

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**  
**Centro Universidad Empresa**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**

Programa de Salud Pública e Innovación en Nutrición



ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara

**PROGRAMA DE SALUD PUBLICA E INNOVACION EN NUTRICION PAP2G05**

Innovación para la Salud G205

**Intervención nutricia en el estudio “Efecto de una bebida tipo shot a base de jamaica e inulina de agave sobre los niveles de colesterol y triglicéridos y el peso en pacientes con sobrepeso y obesidad”**

**PRESENTA**

Programas educativos y Estudiantes

Lic. En Nutrición y Ciencias de los Alimentos Ximena Judith Espinoza  
Ortega

Profesor PAP: Dra. Ingrid Rivera Íñiguez y Dr. Edgar Jair Mendívil  
Rangel

Tlaquepaque, Jalisco, julio del 2022

## ÍNDICE

### Contenido

<u>REPORTE PAP .....</u>	<u>2</u>
<u>    Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....</u>	<u>2</u>
<u>    Resumen .....</u>	<u>0</u>
1. <u>    Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional .....</u>	<u>0</u>
1.1 <u>    Entendimiento del ámbito y del contexto .....</u>	<u>0</u>
1.2 <u>    Caracterización de la organización.....</u>	<u>2</u>
1.3 <u>    Identificación de la(s) problemática(s).....</u>	<u>3</u>
1.4 <u>    Planeación de alternativa(s).....</u>	<u>3</u>
1.5 <u>    Desarrollo de la propuesta de mejora .....</u>	<u>5</u>
1.6 <u>    Valoración de productos, resultados e impactos .....</u>	<u>5</u>
1.7 <u>    Bibliografía y otros recursos.....</u>	<u>6</u>
1.8 <u>    Anexos generales.....</u>	<u>7</u>
2. <u>Productos .....</u>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. <u>Reflexión crítica y ética de la experiencia.....</u>	<u>11</u>
3.1 <u>    Sensibilización ante las realidades .....</u>	<u>11</u>
3.2 <u>    Aprendizajes logrados .....</u>	<u>12</u>

# REPORTE PAP

## Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

*Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.*

*El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).*

*El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.*

*El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.*

*El Reporte PAP consta de tres componentes:*

*El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.*

*El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.*

*El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.*

## Resumen

El Proyecto de Aplicación Profesional “Programa de Salud Pública e Innovación en Nutrición” Proyecto “Innovación para la salud” pretende integrar el aprendizaje de diversas ramas de la ciencia al desarrollo de estrategias de intervención nutrigenética para mejorar valores de lípidos en sangre y composición corporal de adultos con obesidad y disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV)

Durante el periodo de verano del presente año, la aproximación metodológica general del equipo de investigación en esta fase del estudio “efecto de una bebida tipo shot a base de jamaica e inulina de agave sobre los niveles de colesterol y triglicéridos y el peso en pacientes con sobrepeso y obesidad” consistió en tres distintas partes que fueron al corriente simultáneamente. La primera constó en desarrollar el trabajo de campo clínico-nutricio mediante una intervención de suplementación en pacientes con sobrepeso y obesidad. Segundamente, se realizaron los estudios laboratoriales y análisis de muestras de coprocultivo, orina y sangre. Finalmente, la tercera parte supuso dar seguimiento a la elaboración de equipos que ayuden a la cosecha y manejo de jamaica como materia prima para la elaboración del suplemento.

El equipo de nutrición tuvo por objeto realizar las intervenciones nutricias intermedias y finales, dando continuación a las técnicas establecidas para atender la rigurosidad metodológica de la primera cita, teniendo como finalidad concluir la experimentación presencial con el paciente y lo que supone su análisis o bien, vaciado de información de los expedientes a la base de datos.

Los resultados obtenidos fueron cual esperados pues se concluyeron las intervenciones con pacientes, así como el vaciado de datos de los expedientes a un documento Excel.

### 1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones, que de manera colaborativa construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

## 1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

Este PAP pretende involucrar a estudiantes de diversas áreas del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) en estrategias basadas en evidencias para el manejo de la obesidad y sus complicaciones como las dislipidemias, así como las posibles mejoras que se pueden ofrecer para contrarrestar estas patologías a través de la bebida tipo shot a base de flor de Jamaica como alternativa nutricional.

Para comprender mejor la problemática que les concierne a dichas patologías y el impacto que tiene en el ámbito de salud pública, es importante entender su contexto.

México, al igual que otros países del mundo, experimenta una transición epidemiológica que presenta grandes retos a su sistema de salud y sociedad. Antiguamente, las primeras causas de mortalidad se relacionaban con enfermedades infecciosas y parasitarias<sup>1</sup>. No obstante, fue hasta la segunda mitad del siglo XX que las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) comenzaron a cobrar relevancia debido a sus complicaciones, las cuales ya se han convertido en la primera causa de mortalidad en el país.<sup>1</sup>

Los cambios en el estilo de vida y alimentación a causa del COVID-19 han incrementado la prevalencia de riesgo de mortalidad cardiovascular de una forma alarmante a nivel global<sup>2</sup>. Tal y como lo sostienen Tenorio-Mucha y Hurtado-Roca, las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta y los hábitos, como la obesidad y las dislipidemias, han tenido un crecimiento impactante en poco tiempo.<sup>3</sup>

En la actualidad, la obesidad se ha convertido en una epidemia a nivel mundial. Las cifras más recientes según estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que en 2016 el 39% de los adultos de 18 o más años (un 40% de las mujeres y un 39% de los hombres) tenían sobrepeso. En general, en 2016 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 15% de las mujeres y un 11% de los hombres) eran obesos, es decir más de 650 millones de adultos.<sup>4</sup> Según la OMS, en 2022 habrá más población infantil y adolescente con obesidad que población con insuficiencia ponderal.<sup>5</sup>

México también presenta una fuerte problemática relacionada con la obesidad, pues ocupa el segundo lugar de obesidad en el mundo y se estima que la cifra aumentará en 35 millones de adultos para la siguiente década, según la Federación Mundial de Obesidad. <sup>1</sup>

Según Rivera Dommarco, las actuales políticas públicas en salud han sido insuficientes para revertir las altas prevalencias de sobrepeso y obesidad en México. El efecto que genera la obesidad sobre la mortalidad temprana, discapacidad, disminución de la calidad de vida y menor productividad en quienes las padecen, es un llamado de atención para que el gobierno y la sociedad diseñen e implementen mejores estrategias para su control y prevención. <sup>6</sup>

Del mismo modo, México afronta una importante prevalencia de dislipidemias donde 4 de cada 10 mexicanos padece dislipidemias, específicamente en la concentración elevada de triglicéridos y colesterol la cual ha alcanzado un 17.7% de la población total mexicana con dichos valores elevados<sup>7</sup>. Esto pone en riesgo directo de padecer enfermedades cardiovasculares debido a su naturaleza fisiopatológica, al mismo tiempo de ser un síntoma directo. <sup>8,9</sup>

Actualmente, las enfermedades cardiovasculares son la segunda causa de muerte en México, según datos de la Secretaría de Salud. En el periodo del año 2021, las tres principales causas de muerte a nivel nacional fueron: COVID-19 (145,159; 25.0%), enfermedades del corazón (113,899; 19.7%), y diabetes mellitus (74,418; 12.8%). según cifras del INEGI. <sup>10</sup>

Comprendido el contexto de la problemática a atender, el equipo de proyecto se dedicó a desarrollar una metodología alternativa radicada en una bebida tipo shot con ingredientes funcionales a base de jamaica *Hibiscus Sabdariffa* con el fin de centrarse en la mejora de las comorbilidades mencionadas anteriormente.

Rivera Cruz explica en su tesis que la flor de Jamaica contiene un alto contenido de ácidos orgánicos málico, tartárico, y cítrico. Los sustanciales pigmentos de la planta son las antocianinas cianidina y otros glucósidos que también poseen propiedades antioxidantes. <sup>11</sup>

En suma a que el *Hibiscus sabdariffa* tiene bien documentado efectos hipotensores, la planta de hibisco también tiene uno de los niveles más altos de antioxidantes de cualquier alimento ampliamente disponible. Dichos componentes en combinación de otros de este hibisco han demostrado mejorar la producción de óxido nítrico en el cuerpo, reduciendo la presión arterial y los lípidos oxidados y permitiendo el equilibrio oxidativo.<sup>12</sup>

Una revisión reciente demuestra los mecanismos de acción del *H. sabdariffa* que son potencialmente curativos y/o preventivos de la hipertensión, el Alzheimer, la obesidad y la diabetes.<sup>13</sup>

El Proyecto de Aplicación Profesional “Programa de Salud Pública e Innovación en Nutrición” Proyecto “Innovación para la salud” pretende integrar el aprendizaje de la fisiología, fisiopatología, bioquímica, biología molecular, nutrigenética y nutrigenómica dietética en el desarrollo de estrategias basadas en la nutrigenómica y nutrigenética.

## 1.2 Caracterización de la organización

El ITESO fue el escenario principal para la aplicación de este experimento, con la colaboración de distintos participantes. Por parte de la licenciatura de nutrición se realizó la planeación, práctica y análisis de intervenciones con los sujetos de estudio (pacientes) involucrados en este proyecto, así como la recepción de muestras que, posteriormente, se entregaron a los estudiantes de ingeniería en biotecnología quienes estuvieron a cargo de llevar a cabo el alicotaje de las muestras de heces y orina y procesamiento de la sangre para la extracción de plasma y suero y extracción y cuantificación de ADN. Finalmente, los alumnos de ingeniería en mecánica trabajaron en desarrollar alternativas para mejorar y potencializar la elaboración de la materia prima.

