



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
**Unidad Xochimilco**

**División de Ciencias Biológicas de la Salud**  
**Departamento Atención a la Salud**  
**Lic. en Nutrición Humana**

**Reporte de Investigación de Servicio Social**  
**Utilidad de la encuesta dietética por imágenes fotográficas en la**  
**consulta nutricional virtual. Proyecto de Intervención Nutricional**  
**(PRONUTRI)**

**Nombre: Ismene Anylú Guzmán Desentis**

**Matrícula: 2163023481**

**Periodo de realización:**

**Nombre del asesor: María Magdalena Sánchez Jesús.**  
**Número económico 24817**

**Título**

Utilidad de la encuesta dietética por imágenes fotográficas en la consulta virtual.

**Licenciaturas que comprende**

Licenciatura en Nutrición Humana

**Lugar de realización**

Proyecto de Intervención Nutricional Integral (PRONUTRI)

Unidad de Evaluación y Composición Corporal

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

Dirección: Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México,

Teléfono: 54 83 7000

**Asesor o asesores responsables**

**Asesor interno:** M en C. María Magdalena Sánchez Jesús

Docente investigador en departamento en atención a la salud número económico 24817

Cedula profesional Licenciatura en nutrición: 1955431

Maestría en Rehabilitación Neurológica: 7722817

**Tiempo de dedicación**

Tendrá un tiempo de dedicación de 4hr cubriendo un horario de 9:00 a 12:00 horas. (20hrs a la semana)

Fecha de inicio: 11 de marzo de 2020

Fecha de término: 11 de noviembre de 2020

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Evaluación dietética y dificultad para estimar el consumo habitual de los pacientes ..	6
2.3 Metodologías para mejorar la estimación alimentaria del paciente (elección y medición) .....	9
2.4 Utilidad de las réplicas e imágenes visuales para la orientación alimentaria. ....	10
3. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
4. OBJETIVOS.....	14
4.1 Objetivo general .....	14
4.2 Objetivos específicos.....	14
5. ACTIVIDADES PROGRAMADAS.....	15
6. METODOLOGÍA.....	16
6.1 Diseño de la investigación.....	16
6.2 Universo de Estudio .....	16
6.3 Población-blanco y en estudio.....	16
6.4 Variables.....	16
6.5 Procedimientos para la recolección de la información.....	17
6.6 Análisis de la información.....	17
6.7 Recursos .....	17
6.7.1 Humanos.....	17
6.7.2 Materiales .....	17
6.7.3 Infraestructura.....	17
6.8 Procedimiento general.....	17
6.8.1 Técnicas:.....	18
7. ACTIVIDADES Y METAS ALCANZADAS.....	19
6. RESULTADOS .....	20
9.1 Catálogo fotográfico de grupos de alimentos .....	20
9.2 Prueba piloto.....	23
9.2.1 Resultados de Apego Nutricional .....	28
7. DISCUSIÓN:.....	30
8. CONCLUSIONES:.....	32

9. RECOMENDACIONES GENERALES .....	33
10. REFERENCIAS .....	33
Anexo 1. Catalogo Fotográfico de Grupos de Alimentos .....	35
Anexo 2. Recomendaciones de la aplicación del catálogo de fotografías (dirigida al nutriólogo) .....	35

# 1. INTRODUCCIÓN

La dificultad para estimar con precisión el tamaño real de las porciones consumidas por los pacientes representa una preocupación constante en la evaluación nutricional para los profesionales de la nutrición. Esta dificultad incide negativamente en la adherencia al tratamiento nutricional y, en consecuencia, en el curso de la enfermedad. Por ello, se resalta la necesidad de mejorar la precisión en la estimación de la ingesta del paciente para potenciar los resultados de salud.

Es de vital importancia destacar la mejora continua en la evaluación nutricional y el fomento de la orientación alimentaria como herramientas cruciales para promover hábitos saludables y abordar de manera efectiva las enfermedades crónicas, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de la población.

Con el objetivo de abordar estas problemáticas, se desarrolló un catálogo de fotografías que representan porciones comunes reales de alimentos, destinado a respaldar la evaluación dietética en distintos contextos de consulta: virtual, presencial e híbrida. Este recurso tiene como finalidad facilitar tanto al nutriólogo como al paciente la capacidad de discernir el tamaño de las porciones recomendadas a través de imágenes, identificando especialmente los alimentos que presentan mayores dificultades para medir las porciones adecuadas.

Este estudio se enmarca en una investigación cualitativa orientada al diseño de un catálogo de material fotográfico de apoyo para la orientación alimentaria durante la consulta nutricional, basándose en el análisis de patrones de consumo reales. Como resultado, se ha elaborado un catálogo fotográfico que enfatiza los grupos de alimentos, poniendo especial énfasis en aquellos de origen animal. Posteriormente, se llevó a cabo una prueba piloto con cinco sujetos, logrando un nivel de adherencia que osciló entre el 74% y el 50%, con resultados favorables por encima de la media y permitiendo identificar diversos patrones de consumo, tanto cualitativos como cuantitativos.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

La consulta nutricional incluye una evaluación integral que consta de indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos. Estos parámetros clínicos son la base para la toma de decisiones y la elaboración de intervenciones nutricionales. En este proceso de recolección, análisis e interpretación de la información, es fundamental contar con un sólido conocimiento científico que asegure un tratamiento nutricional apropiado para el paciente. Es el nutriólogo quien, gracias a su formación especializada en salud y nutrición, está capacitado para llevar a cabo esta atención de manera efectiva y profesional.

Dentro de las principales causas de muerte en México se encuentran las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como las enfermedades del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos, enfermedades del hígado y cerebrovasculares (INEGI, 2022). Estas enfermedades son el resultado de una combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y económicos; tienen una estrecha relación con la calidad de la alimentación. Los componentes de la dieta pueden ser protectores o por el contrario aumentar el riesgo de desarrollo y complicaciones de las ECNT. Por lo

tanto, una adecuada intervención nutricional es fundamental para la prevención y tratamiento de estas enfermedades.

Dentro de la consulta nutricional, a nivel público y privado, se observa un bajo apego al tratamiento nutricional, impactando de manera negativa en el proceso salud-enfermedad provocando complicaciones, incrementando los gastos económicos de las familias, así como también en el sector público. Esto se ve reforzado con los datos epidemiológicos de México.

El director general del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el foro de negocios Expansión Sumitt 2023, México Fuerte, panel “Salud. La receta para un país sano”; mencionó que se “destinado al año 94 mil millones de pesos para la atención de derechohabientes con diabetes, hipertensión arterial e insuficiencia renal, enfermedades que se pueden evitar con buenos hábitos alimenticios y activación física; “la receta es la prevención” (IMSS, 2023).

En 2024, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) ha asignado 885 millones de pesos al programa de Prevención y Control de Sobrepeso, Obesidad y Diabetes, y 692.1 millones de pesos a la Planeación, Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas en este ámbito. A pesar de ser proyectos vigentes de promoción de la salud, los datos estadísticos revelan la escasa efectividad de los programas en años anteriores. La incidencia de Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) ha aumentado notablemente. Por ejemplo, en México, en 2006 se registraron 7.3 millones de casos de Diabetes Mellitus, mientras que en 2021 la cifra ascendió a 13.4 millones. Asimismo, en cuanto a la obesidad, en 2012 se contabilizaron 32.4 millones de casos, cifra que aumentó a 36.7 millones en 2021 según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de ese año.

Los datos estadísticos reflejan como ha ido empeorando el manejo de las ECNT, como es el caso de la obesidad, siendo esta la primera enfermedad que trae en consecuencia diferentes trastornos metabólicos.

## 2.2 Evaluación dietética y dificultad para estimar el consumo habitual de los pacientes

Durante la consulta el nutriólogo necesita conjuntar diferentes indicadores cualitativos y cuantitativos para poder conocer todo el contexto del paciente, hacer un correcto diagnóstico nutricional y tomar decisiones nutricionales. El instrumento es la historia clínica-nutricional (HCN). Existen diferentes formatos de HCN, pero todos integran los mismos parámetros. (Tabla 1).

