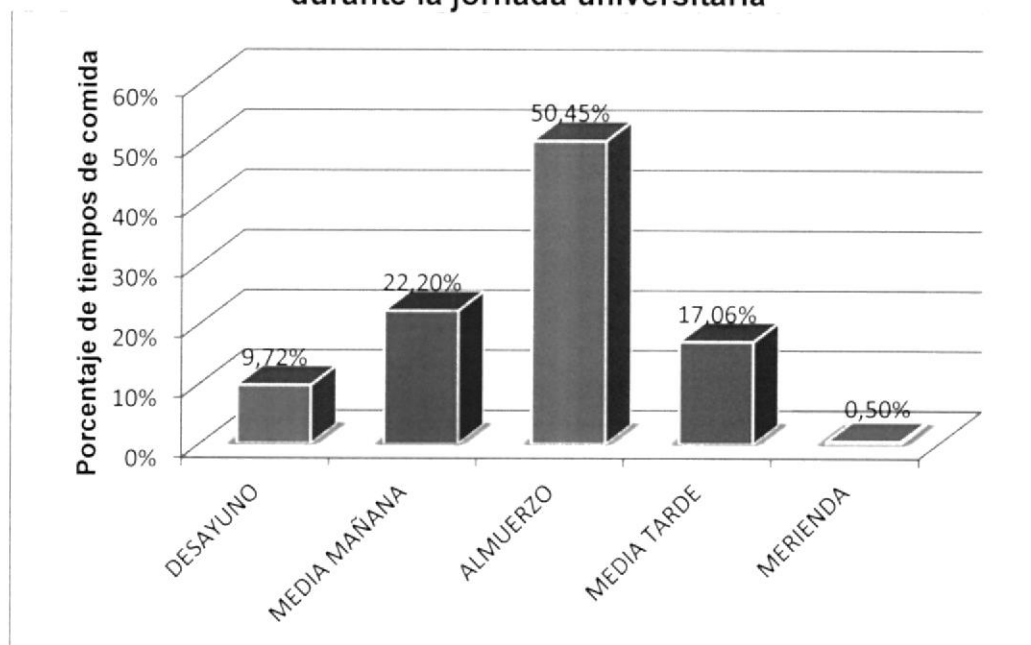
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de la frecuencia de consumo de alimentos por los estudiantes mientras están en la ESPOL es de 40,39% siempre que asisten, 41,04% la mayoría de veces, 13,68% pocas veces y 1,62% casi nunca.

Estos datos nos indican que la mayoría de estudiantes se alimentan mientras están en la universidad, debido a que pasan la mayor parte de su día en la institución y deben obtener la energía necesaria para el correcto desarrollo de sus actividades físicas e intelectuales.

Fig.7: Distribución porcentual de los tiempos de comida realizados durante la jornada universitaria



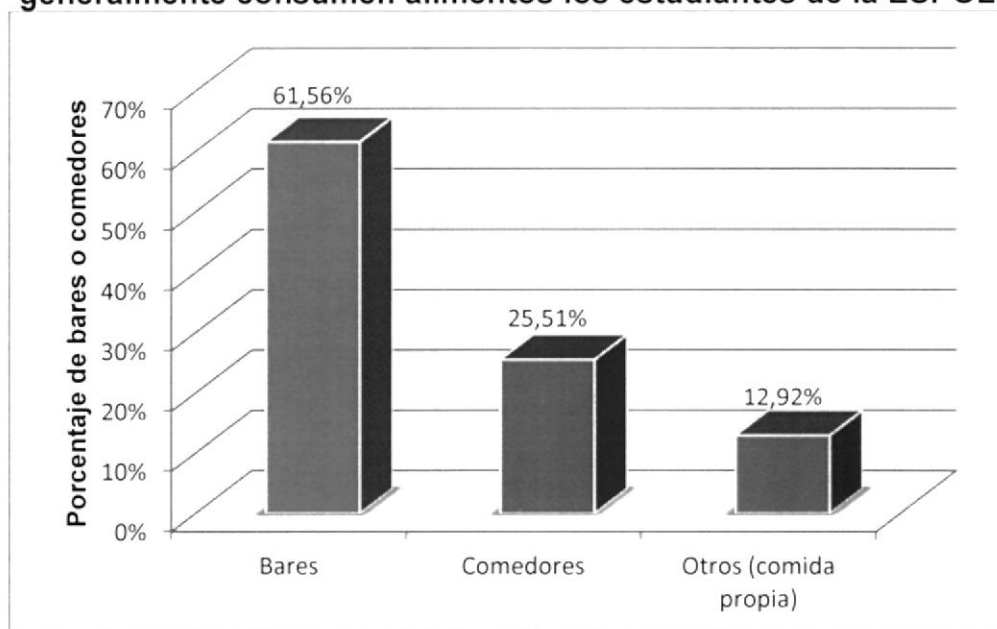
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el "Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)", se obtuvo que la distribución porcentual de los tiempos de comida realizados durante la jornada universitaria son de 9,72% el desayuno, 22,20% media mañana, 50,45% almuerzo, 17,06% media tarde y 0,50% merienda.

Estos datos nos indican que la comida que más realizan los estudiantes en la universidad es el almuerzo, ya que por lo general las materias son dictadas en la mañana y en la tarde, por lo que es necesario ingerir esta comida. Por este motivo también se observa que la media mañana y la media tarde representan un porcentaje significativo de estudiantes.

Fig.8: Distribución porcentual de Bares o comedores donde generalmente consumen alimentos los estudiantes de la ESPOL



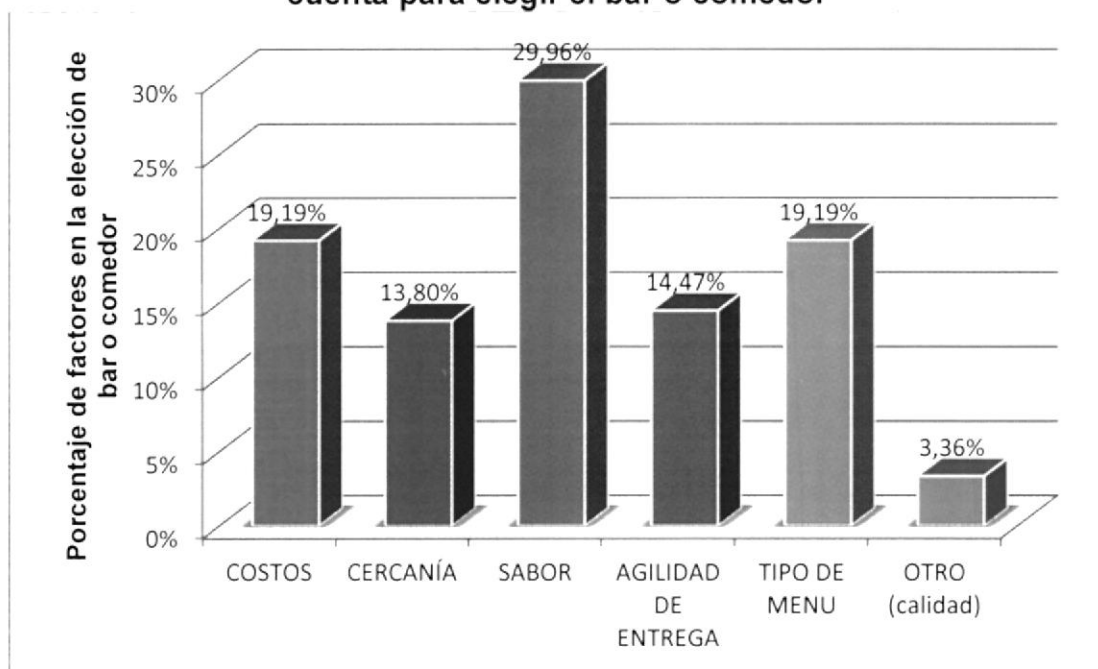
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el "Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)", se obtuvo que la distribución porcentual de Bares o comedores donde generalmente consumen alimentos los estudiantes de la ESPOL se dividen en 61,56% compran sus alimentos en bares, 25,51% consumen sus alimentos en comedores y 12,92% llevan sus propios alimentos.

Estos datos nos indican que los estudiantes prefieren comer mayormente en los bares que en los comedores de la institución. Los bares con mayor afluencia son Neo y Las Frutangas de Don Germán, mientras que el comedor con mayor concurrencia es el Comedor de la FIEC.

Fig.9: Distribución porcentual los factores que los estudiantes toman en cuenta para elegir el bar o comedor



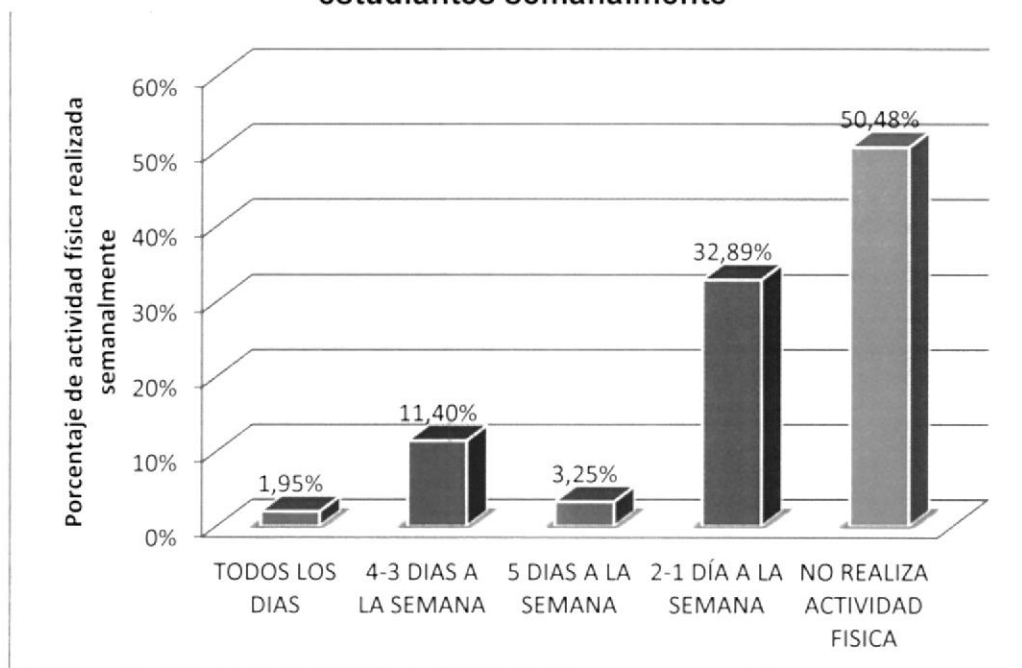
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el "Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)", se obtuvo que la distribución porcentual los factores que los estudiantes toman en cuenta para elegir el bar o comedor se dividen en 19,19% costos, 13,80% cercanía, 29,96% sabor, 14,47% agilidad de entrega, 19,19% tipo de menú y 3,36% calidad del servicio alimentario.