Por otro lado, Nutriyé, la empresa con la que se colaboró para la transferencia tecnológica del producto que se entregó a pacientes, recibió la materia prima de la cooperativa de Productores de jamaica Jalitas SPR de RL.



Al finalizar este segmento del experimento, se colaborará con el Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) para continuar con el análisis bioquímico y perfil inflamatorio de las muestras. Además, se realizarán experimentos de estrés oxidativo en colaboración con el Instituto Tecnológico de Tepic para su posterior análisis cuantitativo.

### 1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Dado que la problemática que aborda este Proyecto de Aplicación Profesional (PAP) es tan persistente en nuestro país, es de carácter urgente intervenir y atender a través de soluciones integrales que den remedio desde raíz.

Las dislipidemias se sitúan en una de las primeras ocho causas de mortalidad por ECV en México<sup>14</sup>. Datos recientes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición reportan que 28% de los adultos mayores de 20 años tienen niveles de colesterol elevados<sup>15</sup>. Los tratamientos recomendados para el manejo de las dislipidemias se centran, principalmente, en los cambios en dieta, aumento de actividad física y uso de medicamentos como estatinas y medicamentos para reducir el colesterol<sup>14</sup>. Sin embargo, parece ser que estas estrategias de tratamiento convencionales muestran fallas en la adherencia al evidenciar que el número de incidencia crece en vez de disminuir.

La suplementación como una posible herramienta para intervenir a los pacientes que viven con patologías como lo son la obesidad y las dislipidemias, parece ser prometedora y beneficiosa. Por lo que en este proyecto se buscan los resultados que avalen esta premisa.

### 1.4. Planeación de alternativa(s)

En la actualidad existe una necesidad latente de generar alternativas para la salud en personas que padecen obesidad y dislipidemias. A pesar de diversos intentos por parte de distintas ramas de la salud, este parece ser un problema persistente que requiere medidas diversas que puedan abordar de una manera más integral para poder intervenir en los estilos de vida de estas personas de una manera funcional.

Es por ello que, en este proyecto, el equipo de nutrición se focalizó en realizar intervenciones metodológicas clínico-nutricionales con el fin de evaluar y analizar el comportamiento de la suplementación de la bebida tipo shot a base de jamaica e inulina de agave como alternativa de tratamiento en personas con esos padecimientos. Asimismo, se diseñó una base de datos para facilitar el acceso a los expedientes clínicos.

El estudio doble ciego con sede en el ITESO en la Clínica Nutricia siguió a 34 sujetos de estudio durante 8 semanas teniendo tres visitas de estudio de una hora de duración cada una y con un intervalo de un mes entre visitas. Adicionalmente, se le pidió al sujeto de estudio asistir semanalmente al aprovisionamiento de shots. Los sujetos de estudio fueron asignados al azar a grupo placebo o tratamiento. Dichos suplementos se marcaron con diferente color (azul y rojo) sin que los investigadores supieran cuál era placebo y cuál tratamiento. Por lo que, dependiendo su tipología, se entregaba el color según correspondía (ver figura 9).

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Hombres y mujeres de 18 a 50 años
- Radicar en la ciudad de Guadalajara, Jalisco
- Disponibilidad para asistir a la clínica Nutricia perteneciente al ITESO en 3 ocasiones en horario matutino durante el periodo de estudio, así como a recoger semanalmente las bebidas
- Tener sobrepeso u obesidad
- No padecer enfermedades cardiovasculares, endocrinas, cáncer o enfermedades psiquiátricas diagnosticadas
- Último consumo de alcohol y/o medicamentos una semana y media previa al estudio
- No consumir suplementos
- No haber consumido jamaica o derivados de ella al menos 2 días antes de la intervención
- No estar embarazada o lactando
- No llevar un plan de alimentación
- No ser alérgico a alguno de los componentes del shot.

Inicialmente, se realizó un cronograma de plan de actividades para el periodo las cuales fueron divididas en tres fases con una cuarta de cierre. La primera fase fue destinada a la primera y segunda semana en campo, donde se realizaron las consultas de intervención intermedia. Seguidamente, la tercera y cuarta semana fueron destinadas para abordar la segunda fase que consistió en la creación de base de datos y su respectivo llenado de información a partir del vaciado de los expedientes hasta tal momento. Luego, la quinta y sexta semana se realizaron las

consultas de intervención final de la mano con su respectivo vaciado a la base de datos. Finalmente, en la cuarta fase, se tuvo el cierre del proyecto.



**Figura 1.** Diagrama de flujo de actividades del periodo verano 2022

Como fue mencionado anteriormente, durante la primera y tercera fase de este proyecto se realizaron las intervenciones intermedias y finales respectivamente, las cuales se ejecutaron de manera rutinaria con el fin de crear una estrategia de trabajo homogénea.

### 1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

En este apartado se describen las actividades realizadas para dar solución a las problemáticas detectadas durante el desarrollo del PAP, las cuales se puntualizan a continuación:

- Dificultad de dar un seguimiento adecuado a los sujetos de estudio: dado que el compromiso de los pacientes se vio alterado, tanto por factores extrínsecos (enfermedades, eventos imprevistos, horarios inestables) como intrínsecos (logística en el inventario del producto, resultados inconsistentes arrojados por los equipos analizadores de composición corporal), se detectaron complicaciones las cuales se tuvieron que proyectar a resolver para evitar variabilidad en los resultados finales.
- Inexistencia de base de datos con la información de los sujetos de estudio obtenida hasta el momento: debido a la alta necesidad de realizar análisis uniformes para la obtención

de resultados certeros, fue imprescindible compilar, de manera digital, la evidencia de la información hasta ahora.

Aunado a lo anterior, se planificaron las alternativas adecuadas para la solución de los problemas detectados dentro de dichos puntos focales como es indicado en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Planificación de alternativas

<b>PROBLEMÁTICA</b>	<b>PLAN DE ALTERNATIVA (ACTIVIDADES)</b>
1. Dificultad de dar un seguimiento adecuado a los sujetos.	1.1 Adaptación a los horarios de los pacientes en situaciones extremistas 1.2 Al concluir las consultas, corroborar los datos de los sujetos de estudio con el equipo de nutrición y biotecnología 1.3 Concretar un estándar de metodología uniforme de medición antropométrica 1.4 Monitorear constantemente la bitácora de entrega de shots
2 Inexistencia de base de datos con la información de los sujetos de estudio obtenida hasta el momento.	2.1 Crear una base de datos de Excel donde se pueda acceder con facilidad a la información de los pacientes para futuras referencias 2.2 Vaciado de recordatorios de 24 horas al programa de base de datos nutricional <i>Food Processor</i>

**Actividades de problemática 1. de la Tabla 1.**

1.1 Adaptación a los horarios de los pacientes en situaciones extremistas: contactar y gestionar la organización para la asistencia en tiempo y forma solía ser un desafío continuo, por lo que se desarrollaron distintas herramientas, como lo fue la agenda la cual permitió llevar un control de fechas y observaciones de consultas y que también contenía los datos personales

del paciente para poder tener un contacto directo en caso de cambios y/o algún otro surgimiento concerniente a su seguimiento. Todo con el fin de que al sujeto de estudio le permitiera acudir a las sesiones de consulta, a recoger el suplemento o a entregar muestras faltantes. (ver anexo 1)

1.2 Al concluir las consultas, corroborar los datos de los sujetos de estudio con el equipo de nutrición y biotecnología: al hacer el cierre de consultas del día, se ratificaba con el equipo de investigación en biotecnología, mediante una lista control, las entregas de muestras de coprocultivo, orina y sangre de los pacientes que se atendieron durante ese día y así concluir con su asistencia. (ver anexo 2)

1.3 Concretar un estándar de metodología uniforme de medición antropométrica: se cotejaron las metodologías, tanto de mediciones antropométricas como de uso de equipos analizadores de composición corporal, que estaban realizando los integrantes del equipo de nutrición para, posteriormente, aprobar su correcto uso y evitar fluctuaciones. (ver anexo 3)

Dichas metodologías se enlistan a continuación:

1.3.1 Chequeo de control de calidad del equipo BodPod: cada mañana, previo al inicio de las consultas, se realizaba un control de calidad del equipo BodPod con la finalidad de obtener un registro de resultados constantes en todas las consultas. (figura 4). Los pasos por seguir para la calibración e inspección de correcto funcionamiento del equipo eran:

1.3.1.1 Calibración e inspección de correcto funcionamiento en el análisis del hardware (figura 4.1).

1.3.1.2 Calibración e inspección de correcto funcionamiento de la báscula (figura 4.2).

1.3.1.3 Calibración e inspección de correcto funcionamiento en el volumen (figura 4.3).

1.3.1.4 Calibración e inspección de correcto funcionamiento en la autoejecución general del equipo (figura 4.4).

- 1.3.2 Termómetro del espacio destinado al equipo BodPod: era importante que cualesquiera que hiciera la medición en el equipo BodPod, se cerciorara de mantener la temperatura similar a la que se tenía al realizar el control de calidad (figura 5).
  - 1.3.3 Gorro para la cabeza esencial para el uso del BodPod: esencial recordar al paciente usar el gorro para la cabeza previo a realizar la medición dentro del equipo BodPod (figura 6).
  - 1.3.4 Toma de mediciones antropométricas: se comparó con los integrantes del equipo de nutrición la metodología que estaban usando cada uno y se estandarizó un método para realizar las medidas antropométricas (figura 7).
- 1.4 Monitorear constantemente la bitácora de entrega de shots: la bitácora incluía el folio, nombre y tipo (color) de shot del paciente, así como el registro de datos de la persona que entregaba y recibía los shots y envases y la cantidad de estos. Además, se anotaba la fecha en su respectiva semana. (ver anexo 4)

### **Actividades de problemática 2. de la Tabla 1.**

- 2.1 Crear una base de datos de Excel donde se pueda acceder con facilidad a la información de los pacientes para futuras referencias: se ordenó la información de los expedientes obtenida en las intervenciones y posteriormente se vaciaron ordenadamente dichos datos hacia una base de datos en Excel creada por el equipo de nutrición. (ver anexo 5)
- 2.2 Vaciado de recordatorios de 24 horas al programa de base de datos nutricional *Food Processor*: se registraron manualmente los ingredientes y/o alimentos de cada tiempo de comida reportados en los recordatorios de 24 horas de cada una de las intervenciones con los pacientes (figura 18). Una vez registrados estos alimentos, el software realizó el análisis nutricional para, posteriormente, exportar los informes detallados hacia la base de datos Excel y acceder a ellos con mayor facilidad (figura 18.1). (ver anexo 6)

## 1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

El equipo de nutrición se enfocó en realizar intervenciones de nutrición clínica para evaluar y analizar el comportamiento de la suplementación de bebidas tipo shot a base de jamaica e inulina de agave. Mientras tanto, durante el intervalo de las citas intermedias y finales de este proyecto, se creó una base de datos con el objetivo de facilitar el acceso al historial clínico y progreso de los sujetos de estudio.