<b>Tabla 1. Modelo orientativo de cuestionario puntos a considerar en la historia clínica del paciente/cliente</b>	
Datos generales del individuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identidad (nombre, edad, sexo, grupo étnico, país de origen y religión...)</li> <li>● Expectativas del paciente en relación con la prescripción</li> <li>● Expectativas del nutriólogo</li> </ul>
Motivo de la consulta/ procedencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Grado y tipo de motivación para seguir el tratamiento dietético</li> <li>● Identificación de la auto imagen</li> </ul>
Anamnesis o historia familiar, personal y social	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antecedentes patológicos propios y de familiares (enfermedades o trastornos que ha sufrido o padece)</li> <li>● Antecedentes personales no patológicos (hábitos tóxicos, alcohol, tabaco...)</li> <li>● Estilo de vida (horario y tipo de trabajo)</li> </ul>
Historia de la situación o enfermedad actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Descripción de la situación o patología</li> <li>● Fecha de inicio</li> <li>● Factores desencadenantes</li> <li>● Tratamientos realizados hasta el momento</li> <li>● Trastornos o patologías asociadas</li> </ul>
Datos antropométricos y bioquímicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peso (actual, evolución, peso deseado y teórico), talla, IMC</li> <li>● Pliegues subcutáneos y circunferencia braquial, de cintura y de cadera</li> <li>● Presión arterial</li> </ul>

<b>Tabla 1. Modelo orientativo de cuestionario puntos a considerar en la historia clínica del paciente/cliente</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Parámetros bioquímicos</li> </ul>
<b>Comportamiento/ hábitos alimentarios (Aspectos cualitativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Número de comidas y horarios que acostumbra a realizar</li> <li>● Lugar y entorno social de las comidas (dónde y con quién)</li> <li>● Hábito de picar alimentos entre comidas</li> <li>● Responsable de preparar las comidas y de la compra de alimentos</li> <li>● Preferencias y aversiones alimentarias</li> <li>● Sensación de apetito, momento del día de mayor sensación de apetito</li> <li>● ¿Come muy rápido, sin masticar mucho o de forma compulsiva?</li> <li>● Seguimiento anterior de tratamientos dietéticos.</li> <li>● ¿Cuántas veces y qué tipo de tratamientos?</li> <li>● Tipos de técnicas culinarias utilizados con mayor frecuencia</li> </ul>
<b>Valoración cuantitativa de la ingesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diario o registro dietético</li> <li>● Recordatorio dietético de 24 h</li> <li>● Cuestionario de frecuencia de consumo</li> </ul>
<b>Conocimientos y aptitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocimientos previos sobre la alimentación saludable (los alimentos que más engordan y los que menos, los alimentos más saludables...) o sobre diabetes/ hipertensión...</li> <li>● Conocimientos culinarios del paciente (recursos y posibilidades)</li> </ul>
<b>Actividad física</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipo de actividad, duración y frecuencia</li> </ul>
Fuente: Salvador, G., Palma, I., Puchal, A., Vilà, M. C., Miserachs, M., & Illan, M. (2006). Entrevista dietética. Herramientas útiles para la recogida de datos. <i>Revista de Medicina de la Universidad de Navarra</i> , 46-55.	

La evaluación dietética es compleja y el patrón de oro es el análisis químico directo a partir del duplicado de dieta, el cual es costoso y de tiempo prolongado. Esta metodología se reserva al área de la investigación. Para la valoración del consumo individual o colectivo existen encuestas alimentarias que, tras su análisis con tablas de composición de alimentos, nos permite estimar la ingesta de nutrimentos. (Fernández, 2018)

Estas encuestas alimentarias proporcionan información que, en conjunto con la evaluación bioquímica y la antropometría, permiten al profesional de nutrición diseñar una estrategia nutricional adecuada para el paciente dependiendo de su patología y objetivos de composición corporal. (Salvador, 2006.) Los instrumentos tienen sesgo derivado de múltiples factores, el principal es que la ingesta de alimentos es un proceso variable dependiendo de la fecha, de aspectos económicos, ambientales, fisiológicos, emocionales, y genéticos; lo que significa que no existe un dato estático para evaluar. También están los factores de confusión que los sujetos pueden sobre o subestimar la verdadera cantidad de los alimentos dependiendo del método utilizado y la falta de capacitación / estandarización de los nutriólogos. (Arija, 2015)

Fernández (2018), Arija (2015) y Salvador (2006) mencionan que existen diferentes métodos para la evaluación dietética, describiendo las ventajas y desventajas (Tabla 2). El cálculo de la ingesta dietética es difícil de establecer ya que no existe exactitud en ningún método; sin embargo, es recomendable la combinación de dos métodos, para mejorar la estimación.

En la consulta, los métodos más comunes son el recordatorio dietético de 24 horas (R 24 Hrs) y el registro dietético (RD) (Tabla 2). Sin embargo, un desafío significativo es la falta de compromiso de algunos pacientes en completar estos cuestionarios. Se observa un patrón de olvido en relación con los alimentos consumidos el día anterior y una falta de atención en recordarlos. Muchos pacientes muestran una escasa conciencia sobre su ingesta alimenticia, lo que se refleja un sesgo significativo al responder preguntas sobre su consumo en diferentes días de la semana. En ocasiones, los pacientes optan por inventar información sobre lo que consumieron, mientras que en otros casos prefieren no proporcionar datos.

Tabla 2. Métodos de evaluación dietética			
Método	Definición	Ventajas	Desventajas
Diario o registro dietético (RD).	Método prospectivo: se pide al entrevistado que anote diariamente (3 a 7 días) los alimentos y bebidas que va ingiriendo. Requiere de instrucción previa al entrevistado. El método doble pasada (pesada al inicio de la comida y al final de ésta) es una variación del diario. (Fernández, 2018)	Se tiene un registro de lo que se come realmente. <b>Se obtiene estimación más cercana.</b> El procedimiento no depende de la memoria del individuo. (Salvador, 2006)	Faltan medidas de control, estandarización de cómo y cuándo se deben obtener los datos. <b>Si se estandariza el método entre los entrevistadores, disminuye la variabilidad causada por el instrumento y el observador.</b> (Arija,2015) Requiere tiempo y colaboración del encuestado. <b>Al registrar el alimento puede variar el patrón de su ingesta habitual.</b> (Salvador, 2006)
Recordatorio dietético de 24 h (R24hrs).	Método retrospectivo en el que se solicita al entrevistado recordar todos los alimentos y bebidas ingeridas en las 24 horas precedentes (día anterior). El entrevistado utiliza fotografías o medidas caseras con el fin de ayudar al entrevistado a cuantificar las cantidades físicas de alimentos y/o ingredientes de los platos y bebidas (Fernández, 2018).	Proporciona información del alimento consumido y su cantidad, preparación, ingredientes del plato, hora y lugar del consumo (Arija,2015). Recordatorio seriado puede estimar la ingesta habitual del paciente. Se puede usar en analfabetas y en situaciones clínicas. Método ágil y sencillo. Costo moderado. (Salvador, 2006).	No refleja la ingesta habitual con una medición. Difícil de estimar el tamaño de la porción. Puede existir el olvido selectivo de alimentos (Salvador, 2006).
Cuestionario de frecuencia de consumo (CFC)	Es una lista de alimentos o grupos de alimentos, sobre la que se solicita la frecuencia (diaria, semanal o mensual) de consumo, de cada uno de los ítems. Contiene 3 partes: una lista de alimentos y sección de las frecuencias de consumo en unidades de tiempo y ración/ porción estándar de referencia de cada alimento. (Fernández 2018)	Evalúa el consumo habitual de alimentos en un individuo en un periodo pasado. No altera el patrón de consumo habitual. La aplicación es de bajo costo, y dependiendo de la longitud del instrumento es el tiempo de aplicación. Ayuda a reconocer la periodicidad de consumo, para ir integrando alimentos de poco o nulo consumo (Salvador, 2006) La información que se obtiene es básicamente cualitativa, aunque si se añade junto a cada alimento la ración-medida de consumo, puede ser semicuantitativa. (Arija,2015)	La ingesta individual varía día a día en función del día de la semana o la estacionalidad. El desconocimiento sobre la cantidad consumida también puede causar una sobreestimación o infraestimación de la magnitud (Arija,2015).