Estos datos nos indican que al momento de elegir sus alimentos, los estudiantes optan por sus gustos y preferencias, por lo que se observa que mayoritariamente asisten a los bares en donde se expenden alimentos ricos en grasas y azúcares, que son más apetecidos por los jóvenes.

Fig.10: Distribución porcentual de la actividad física realizada por los estudiantes semanalmente



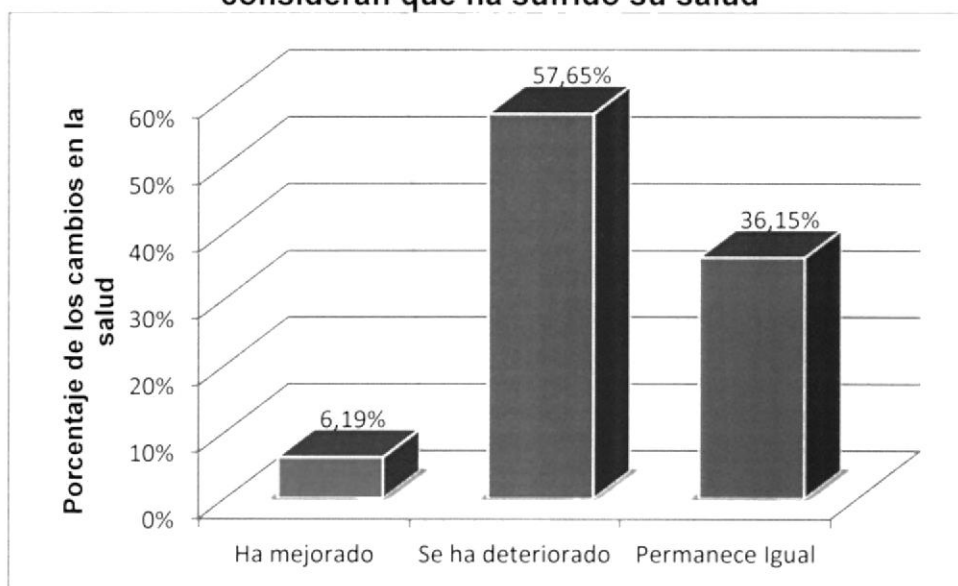
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de la actividad física realizada por los estudiantes semanalmente se divide en 1,95% todos los días, 11,40% 3 o 4 días a la semana, 3,25% 5 días a la semana, 32,89% 1 o 2 días a la semana y un 50,48% no realiza actividad física.

Estos datos nos indican que la mayoría de estudiantes tiene un estilo de vida sedentario, mostrándose que la mitad de la población analizada no realiza ninguna actividad física, ni dentro ni fuera de las instalaciones universitarias.

Fig.11: Distribución porcentual de los cambios que los estudiantes consideran que ha sufrido su salud

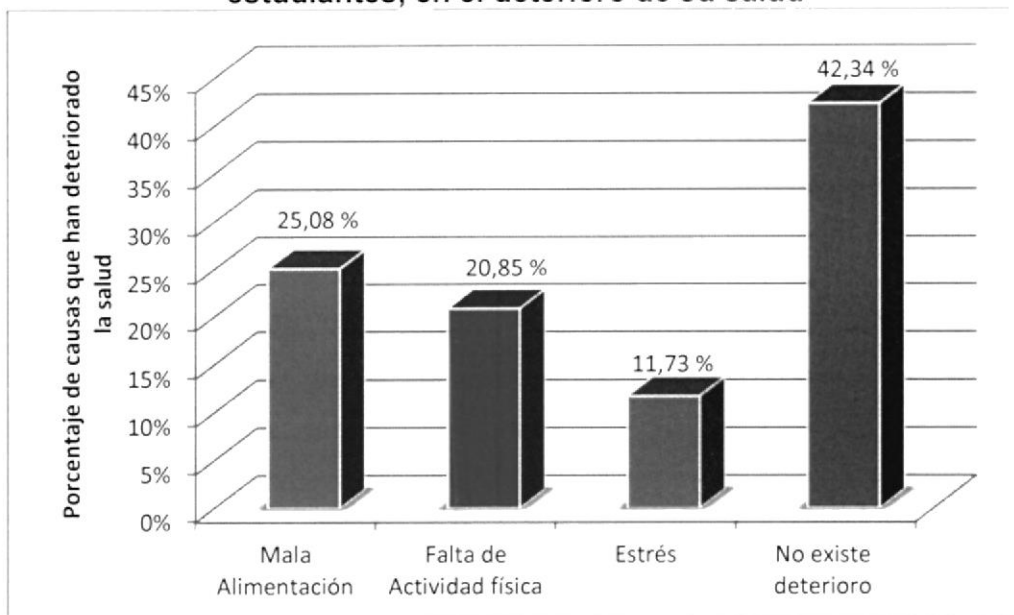


Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.
Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de los cambios que los estudiantes consideran que ha sufrido su salud se dividen en 6,19% piensan que su salud ha mejorado, el 57,65% consideran que se ha deteriorado y el 36,15% piensan que permanece igual.

Estos datos nos indican que la mayoría de estudiantes evaluados son conscientes de los cambios negativos que ha sufrido su salud en el transcurso de su vida universitaria, indicando que los factores que han alterado su salud se relacionan de manera directa con el estilo de vida universitario.

Fig.12: Distribución porcentual de las causas consideradas, por los estudiantes, en el deterioro de su salud



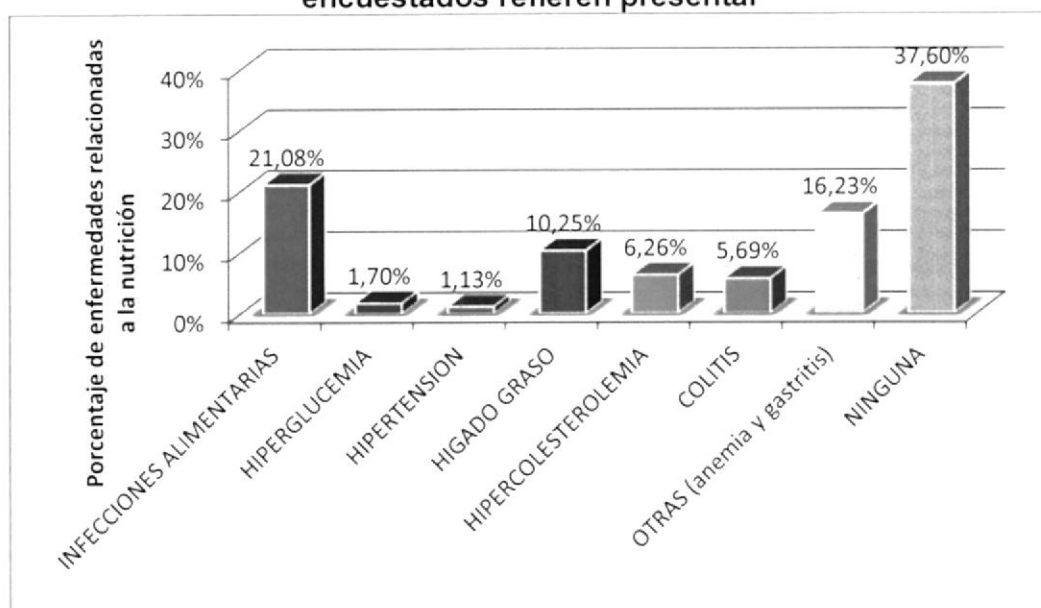
Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.

Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Mediante las encuestas realizadas a los estudiantes de la ESPOL en el “Examen de Evaluación Nutricional (segunda etapa)”, se obtuvo que la distribución porcentual de las causas consideradas, por los estudiantes, en el deterioro de su salud, ellos consideran que el 25,08% se debe a la mala alimentación, el 20,85% corresponde a la falta de actividad física y el 11,73% corresponde al estrés.

Estos datos nos indican que los estudiantes que consideran que su salud se ha deteriorado, refieren al sedentarismo y a la mala alimentación, en la que predominan los azúcares refinados, alimentos ricos en grasas y sal, comer sin un horario fijo, son los desencadenantes primordiales de su mala salud.

Fig.13: Distribución porcentual de los antecedentes patológicos personales, relacionados con la alimentación, que los estudiantes encuestados refieren presentar

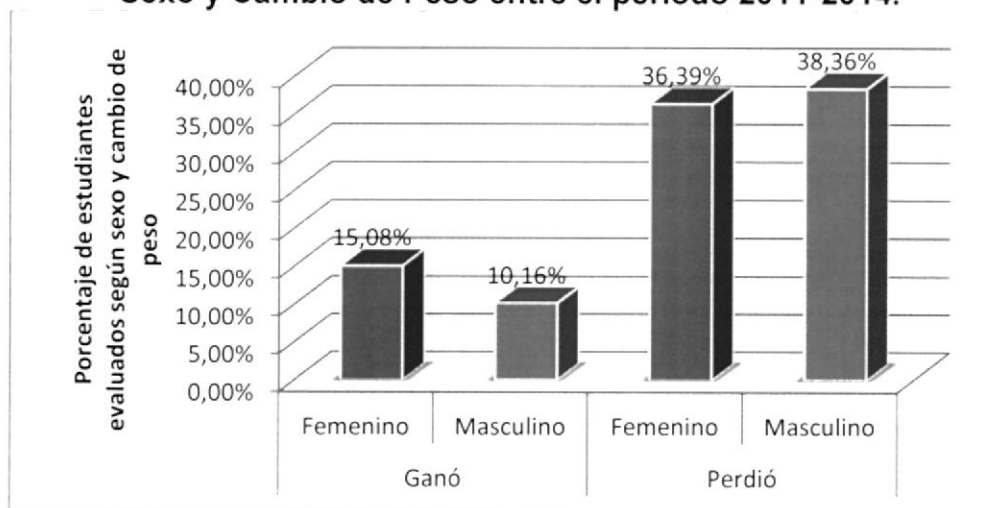


Fuente: Encuestas realizadas a los estudiantes evaluados en el año 2014.
Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Se obtuvo que la distribución porcentual de las enfermedades, relacionadas con la alimentación, que los estudiantes encuestados refieren presentar, basándose en un diagnóstico médico previo, se dividen en 21.08% infecciones alimentarias, 1.70% hiperglucemia, 1.13% hipertensión, 10.25% hígado graso, 6.26% hipercolesterolemia, 5.69% colitis, 16.23% anemia y gastritis; y un 37.60% refiere no haber presentado ninguna enfermedad relacionada a la alimentación.