Durante la operación en este segmento del proyecto se encontraron distintos obstáculos como la falta de disponibilidad del producto durante el periodo de tratamiento, enfermedades y alteraciones en la salud de los pacientes que afectan los resultados laboratoriales, el cambio de estilo de vida de los participantes, complicaciones en logística y horario para el cumplimiento de las consultas e inconsistencia en los datos que arrojaron los equipos analizadores de composición corporal. Todo esto puede generar posibles variantes que afectan los resultados obtenidos durante este experimento.

A través de estas intervenciones y vaciado de datos, se logró completar la fase de la experimentación presencial con los sujetos de estudio, así como el adelantamiento de análisis que se concluirá el próximo semestre.

Como se comentó en la sección 1.4 del documento, este estudio siguió a 39 participantes, sin embargo, inicialmente se contaba con 59 participantes de los cuales se excluyeron 20, antes de comenzar el vaciado de información a la base de datos, a causa de la falta de seguimiento.

Se logró vaciar el 100% de todos los apartados (ver anexo 5) de los expedientes incluyendo los cuestionarios de actividad física tanto de la cita basal como de la intermedia y final.

Aunque se realizaron los registros de los recordatorios de 24 horas de la cita basal, no se logró concluir la exportación a la base de datos ni el registro de aquellos de las citas intermedias y finales.

Los resultados alcanzados hasta el momento de parte del equipo de nutrición agilizarán el análisis de datos recopilados a lo largo de las intervenciones.



No obstante, todavía es impreciso confirmar cómo estos productos dieron respuesta a las problemáticas identificadas como diagnóstico inicial del proyecto debido a que aún no se obtienen resultados cuantitativos que indiquen algo certero. Sin embargo, los resultados cualitativos, indican la factibilidad de éxito del producto Bebida tipo shot a base de jamaica e inulina de agave, pues se observaron ciertas mejoras en el aspecto general gastrointestinal en 17 de 39 sujetos de estudio seguidos durante el periodo completo de experimentación, así como disminución de peso y de ciertas medidas antropométricas lo que podría confirmar los beneficios potenciales del shot.

De cualquier manera, hará falta más investigación en conjunto de resultados cuantitativos, para tener una mejor conclusión.

## 1.7. Bibliografía y otros recursos

1. Federación Mexicana de Diabetes AC. Obesidad y dislipidemias. el 15 de julio de 2015; Disponible en: <http://fmdiabetes.org/obesidad-y-dislipidemias/>
2. León K, Arguello J. Efectos de la pandemia por la COVID-19 en la nutrición y actividad física de adolescentes y jóvenes [Internet]. Unicef.org. 2020. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/efectos-de-la-pandemia-por-la-covid-19-en-la-nutricion-y-actividad-fisica-de-adolescentes-y-jovenes>
3. Tenorio-Mucha J, Hurtado-Roca Y. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. el 7 de octubre de 2020; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.373.1197>
4. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. 2016 junio. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=En%202016%2C%20el%2039%25%20de%20los%20adultos%20de%2018%20o,de%20las%20mujeres\)%20eran%20obesos.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=En%202016%2C%20el%2039%25%20de%20los%20adultos%20de%2018%20o,de%20las%20mujeres)%20eran%20obesos.)
5. Organización Mundial de la Salud. En 2022 habrá más población infantil y adolescente con obesidad que con insuficiencia ponderal [Internet]. 2017 oct. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
6. Rivera Dommarco JA, Colchero MA. La Obesidad en México [Internet]. av. universidad 655, colonia santa maría ahuacatitlán 62100 cuernavaca, morelos, méxico.: Instituto Nacional de Salud Pública; 2018. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/4884-la-obesidad-mexico.html>
7. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 ENSANUT (2018). Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.ppt](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.ppt)
8. Meza Hernández JA, Menchaca Avalos JG. Dislipidemias y diabetes mellitus, factores de riesgo en el desarrollo de cardiopatías. ¿Cuál representa mayor preocupación para el cardiólogo? International Journal of Good Conscience 2020; A11.15 (2) 1-16.

9. Zodda D, Giammona R, Schifilliti S. Treatment Strategy for Dyslipidemia in Cardiovascular Disease Prevention: Focus on Old and New Drugs [Internet]. 2022 [cited 14 July 2022]. Available from: <https://doi.org/10.3390/pharmacy6010010>
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. ESTADÍSTICA DE DEFUNCIONES REGISTRADAS DE ENERO A JUNIO DE 2022. el 24 de enero de 2022; Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/dr/dr2021.pdf>
11. Rivera Cruz G. ESTUDIO DE MERCADO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE INFUSIONES DE TÉ EXTRAIDAS DE LA FLOR JAMAICA [Internet]. [Ecuador]: Universidad Católica de Guayaquil; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3281/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-148.pdf>
12. Ajay M, Chai H, Mustafa A, Gilani A, Mustafa M. Mechanisms of the anti-hypertensive effect of *Hibiscus sabdariffa* L. calyces. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007;109(3):388-393. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.08.005>
13. Amylee Amos & Bashar Khiatah. Mechanisms of Action of Nutritionally Rich *Hibiscus sabdariffa*'s Therapeutic Uses in Major Common Chronic Diseases: A Literature Review, *Journal of the American Nutrition Association*. 2022. 41:1, 116-124. Disponible en: [10.1080/07315724.2020.1848662](https://doi.org/10.1080/07315724.2020.1848662)
14. Barquera S, Campos I. Dislipidemias: epidemiología, evaluación, adherencia y tratamiento [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2009. Disponible en: <https://insp.mx/produccion-editorial/publicaciones-anteriores-2010/1649-dislipidemias-epidemiologia-evaluacion-adherencia-y-tratamiento.html>
15. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 [Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública. 2019. Disponible en: <https://www.insp.mx/produccion-editorial/publicaciones-anteriores-2010/4669-encuesta-nacional-salud.html>

### Otras referencias:

Gurrola-Díaz, C. M., García-López, P. M., Sánchez-Enríquez, S., Troyo-Sanromán, R., Andrade-González, I., & Gómez-Leyva, J. F. (2010). Effects of Hibiscus sabdariffa extract powder and preventive treatment (diet) on the lipid profiles of patients with metabolic syndrome (MeSy). *Phytomedicine*, *17*(7), 500-505.

Jabeur, I., Pereira, E., Barros, L., Calhelha, R. C., Soković, M., Oliveira, M. B. P., & Ferreira, I. C. (2017). Hibiscus sabdariffa L. as a source of nutrients, bioactive compounds and colouring agents. *Food Research International*, *100*, 717-723.

Lin, T. L., Lin, H. H., Chen, C. C., Lin, M. C., Chou, M. C., & Wang, C. J. (2007). Hibiscus sabdariffa extract reduces serum cholesterol in men and women. *Nutrition research*, *27*(3), 140-145.

McKay, D. L., Chen, C. O., Saltzman, E., & Blumberg, J. B. (2010). Hibiscus sabdariffa L. tea (tisane) lowers blood pressure in prehypertensive and mildly hypertensive adults. *The Journal of nutrition*, *140*(2), 298-303.