Por tanto, el nutriólogo aplica un RD para conocer la estimación de la alimentación; no obstante, con el paso de los días entre consultas el paciente va olvidando continuar el proceso de registro, ya sea por falta de interés o/y por falta de tiempo debido a sus labores cotidianas.

Un sesgo adicional se relaciona con la falta de capacitación del nutriólogo al recabar, procesar e interpretar el recordatorio dietético de 24 horas (R 24 hrs). Aunque la precisión de la información depende en gran medida de la colaboración del paciente, existen variaciones en la realidad del consumo alimenticio, afectando la validez de la información. Además, la interpretación del nutriólogo y la forma en que se procesa la información obtenida también pueden influir en los resultados finales.

Estimar la ingesta dietética es clave para medir la eficacia del tratamiento nutricional y requiere de datos confiables y lo más precisos posible para observar el avance o retroceso del paciente.

### **2.3 Metodologías para mejorar la estimación alimentaria del paciente (elección y medición)**

Para los nutriólogos, reducir el sesgo de los métodos tradicionales es fundamental para mejorar la conceptualización y visualización del tamaño de las porciones reportadas por los pacientes, lo que a su vez puede conducir a una mejor estimación dietética. Con este fin, se han desarrollado nuevas metodologías en diversos formatos que incorporan soporte visual bidimensional y tridimensional. Dentro de los alcances que los nuevos métodos ofrecen, se propone la evaluación de más de 1 día de ingesta y favoreciendo a la memoria al recordar los alimentos con mayor exactitud, logrando subsanar las principales limitantes de los métodos tradicionales.

En el formato bidimensional, se tienen fotografías o dibujos de alimentos. Pinheiro et al (2019) mencionan que actualmente se están utilizando imágenes digitales como un instrumento complementario a los métodos tradicionales de evaluación de la ingesta alimentaria, obteniendo una mejora en la estimación del volumen consumido. Existen varios instrumentos visuales, como fotografías impresas de la mayoría de los alimentos, éstas ayudan a realizar el R24 hrs., así como también, ofrece al paciente una visualización del esquema del plan nutricional. Sin embargo, estas fotografías no muestran el tamaño real de la porción que el paciente consume.

En formato tridimensional (3D), encontramos réplicas de alimentos de goma, son llamativas e ilustran de manera visual los equivalentes por cada grupo de alimento. Pinheiro et al (2019) comentan que son de mucha utilidad debido a que ofrecen una mejor precisión en la ingesta alimenticia, especialmente en seguimiento de las salsas y aceites consumidos.

Otra herramienta útil son las tazas medidoras que están graduadas para medir el volumen del alimento, también se utilizan cucharas o platos con medidas estandarizadas. Además, se emplean objetos cotidianos como pelotas de diversos tamaños, cajas de cartas o cerillos para comparar sus volúmenes con las porciones de alimentos. (López, 2006)

Actualmente en algunos R24hrs se utilizan cuestionarios predeterminados por un Software especialmente diseñado para la aplicación de estos. El método requiere la determinación de las porciones indicadas por los pacientes, por lo cual se utilizan diversas herramientas mencionadas anteriormente como platos, tazas, cucharas, así como también modelos fotográficos y de 3D de alimentos (Castell, 2015). Donde aplicando este instrumento con ayuda de estas herramientas el paciente puede identificar la cantidad que consumió; logrando mejorar la evaluación y estimación de la dieta del sujeto; mejorando el sesgo que había al recabar los datos cuantitativos.

Con la pandemia de COVID-19, las consultas nutricionales tuvieron que adaptarse al formato virtual, utilizando estos métodos existentes de evaluación sobre la ingesta dietética. Sin embargo, estos métodos se vieron aún más limitados debido a la dificultad en estimar las porciones de manera virtual, ya que estos instrumentos visuales no están adecuados al formato virtual, dificultando la percepción y comprensión de los individuos respecto a las porciones alimenticias indicadas dentro de la consulta.

Hooper et al (2019) menciona que la forma de los alimentos es un factor en el éxito de la estimación del tamaño de las porciones; siendo los de mayor dificultad los que carecen de forma exacta, como las pastas, alimentos de origen animal o aceites.

Los errores de estimación también se ven afectados por el tamaño de la porción que suele consumir habitualmente el sujeto favoreciendo a que los pacientes sub y sobreestimen las porciones que el nutriólogo prescribe dentro del plan nutricional.

#### **2.4 Utilidad de las réplicas e imágenes visuales para la orientación alimentaria.**

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana “NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación” (NOM-043-SSA2-2012), define a la orientación alimentaria “al conjunto de acciones que proporcionan información básica, científicamente validada y sistematizada, tendiente a desarrollar habilidades, actitudes y prácticas relacionadas con los alimentos y la alimentación para favorecer la adopción de una dieta correcta en el ámbito individual, familiar o colectivo, tomando en cuenta las condiciones económicas, geográficas, culturales y sociales”.

Mientras que el Instituto Nacional del Cáncer precisa a la orientación alimentaria el proceso por el cual un profesional de la salud con una formación especial en nutrición ayuda a las personas a elegir alimentos sanos y crear hábitos de alimentación saludables y ayudando a las infecciones y la recaída de la enfermedad. También se llama asesoramiento dietético, orientación dietética y orientación nutricional (NIH, 2024).

En la orientación alimentaria se busca el desarrollo de habilidades y competencias que se reflejen día a día con el fin de conocer y mejorar los hábitos alimentarios saludables dentro de cada persona, familia o comunidad, con el fin de mejorar la calidad de vida y prevenir enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en las diferentes etapas de la vida de los sujetos.

Existen diferentes herramientas visuales para ayudar al aprendizaje, comenzando con El Plato del Bien Comer de la NOM-043-SSA2-2012. (Figura 1) Es una herramienta gráfica que representa y resume los criterios generales que unifican y dan congruencia a la Orientación Alimentaria dirigida a brindar a la población opciones prácticas, con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades (DOF, 2013).

Se encuentra una representación de un plato al ser circular, donde existen divisiones que se encuentran del mismo tamaño y no da jerarquía a ningún grupo de alimento, por el contrario, representa que los 3 grupos de alimentos tiene igual de importancia.

Cada grupo está representado con un color, las verduras y frutas por el color verde, representando versatilidad y variedad; los cereales con el color amarillo, simbolizando la energía y fibra que aportan y las leguminosas junto con los alimentos de origen animal, ubicado en color rojo, ya que ambos alimentos contienen proteína. Se busca combinar los alimentos sobre todo en los grupos de “cereales + leguminosas” mejorando la calidad proteica y el índice glucémico de los alimentos. (Talavera, 2020)



Figura 1. El Plato del Bien Comer (NOM-043-SSA2-2005)

Todos los alimentos son ilustraciones de los alimentos regionales y que se encuentran en la mayoría de las estaciones del año en México.

El Plato del Bien Comer es un apoyo didáctico para ilustrar las recomendaciones alimentarias y esto facilita la enseñanza para el personal capacitado. Aquí los nutriólogos también utilizan las réplicas en 3d y/o las fotografías de los alimentos, y pueden ir proporcionando ejemplos de cómo debería verse el plato de alimentos.

Otro instrumento es la jarra del buen beber. (Figura 2) Es otra herramienta gráfica que proporciona la secretaria de salud, donde indica las cantidades adecuadas de consumo de las bebidas más comunes. Donde se observa una priorización por al agua natural, donde si las personas consumieran de 1.5 a 2 litros de agua simple obtendrían la hidratación necesaria para su día. (GobMex, 2019)

Se observa la recomendación de mayor a menor, comenzando con el agua natural, continuando con la leche semi y descremada y bebidas de soyo sin azúcar adicionada, se sugiere máximo de 2 vasos. En tercer lugar, encontramos el café y el té sin azúcar, sin exceder las 4 tazas al día. Se continua con bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales, donde se recomienda no exceder de 2 vasos al día en caso de los adultos; los niños y niñas no deben de consumir este tipo de bebidas. En el lugar número 5, están los jugos de fruta, leche entera, bebidas alcohólicas o deportivas, la recomendación es no pasar de ½ vaso al día. En último lugar se encuentra los refrescos y agua de sabor, de ser posible se recomienda que sea nulo su consumo por su alto aporte de azúcares, calorías, sodio, cafeína y poco valor nutrimental.