Estos datos nos indican que en apenas tres años, el estado nutricional de los estudiantes se ha visto afectado, provocando el deterioro temprano de su salud, con la aparición de enfermedades asociadas.

Fig.14: Distribución Porcentual de los estudiantes evaluados acorde al Sexo y Cambio de Peso entre el período 2011-2014.

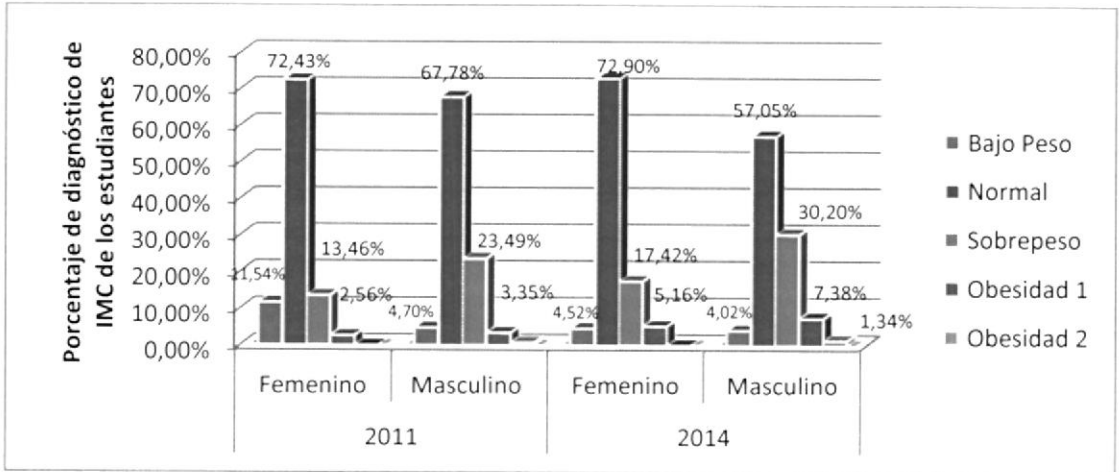


Fuente: Examen de Evaluación del Estado Nutricional (1era y 2da Etapa) desarrollados en el 2011 y 2014. **Elaborado por:** Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Los resultados de las evaluaciones antropométricas reflejan que la distribución porcentual de estudiantes que ganaron peso durante el período 2011-2014, fue del 25,24%, conformada por la población femenina con el 15,08%, y población masculina con el 10,16%. Por otro lado, la distribución porcentual de estudiantes que perdieron peso durante el mismo período, fue del 74,75%, representando la población femenina el 36,39% y la población masculina el 38,36%.

Estos resultados indican, que a pesar de que los hábitos universitarios que manejan los estudiantes aparentemente conllevarían a un aumento de peso, por el contrario, estos mayoritariamente lo disminuyen, aunque a través de este parámetro aun se desconozca si lo que disminuye es su masa grasa o su masa muscular, o ambas.

Fig.15: Comparación de la distribución porcentual del Diagnóstico de IMC de los estudiantes según Sexo y Año de la Evaluación.

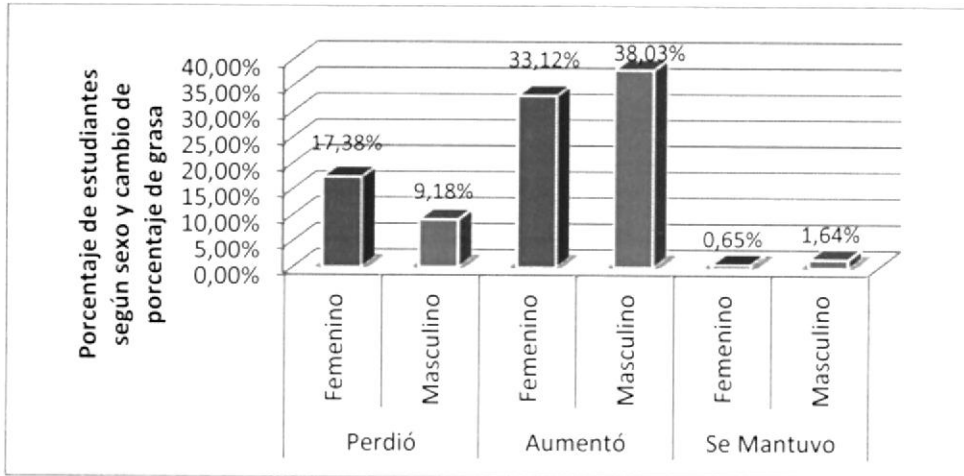


Fuente: Examen de Evaluación del Estado Nutricional (1era y 2da Etapa) desarrollados en el 2011 y 2014. **Elaborado por:** Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Se observa en ambos años y grupos, distribuciones leptocúrticas, que tienen asimetría positiva, donde la población se concentra mayormente en un índice de masa corporal normal, pero es notorio como la distribución poblacional es modificada para ambos sexos entre los dos períodos, percibiendo un incremento de aproximadamente: 4% de mujeres y 7% en hombres con sobrepeso, 3% de mujeres y 4% de hombres con obesidad.

Los resultados muestran que a pesar de no haber cambios radicales en el IMC de los estudiantes, si hay modificaciones que resultan preocupantes puesto es notable como la población va dirigiendo lentamente su distribución hacia índices mayores a lo normal, siendo los hombres los más afectados, aumentando consigo el riesgo de morbimortalidad, y pronosticando problemas de salud pública a largo plazo, si el incremento se mantiene.

Fig.16: Distribución Porcentual de los estudiantes evaluados acorde al Sexo y Cambio de Porcentaje de Grasa entre el período 2011-2014

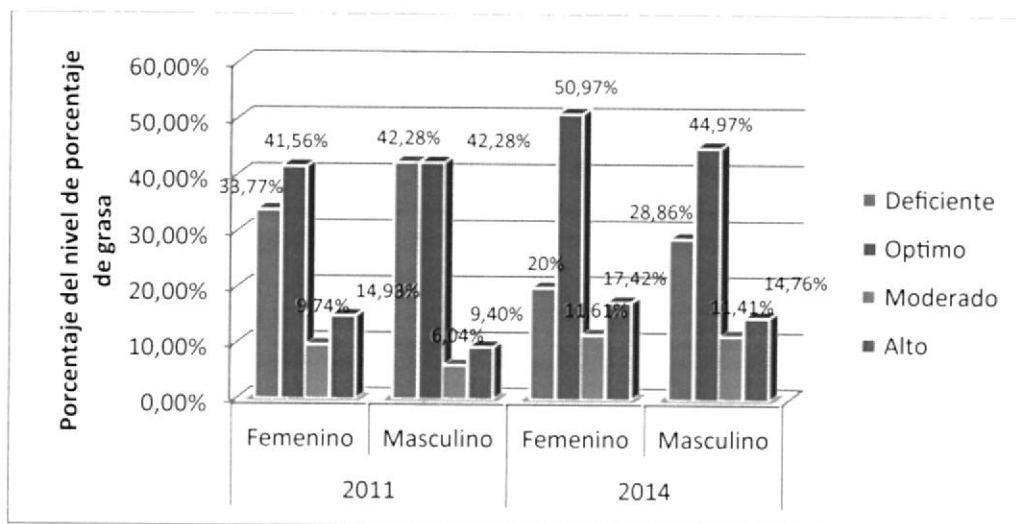


Fuente: Examen de Evaluación del Estado Nutricional (1era y 2da Etapa) desarrollados en el 2011 y 2014. **Elaborado por:** Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

La distribución porcentual se concentra mayoritariamente en los estudiantes que aumentaron su porcentaje de grasa corporal a través de esos años, conformándose por el 33,12% de mujeres y 38,03% de hombres. En menor cantidad hubo estudiantes que perdieron grasa corporal, y muy pocos lograron mantenerla.

Estos resultados indican que a pesar que los estudiantes reflejaron pérdida de peso, aumentaron su porcentaje de grasa, refiriendo un cambio en la distribución de masa corporal. Además se puede notar como la población masculina sigue siendo la más afectada, puesto que es la que tiene mayor presencia en los que aumentaron masa grasa. Esto puede ser tal vez porque los hombres tienden menos en preocuparse en su aspecto físico, y por ende a cuidarse en sus hábitos, que las mujeres.

Fig.17: Comparación de la distribución porcentual del Nivel del Porcentaje de Grasa de los estudiantes según Sexo y Año de la Evaluación.