Ochani, P. C., & D'Mello, P. (2009). Antioxidant and antihyperlipidemic activity of Hibiscus sabdariffa Linn. leaves and calyces extracts in rats. *Indian J Exp Biol*. 2009;47(4):276–82

## 1.4. Anexos generales

### Anexo 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
		Folio	Shot	Nombre	Correo	Teléfono	Cita Basal	Hora
1								
2		HS#	Rojo	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	7:00:00
3		HS#	Rojo	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	7:00:00
4		HS#	Rojo	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	8:00:00
5		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	8:00:00
6		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	8:00:00
7	LUNES	HS#	Rojo	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	9:00:00
8		HS#	Rojo	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	9:00:00
9		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	10:00:00
10		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	10:00:00
11		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	10:00:00
12		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	11:00:00
13		HS#	Azul	paciente	correo@correo.com	#####	09/05/2022	11:00:00

Figura 2. Agenda participante estudio shot de jamaica

### Anexo 2

Folio	Nombre	Heces	Orina	Suero	Plasma	Leucos	ADN
HS01			X	X	X	X	
HS02		X	X	X	X	X	
HS03							
HS04							
HS05							
HS06		X	X	X		X	
HS07							
HS08			X	X	X	X	
HS09		X	X	X	X	X	
HS10		X	X	X	X	X	
HS11		X	X	X	X	X	
HS12				X	X	X	
HS13				X	X	X	
HS14							
HS15		X	X	X	X	X	
HS16		X	X	X	X	X	
HS17							
HS18							
HS19		X	X	X	X	X	
HS20		X	X	X	X	X	
HS21							

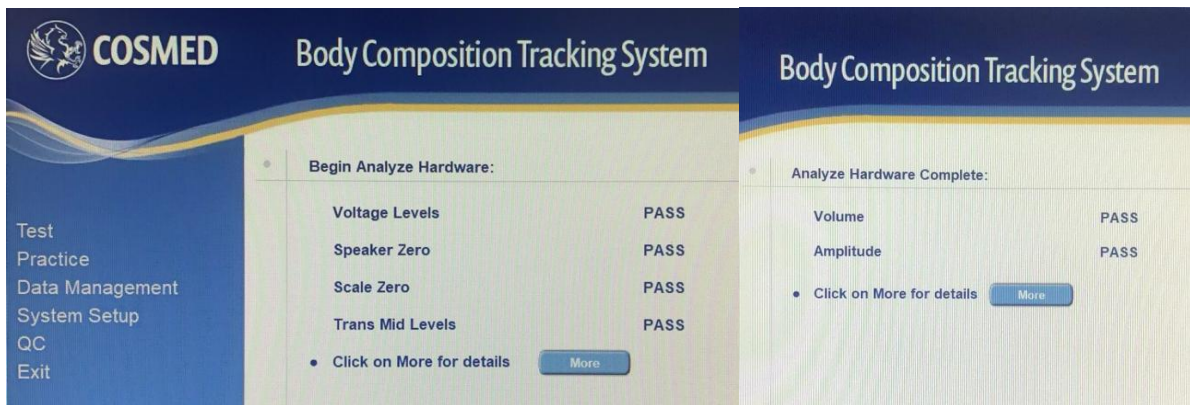
27-06-2022  
29-06-2022  
01-07-2022  
04/07/22  
06/07/22  
08/07/22

Figura 3. Lista de control del equipo de biotecnología

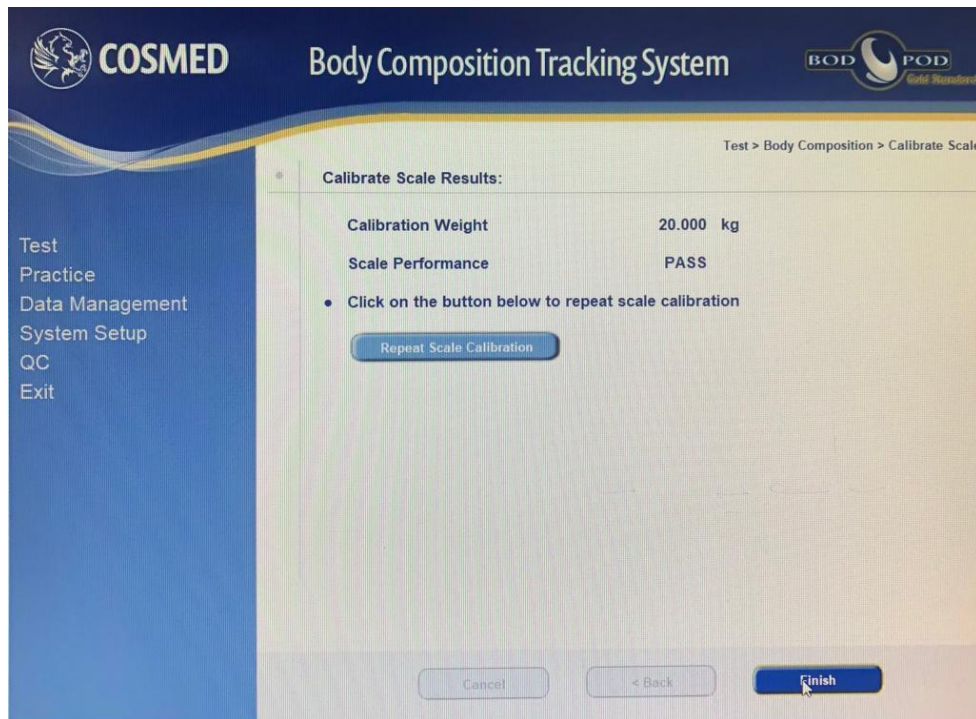
Anexo 3



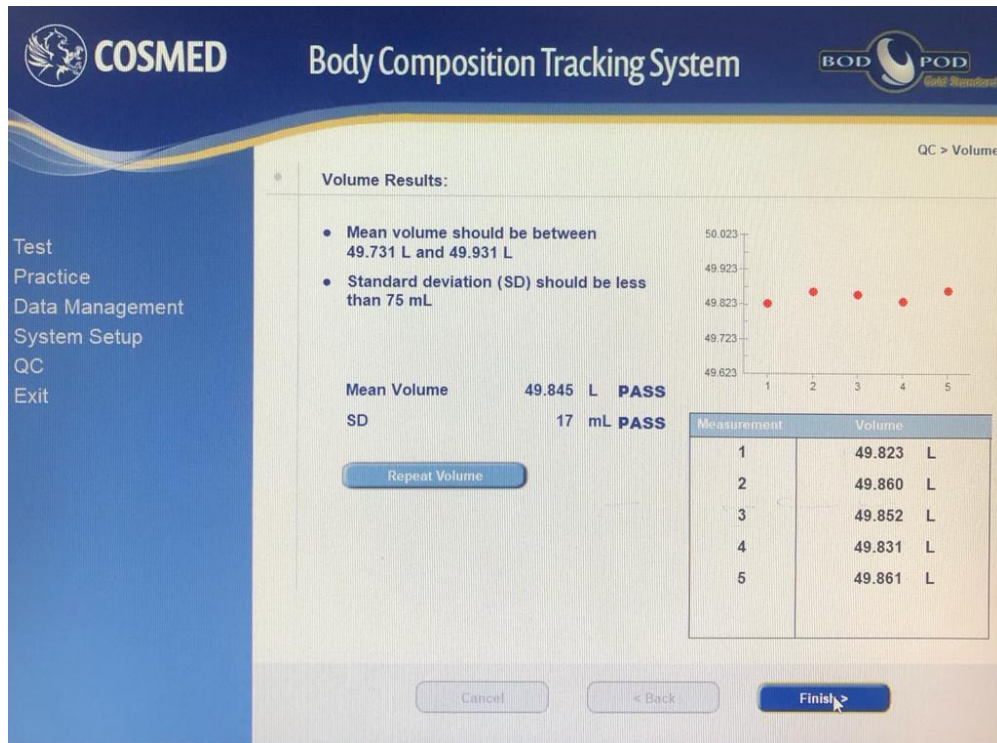
**Figura 4.** Chequeo de control de calidad del equipo BodPod



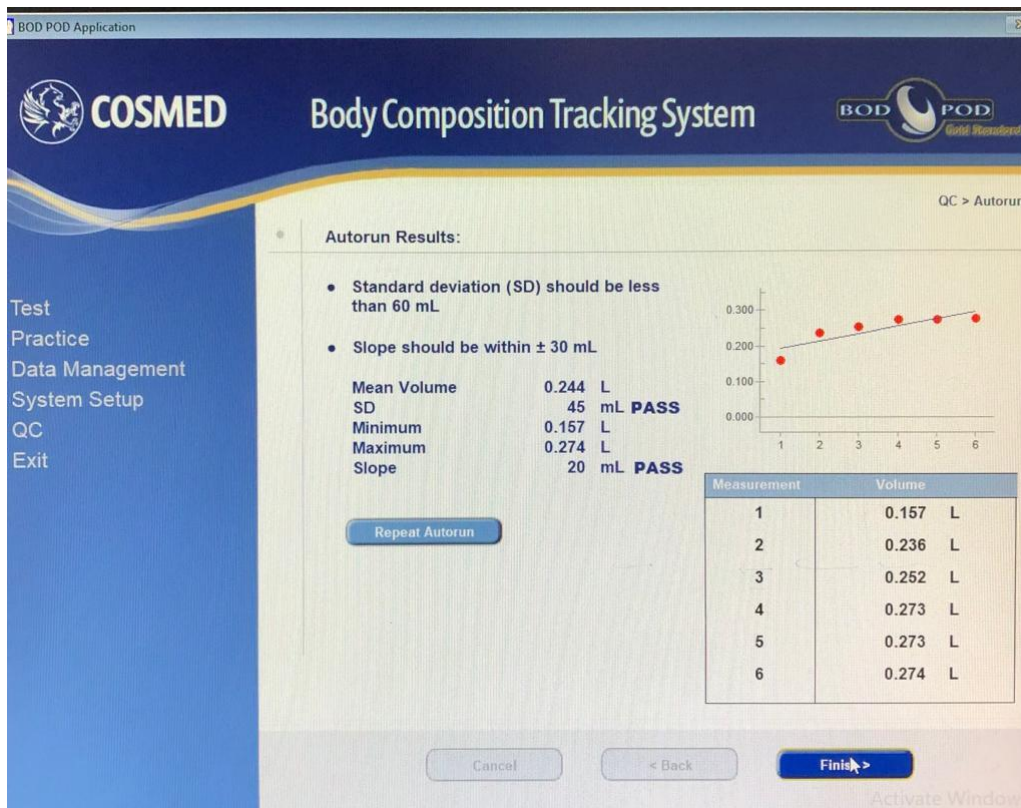
**Figura 4.1.** Control de calidad equipo BodPod: análisis de hardware.