Figura 2. La Jarra del Buen Beber

Finalizamos con el método de la palma de la mano. Es una técnica que se desarrolló para ayudar a las personas a calcular el tamaño de las porciones que consumen, es un método que utiliza las manos como herramienta de medición para medir el tamaño adecuado de alimentos y se utiliza de la siguiente manera; 1 palma es una porción de origen animal, 1 puño cerrado es para los cereales, ambas manos ahuecadas en las verduras, 1 puño cerrado es para las frutas, y 1 pulgar para las grasas (UMass Chan Medical School, 2024). (Figura 3)



Figura 3. Método de la Palma de la Mano

Imagen tomada de <https://www.umassmed.edu/dcoe/diabetes-education/nutrition/zimbabwe-hand-jive>

Todas las herramientas de la orientación alimentaria mencionadas tienen poco seguimiento por parte de población, a pesar de ser guías visuales explicativas, no se ha logrado el objetivo, ya que el incremento en obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) continúa.

Estas guías de orientación alimentaria si bien está hecha para toda la población en general, es necesario siempre explicarlas por un nutriólogo y detallar como debe ser el modo de uso, así como también debería ser una herramienta personalizada. Pinheiro et al (2019) sugieren que la utilización de imágenes digitales de las porciones consumidas mejora las estimaciones de ingesta. Si el uso de la fotografía muestra el consumo real de los sujetos también podría utilizarse dentro de las herramientas visuales para la orientación alimentaria y hacer el comparativo de la alimentación real por los sujetos.

Sin embargo, el principal problema de la orientación alimentaria es que no se da continuidad ni se personaliza, entonces no se puede evaluar si el sujeto aprendió o está aplicando de manera adecuada estas herramientas en su alimentación día con día.

También, se les muestra un sólo tipo de patrón de consumo, como es el caso del plato del Bien Comer, cuando en el día a día existen muchas variantes de patrones dentro de la dieta del mexicano. Por lo cual, la orientación alimentaria es necesario hacerla más individualizada tomando en cuenta todos los factores que influyen en la alimentación del sujeto.

### **3. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La estimación de la ingesta dietética conlleva varias limitaciones y errores al momento de llevar el registro de las cantidades consumidas en la consulta nutricional, lo que conduce a una interpretación errónea del apego a sus requerimientos y al tratamiento dietético de cada paciente. En época de pandemia las actividades de la consulta nutricional presencial se aplicaron en la modalidad virtual, lo cual puso en evidencia diferentes obstáculos para obtener la información completa y diseñar planes de alimentación adecuados.

Estimar la ingesta dietética es un punto clave para medir la eficacia del plan de alimentación y requiere de datos confiables y precisos. En el marco del confinamiento se observó que la dificultad para obtener el consumo diario confiable de una persona es más difícil por el distanciamiento y la falta de visualización del lenguaje corporal. Adicionalmente, el uso de auxiliares visuales como modelos de alimentos en tercera dimensión o en fotografía es difícil a través de llamada virtual, por lo que, buscando disminuir el error en la estimación de las cantidades consumidas por el paciente para que el nutriólogo busque mejorar su técnica al realizar la encuesta dietética, se hace necesario probar nuevas técnicas que permita medir el apego al tratamiento nutricional en consulta virtual.

Durante las consultas nutricionales presenciales se aplican diferentes encuestas dietéticas, que ayudan a la labor del nutriólogo para estimar la ingesta alimentaria del paciente, sin embargo, es bien conocida la dificultad de la estimación correcta mediante los medios usados habitualmente. Las encuestas dietéticas más utilizadas habitualmente son recordatorios de 24 horas, encuesta de frecuencia de consumo, y el registro diario. La principal limitante de todos los métodos es la subestimación o sobreestimación de la ingesta alimentaria, tanto del paciente al depender memoria o de omisión voluntaria e involuntaria de información, como del nutriólogo. Esta problemática puede deberse a falta de conciencia clara de todo lo que consume o de entendimiento de las porciones.

La sub y sobrestimación de la ingesta es más complejo en la actualidad, dado que las consultas nutricionales se han trasladado a entornos virtuales, además de los presenciales. En los primeros sobresale la falta de herramientas físicas frente al paciente para aplicar las encuestas dietéticas. Esto

puede limitar la capacidad del nutriólogo para obtener información detallada sobre la ingesta alimentaria.

Por lo tanto, es necesario desarrollar metodologías de evaluación dietética que permitan mejorar las estrategias existentes al obtener datos con mayor confiabilidad en modalidad virtual y/o presencial. Comúnmente las porciones que se sirve la gente no son iguales a lo recomendado por el nutriólogo, siendo generalmente mayores y generando confusión en el paciente y desapego al plan de alimentación. El uso de catálogos con imágenes de porciones comunes y el número de equivalentes que representa puede ser una herramienta útil para que el nutriólogo pueda estimar de manera más precisa el consumo de un paciente y al mismo tiempo orientarlo para reconocer las porciones adecuadas y cumplir con el plan de alimentación obteniendo beneficios en su salud.

Del análisis anterior surge el siguiente planteamiento del problema:

“El uso de equivalentes de alimentos con su correspondiente equivalencia nutricional es valioso para el cálculo y diseño de planes de alimentación. Sin embargo, no resultan efectivos para orientar a los pacientes sobre su alimentación, ya que las porciones que suelen servirse en su vida real no necesariamente coinciden con las porciones-equivalentes sugeridas. Por lo tanto, es necesario contar con herramientas que permitan al nutriólogo y al paciente identificar las porciones reales que se consumen para poder calcular las equivalencias nutricionales de manera más precisa.”

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Elaborar un catálogo de fotografías de porciones comunes reales para apoyar la evaluación dietética en la consulta virtual, presencial e híbrida para favorecer que el nutriólogo y el paciente aprendan a discriminar el tamaño de la ración prescrita a través de fotografías, en alimentos individuales y en platillos comunes en la cocina mexicana.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los alimentos con mayor problemática para medir las porciones indicadas en un plan de alimentación por parte del paciente y por parte del nutriólogo al momento de evaluar el apego a la prescripción dietética durante la consulta virtual con el recordatorio de 24 horas.
- Estimar el tamaño de las porciones comunes reales del paciente mediante el uso de imágenes fotográficas tomadas por el mismo y contrastadas con el recordatorio de 24 horas y las medidas sugeridas por el paciente.
- Calcular el número de porciones equivalentes y su valor nutrimental de las porciones comunes reales identificadas.
- Diseñar un catálogo fotográfico con los principales alimentos con problemas para la identificación de la porción común y el número de equivalentes que representa.
- Realizar el pilotaje del catálogo mediante una comparativa de las fotografías realizadas por el paciente y su ingesta mediante el uso del catálogo fotográfico donde se encontrará el equivalente del grupo de alimento.