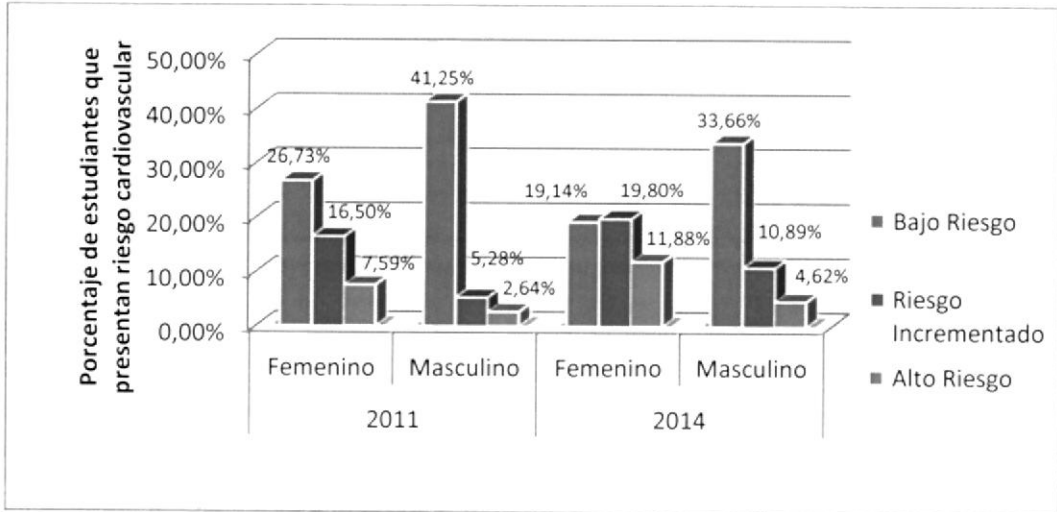


Fuente: Examen de Evaluación del Estado Nutricional (1era y 2da Etapa) desarrollados en el 2011 y 2014. **Elaborado por:** Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

La población con nivel deficiente de grasa corporal disminuyó, tanto en hombres como mujeres durante los años 2011-2014, mientras que aumentaron los estudiantes con un nivel óptimo de grasa corporal, al igual que aumentaron, aunque en menor cantidad los estudiantes con nivel moderado y alto de grasa corporal.

Aunque los resultados muestran que para el 2014 la población mayormente presenta un nivel óptimo de grasa, es importante prestar atención a que también se incrementó los estudiantes con un nivel moderado y alto de grasa, que al igual que en el caso del IMC, si el incremento se mantiene, a largo plazo también correspondería a un problema de salud pública por las comorbilidades que un elevado nivel de grasa corporal representa.

Fig.18: Comparación de la distribución porcentual del Nivel de Riesgo Cardiovascular de los estudiantes según Sexo y Año de la Evaluación.

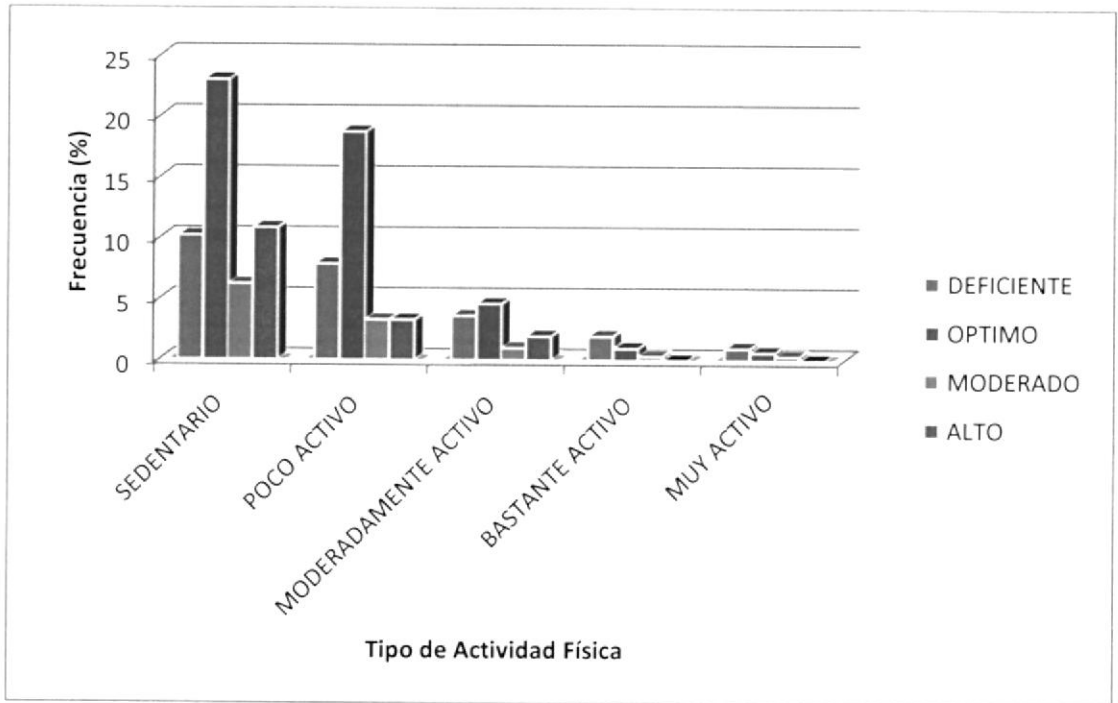


Fuente: Examen de Evaluación del Estado Nutricional (1era y 2da Etapa) desarrollados en el 2011 y 2014. **Elaborado por:** Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Al clasificar el riesgo cardiovascular de los estudiantes, basados en el porcentaje de grasa, se puede distinguir que la población con bajo riesgo prevalece tanto en el año 2011 como en el 2014, con el 67,98% y el 52,8% entre hombres y mujeres, respectivamente; pero como en algunas de las variables anteriores, se puede notar cómo el sesgo se va modificando, aumentando la población con riesgo cardiovascular incrementado y alto.

Los hombres, al igual que en algunas de las variables anteriores, siguen siendo los más afectados, lo que nos refiere que tienen a ser más vulnerables al incremento de grasa y por ende los riesgos asociados, que las mujeres, ya sea por hábitos o por diferente forma de asimilar los nutrientes en sus organismos.

Fig. 19: Correlación entre el Estilo de Vida Universitario, dictaminado por la Actividad Física, y el Estado Nutricional, determinado por el porcentaje de Grasa Corporal de los estudiantes evaluados



Test	Prob>ChiSq
Pearson	0,048

Fuente: Examen de Evaluación del Estado Nutricional (2da Etapa) en el 2014.
Elaborado por: Antonella Alvarado y Josseline Andrade.

Para conocer el impacto del estilo de vida universitario en el estado nutricional de los estudiantes de la ESPOL, se tomaron las variables: actividad física y porcentaje de grasa corporal. Se tomó el porcentaje de grasa corporal como un indicador del estado nutricional ya que, a diferencia del IMC, no se ve afectado por la ganancia de masa muscular, que puede reflejar un buen estado nutricional. Se eligió la actividad física como un

indicador del estilo de vida universitario ya que constituye la variable más accesible y cuantificable de los datos recabados a través de la encuesta.

Ambas variables, actividad física y porcentaje de grasa corporal, con sus respectivas tabulaciones, fueron ingresadas en el software JMP 11, donde se los analizó para ver la significancia, a través del valor p , de la actividad física sobre el porcentaje de grasa corporal. Al analizarlo, el software dio un valor p de 0,048, que es menor a 0,05, que es significativo, lo que quiere decir que la actividad física influye directamente sobre el porcentaje de grasa corporal de los estudiantes.

CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Entre los años 2011 y 2014 los estudiantes presentaron modificaciones en su peso, IMC, CC, y porcentaje de grasa.
2. La mayoría de estudiantes, a pesar de presentar pérdida de peso entre estos periodos, presenta un incremento en su IMC manteniendo una distribución asimétrica positiva, preponderando un IMC normal,

pero observando cómo va aumentando la población que presenta sobrepeso y obesidad.

3. El porcentaje de grasa y la CC de los estudiantes evaluados aumentaron durante estos tres años, el 71% y el 70% respectivamente, lo que provocó el incremento del riesgo cardiovascular y otras comorbilidades asociadas al estado nutricional.
4. El IMC y el porcentaje de grasa se vieron más afectados en la población estudiantil masculina, mientras que la CC se modificó mayoritariamente en la población estudiantil femenina; notándose, a través de esto, como la distribución de grasa corporal es diferente entre ambos géneros.
5. El estilo de vida universitario que llevan los estudiantes, asociado al estado nutricional de los mismos, se resume en una actividad física sedentaria (según los conceptos de la OMS), representándose por un 84% de la población; y en una alimentación inadecuada, en la que el 56% prefiere consumir alimentos en bares, en los que se expenden mayoritariamente comidas rápidas, en las que no existe un equilibrio apropiado de nutrientes.

6. A través de los resultados obtenidos con el software JMP11, se puede notar que el grado de actividad física que se practica, tiene una influencia directa sobre el porcentaje de grasa corporal de los alumnos evaluados.

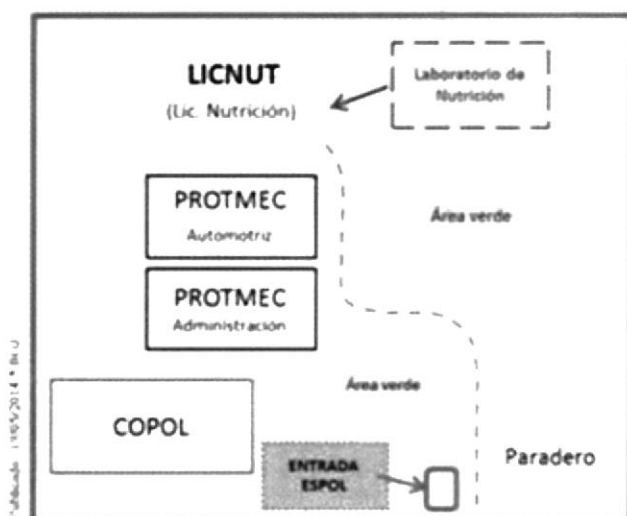
7. Como consecuencia del estilo de vida universitario, caracterizado por escasa actividad física y una mala alimentación, el estado nutricional de los estudiantes, en apenas tres años, ya se ha visto afectado, provocando el deterioro de su salud, con la aparición temprana de enfermedades asociadas, reportadas por ellos, tales como gastritis (16%), hígado graso (10%), colitis e hipercolesterolemia (6% cada una), lo cual nos refiere la importancia que se le debe otorgar a la alimentación y práctica de actividades físicas durante la etapa universitaria, para evitar el incremento de problemas de salud pública a largo plazo.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que las autoridades de la ESPOL, además del control microbiológico que se realiza en los bares y comedores de la institución, incluyan un control nutricional a los alimentos ofrecidos por estos, para que los menús cumplan, al menos, con los mínimos requerimientos nutricionales de la población meta.
2. Es pertinente que el Estado incluya en la Ley de Bares, no solamente a escuelas y colegios, sino también a Universidades, para que con esto regule los alimentos que se proveen a los jóvenes adultos, y de esta manera disminuyan los problemas de salud pública a largo plazo.
3. En caso de que las medidas referidas anteriormente se lleven a cabo, se sugiere realizar controles periódicamente para observar los cambios en el estado nutricional de los universitarios.