**Figura 4.2.** Control de calidad equipo BodPod: calibración de báscula

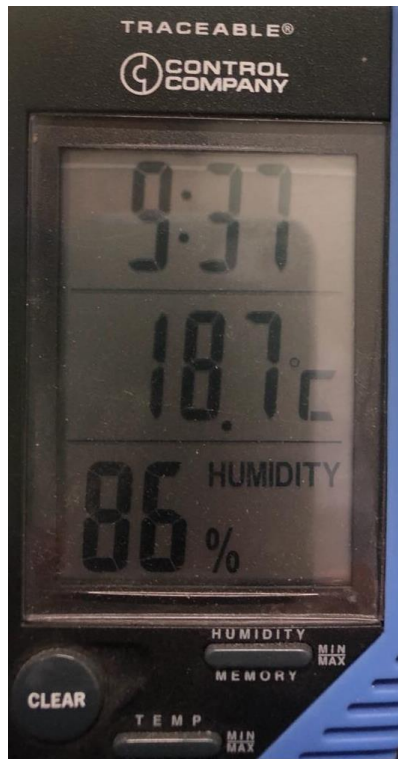


**Figura 4.3.** Control de calidad equipo BodPod: volumen



**Figura 4.4.** Control de calidad equipo BodPod: autoejecución del equipo

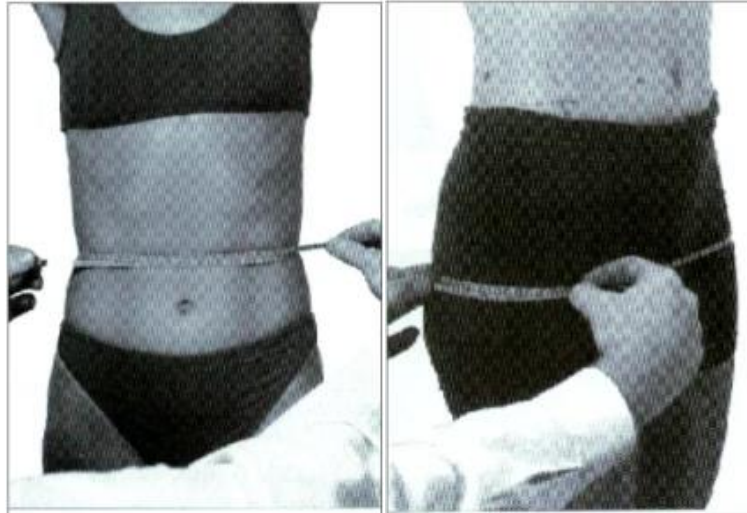




**Figura 5.** Termómetro del espacio destinado al equipo BodPod



**Figura 6.** Gorro para la cabeza esencial para el uso del BodPod



**Figura 7.** Toma de mediciones antropométricas. (Fuente: Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gore, C., & Marfell-Jones, M. (2003). Técnicas de medición en antropometría Kevin. *Capítulo, 2, 35-45*)

Anexo 4.

folio	nombre	color	patas	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	sem6	sem7	sem8
H558											
H559											
H560											
H561											
H562											
H563											
H564											
H565											

**Figura 8.** Bitácora de entrega de shots



Figura 9. Shots de jamaica proporcionados al participante

Anexo 5.

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

Folio: HS#  
Fecha de aplicación:  
Nutriólog/a asignad/a:

**EXPEDIENTE CLÍNICO - NUTRIMENTAL**

**Datos personales**

Nombre completo: \_\_\_\_\_ Sexo:  F  M

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: / / Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Antecedentes médicos personales y heredo-familiares				N	FOLIO	NOMBRE	SEXO	EDAD	FECHANAC	LUGARNAC	ESCOLAR	OCUP	
Enfermedad	Personales Si/No	Familiares (padres y hermanos) Si/No	Parentesco										
Diabetes	Si/No	Si/No		1	HS#	****		0	32	24/03/1990	Guadalajara	Maestría	Ventas
Hipertensión arterial	Si/No	Si/No		2	HS#	****		1	49	22/01/1973	Guadalajara	Licenciatura	Psicoterapeuta
Cáncer	Si/No	Si/No		3	HS#	****		0	44	30/06/1977	Guadalajara	Maestría	Administrador de
Obesidad	Si/No	Si/No		4	HS#	****		0	20	04/09/2001	Ocotlán	Licenciatura	Estudiante
Cardiopatías	Si/No	Si/No		5	HS#	****		0	34	17/03/1988	San Luis Potosí	Maestría	Docente
Dislipidemias (especificar)	Si/No	Si/No		6	HS#	****		1	47	17/06/1974	Guadalajara	Licenciatura	Maestra Idioma
Enfermedad renal	Si/No	Si/No		7	HS#	****		1	19	25/11/2002	Zapopan	Universitaria	Freelancer
Enfermedad hepática	Si/No	Si/No		8	HS#	****		0	50	07/03/1973	Guadalajara	Secundaria	Empleado
Endocrino-metabólicos	Si/No	Si/No		9	HS#	****		0	24	19/03/1998	Guadalajara	Estudiante Lice	Trabajo a distanci
Alteración del estado de sueño	Si/No	Si/No		10	HS#	****		1	33	25/06/1988	Guadalajara	Doctorado	Docente
Otras (especificar):				12	HS#	****		1	21	10/01/2001	Guadalajara	Licenciatura	Estudiante

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

**Padecimiento actual y terapéutica (medicamentos prev** \_\_\_\_\_

**Padecimiento** \_\_\_\_\_

**Uso de:** Lavantes  Diuréticos  Antiácidos  Analgésicos  Antihist  
Medicamentos para bajar de peso  Hipoglucemiantes  Hipol  
Otros:  Especificar: \_\_\_\_\_

Figura 10. Vaciado de expediente. Apartado 1: Datos personales.

INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS

Folio: H50  
Fecha de aplicación:  
Nutriólogo asignado:

EXPEDIENTE CLÍNICO - NUTRIMENTAL

Datos personales

Nombre completo: \_\_\_\_\_ Sexo: F  M

Edad: Fecha de nacimiento: / / Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Antecedentes médico personales y heredo-familiares

Enfermedad	Personales		Familiares (padres y hermanos)		Parentesco
	SI	No	SI	No	
Diabetes	SI	No	SI	No	
Hipertensión arterial	SI	No	SI	No	
Cáncer	SI	No	SI	No	
Obesidad	SI	No	SI	No	
Cardiopatías	SI	No	SI	No	
Dislipidemias (especificar)	SI	No	SI	No	
Enfermedad renal	SI	No	SI	No	
Enfermedad hepática	SI	No	SI	No	
Endócrino-metabólicas	SI	No	SI	No	
Alteración del estado de sueño	SI	No	SI	No	
Otras (especificar):					

Observaciones:

Padecimiento actual y Padecimiento	DIAB	HAS	CANCER	OBES	CARDIO	DISLIP	ENFRENAL	ENFHEP	ENDOMETA	ALTSUEN	OTRA	CUALENF	DIABHF	HASHF	CANCERH	OBESHF
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Use de: Lavantes <input type="checkbox"/> Diuréticos <input type="checkbox"/> Anti Medicamentos para bajar de	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Otros: <input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Suj	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0

Figura 11. Vaciado de expediente. Apartado 2: antecedentes medico personales y heredo-familiares

	PADEC	TERAP	LAXANT	DIURET	ANTIAC	ANALG	ANTIHIST	MEDPES	HIPOGLU	HIPOLIP	NINGUN	OTRO	CUALOTR	ALERGIA	CUALALE	INTOLER	CUALINT
EXPEDIENTE CLÍNICO - N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datos personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre completo:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Edad - Fecha de nacimiento: / / Lugar de	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escolaridad: Ocupación:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antecedentes médico personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enfermedad	SI	No	Famili														
Diabetes	SI	No													1 KIWI	0	0
Hipertensión arterial	SI	No	ONICOMI	TERBINAF											0	0	1 HIPERSEN
Cáncer	SI	No													0	0	0
Obesidad	SI	No										1 ADVIL			1 KIWI, CIPP	0	0
Cardiopatías	SI	No													0	0	0
Dislipidemias (especificar)	SI	No		1	1										0	0	0
Enfermedad renal	SI	No													0	0	0
Enfermedad hepática	SI	No													0	0	0
Endócrino-metabólicas	SI	No													0	0	1 LACTOSA
Alteración del estado de sueño	SI	No													0	0	1 LACTOSA
Otras (especificar):															0	0	1 LACTOSA
Observaciones:	ANSIEDAD		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 IBUPROFE		1 LACTOSA

Padecimiento actual y terapéutica (medicamentos previos y actuales)

Padecimiento	Terapéutica

Use de: Lavantes  Diuréticos  Antiácidos  Analgésicos  Antibióticos   
Medicamentos para bajar de peso  Hipoglucemiantes  Hipolipemiantes  Ninguno

Otros:  Especificar: \_\_\_\_\_

Suplementos o Tx alternativa

Suplemento	Objetivo

¿Padece algún tipo de Alergia? SI  NO  Cual: \_\_\_\_\_

¿Padece algún tipo de Intolerancia a alimentos? SI  NO  Cual: \_\_\_\_\_

Figura 12. Vaciado de expediente. Apartado 3: padecimiento actual y terapéutica (medicamentos previos y actuales) y suplementos o tratamiento alternativo.