## 5. ACTIVIDADES PROGRAMADAS

Actividades	Mar 2020	Abr 2020	Mayo 2020	Jun 2020	Jul 2020	Ago 2020	Sep 2020	Oct 2020	Nov 2020
Consulta de orientación nutricional a pacientes comunidad UAM									
Elaborar base de datos de pacientes atendidos (Comunidad UAM)									
Investigación individual "Utilidad de la encuesta dietética por imágenes fotográficas en la consulta nutricional virtual"									
Recopilación de información para propuesta del proyecto									
Construcción del documento hasta metodología									
Revisión bibliográfica. Desarrollo del marco teórico									
Elaboración del catálogo fotográfico									
Prueba piloto									
Análisis de resultados									

Actividad	Objetivo	Meta	Estándar de resultado
Consulta de orientación nutricional a pacientes comunidad UAM.	Brindar atención nutricional en línea a la comunidad UAM durante el confinamiento por Covid-19.	Brindar orientación nutricional basada en el sistema de equivalentes acorde con los diferentes grupos de alimentos y las necesidades de cada paciente.	Ayudar a las personas a elegir alimentos sanos y crear hábitos de alimentación saludables.
Elaborar base de datos de pacientes atendidos (Comunidad UAM)	Registro de cada paciente, junto a su evaluación y seguimiento nutricional.	Construir la base de datos conforme a los resultados obtenidos durante la consulta virtual.	Visualizar la evolución del paciente y los resultados de la consulta.
Investigación individual "Utilidad de la encuesta dietética por imágenes fotográficas en la consulta nutricional virtual"			
1. Proyecto de investigación	Desarrollo del proyecto de investigación	Aplicar la encuesta dietética por imágenes fotográficas en consulta virtual.	Cumplir 100%
2. Recolección de datos	Recabar datos y analizarlos para la elaboración del Manual de Fotografías de alimentos	Conjuntar datos siguiendo los criterios de inclusión y exclusión Diseñar el Manual de Fotografías de Alimentos con su información nutricional.	Cumplir 100%
3. Prueba piloto	Aplicar el "Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos" a 5 sujetos durante la consulta virtual.	Analizar el uso del "Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos" a 5 sujetos y distinguir el nivel de adherencia al tratamiento.	Cumplir 100%
4. Redacción de resultados	Describir la información cualitativa obtenida	Conjuntar datos obtenidos.	Cumplir 100%
5. Discusión y conclusiones	Analizar la información obtenida y contrastar los modelos existentes con el propuesto.	Describir la utilidad de la encuesta dietética por imágenes fotográficas en la consulta nutricional virtual	Cumplir 100%

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 Diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo cualitativo para el diseño de un catálogo de material fotográfico de apoyo para la orientación alimentaria durante la consulta nutricional con base en el análisis de patrones de consumo reales.

### 6.2 Universo de Estudio

Artículos científicos que traten sobre la Evaluación dietética y atlas de alimentos que permitan contrastar el consumo real de los pacientes con el plan de alimentación proporcionado en consulta.

### 6.3 Población-blanco y en estudio

La población-blanco será cualquier paciente que acuda a consulta nutricional presencial, virtual o híbrida. La población en estudio correspondió a pacientes adultos de PRONUTRI procedentes de la comunidad UAM que acudieron a consulta virtual durante la época de la pandemia. Todos ellos mayores de 18 años, trabajadores y estudiantes de la UAM, algunos con patologías crónicas no transmisibles y otros aparentemente sanos con motivo de consulta para cambio de hábitos.

### 6.4 Variables

**Evaluación dietética:** Evaluación del consumo de alimentos, así como de los hábitos, frecuencias y preferencias alimentarias, de un individuo es imprescindible frente a cualquier intervención a nivel de consejo alimentario, tanto en individuos sanos como en personas previamente diagnosticadas de una patología que requiera tratamiento dietético (Salvador, 2006).

**Orientación alimentaria:** Conjunto de acciones que proporcionan información básica, científicamente validada y sistematizada, tendiente a desarrollar habilidades, actitudes y prácticas relacionadas con los alimentos y la alimentación para favorecer la adopción de una dieta correcta en el ámbito individual, familiar o colectivo, tomando en cuenta las condiciones económicas, geográficas, culturales y sociales (NOM-043-SSA2-2012).

**Alimento equivalente:** Una porción o ración de alimento cuyo aporte nutricional es similar al de otros alimentos dentro del mismo grupo, permitiendo que sean intercambiables entre sí (SMAE, 2014).

**Alimentos problemáticos:** alimentos cuya identificación de porción o ración es compleja de reconocer.

*Equivalente.* Aquella porción de alimento cuyo aporte nutrimental es similar a los de su mismo grupo en calidad y en cantidad; lo que permite que puedan ser intercambiables entre sí (SMAE, 2014).

*Ración común.* Recomendación realizada por el nutriólogo en su distribución o plan de alimentación correspondiente al múltiplo de los equivalentes indicados por grupo de alimento y tiempo de comida.

*Porción común real:* El tamaño real servido por los comensales.

Pilotaje: edad, sexo, patología, objetivo nutricional, tipo de dispositivo

## **6.5 Procedimientos para la recolección de la información**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos Google Académico, utilizando las siguientes palabras clave: Encuesta dietética, Métodos de Evaluación dietética, Atlas fotográfico de alimentos. Una vez obtenidos, se seleccionaron de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

*Criterios de inclusión:* Idioma inglés o español. Artículos científicos que hablen de evaluación dietética y que aborden el tema de evaluación dietética desde nuevas metodologías tecnológicas. Fecha de publicación entre el 2006 y 2024.

*Criterios de exclusión:* Artículos científicos que aborden la evaluación dietética con alguna patología o aplicado en algún grupo de edad en específico.

## **6.6 Análisis de la información**

Se seleccionaron estudios que cumplieran con los criterios de inclusión, los cuales abordaban tanto los métodos tradicionales de evaluación dietética como los nuevos métodos tecnológicos. Estos últimos podrían servir como guía para desarrollar el método del Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos. Durante la revisión, se analizaron diversos atlas de alimentos para establecer parámetros de fotografías y orientar el desarrollo del método implementado en el proyecto.

## **6.7 Recursos**

### **6.7.1 Humanos**

Pasante del servicio social en la licenciatura en Nutrición Humana.

### **6.7.2 Materiales**

Computadora, celular, estufa, platos, cubiertos, báscula de alimentos, alimentos. Software: Word Office, Acrobat Photoshop, Acrobat InDesign. Papelería: hojas, bolígrafo.

### **6.7.3 Infraestructura**

Área designada por la pasante para realizar la investigación y cocina para preparación de los alimentos

## **6.8 Procedimiento general.**

En una primera fase, se atendió a pacientes del programa PRONUTRI de la comunidad UAM mediante consultas virtuales. Como parte de estas consultas, se aplicó la evaluación dietética con el recordatorio de 24 horas (R24hrs) para identificar los alimentos de mayor consumo y aquellos con mayor dificultad para interpretar correctamente la cantidad. Posteriormente, se solicitó a los pacientes que tomaran fotografías de al menos dos tiempos de comida correspondientes al día del R24hrs. El objetivo de esta actividad fue identificar los alimentos y las porciones más comunes servidas en el hogar.

Una vez obtenido el recordatorio de 24 horas y las fotografías correspondientes al mismo período, se identificaron y registraron las medidas caseras que utilizan los pacientes para calcular el número de equivalentes y, posteriormente, el valor nutricional de los alimentos. Al mismo tiempo, se identificaron los alimentos y platillos más comunes en la alimentación diaria de los pacientes.

Se procedió a la segunda fase con los datos recabados, se prepararon los alimentos con mayor problemática, se realizaron fotografías de 1 equivalente crudo y la porción real cruda y cocida. Fueron pesados con una báscula digital los alimentos antes y después de la cocción. Las fotografías fueron editadas y se colocaron en un catálogo fotográfico, ordenados, con su información nutrimental, señalando el número de equivalentes totales que conforma la porción real.

El catálogo fue probado en 5 pacientes atendidos por consulta virtual. Se les solicitó que mandaran sus fotografías tomadas con la técnica indicada de por lo menos 2 días completos entre consultas, posteriormente se compararon las fotografías de su ingesta con el catálogo fotográfico y el recordatorio de 24 horas de la consulta siguiente. Finalmente se hizo una comparación respecto a su plan de alimentación, evaluando si existió un apego más objetivo a lo prescrito.

### **6.8.1 Técnicas:**

Fase 1. Durante las consultas virtuales mediante videollamadas, se evaluaron los parámetros dietéticos a través del recordatorio de 24 horas, con una duración aproximada de 10 a 15 minutos en la aplicación del cuestionario. Este procedimiento se lleva a cabo de manera similar en las consultas presenciales. Sin embargo, durante estas últimas, se utilizan réplicas de alimentos en 3D y tazas medidoras para ejemplificar las cantidades de las porciones.