ANEXOS

ANEXO A. – FORMATO DE AFICHE DE PUBLICIDAD DE LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL 2014.



Para hacer más amena su visita, se estarán entregando deliciosos productos a todos los que asistan.

Fechas: Del 20 de Octubre al 28 de Noviembre del 2014
Horario: Lunes, miércoles, jueves, viernes, de 8:30 a 13:00
 Martes, de 8:30 a 10:00 y de 13:00 a 16:00
Lugar: Laboratorio de Nutrición (Edif. 47-Protal) Tecnologías.
 (En planta alta queda el CIBE)

¡Atención Estudiantes de ESPOL!

Si en el 2011 te realizaste la Evaluación del Estado Nutricional en LICNUT, esto es para ti!



Examen de Evaluación del Estado Nutricional (2da Etapa)

¡NO PRECISAS VENIR EN AVUNAS!

Este examen consiste en: Peso, Talla, Pliegue tricipital, Compleción, Circunferencia de brazo, Circunferencia de cintura, IMC (Índice de masa corporal) y Porcentaje de Grasa.

Para su comodidad, se brindará **SERVICIO DE TRANSPORTE** (ida y regreso dentro del campus) a grupos de 4-5 personas. Si tienes tu grupo contáctanos: 0988683590

0981514739



¡Atención Estudiantes de ESPOL!

Si en el 2011 te realizaste la Evaluación del Estado Nutricional en LICNUT, esto es para ti!



Examen de Evaluación del Estado Nutricional (2da Etapa)

Para hacer más amena su visita, se estarán entregando deliciosos productos a todos los que asistan.

Fechas: Del 20 de Octubre al 28 de Noviembre del 2014
Horario: Lunes, miércoles, jueves, viernes, de 8:30 a 13:00
 Martes, de 8:30 a 10:00 y de 13:00 a 16:00
Lugar: Laboratorio de Nutrición (Edif. 47-Protal) Tecnologías.
 (En planta alta queda el CIBE)

¡NO PRECISAS VENIR EN AVUNAS!

Este examen consiste en: Peso, Talla, Pliegue tricipital, Compleción, Circunferencia de brazo, Circunferencia de cintura, IMC (Índice de masa corporal) y Porcentaje de Grasa.

Para su comodidad, se brindará **SERVICIO DE TRANSPORTE** (ida y regreso dentro del campus) a grupos de 4-5 personas. Si tienes tu grupo contáctanos: 0988683590

0981514739



ANEXO B.- FORMATO DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL

2DO REPORTE DEL PERFIL DE COMPOSICIÓN CORPORAL

REALIZADO POR LAS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



DATOS PERSONALES

NOMBRE: _____
 FECHA DE CONSULTA: _____ EDAD: _____ SEXO M/F: _____

El perfil de composición corporal le permite conocer los valores de sus diferentes componentes (grasa, músculo, agua, etc.) y así poder adecuarlos para prevenir enfermedades y conservar un estado de salud óptimo.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO ACTUAL (kg): _____ TALLA: _____ CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA: _____
 PLIEGUE TRICIPITAL: _____ CMB: _____ CIRCUNFERENCIA DE CINTURA: _____

COMPLEXIÓN	HOMBRES	MUJERES
PEQUEÑA	>10,4	>11
MEDIANA	9,6-10,4	10,1-11
GRANDE	<9,6	<10,1

*Metropolitan Health Insurance

PESO SALUDABLE: _____ PESO A GANAR O PERDER (kg): _____
 IMC (kg/m²): _____ DIAGNOSTICO DE IMC: _____

SITUACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	20-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDAD GRADO I	30-34,9
OBESIDAD GRADO II	35-39,9
MÓRBIDA	>40

IMC	DÉCADA 4	DÉCADA 5	DÉCADA 6	DÉCADA 7
BAJO PESO	-18	-19	-20	-21
NORMAL	18,1 - 25	19,1 - 26	20,1 - 27	21,1 - 28
SOBREPESO	25,1 - 30	26,1 - 31	27,1 - 32	28,1 - 33
OBESIDAD I	30,1 - 35	31,1 - 36	32,1 - 37	33,1 - 37
OBESIDAD II	35,1 - 40	36,1 - 41	37,1 - 42	37,1 - 43
MÓRBIDA	40	41	42	43

*NIH, Clinical Guidelines Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, 98. NOM-174-SSA1-98.

SU BMR (TASA DE METABOLISMO BASAL) ES: _____

IMPEDANCIA(200-650): _____

MASA GRASA (kg): _____ %: _____

MASA MAGRA (kg): _____ %: _____

AGUA TOTAL kg (MUJERES 50-60% hombres 60-70%): _____

HOMBRES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<13	<14	<15	<17	<18
OPTIMO 1	4-20	15-21	17-23	18-24	19-25
MODERADO	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ALTO	>23	>24	>26	>27	>28

MUJERES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<19	<20	<21	<22	<23
OPTIMO 1	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
MODERADO	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35
ALTO	>31	>32	>33	>34	>35

ANEXO C.- FORMATO DE ENCUESTA NUTRICIONAL



ENCUESTA SOBRE EL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO DEL ESTUDIANTE POLITÉCNICO



FECHA: _____

SEXO: F M

EDAD: <20años 20-25años >25años

Por favor escoja una sola opción como respuesta a cada una de las preguntas realizadas, y sea lo más consciente y honesto al contestar.

1. ¿Cuántos días a la semana asiste a la universidad?

1-2 días 3-4 días 5 o más días

2. La mayoría de los días de los que asiste, ¿cuántas horas permanece en la universidad?

<2 horas 2-4 horas 4-6horas 6-8 horas >8 horas

3. ¿Come mientras está en la universidad?

sí NO

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿Qué tan a menudo come en la universidad?

- Siempre que voy a la universidad
- La mayoría de las veces que voy a la universidad
- Pocas de las veces que voy a la Universidad
- Casi nunca

5. ¿Cuál de los siguientes tiempos de comida realiza por lo general durante su jornada universitaria? (puede escoger más de una opción si es necesario)

Desayuno Media mañana Almuerzo Media tarde Merienda

6. Si dentro de sus opciones anteriores está el almuerzo, ¿Cuál es el bar o comedor donde por lo general consume sus alimentos?

- Carreta de Toño
- Lo Mejor de lo Nuestro
- Pachos
- Comedor de la FIEC
- Comedor "Las Delicias"
- Otros: _____
- Frutangas de Don German
- Neo
- La Barca (Comedor Celex)
- Bar Principal de Mecánica
- Comedor de la FSCH "Gordos"

- Costos El sabor El tipo de menú que ofrece
- Cercanía Agilidad de entrega Otro: _____

8. Dentro o fuera de la universidad, ¿realiza alguna actividad física?

- SÍ NO

9. Si su respuesta fue sí, ¿Qué tan a menudo realiza dicha actividad?

- Todos los días 5 días a la semana
- 4-3 días a la semana 2-1 días a la semana

10. Desde que ingresó a la universidad, considera usted que su salud:

- Ha mejorado Se ha deteriorado Es la misma de siempre

11. Si su respuesta anterior es "Se ha deteriorado", a que cree que se deba principalmente:

- Mala alimentación Falta de actividad física
- Estrés Otros: _____

12. ¿Qué enfermedades, relacionadas a la alimentación, ha adquirido desde su ingreso a la Universidad? (puede escoger más de una opción de ser necesario)

- Infecciones alimentarias (ej: salmonelosis, tifoidea, etc.)
- Pre diabetes
- Diabetes
- Hipertensión
- Hígado graso
- Hipercolesterolemia (colesterol alto en sangre)
- Colitis
- Otras: _____

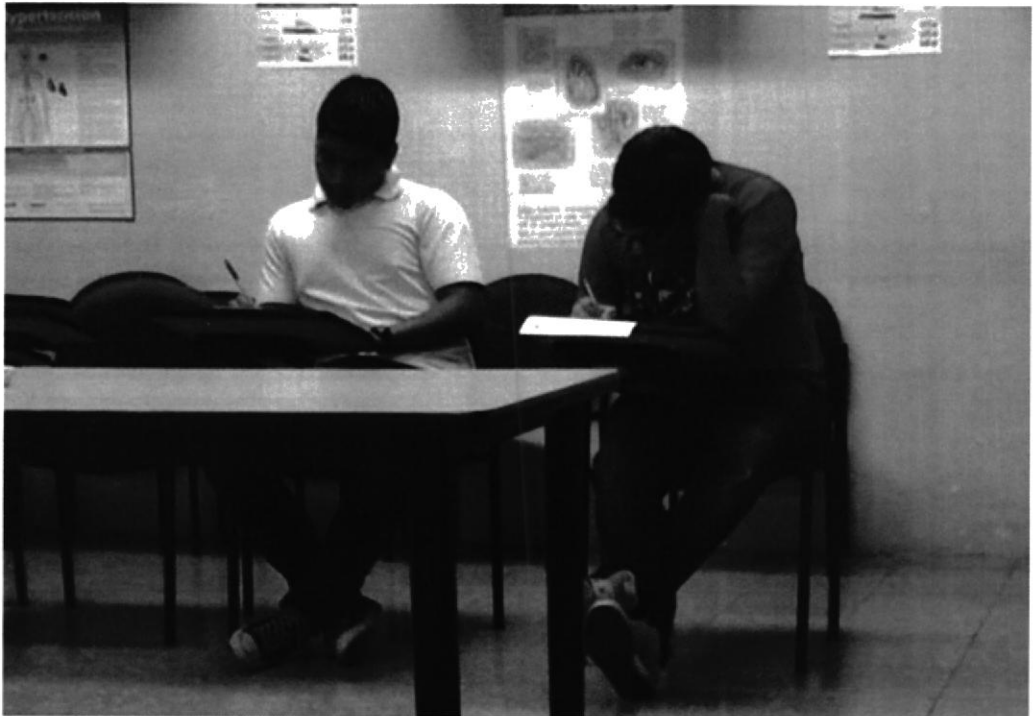
ANEXO D.- FOTOGRAFÍAS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

- Ubicaciones donde se colocó los carteles indicando el camino a seguir para la Evaluación Nutricional.