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

**Evaluación clínica**

En las últimas dos semanas ha experimentado:

**Sistema gastrointestinal**

Pirrosis (arbor)  SI  No

Reflujo  SI  No

Indigestión  SI  No

Diarrea\*  SI  No

Estreñimiento  SI  No

Hemorroides  SI  No

Gastritis  SI  No

Colitis  SI  No

Inflamación\*  SI  No

Gases\*  SI  No

Distensión abdominal\*  SI  No

Náuseas  SI  No

Vómitos  SI  No

Pérdida del apetito  SI  No

Úlceras bucales  SI  No

\* se pueden modificar por el suplemento

**Sistema nervioso**

Ansiedad  SI  No

Insomnio  SI  No

Depresión  SI  No

Otros: (Especificar) \_\_\_\_\_

**Sistema cardiovascular**

Presión arterial PAS: PAD:

Consumo de	PIROSIS	REFLUJO	INDIGE	DIARREA	ESTREN	HEMORR	GASTRI	COLITIS	INFLAM	GASES	DISTABD	NAUSEA	VOMITO	PERDAP	ULCERA	ANSIED	INSMON	DEPRES	PAS	PAD	
Tabaquismo: SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	76
Cigarrillos al día: semana: _____	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	118	68
Cajetillas al día: semana: _____	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	120	82
¿Desde cuándo consume tabaco? _____	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	9	9
Fecha de cese de tabaquismo: _____	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	109	69
Consumo alcohol SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	126	84	
Frecuencia: Entre semana: <input type="checkbox"/> Fin de semana: <input type="checkbox"/> Ocasional: <input type="checkbox"/>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	113	72	
Unidades consumidas por ocasión: _____	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	113	92
1 unidad se refiere a: (1 copa=toquila, brandy, ron, ó copa vino tinto = 120 ml.)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	59

**Figura 13.** Vaciado de expediente. Apartado 4: evaluación clínica: síntomas y datos del sistema gastrointestinal, nervioso y cardiovascular

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

Evaluación clínica	TABACO	CIGARRO	CIGARRO	CAJETILLAS	CAJETILLAS	CUANDO	CESE	CIGARRO	DROGAS	CUALDR	FRECDRO	ALCOHO	FRECALC	BEBIDA	CUALOT	UNIDADE
<b>Síntomas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3,4	
<b>En las últimas dos semanas ha exp</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1,2		1
<b>Sistema gastrointestinal</b>																
Pirrosis (arbor) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1		2
Reflujo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	3	1,2			2
Indigestión <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Diarrea* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Estreñimiento <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Hemorroides <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1,2		2,3
Gastritis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	1	4	16	0	1	15	1	0	0	0	1	3	1			3
Colitis <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1			10
Inflamación* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1			2
Gases* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1		2
Distensión abdominal* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1			2
Náuseas <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	1	0	3	0	0	5	1	0	0	0	1	3	1			3
Vómitos <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1		1
Pérdida del apetito <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1		1
Úlceras bucales <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1,2			2,3
<b>* se pueden modificar por el suplemento</b>																
<b>Sistema nervioso</b>																
Ansiedad <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1			2
Insomnio <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
Depresión <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1,2			2,3
Otros: (Especificar) _____	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1,4			1,2
<b>Sistema cardiovascular</b>																
Presión arterial PAS: PAD:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2			4,5

**Consumo de sustancias nocivas y alcohol**

Tabaquismo: SI  No

Cigarrillos al día: semana: \_\_\_\_\_

Cajetillas al día: semana: \_\_\_\_\_

¿Desde cuándo consume tabaco? \_\_\_\_\_

Fecha de cese de tabaquismo: \_\_\_\_\_

Consumo alcohol SI  No

Frecuencia: \_\_\_\_\_

Tipo de bebida: Cerveza  Toquila  Brandy

Ron  Mexcal  Vodka  Whisky  Otra \_\_\_\_\_

Unidades consumidas por ocasión: \_\_\_\_\_

1 unidad se refiere a: (1 copa=toquila, brandy, ron, ó cognac = 35 ml.; 1 Cerveza = 335 ml.; 1 copas= 3 Cervezas; 1 copa vino tinto = 120 ml.)

**Figura 14.** Vaciado de expediente. Apartado 5: consumo de sustancias nocivas y alcohol

INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS

Valoración Antropométrica (Bodpod)			
Medición	Resultado		
	Valoración 1	Valoración 2	Valoración 3
Peso (kg)			
Masa grasa (kg)			
Masa grasa (%)			
Masa magra (kg)			
Cintura (cm)			
Cadera (cm)			

INBODY: 2 nombre de pila y luego 2 apellidos, todas mayúsculas y sin acento (IMPRIMIR)  
BODPOD: 2 nombre de pila y luego 2 apellidos, todas mayúsculas y sin acento, para clave usar el folio

TALLA	PESO BP	MASAGR	MASAGR	MASAM	CINTURA	CADERA	ICC
173.6	78.47	25.78	32.9	67.1	96.5	101.3	0.952616
164.7	97,706	47,908	49	49,798	111.1	128	0.867969
168	107,422	41,265	38.4	66,158	119.3	112.2	1.06328
164	67,933	11.31	16.7	56,621	83.5	97.3	0.858171
171	85,809	33,486	39	52,323	96.5	106	0.910377
164.8	127,551	63,725	50	63,826	121.6	145.5	0.835739
171	83,643	34,080	40.7	49,563	93	114	0.815789
174	108,102	40,857	37.8	67,245	116.5	118	0.987288
182	111,361	45,354	40.7	66,007	112	118	0.949153
166	80,788	39,334	48.7	41,453	92.5	112	0.825893
159.7	68,862	21,122	30.7	47,740	85.3	98.1	0.869521
176	99,746	36,296	36.4	63,450	105	120.5	0.871369
174	78,396	24,295	31	54,101	78.2	107.4	0.728119
172.7	114,669	46,539	40.6	68,130	128	111	1.153153
166	101,222	42.76	42.2	58.46	110	114	0.964912
167.7	73,385	9	9	9	85.5	108	0.791667
163	90,203	34,503	38.3	57.7	87	112.7	0.771961
167	96,720	40,586	42	56,134	111.4	113.5	0.981498
153.3	94,867	42,012	44.3	52,875	104.5	128.7	0.811966

Figura 15. Vaciado de expediente. Apartado 6: valoración antropométrica (BodPod) y cálculo del índice cintura-cadera

**InBody**

ID: 173638-1    Altura: 164.7cm    Edad: 21    Género: Femenino    Fecha / Hora del test: 2017.06.08 13:02

composición corporal

Puntuación InBody: **73** / 100 Puntos

Activo: 380    Ponderación: 40.4    Masa grasa: 29.7%    Masa magra: 30.7%    Masa grasa corporal: 11.4%    Masa magra corporal: 21.8%

Activo: 380    Ponderación: 40.4    Masa grasa: 29.7%    Masa magra: 30.7%    Masa grasa corporal: 11.4%    Masa magra corporal: 21.8%

	ACT	PROT	MINERAL	MGC	PESOIB	MME	IMC	PGC	BRZDER	BRZIZO	TRONCO	PRNDR	PRNZC	AEC/AC
Peso	37.4	10.1	3.41	47.1	58	28.1	30.1	43	2.96	2.82	24	7.98	7.89	0.38
Masa grasa	48.3	13	4.18	41.9	107.4	37.2	38.1	39	4.51	4.24	32.2	9	9.4	0.37
Masa Grasa Corporal	38	10.4	3.72	15.8	67.9	29.2	25.2	23.3	2.76	2.74	22.7	7.6	7.5	0.37
Masa Magra	38.2	10.5	3.63	32.5	84.8	29.4	29	38.4	2.97	2.89	24.5	8.03	7.92	0.37
Masa Magra Corporal	42.6	11.3	3.9	50.3	108.1	32.3	35.7	46.5	3.52	3.54	28.1	9.17	9.16	0.38
IMC	37.3	10.1	4.02	32.8	84.2	28.3	28.8	39	2.55	2.56	22.5	7.82	7.7	0.37
Porcentaje de Masa Corporal	42.6	11.3	3.9	50.3	108.1	32.3	35.7	46.5	3.52	3.54	28.1	9.17	9.10	0.38
Porcentaje de Masa Magra	53.1	14.4	5.18	38.6	111.3	41.5	33.6	34.7	4.49	4.37	33.3	10.85	10.56	0.37
Porcentaje de Masa Grasa	31.3	8.4	3.11	37.9	80.7	23.2	29.3	47	2.2	2.24	20.3	6.74	6.72	0.38
Masa Densidad	32.1	8.6	3.33	24.5	68.5	23.9	24.5	35.3	2.37	2.19	19.8	6.13	6.08	0.38
Masa Inerte	42.4	11.5	4.09	41.7	99.7	32.7	32.2	41.9	3.27	3.31	26.9	9.37	9.38	0.37
Tronco	38.5	10.4	3.74	24.5	77.1	29.2	25.5	31.8	2.78	2.75	23.5	8.48	8.45	0.37
Masa Densidad	51.1	13.9	4.63	45.2	114.8	39.9	38.5	39.4	4.53	4.41	33.4	9.91	9.65	0.37
Masa Inerte	44.7	12.1	3.93	40.5	101.2	34.3	36.7	43	3.58	3.62	28.1	9.44	9.4	0.37
Masa Inerte	31.8	8.5	3.32	29.8	73.4	23.7	26.1	40.5	2.17	2.14	19.8	6.7	6.8	0.38
Porcentaje de AEC	34.5	9.3	3.16	43.2	90.2	26.1	33.9	47.3	2.53	2.52	22.1	7.54	7.49	0.37
Porcentaje de AEC	40.8	11	3.66	41.3	96.8	31.2	34.7	42.7	3.44	3.29	26.7	8.52	8.37	0.37
Porcentaje de AEC	33.6	8.9	2.95	49.3	94.8	25	40.3	52	2.57	2.59	21.9	6.45	6.32	0.38