Se solicitó al paciente recordar, describir y cuantificar los alimentos y bebidas consumidos el día anterior a la consulta, desde la primera ingesta de la mañana hasta las últimas comidas o bebidas consumidas por la noche. La información describe el tipo de alimento y sus características (fresco, precocinado, congelado, enlatado, en conserva), la cantidad neta consumida, forma de preparación, marcas comerciales, salsas, aliños (tipo de grasas y aceites utilizados), condimentos, líquidos, suplementos multivitamínicos y suplementos alimentarios, así como el lugar y hora en la que se consumió (en casa, fuera de casa) (Castell, 2015).

La información se recopiló mediante un cuestionario abierto y predeterminado, utilizando el Programa de Excel PRONUTRI (Intervención Nutricional en Problemas Gastrointestinales y Hepáticos), el cual se basa en tres aspectos: horario, alimento y cantidad. El método de recordatorio de 24 horas (R24hrs) cuenta con varios instrumentos de apoyo, como ejemplos de platos, volúmenes y medidas caseras, dibujos, modelos fotográficos y modelos tridimensionales, utilizados para estandarizar la interpretación de los datos obtenidos. Es importante destacar que este material no está destinado para su uso detrás de pantallas, aunque se utilizó en la consulta virtual.

Se elaboró una base de datos de los alimentos con mayor consumo junto con su porción común real para identificar los de mayor problemática para estimar las raciones equivalentes indicadas en un plan de alimentación por el paciente y el nutriólogo al momento de evaluar el apego a la prescripción dietética durante la consulta virtual.

Se les solicitó a los pacientes realizar unas fotografías de sus alimentos del día previo a la consulta virtual. Indicando que debían de colocarse sentados frente al plato (pidiendo de preferencia utilizar un plato sobero de 24 cm largo, 3.5 cm de ancho, y un plato extendido de 25 cm) servido con los

alimentos, y tomar la fotografía en el ángulo de los ojos, verificando que no existiera alguna luz o foco arriba de los alimentos, prefiriendo que la luz se encuentre en otro ángulo, otorgándoles sombra. La fotografía debería tomarse con la cámara del celular del paciente. Al día siguiente durante la consulta virtual y al momento de aplicar el R24hrs., se solicitó proporcionar las fotografías obtenidas y el plan dietético otorgado en la consulta anterior para poder estimar el tamaño de las porciones comunes reales consumidas por el paciente, contrastando el R24 y las fotografías con el plan dietético otorgado en la consulta previa.

Fase 2. Se prepararon la mayoría de los alimentos que se encontraban en la base de datos y se representó un equivalente y la porción común real, pesando en una báscula digital para alimentos la cantidad total que representaba, se calculó el número de equivalentes de la porción común real con el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes y su valor nutrimental. Se desarrolló un catálogo fotográfico de los alimentos con mayor problema para cuantificar la porción. Este catálogo se enfocó en alimentos comunes en la dieta mexicana y abordó el problema de identificar las porciones sugeridas para grupos como cereales, leguminosas y frutas. Para ello, se fotografiaron los alimentos correspondientes a un equivalente de cada uno de estos grupos. En el caso de alimentos de origen animal, se capturaron imágenes de un equivalente en estado crudo y la porción común crudo y cocido.

Para las tomas de las fotografías se utilizó una cámara fotografía de un teléfono celular *Huawei P10* con una resolución de 34 megapíxeles, se tomó la fotografía en un plato extendido estándar de 25 cm y un plato hondo de 24 x 3.5 cm, se colocaron a lado unos cubiertos estándar para poder dimensionar el tamaño de los alimentos. Se situó el plato evitando que estuviera en un ángulo perpendicular a la luz, para poder obtener con ayuda de otro ángulo la sombra de los alimentos.

Obteniendo el material fotográfico se compilaron las fotografías, agrupando los grupos de alimentos por color; en cada fotografía se incluyó su información nutrimental, su peso y el número de equivalentes que representa.

Fase 3. Finalmente se realizó una prueba piloto del catálogo mediante una comparativa de las fotografías realizadas por los 5 pacientes durante por lo menos 1 día a la semana completo y su ingesta mediante el uso del catálogo fotográfico, estimando la porción común real, buscando encontrar la misma cantidad reportada en el recordatorio de 24 horas o identificar la cantidad consumida para hacer las recomendaciones pertinentes para cada paciente e ir ajustando el tratamiento de acuerdo a sus patrones de consumo.

## 7. ACTIVIDADES Y METAS ALCANZADAS

Metas alcanzadas de acuerdo con cada actividad realizada			
Actividad	Metas Alcanzadas	Población atendida	Productos de trabajo
GENERALES			
Orientación nutricional Comunidad UAM (Vía Zoom)	Elaboración de planes de alimentación personalizado de acuerdo con las características de los sujetos que solicitaron el servicio	22 pacientes tanto de primera vez como de seguimiento.	Planes nutricionales personalizados y organizados en porciones equivalentes, guías de medidas de porciones, guías de alimentos de acuerdo con sus necesidades.

Metas alcanzadas de acuerdo con cada actividad realizada			
Actividad	Metas Alcanzadas	Población atendida	Productos de trabajo
Elaboración de reportes mensuales	Se realizaron 1 base de datos con datos del paciente; Edad, sexo, peso, circunferencia de cintura y cadera diagnósticos clínicos, diagnósticos nutricios, PES y Plan de Alimentación		Base de datos del total de la población atendida
Específicas de Proyecto de Investigación individual: “Utilidad de la encuesta dietética por imágenes fotográficas en la consulta nutricional virtual”			
Elaboración del proyecto de investigación	Elaboración del proyecto de investigación obteniendo los resultados esperados.	100%	Reporte del proyecto
Elaboración de material didáctico	Diseño de un “Catalogo Fotográfico de Alimentos” con las porciones reales de consumo	100%	Documento digital
Prueba Piloto	Se aplico la metodología del “Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos” a 5 sujetos, recabando fotografías de alimentos de cada tiempo de comida.	5 sujetos de la comunidad de la UAM	Información cualitativa y cuantitativa de adherencia al tratamiento nutricional de cada sujeto.

Fuente: Elaboración propia

## 6. RESULTADOS

Se observo que los pacientes prestan una mayor atención durante las consultas presenciales y tienen una mayor facilidad para recordar la cantidad exacta de alimentos consumidos, ya que disponen de material educativo como referencia. Asimismo, los pacientes tienden a utilizar sus manos para indicar las porciones de alimentos, especialmente cuando se trata de alimentos de origen animal, tanto en las consultas presenciales como en las virtuales.

Durante la consulta virtual, es complicado para el paciente tener la misma referencia que el nutriólogo. Esto se debe, en primer lugar, al tamaño variable de la pantalla en la que el paciente visualiza la consulta, que puede ser un celular, una tableta electrónica o una computadora, lo que afecta el tamaño de la imagen y, por ende, las porciones indicadas por el nutriólogo. Además, mientras que las réplicas de alimentos en 3D y las tazas medidoras proporcionan al paciente una idea de cómo deberían ser el tamaño de las porciones, estos ejemplos no son visualizados de manera real, lo que dificulta aún más la referencia visual para el paciente durante la consulta virtual. Identificando la importancia de contar con material visual adaptable tanto para consultas digitales como presenciales.

### 9.1 Catálogo fotográfico de grupos de alimentos

La identificación de las porciones consumidas en los alimentos plantea un desafío constante. Algunos alimentos, como los cereales (tortilla, bolillo, pan de caja, galletas marías), la papa entera y el elote, presentan una identificación de cantidad simple. Las frutas (manzana, durazno, naranja, mango, pera, plátano, uva) y las verduras (chayote, calabaza, zanahoria, nopal, jitomate) se consumen típicamente en su totalidad, facilitando la identificación de la cantidad consumida.