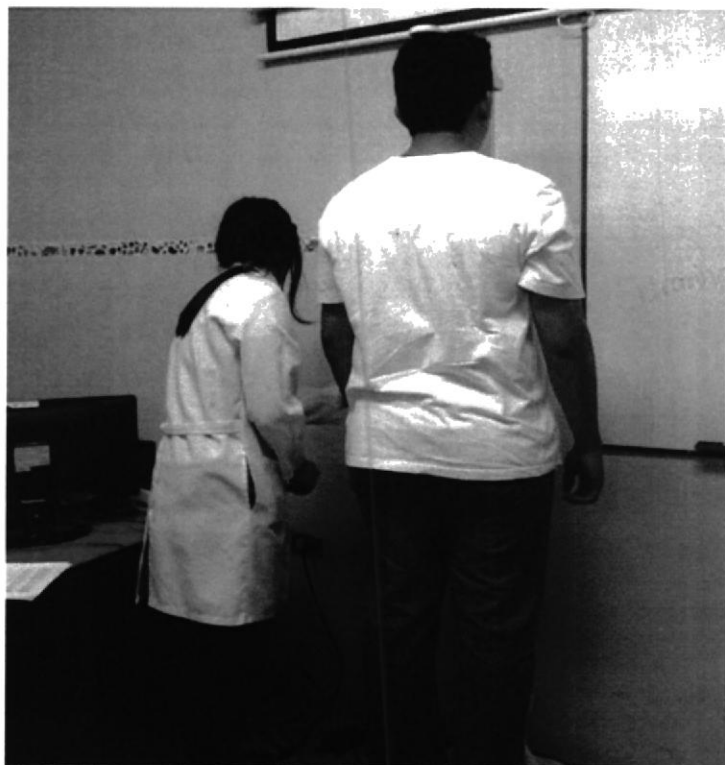
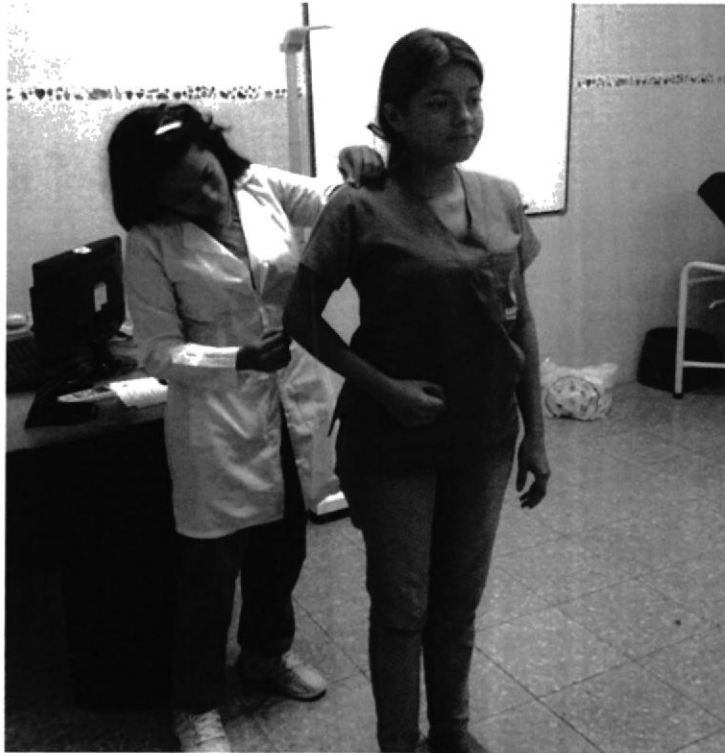




- Estudiantes llenando el formulario de la encuesta nutricional



- Toma de medidas para la evaluación antropométricas



**ANEXO E.- MUESTRA DE ENCUESTAS NUTRICIONALES
REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES**



ENCUESTA SOBRE EL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO DEL ESTUDIANTE POLITÉCNICO



FECHA: 20 NOV / 2014
EDAD: <20años 20-25años >25años

SEXO: F M

Por favor escoja una sola opción como respuesta a cada una de las preguntas realizadas, y sea lo más consciente y honesto al contestar.

1. ¿Cuántos días a la semana asiste a la universidad?

1-2 días 3-4 días 5 o más días

2. La mayoría de los días de los que asiste, ¿cuántas horas permanece en la universidad?

<2 horas 2-4 horas 4-6 horas 6-8 horas >8 horas

3. ¿Come mientras está en la universidad?

SÍ NO

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿Qué tan a menudo come en la universidad?

Siempre que voy a la universidad
 La mayoría de las veces que voy a la universidad
 Pocas de las veces que voy a la Universidad
 Casi nunca

5. ¿Cuál de los siguientes tiempos de comida realiza por lo general durante su jornada universitaria? (puede escoger más de una opción si es necesario)

Desayuno Media mañana Almuerzo Media tarde Merienda

6. Si dentro de sus opciones anteriores está el almuerzo, ¿Cuál es el bar o comedor donde por lo general consume sus alimentos?

Carreta de Toño Frutangas de Don German
 Lo Mejor de lo Nuestro Neo
 Pachos La Barca (comedor del celex)
 Comedor de la FIEC Bar principal de Mecánica
 Comedor "Las Delicias" Comedor de la FSCH "Gordos"
 Otros: _____

7. ¿Cuál de los siguientes factores usted toma en cuenta principalmente, para tener el bar o comedor anteriormente seleccionado, dentro de sus preferencias?

Costos El sabor El tipo de menú que ofrece
 Cercanía Agilidad de entrega Otro: _____



ENCUESTA SOBRE EL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO DEL ESTUDIANTE POLITÉCNICO



FECHA: 05-11-2014
EDAD: <20años 20-25años >25años

SEXO: F M

Por favor escoja una sola opción como respuesta a cada una de las preguntas realizadas, y sea lo más consciente y honesto al contestar.

1. ¿Cuántos días a la semana asiste a la universidad?

1-2 días 3-4 días 5 o más días

2. La mayoría de los días de los que asiste, ¿cuántas horas permanece en la universidad?

<2 horas 2-4 horas 4-6horas 6-8 horas >8 horas

3. ¿Come mientras está en la universidad?

SÍ NO

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿Qué tan a menudo come en la universidad?

Siempre que voy a la universidad
 La mayoría de las veces que voy a la universidad
 Pocas de las veces que voy a la Universidad
 Casi nunca

5. ¿Cuál de los siguientes tiempos de comida realiza por lo general durante su jornada universitaria? (puede escoger más de una opción si es necesario)

Desayuno Media mañana Almuerzo Media tarde Merienda

6. Si dentro de sus opciones anteriores está el almuerzo, ¿Cuál es el bar o comedor donde por lo general consume sus alimentos?

Carreta de Toño Frutangas de Don German
 Lo Mejor de lo Nuestro Neo
 Pachos La Barca (comedor del celex)
 Comedor de la FIEC Bar principal de Mecánica
 Comedor "Las Delicias" Comedor de la FSCH "Gordos"
 Otros: _____

7. ¿Cuál de los siguientes factores usted toma en cuenta principalmente, para tener el bar o comedor anteriormente seleccionado, dentro de sus preferencias?

Costos El sabor El tipo de menú que ofrece
 Cercanía Agilidad de entrega Otro: _____



ENCUESTA SOBRE EL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO DEL ESTUDIANTE POLITÉCNICO



By David Rojas

FECHA: 22/10/2014
 EDAD: <20años 20-25años >25años

SEXO: F M

Por favor escoja una sola opción como respuesta a cada una de las preguntas realizadas, y sea lo más consciente y honesto al contestar.

1. ¿Cuántos días a la semana asiste a la universidad?

- 1-2 días 3-4 días 5 o más días

2. La mayoría de los días de los que asiste, ¿cuántas horas permanece en la universidad?

- <2 horas 2-4 horas 4-6horas 6-8 horas >8 horas

3. ¿Come mientras está en la universidad?

- SÍ NO

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿Qué tan a menudo come en la universidad?

- Siempre que voy a la universidad
 La mayoría de las veces que voy a la universidad
 Pocas de las veces que voy a la Universidad
 Casi nunca

5. ¿Cuál de los siguientes tiempos de comida realiza por lo general durante su jornada universitaria? (puede escoger más de una opción si es necesario)

- Desayuno Media mañana Almuerzo Media tarde Merienda

6. Si dentro de sus opciones anteriores está el almuerzo, ¿Cuál es el bar o comedor donde por lo general consume sus alimentos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Carreta de Toño | <input type="checkbox"/> Frutangas de Don German |
| <input type="checkbox"/> Lo Mejor de lo Nuestro | <input type="checkbox"/> Neo |
| <input type="checkbox"/> Pachos | <input checked="" type="checkbox"/> La Barca (comedor del celex) |
| <input type="checkbox"/> Comedor de la FIEC | <input type="checkbox"/> Bar principal de Mecánica |
| <input type="checkbox"/> Comedor "Las Delicias" | <input type="checkbox"/> Comedor de la FSCH "Gordos" |
| <input type="checkbox"/> Otros: _____ | |

7. ¿Cuál de los siguientes factores usted toma en cuenta principalmente, para tener el bar o comedor anteriormente seleccionado, dentro de sus preferencias?

- Costos El sabor El tipo de menú que ofrece
 Cercanía Agilidad de entrega Otro: _____



ENCUESTA SOBRE EL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO DEL ESTUDIANTE POLITÉCNICO



FECHA: 23 - octubre - 2014
EDAD: <20 años 20-25 años >25 años

SEXO: F M

Por favor escoja una sola opción como respuesta a cada una de las preguntas realizadas, y sea lo más consciente y honesto al contestar.

1. ¿Cuántos días a la semana asiste a la universidad?

1-2 días 3-4 días 5 o más días

2. La mayoría de los días de los que asiste, ¿cuántas horas permanece en la universidad?

<2 horas 2-4 horas 4-6 horas 6-8 horas >8 horas

3. ¿Come mientras está en la universidad?

Sí NO

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿Qué tan a menudo come en la universidad?

Siempre que voy a la universidad
 La mayoría de las veces que voy a la universidad
 Pocas de las veces que voy a la Universidad
 Casi nunca

5. ¿Cuál de los siguientes tiempos de comida realiza por lo general durante su jornada universitaria? (puede escoger más de una opción si es necesario)

Desayuno Media mañana Almuerzo Media tarde Merienda

6. Si dentro de sus opciones anteriores está el almuerzo, ¿Cuál es el bar o comedor donde por lo general consume sus alimentos?