Figura 16. Vaciado de expediente. Apartado 7: Resultados InBody

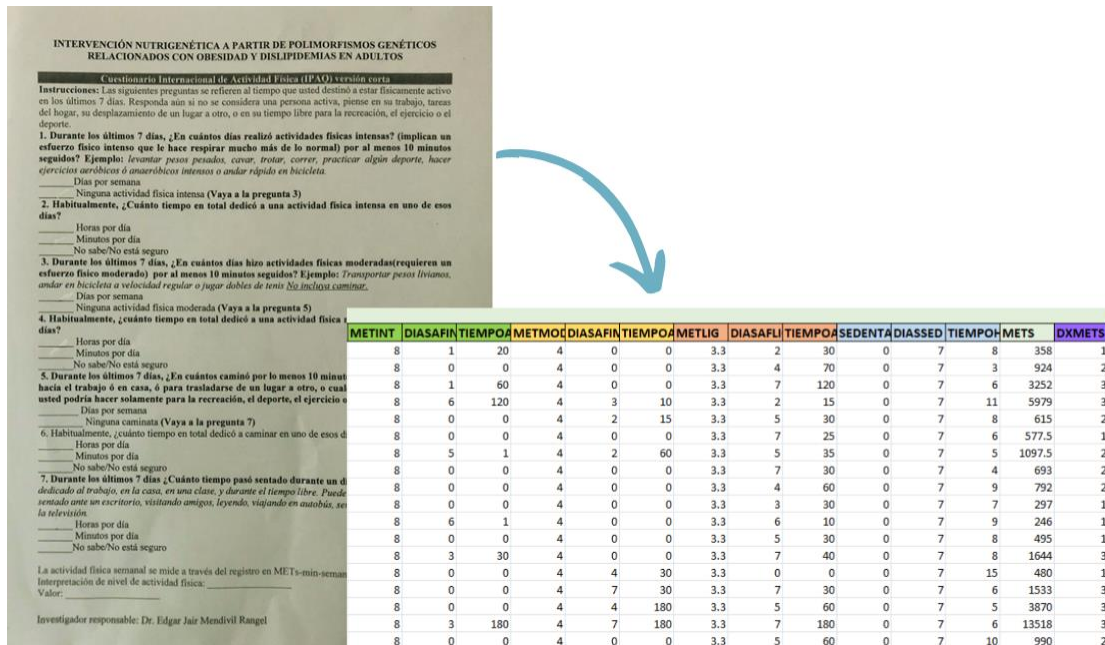


Figura 17. Vaciado de expediente. Apartado 8: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta

Anexo 6.

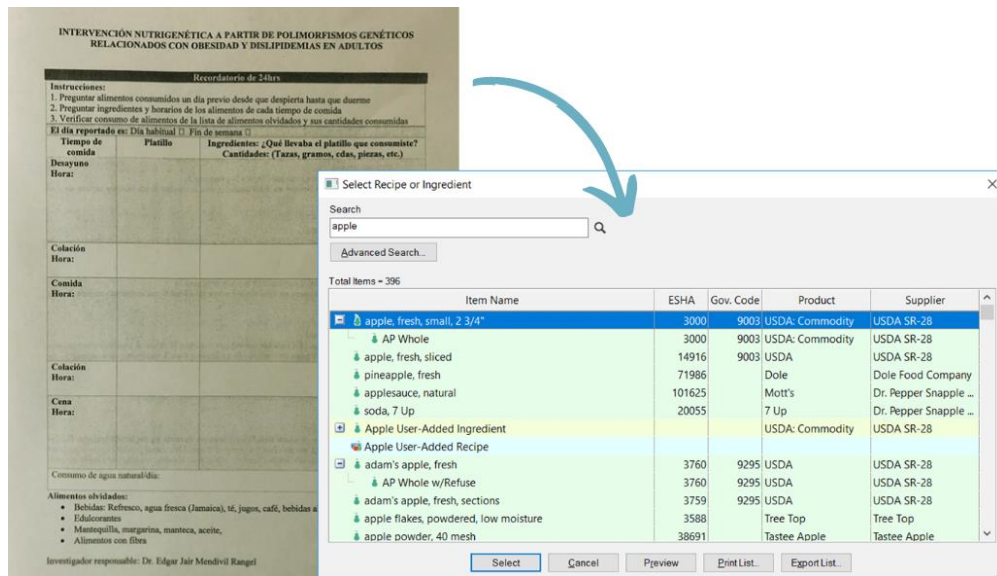
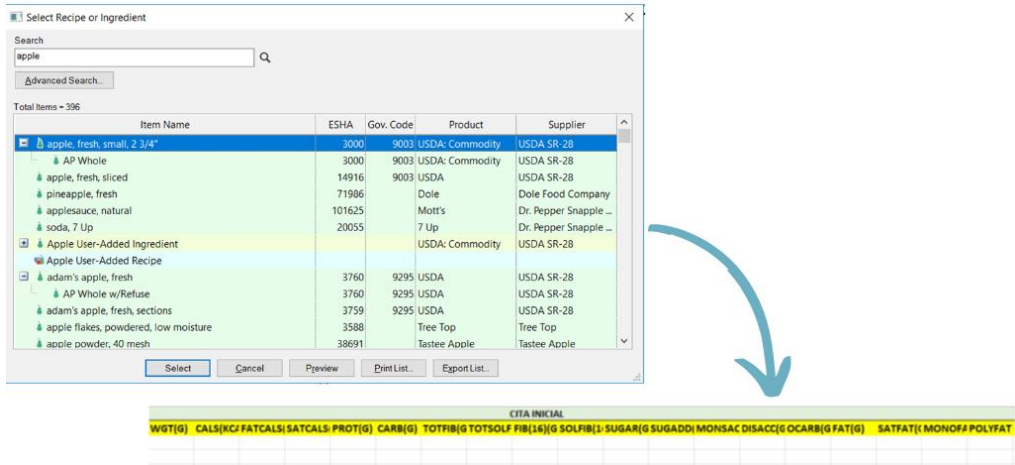


Figura 18. Food processor. Fuente: Food Processor. How search results are returned in food processor [Internet]. Disponible en: <https://esha.com/blog/how-search-results-are-returned-in-food-processor/>



**Figura 18.1** *Food processor*. Fuente: Food Processor. How search results are returned in food processor [Internet]. Disponible en: <https://esha.com/blog/how-search-results-are-returned-in-food-processor/>





**Figura 19.** InBody: equipo analizador de composición corporal InBody



**Figura 20.** BodPod: equipo analizador de composición corporal por pletismografía por desplazamiento de aire- BodPod

## 2. Productos

En esta sección del documento se explican y evidencian ciertos procesos y productos resultados de la evaluación y análisis de la fase de intervenciones clínico-nutricias de la experimentación.

Se obtuvieron, a partir del diagnóstico y análoga solución mencionado en la sección 1.5, los siguientes productos:

- El apropiado llenado de expedientes durante consultas de seguimiento:
  - o Uso de medicamentos:

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

Folio:  
Fecha de aplicación:  
Nutriólogo asignado:

**EXPEDIENTE CLÍNICO - NUTRIMENTAL**

**Datos personales**

Nombre completo: \_\_\_\_\_ Sexo: F  M   
Edad: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: / / \_\_\_\_\_ Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

**Antecedentes médicos personales y hereditarios**

Enfermedad	Personales		Familiares (padres y hermanos)		Parentesco
	Si	No	Si	No	
Diabetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cáncer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Obesidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cardiopatías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dislipidemias (especificar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Enfermedad renal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Enfermedad hepática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Endócrino-metabólicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Alteración del estado de sueño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otras (especificar):					

Observaciones:

**Padecimiento actual y terapéutica (medicamentos previos y actuales)**

Padecimiento	Terapéutica

Uso de: Laxantes  Diuréticos  Antiácidos  Analgésicos  Antibióticos   
Medicamentos para bajar de peso  Hipoglucemiantes  Hipolipemiantes  Ninguno   
Otros:  Especificar: \_\_\_\_\_

Suplemento	Objetivo

¿Padece algún tipo de Alergias?  
Si  No  Cuid: \_\_\_\_\_

¿Padece algún tipo de Intolerancia a alimentos?  
Si  No  Cuid: \_\_\_\_\_

Investigador responsable: Dr. Edgar Jair Mendivil Rangel página 1

Figura 21. Segmento de uso de medicamentos del apartado 2

- Evaluación clínica:

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

Evaluación clínica	
En las últimas dos semanas ha experimentado:	
<b>Sistema gastrointestinal</b>	
Pierna (india):	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Reflujo:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Indigestión:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Diarrea*:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Estreñimiento:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Hemorroides:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Gastritis:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Colitis:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Inflamación*:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Gases*:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Distensión abdominal*:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Nausea:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Vómito:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Pérdida del apetito:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Úlceras bucales:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
* se pueden modificar por el suplemento	
<b>Sistema nervioso</b>	
Ansiedad:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Insomnio:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Depresión:	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Otro: (Especificar) _____	
<b>Sistema cardiovascular</b>	
Presión arterial:	PAS: _____ PAD: _____
<b>Consumo de sustancias nocivas y alcohol</b>	
Tabaquismo: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Drogas: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Cigarrillos al día: _____ semana: _____	¿Cuál? _____
Cajetillas al día: _____ semana: _____	Frecuencia: _____
¿Desde cuándo consume tabaco? _____	Fecha de cese de tabaquismo: _____
Consumo alcohol Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Frecuencia: Entre semana <input type="checkbox"/> Fin de semana <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/>	Tipo de bebida: Cerveza <input type="checkbox"/> Tequila <input type="checkbox"/> Brandy <input type="checkbox"/>
	Ron <input type="checkbox"/> Mezcal <input type="checkbox"/> Vodka <input type="checkbox"/> Whisky <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>
Unidades consumidas por ocasión: _____	
1 unidad se refiere a: (1 copa-tequila, brandy, ron, o cognac = 33 ml.; 1 cerveza = 333 ml.; 1 tragamante = 3 Cerveza; 1 copa vino tinto = 120 ml.)	