Sin embargo, se encontró que algunos alimentos presentan una problemática para identificar las porciones reales consumidas. Éstos incluyen principalmente los de origen animal (pollo, res, cerdo, pescado, quesos), algunos cereales como el arroz, la pasta en sus diversas presentaciones, la avena y las palomitas de maíz. Además, el grupo de las leguminosas, especialmente el frijol, presenta el

mismo problema, ya que las medidas casi siempre se expresaban en cucharadas de olla. En el caso de las frutas, surgían dificultades cuando se trataba de frutas destinadas a ser consumidas en trozos, como la sandía, la papaya, el melón y la piña.

Por lo tanto, se creó un catálogo fotográfico dividido en diversos grupos de alimentos, con especial énfasis en los de origen animal, dada su mayor dificultad para identificar las porciones reales consumidas. Este catálogo incluye fotografías de cereales, leguminosas, verduras y frutas, con el objetivo de proporcionar una herramienta visual que facilite la estimación precisa de las porciones durante la ingesta.

Para poder evaluar se requiere de volumen en los alimentos, lo cual se logró con la sombra que se proporciona en juego con la luz. Es importante indicar que cuando son platillos preparados no se puede visualizar en su totalidad la cantidad de ingredientes. Por lo cual se solicita identificar individualmente los grupos de alimentos, en este caso los de origen animal.

Dentro de su metodología de uso, se refiere como una herramienta visual que será una guía para familiarizarse con la apariencia adecuada de las porciones que se incluyen los planes de alimentación de cada paciente. Cada alimento contiene su peso, sus kilocalorías y su valor nutrimental, como es el contenido de proteína, lípidos y carbohidratos. (Figura 4)



Figura 4. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos "PORCIÓN REAL de Pechuga de Pollo"

En la esquina inferior izquierda viene la leyenda que indica si es 1 equivalente o 1 porción real y viene tanto cruda, como cocida. Se debe orientar al paciente y al nutriólogo en su correcto modo de uso. También es necesario que el nutriólogo le indique el paciente si el alimento de origen animal es en crudo o cocido.

Pongamos un ejemplo: si en el plan de alimentación el nutriólogo indica que el sujeto debe consumir 90 gramos de alimento de origen animal cocido durante la comida. En la Figura 5 se muestra cómo debería verse la porción recomendada; en este caso, es una porción real de filete de pescado, con un peso de 94 gramos. Esto ejemplifica cómo debería verse la porción de origen animal en el plato del sujeto.



Figura 5. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos “PORCIÓN REAL de Filete de Pescado”

Ahora bien, si en el plan de alimentación está indicado una porción mayor o menor a la porción real que es de 94 gramos tendríamos que utilizar el método de equivalentes (Figura 6)

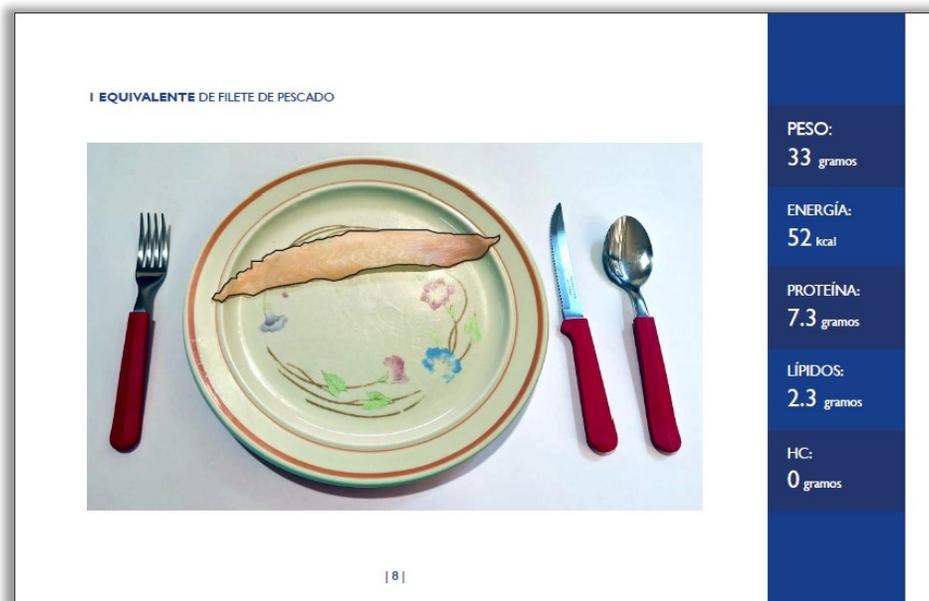


Figura 6. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos “1 EQUIVALENTE de Filete de Pescado”

Como es de conocimiento de los nutriólogos un promedio de equivalente en los alimentos de origen animal es de 30g aproximadamente. Partiendo de esa constante todos nuestros equivalentes de origen animal, pesarán 30 gramos. Si en el plan de alimentación se manda un consumo de 120 gramos, correspondería a 4 equivalentes.

En este ejemplo (Figura 7) el AOA se tendría que observar de la siguiente manera. Donde se ejemplifica con la silueta en color negro del equivalente, encima del filete completo serian aproximadamente los 4 equivalentes.

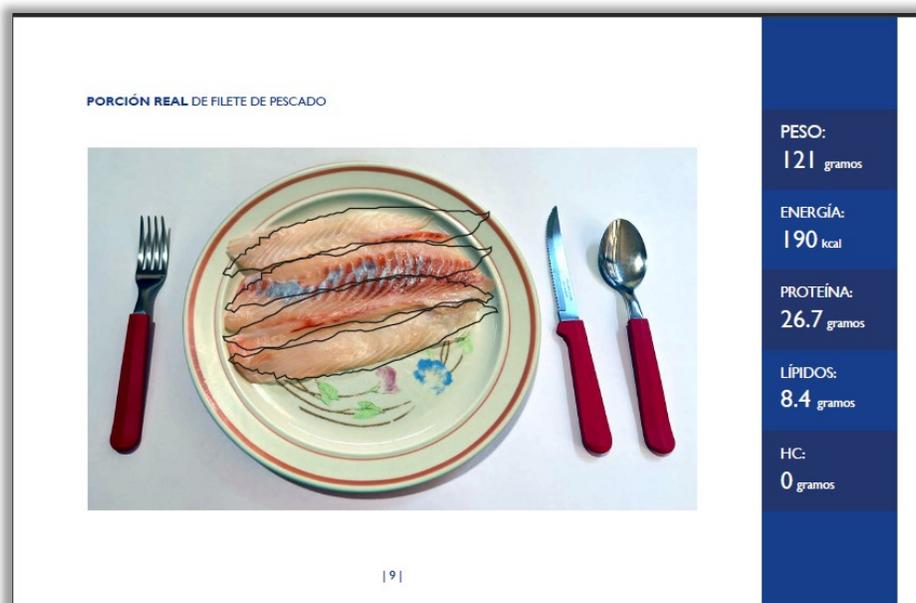


Figura 7. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos “PORCION REAL EN CRUDO de Filete de Pescado”

Siendo este catálogo una guía visual del tamaño de la porción que el paciente debe de consumir; resultando en un material de orientación alimentaria, tanto para el nutriólogo como para el paciente.

## 9.2 Prueba piloto

Se llevó a cabo una prueba piloto con 5 participantes, de los cuales 3 eran mujeres y 2 hombres, todos pertenecientes a una condición socioeconómica mediana. El principal motivo de su consulta fue el cambio de composición corporal. (Tabla 3) Se les proporcionó una consulta de nutrición siguiendo el protocolo habitual. Posteriormente se explicó a los participantes la metodología del catálogo en relación con su plan de alimentación correspondiente, así como la forma en que podrían utilizarlo. Se les pidió que, durante el transcurso de su próxima cita, compartieran fotografías de sus comidas preparadas y consumidas de acuerdo con su plan de alimentación, con el fin de ajustarlo individualmente a sus necesidades. Para fines de esta investigación, se obtuvieron los elementos para afinar el catálogo.

Tabla 3. Descripción de sujetos para prueba piloto						
	Edad	Sexo	Condición socioeconómica	Estado civil	Motivo de consulta	Tipo de dieta
1	49	Femenino	Mediana	Casada	Cambio en la composición corporal	Se mandará la dieta de reducción de 1600 kcal correspondiendo a proteínas 1.21 g/kg, lípidos .97 g/kg y CHO 2 g/kg, reducción de hidratos de carbono simples, distribuida en 3 tiempos de comida fuertes y 1 colación.