Carreta de Toño Frutangas de Don German
 Lo Mejor de lo Nuestro Neo
 Pachos La Barca (comedor del celex)
 Comedor de la FIEC Bar principal de Mecánica
 Comedor "Las Delicias" Comedor de la FSCH "Gordos"
 Otros: Trigo de mi casa

7. ¿Cuál de los siguientes factores usted toma en cuenta principalmente, para tener el bar o comedor anteriormente seleccionado, dentro de sus preferencias?

Costos El sabor El tipo de menú que ofrece
 Cercanía Agilidad de entrega Otro: _____



ENCUESTA SOBRE EL ESTILO DE VIDA UNIVERSITARIO DEL ESTUDIANTE POLITÉCNICO



Mishell García

FECHA: Guayaquil 21 de Octubre del 2014
 EDAD: <20 años 20-25 años >25 años

SEXO: F M

Por favor escoja una sola opción como respuesta a cada una de las preguntas realizadas, y sea lo más consciente y honesto al contestar.

1. ¿Cuántos días a la semana asiste a la universidad?

- 1-2 días 3-4 días 5 o más días

2. La mayoría de los días de los que asiste, ¿cuántas horas permanece en la universidad?

- <2 horas 2-4 horas 4-6 horas 6-8 horas >8 horas

3. ¿Come mientras está en la universidad?

- SÍ NO

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿Qué tan a menudo come en la universidad?

- Siempre que voy a la universidad
 La mayoría de las veces que voy a la universidad
 Pocas de las veces que voy a la Universidad
 Casi nunca

5. ¿Cuál de los siguientes tiempos de comida realiza por lo general durante su jornada universitaria? (puede escoger más de una opción si es necesario)

- Desayuno Media mañana Almuerzo Media tarde Merienda

6. Si dentro de sus opciones anteriores está el almuerzo, ¿Cuál es el bar o comedor donde por lo general consume sus alimentos?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Carreta de Toño | <input type="checkbox"/> Frutangas de Don German |
| <input type="checkbox"/> Lo Mejor de lo Nuestro | <input type="checkbox"/> Neo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pachos | <input type="checkbox"/> La Barca (comedor del celex) |
| <input type="checkbox"/> Comedor de la FIEC | <input type="checkbox"/> Bar principal de Mecánica |
| <input type="checkbox"/> Comedor "Las Delicias" | <input type="checkbox"/> Comedor de la FSCH "Gordos" |
| <input type="checkbox"/> Otros: _____ | |

7. ¿Cuál de los siguientes factores usted toma en cuenta principalmente, para tener el bar o comedor anteriormente seleccionado, dentro de sus preferencias?

- Costos El sabor El tipo de menú que ofrece
 Cercanía Agilidad de entrega Otro: _____

**ANEXO F.- MUESTRA DE EVALUACIONES NUTRICIONALES
REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES**

2DO REPORTE DEL PERFIL DE COMPOSICIÓN CORPORAL

REALIZADO POR LAS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



DATOS PERSONALES

NOMBRE: Karla Soledad Bravo
 FECHA DE CONSULTA: 20/Nov/2014 EDAD: 21 SEXO M/F: F

El perfil de composición corporal le permite conocer los valores de sus diferentes componentes (grasa, músculo, agua, etc.) y así poder adecuarlos para prevenir enfermedades y conservar un estado de salud óptimo.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO ACTUAL (kg): 64,7 TALLA: 161 CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA: 19,3
 PLIEGUE TRICIPITAL: 23 CMB: 36 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA: 91,5

COMPLEXIÓN	HOMBRES	MUJERES
PEQUEÑA	>10,4	>11
MEDIANA	9,6-10,4	10,1-11
GRANDE	<9,6	<10,1

*Metropolitan Health Insurance

PESO SALUDABLE: 58,32 PESO A GANAR O PERDER (kg): 6,37
 IMC (kg/m²): 24,96 DIAGNOSTICO DE IMC: Sobrepeso

SITUACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	20-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDAD GRADO I	30-34,9
OBESIDAD GRADO II	35-39,9
MÓRBIDA	>40

IMC	DÉCADA 4	DÉCADA 5	DÉCADA 6	DÉCADA 7
BAJO PESO	-18	-19	-20	-21
NORMAL	18,1 - 25	19,1 - 26	20,1 - 27	21,1 - 28
SOBREPESO	25,1 - 30	26,1 - 31	27,1 - 32	28,1 - 33
OBESIDAD I	30,1 - 35	31,1 - 36	32,1 - 37	33,1 - 37
OBESIDAD II	35,1 - 40	36,1 - 41	37,1 - 42	37,1 - 43
MÓRBIDA	40	41	42	43

*NIH, Clinical Guidelines Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, 98. NOM-174-SSA1-98.

SU BMR (TASA DE METABOLISMO BASAL) ES: 1467,22

IMPEDANCIA(200-650):

MASA GRASA (kg): _____ %: 29,9

MASA MAGRA (kg): _____ %: _____

AGUA TOTAL kg (MUJERES 50-60% hombres 60-70%):

HOMBRES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<13	<14	<16	<17	<18
OPTIMO 1	4-20	15-21	17-23	18-24	19-25
MODERADO	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ALTO	>23	>24	>26	>27	>28

MUJERES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<19	<20	<21	<22	<23
OPTIMO 1	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
MODERADO	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35
ALTO	>31	>32	>33	>34	>35

2DO REPORTE DEL PERFIL DE COMPOSICIÓN CORPORAL

REALIZADO POR LAS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



DATOS PERSONALES

NOMBRE: Gabriela Trelles
 FECHA DE CONSULTA: 5/13/2014 EDAD: 21 SEXO M/F: F

El perfil de composición corporal le permite conocer los valores de sus diferentes componentes (grasa, músculo, agua, etc.) y así poder adecuarlos para prevenir enfermedades y conservar un estado de salud óptimo.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO ACTUAL (kg): 60,7 TALLA: 152 CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA: 19,8
 PLIEGUE TRICIPITAL: 21 CMB: 36 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA: 93

COMPLEXIÓN	HOMBRES	MUJERES
PEQUEÑA	>10,4	>11
MEDIANA	9,6-10,4	10,1-11
GRANDE	<9,6	<10,1

*Metropolitan Health Insurance

PESO SALUDABLE: 51,98 PESO A GANAR O PERDER (kg): 8,72
 IMC (kg/m²): 26,7 DIAGNOSTICO DE IMC: sobrepeso

SITUACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	20-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDAD GRADO I	30-34,9
OBESIDAD GRADO II	35-39,9
MÓRBIDA	>40

IMC	DÉCADA 4	DÉCADA 5	DÉCADA 6	DÉCADA 7
BAJO PESO	-18	-19	-20	-21
NORMAL	18,1 - 25	19,1 - 26	20,1 - 27	21,1 - 28
SOBREPESO	25,1 - 30	26,1 - 31	27,1 - 32	28,1 - 33
OBESIDAD I	30,1 - 35	31,1 - 36	32,1 - 37	33,1 - 37
OBESIDAD II	35,1 - 40	36,1 - 41	37,1 - 42	37,1 - 43
MÓRBIDA	40	41	42	43

*NIH, Clinical Guidelines Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, 98. NOM-174-SSA1-98.

SU BMR (TASA DE METABOLISMO BASAL) ES: 1235

IMPEDANCIA(200-650):

MASA GRASA (kg): _____ %: 30,6

MASA MAGRA (kg): _____ %: _____

AGUA TOTAL kg (MUJERES 50-60% hombres 60-70%):

HOMBRES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<13	<14	<16	<17	<18
OPTIMO 1	4-20	15-21	17-23	18-24	19-25
MODERADO	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ALTO	>23	>24	>26	>27	>28

MUJERES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<19	<20	<21	<22	<23
OPTIMO 1	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
MODERADO	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35
ALTO	>31	>32	>33	>34	>35

2DO REPORTE DEL PERFIL DE COMPOSICIÓN CORPORAL

REALIZADO POR LAS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



DATOS PERSONALES

NOMBRE: Byron Daniel Cayas
 FECHA DE CONSULTA: 22/04/14 EDAD: 22 años SEXO M/F: M

El perfil de composición corporal le permite conocer los valores de sus diferentes componentes (grasa, músculo, agua, etc.) y así poder adecuarlos para prevenir enfermedades y conservar un estado de salud óptimo.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO ACTUAL (kg): 62.9 TALLA: 167 CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA: 18.5
 PLIEGUE TRICIPITAL: 12 CMB: 31 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA: 90.5

COMPLEXIÓN	HOMBRES	MUJERES
PEQUEÑA	>10,4	>11
MEDIANA	9,6-10,4	10,1-11
GRANDE	<9,6	<10,1

*Metropolitan Health Insurance

PESO SALUDABLE: 64.14 PESO A GANAR O PERDER (kg): 1.24
 IMC (kg/m²): 22.55 DIAGNÓSTICO DE IMC: Normal

SITUACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	20-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDAD GRADO I	30-34,9
OBESIDAD GRADO II	35-39,9
MÓRBIDA	>40

IMC	DÉCADA 4	DÉCADA 5	DÉCADA 6	DÉCADA 7
BAJO PESO	-18	-19	-20	-21
NORMAL	18,1 - 25	19,1 - 26	20,1 - 27	21,1 - 28
SOBREPESO	25,1 - 30	26,1 - 31	27,1 - 32	28,1 - 33
OBESIDAD I	30,1 - 35	31,1 - 36	32,1 - 37	33,1 - 37
OBESIDAD II	35,1 - 40	36,1 - 41	37,1 - 42	37,1 - 43
MÓRBIDA	40	41	42	43

*NIH, Clinical Guidelines Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, 98. NOM-174-SSA1-98.