pág. 2

Investigador responsable: Dr. Edgar Jair Mendivil Rangel

**Figura 22.** Cuestionario sintomatología clínica

- Recordatorio de 24 horas:

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

**Recordatorio de 24hrs**

**Instrucciones:**

1. Preguntar alimentos consumidos un día previo desde que despierta hasta que duerme
2. Preguntar ingredientes y horarios de los alimentos de cada tiempo de comida
3. Verificar consumo de alimentos de la lista de alimentos olvidados y sus cantidades consumidas

**El día reportado es:** Día habitual  Fin de semana

Tiempo de comida	Platillo	Ingredientes: ¿Qué llevaba el platillo que consumiste? Cantidades: (Tazas, gramos, cdas, piezas, etc.)
Desayuno Hora:		
Colación Hora:		
Comida Hora:		
Colación Hora:		
Cena Hora:		

Consumo de agua natural/día:

**Alimentos olvidados:**

- Bebidas: Refresco, agua fresca (Jamaica), té, jugos, café, bebidas alcohólicas
- Edulcorantes
- Mantequilla, margarina, manteca, aceite,
- Alimentos con fibra

Investigador responsable: Dr. Edgar Jair Mendivil Rangel pág. 1

**Figura 23.** Recordatorio de 24 horas

○ Cuestionario de actividad física IPAQ:

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

**Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta**

**Instrucciones:** Las siguientes preguntas se refieren al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Responda aún si no se considera una persona activa, piense en su trabajo, tareas del hogar, su desplazamiento de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte.

**1. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días realizó actividades físicas intensas? (implican un esfuerzo físico intenso que le hace respirar mucho más de lo normal) por al menos 10 minutos seguidos? Ejemplo: levantar pesos pesados, cavar, trotar, correr, practicar algún deporte, hacer ejercicios aeróbicos ó anaeróbicos intensos o andar rápido en bicicleta.**

\_\_\_\_\_ Días por semana  
\_\_\_\_\_ Ninguna actividad física intensa (Vaya a la pregunta 3)

**2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ Horas por día  
\_\_\_\_\_ Minutos por día  
\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

**3. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades físicas moderadas(requieren un esfuerzo físico moderado) por al menos 10 minutos seguidos? Ejemplo: Transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis No incluya caminar.**

\_\_\_\_\_ Días por semana  
\_\_\_\_\_ Ninguna actividad física moderada (Vaya a la pregunta 5)

**4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ Horas por día  
\_\_\_\_\_ Minutos por día  
\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

**5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos usted camino hacia el trabajo ó en casa, ó para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio?**

\_\_\_\_\_ Días por semana  
\_\_\_\_\_ Ninguna caminata (Vaya a la pregunta 7)

**6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ Horas por día  
\_\_\_\_\_ Minutos por día  
\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

**7. Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil? Incluye: Tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en autobús, sentado o recostado mirando la televisión.**

\_\_\_\_\_ Horas por día  
\_\_\_\_\_ Minutos por día  
\_\_\_\_\_ No sabe/No está seguro

La actividad física semanal se mide a través del registro en METs-min-semana.  
Interpretación de nivel de actividad física: \_\_\_\_\_  
Valor: \_\_\_\_\_

Investigador responsable: Dr. Edgar Jair Mendivil Rangel pág. 2

**Figura 24.** Cuestionario corto IPAQ

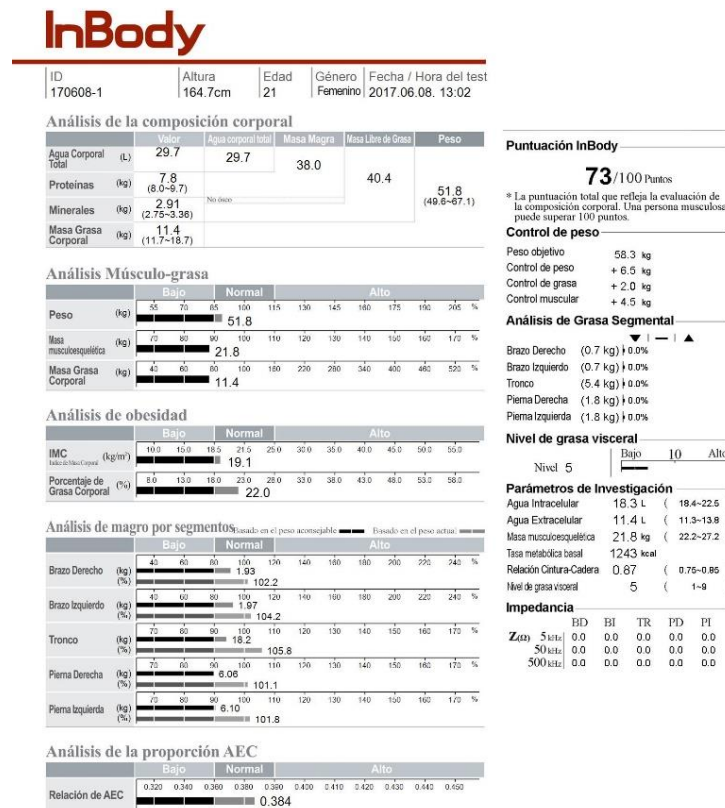
○ Valoración antropométrica

**INTERVENCIÓN NUTRIGENÉTICA A PARTIR DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS  
RELACIONADOS CON OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADULTOS**

Valoración Antropométrica (Bodpod)			
Medición	Resultado		
	Valoración 1	Valoración 2	Valoración 3
Peso (kg)			
Masa grasa (kg)			
Masa grasa (%)			
Masa magra (kg)			
Cintura (cm)			
Cadera (cm)			

**INBODY:** 2 nombre de pila y luego 2 apellidos, todas mayúsculas y sin acento (IMPRIMIR)  
**BODPOD:** 2 nombre de pila y luego 2 apellidos, todas mayúsculas y sin acento, para clave usar el folio

**Figura 25.** Valoración antropométrica BodPod



**Figura 26.** Valoración antropométrica InBody

- La creación de base de datos y su consiguiente llenado de información con base en los datos de los expedientes:
  - o Vaciado de información de cita basal: se vaciaron a la base de datos los apartados 1-8 (figuras 10-17) del expediente basal (ver anexo 5) y se hizo registro de recordatorios de 24 horas a *Food Processor* (figura 18). (ver anexo 6)
  - o Vaciado de información de cita intermedia y final: se vaciaron a la base de datos los apartados 4 (figura 13), 6 (figura 15), 7 (figura 16) y 8 (figura 17) (ver anexo 5). Asimismo, se hizo registro de recordatorios de 24 horas a *Food Processor* (figura 18). (ver anexo 6)

Estos productos podrían ser útiles en otros contextos para su mejor aprovechamiento.

A pesar de haber programado reportar los resultados de los recordatorios de 24 horas al software, no se concluyó el vaciado completo hacia la base de datos. Por lo que, es fundamental proyectar su desenlace en el siguiente periodo del proyecto.

Del mismo modo, otro apartado que es necesario concluir en la base de datos es el de los resultados laboratoriales del examen de sangre realizado en las intervenciones, pues como fue mencionado en la sección 1.2, el Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) continuará con el análisis bioquímico y perfil inflamatorio de las muestras.

CT	TG	HDL	LDL	VLDL	GLU	INSULINA	HOMA

**Figura 27.** Análisis bioquímicos

### 3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

El RPAP tiene también como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

#### 3.1 Sensibilización ante las realidades

Trabajar de manera directa con pacientes genera un vínculo inevitable con la otra persona, para mí fue importante darme cuenta de esto ya que me permitió entender y empatizar sobre la situación de la persona que está frente a mí y el impacto que esto tiene en su salud y a la vez en la sociedad. De esta manera la intervención se torna más humana y sensible; permitiendo así un acompañamiento más integral y puntual que permita la funcionalidad del tratamiento adaptándose al paciente y su realidad.

Identifico la importancia de generar alternativas que puedan beneficiar a los pacientes con patologías como lo son la obesidad y las dislipidemias, para acompañarlos en el proceso de alcanzar la salud y el bienestar. Pensar fuera de lo que es solamente un plan alimenticio y brindar opciones distintas como la suplementación para alcanzar los niveles nutricionales que son benéficos para el cliente.

En México hay un problema enorme de salud, reconozco la responsabilidad que tengo como futura nutrióloga de crear espacios y herramientas que puedan impactar de manera positiva en esta problemática, pero no solo para crear cambios superficiales, sino para acompañar de manera consciente e integral a las personas que puedan llegar a mi consulta. No se trata solamente de desaparecer síntomas en los pacientes sino ayudarles a encontrar un estilo de vida agradable, adecuado y salutogénico.



### 3.2 Aprendizajes logrados

A partir de este proyecto pude reforzar los conocimientos clínicos que he adquirido a lo largo de la licenciatura; como futura profesional del área de la salud, me parece indispensable conocer y abordar problemáticas que me rodean acompañada de personas especializadas en el tema, resolver conflictos y pensar en alternativas fuera de la norma para poder brindar soluciones que permitan alcanzar la salud.

Este trabajo interdisciplinario me permitió tener un panorama más completo del funcionamiento de procesos que implican la elaboración de un producto y el impacto que tiene su consumo. En lo personal, me resulta beneficioso conocer esto para mi futura vida laboral dentro del área nutricional. Es imposible pensar en un producto de una manera simplista ahora que conozco todo lo que hay detrás, que es indispensable para la recomendación de estos a futuros clientes o pacientes que puedan llegar a mi consulta.