SU BMR (TASA DE METABOLISMO BASAL) ES: 1613.13
 IMPEDANCIA(200-650): _____
 MASA GRASA (kg): _____ %: 16.9
 MASA MAGRA (kg): _____ %: _____
 AGUA TOTAL kg (MUJERES 50-60% hombres 60-70%): _____

HOMBRES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<13	<14	<16	<17	<18
OPTIMO 1	4-20	15-21	17-23	18-24	19-25
MODERADO	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ALTO	>23	>24	>26	>27	>28

MUJERES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<19	<20	<21	<22	<23
OPTIMO 1	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
MODERADO	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35
ALTO	>31	>32	>33	>34	>35

2DO REPORTE DEL PERFIL DE COMPOSICIÓN CORPORAL

REALIZADO POR LAS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



DATOS PERSONALES

NOMBRE: Andrés Paamano
 FECHA DE CONSULTA: 23/05/2014 EDAD: 21 SEXO M/F: M

El perfil de composición corporal le permite conocer los valores de sus diferentes componentes (grasa, músculo, agua, etc.) y así poder adecuarlos para prevenir enfermedades y conservar un estado de salud óptimo.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO ACTUAL (kg): 78 TALLA: 172 CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA: 20,5
 PLIEGUE TRICIPITAL: 15,5 CMB: 30,5 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA: 90,5

COMPLEXIÓN	HOMBRES	MUJERES
PEQUEÑA	>10,4	>11
MEDIANA	9,6-10,4	10,1-11
GRANDE	<9,6	<10,1

*Metropolitan Health Insurance

PESO SALUDABLE: 21 PESO A GANAR O PERDER (kg): 7
 IMC (kg/m²): 26,36 DIAGNOSTICO DE IMC: sobrepeso

SITUACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	20-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDAD GRADO I	30-34,9
OBESIDAD GRADO II	35-39,9
MÓRBIDA	>40

IMC	DÉCADA 4	DÉCADA 5	DÉCADA 6	DÉCADA 7
BAJO PESO	-18	-19	-20	-21
NORMAL	18,1 - 25	19,1 - 26	20,1 - 27	21,1 - 28
SOBREPESO	25,1 - 30	26,1 - 31	27,1 - 32	28,1 - 33
OBESIDAD I	30,1 - 35	31,1 - 36	32,1 - 37	33,1 - 37
OBESIDAD II	35,1 - 40	36,1 - 41	37,1 - 42	37,1 - 43
MÓRBIDA	40	41	42	43

*NIH, Clinical Guidelines Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, 98. NOM-174-SSA1-98.

SU BMR (TASA DE METABOLISMO BASAL) ES: 1831,8 kcal
 IMPEDANCIA(200-650):
 MASA GRASA (kg): _____ %: 15,5
 MASA MAGRA (kg): _____ %: _____
 AGUA TOTAL kg (MUJERES 50-60% hombres 60-70%): _____

HOMBRES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<13	<14	<16	<17	<18
OPTIMO 1	4-20	15-21	17-23	18-24	19-25
MODERADO	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ALTO	>23	>24	>26	>27	>28

MUJERES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<19	<20	<21	<22	<23
OPTIMO 1	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
MODERADO	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35
ALTO	>31	>32	>33	>34	>35

2DO REPORTE DEL PERFIL DE COMPOSICIÓN CORPORAL

REALIZADO POR LAS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN



DATOS PERSONALES

NOMBRE: Mishell Garcia
 FECHA DE CONSULTA: 21/04/14 EDAD: 22 SEXO M/F: F

El perfil de composición corporal le permite conocer los valores de sus diferentes componentes (grasa, músculo, agua, etc.) y así poder adecuarlos para prevenir enfermedades y conservar un estado de salud óptimo.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO ACTUAL (kg): 68.1 TALLA: 1.64 CIRCUNFERENCIA DE LA MUÑECA: 19
 PLIEGUE TRICIPITAL: 19 CMB: 30 CIRCUNFERENCIA DE CINTURA: 91

COMPLEXIÓN	HOMBRES	MUJERES
PEQUEÑA	>10,4	>11
MEDIANA	9,6-10,4	10,1-11
GRANDE	<9,6	<10,1

*Metropolitan Health Insurance

PESO SALUDABLE: 60.51 PESO A GANAR O PERDER (kg): 7.59
 IMC (kg/m²): 25.31 DIAGNOSTICO DE IMC: Sobrepeso

SITUACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18,5
NORMAL	20-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDAD GRADO I	30-34,9
OBESIDAD GRADO II	35-39,9
MÓRBIDA	>40

IMC	DÉCADA 4	DÉCADA 5	DÉCADA 6	DÉCADA 7
BAJO PESO	-18	-19	-20	-21
NORMAL	18,1 - 25	19,1 - 26	20,1 - 27	21,1 - 28
SOBREPESO	25,1 - 30	26,1 - 31	27,1 - 32	28,1 - 33
OBESIDAD I	30,1 - 35	31,1 - 36	32,1 - 37	33,1 - 37
OBESIDAD II	35,1 - 40	36,1 - 41	37,1 - 42	37,1 - 43
MÓRBIDA	40	41	42	43

*NIH, Clinical Guidelines Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic, 98. NOM-174-SSA1-98.

SU BMR (TASA DE METABOLISMO BASAL) ES: 1500.56

IMPEDANCIA(200-650):

MASA GRASA (kg): _____ %: 33

MASA MAGRA (kg): _____ %: _____

AGUA TOTAL kg (MUJERES 50-60% hombres 60-70%):

HOMBRES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<13	<14	<16	<17	<18
OPTIMO 1	4-20	15-21	17-23	18-24	19-25
MODERADO	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ALTO	>23	>24	>26	>27	>28

MUJERES

CATEGORÍA	EDAD				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60
DEFICIENTE	<19	<20	<21	<22	<23
OPTIMO 1	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
MODERADO	29-31	30-32	31-33	32-33	33-35
ALTO	>31	>32	>33	>34	>35

BIBLIOGRAFÍA

1. Amine, E. (2003). *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. Recuperado el 11 de enero del 2015 de: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf
2. Anderson, J., Parker, W., & Steyn, N.P. (2012). *Alimentación de jóvenes adultos*. Recuperado el 13 de Enero del 2015 de: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8627&Itemid=39978&lang=es
3. Aparicio, M., Estrada, L., Fernández, C., et al. (2004). *Manual de antropometría*. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
4. Basilio, E., & Charro, A. (2007). *Nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS*. (pp. 74-90) España: Panamericana.
5. Berdasco, A. (2006). Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. *Revista cubana de alimentación y nutrición*, 25, 3 -12. Recuperado el 09 de enero del 2015 de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000600005

6. Calañas, A.J., Bellido, D. (2006). *Bases científicas de una alimentación saludable*. Revista Universidad de Navarra, 50, 7 -15. Recuperado el 11 de enero del 2015 de: www.unav.es/revistamedicina/50_4/REV.%20UNIV.%20NAVARRA.pdf
7. Caorsi, L. (2014). *Como alimentarnos según nuestra edad: adulto joven de 18 a 40 años*. Recuperado el 11 de enero del 2015 de: <http://www.consumer.es/alimentacion/>
8. Castillo, J., & Zenteno, R. (2004). *Métodos de valoración del estado nutricional*. Revista Médica de la Universidad Veracruzana, 4, 60-65. Recuperado el de:
9. Coromoto, M., & Pérez, A. (2011). *Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico*. Revista Chilena de Nutrición, 38, 301 - 307. Recuperado el de:
10. Dapcich, V., Salvador, G., & Ribas, L. (2004). *Guía de la alimentación saludable*. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, 1, 8 - 24. Recuperado el de:
11. Espinoza, L., Rodríguez, F., Gálvez, J., & MacMillan, N. (2011). *Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios*. Revista Chilena de Nutrición, 38, 458-464. Recuperado el de:

12. Gil, A. (2010). Nutrición en el adulto. *Tratado de Nutrición. Tomo III. Nutrición Humana en el Estado de Salud* (2da edición). España: Panamericana.
13. Hartl, G. (España, 2012). *Alimentación de jóvenes adultos*. Recuperado el 19 de Enero del 2015 de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/es/>
14. Katz, D. (2010). Alimentación y promoción de la salud: la nutrición prudente. *Nutrición en la práctica clínica* (2da edición). pp. 355 - 362, 421 - 434. Philadelphia, EEUU: Lippincott Williams & Wilkins.
15. Lee Warren, T K. (España, 2013). *Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo, Evaluación Nutricional*. Enero 13, 2015, de FAO Sitio web: <http://www.fao.org/nutrition/evaluacion-nutricional/es/>
16. Mahan, L. K., & Escott-Stump, S. (2008). Valoración de la nutrición. *Dietoterapia de Krause* (13ava edición). Barcelona, España: Elsevier Masson. pp. 24-102.
17. Marks, V. (2005). *Redacción BBC Mundo. Comida basura, ¿mito o realidad?* Recuperado el 08 de enero del 2015 de: http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_4310000/4310600.stm

18. Mora, R. (2002). Evaluación nutricional. *Soporte Nutricional Especial* (3era edición). Colombia: Panamericana. pp. 356-358
19. Palavecino, N. (2002). *Nutrición para el alto rendimiento*. Argentina: Colección ciencias de la salud. Pp.66 – 89.
20. Pfeffer, F., & Kauffer-Horwitz, M. (2010). *Nutrición del adulto*. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 08 de enero del 2015 de: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/adulto.pdf>
21. Ponce de León, G., Ruiz, J., Magaña, R., & Mayagoitia, J. (2011). *Obesidad y factores de riesgo en estudiantes del área de la salud*. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 12, p. 4.
22. Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). *Métodos de valoración del estado nutricional*. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 25, pp. 57 - 66.
23. Rodota, L., & Castro, M. (2012). Evaluación y soporte nutricional. *Nutrición clínica y dietoterapia*. Argentina: Panamericana. pp. 127-183.
24. Román, L., & Bellido, D. (2011). Valoración nutricional. *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. Madrid: Editorial Díaz de Santos. pp. 56-72.

25. Suverza, A., & Haua, K. (2010). Antropometría y composición corporal. *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. México: McGraw-Hill. pp. 1 -12, 29-34, 173 – 180, 208-209.
26. Valdéz, A. (2013). *Alimentación del Adulto Joven*. Recuperado el 09 de enero del 2015 de: <http://www.nutriale.com/index.php/adulto-y-adulto-mayor/alimentacion-en-el-adulto-joven>
27. Zaragoza, A., Ortiz, R. (2012). *Estado nutricional y nivel de actividad física según percepción de los estudiantes de la Universidad de Alicante*. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 18, pp. 149-153.