Tabla 3. Descripción de sujetos para prueba piloto

	Edad	Sexo	Condición socioeconómica	Estado civil	Motivo de consulta	Tipo de dieta
2	29	Femenino	Mediana	Soltera	Cambio en la composición corporal	Se mandó la dieta de reducción de 1800 kcal correspondiendo a proteínas 1.2 g/kg, lípidos 1 g/kg y CHO 2.4 g/kg, reducción de hidratos de carbono simples, distribuida en 3 tiempos de comida fuertes.
3	23	Femenino	Baja	Soltera	Cambio en la composición corporal	Se mandó plan de 1350 kcal correspondiendo a proteínas 1 g/kg, lípidos .9 g/kg y CHO 2.6 g/kg, reducción de hidratos de carbono simples, distribuida en 3 tiempos de comida fuertes.
4	33	Masculino	Mediana	Soltero	Cambio en la composición corporal	Se mandó dieta de reducción de 2100 kcal correspondiendo a proteínas 1.15 g/kg, lípidos 1 g/kg y CHO 2.5 g/kg, reducción de hidratos de carbono simples, distribuida en 3 tiempos de comida fuertes y 1 colación.
5	63	Masculino	Mediana	Casado	Cambio en la composición corporal	Se mandó dieta de reducción de 2000 kcal correspondiendo a proteínas 1 g/kg, lípidos .82 g/kg y CHO 1.5 g/kg, reducción de hidratos de carbono simples, distribuida en 3 tiempos de comida fuertes y 1 colación.

A continuación, se presenta el plan de alimentación con la distribución de equivalentes por tiempos de comida en el lado izquierdo. En la columna central, se muestran las fotografías proporcionadas por los sujetos durante los recordatorios de 24 horas de cada uno de ellos. En la columna de la derecha, se encuentra la evaluación junto con su porcentaje de apego por tiempo de comida. Al final de la tabla, se muestra el porcentaje de apego nutricional total, acompañado de una descripción cualitativa del apego nutricional. Además, se presentan los porcentajes de apego por grupo de alimento.

*Sujeto 1*

Plan de Alimentación		1600 KCAL	Evaluación
<b>DESAYUNO</b>			
Verdura	1		Falta el consumo de verduras, fruta y oleaginosas. Con respecto al grupo de origen animal cumple. Sin embargo colocó chilaquiles que aporta cereales y grasas. No propias del plan nutricional.
AOA	2		
Grasas	1		
Frutas	1		
Oleaginosas	1		
<b>COLACIÓN</b>			
Cereal	2		Cereales, alimentos de origen animal, verdura y grasas, cumple al 100%. Sin embargo falta el consumo de fruta y oleaginosas
AOA	2		
Verdura	1		
Fruta	1		
Oleaginosas	1		
Grasas	2		
<b>COMIDA</b>			<b>66%</b>

Cereal	3		Leguminosas, verdura, alimentos de origen animal y grasas cumplen al 100%. Y en el caso de los de origen animal en comparativa con el manual se observa similar a 3 equivalentes. En el caso del cereal se observa 2 porciones en comparativa con el catalogo.			
Leguminosa	1					
Verdura	1					
AOA	3					
Grasas	2					
<b>CENA</b>			<b>90%</b>			
Cereal	2		En el caso de los de origen animal en comparativa con el manual se observa similar a 2 equivalentes. Y en el caso del cereal en comparativa al Manual se observa 1 taza. Verduras y grasas se observa un consumo al 100%			
Verdura	1					
AOA	2					
Grasas	2					
			<b>100%</b>			
<b>Apego Nutricional</b>			<b>74%</b>			
Se evidencia un consumo insuficiente de frutas y oleaginosas, mientras que el consumo de alimentos de origen animal se considera adecuado. Respecto a los cereales, se observa una necesidad de mayor orientación alimentaria, especialmente en situaciones en las que hay un mayor consumo de este grupo de alimentos durante algunos tiempos de comida.						
Apego AOA: 100%	Apego Grasas: 75%	Apego Cereal: 75%	Apego Verdura: 75%	Apego Fruta: 0%	Apego Legumi: 100%	Apego Oleagin: 0%

*Sujeto 2*

Plan de Alimentación		1800 KCAL	Evaluación
<b>DESAYUNO</b>			
Verdura	1		Falta el consumo de verduras, fruta y oleaginosas.
AOA	2		Con respecto al grupo de origen animal cumple, junto con las grasas. Con respecto a los cereales en el R24hrs, reporto consumo de 2 tortillas.
Grasas	2		Sin embargo en el caso de las leguminosas, comparando el catálogo se observa un consumo mayor de 1 equivalente.
Leguminosa	1		
Cereal	2		
Frutas	1		
Oleaginosas	1		
<b>COMIDA</b>			<b>42%</b>
Cereal	3		Falta el consumo de verduras.
Verdura	1		En la proteína animal se observa un consumo mayor al indicado en el plan.
AOA	3		En los cereales se observa un mayor consumo. Se interpreta en pasta mayor a 3 equivalentes.
Grasas	3		En las grasas, implícitas en el empanizado, se recomendaría cambiar el tipo de grasa.

CENA		50%				
Cereal	2		Fruta, leche, origen animal y grasas apego al 100%. Los cereales reportó en el r24hrs un consumo de 2 rebanadas de cereal de caja. Verduras faltaría incrementar, ya que el consumo de pico de gallo se observa bajo.			
Verdura	1					
AOA	2					
Grasas	4					
Frutas	1					
Leche	1					
		<b>83%</b>				
		<b>Apego Nutricional</b>				
		<b>58%</b>				
Se evidencia un consumo insuficiente de verduras, frutas y oleaginosas, mientras que el consumo de Alimentos de origen animal se considera adecuado. En el caso de los cereales falta mayor orientación alimentaria, sobretodo cuando el consumo es mayor en en diferentes tiempos de comida.						
Apego AOA: 66%	Apego Grasas: 66%	Apego Cereal: 33%	Apego Verdura: 17%	Apego Fruta: 0%	Apego Legumi: 150%	Apego Oleagin: 0%

### Sujeto 3

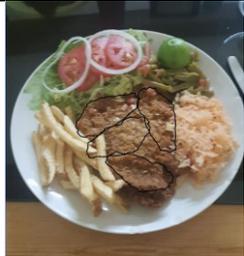
Plan de Alimentación	1350 KCAL	Evaluación	
<b>DESAYUNO</b>			
Cereal	1		Falta el consumo de oleaginosas y verduras. Cumple con el consumo de fruta 1 manzana y ½ taza de yogurt, sin embargo es complicado de cuantificar cantidad exacta al estar coninado con más alimentos. Cereales y AOA cumple en cantidad.
Leche	1		
Verduras	1		
AOA	1		
Frutas	1		
Oleaginosas	1		
<b>COMIDA</b>		<b>66.5%</b>	
Cereal	2		Se observa el consumo adecuado de verdura y leguminosas. Sin embargo el consumo de cereal y AOA se encuentra por debajo de los 2 equivalentes si hacemos el comparativo con el catalogo de alimentos. La grasa refiere estar en la preparación de la comida.
Leguminosa	1		
Verdura	1		
AOA	2		
Grasas	2		
<b>CENA</b>		<b>80%</b>	
Cereal	2		Falta el consumo de verduras en cantidades adecuadas. Al consumir 2 tacos de carne al pastor cumple las porciones indicadas de 2 cereales (2 tortillas pequeñas y delgadas) y aproximadamente 30g en cada uno. Y seguramente en cantidad de grasa esta incrementada en este tiempo de comida. <i>Sólo tomó una fotografía ya que recordó después de empezar a comer.</i>
Verdura	1		
AOA	2		
Grasas	2		
		<b>75%</b>	

		<b>Apego Nutricional</b>			<b>74%</b>	
Se evidencia un consumo insuficiente de oleaginosas. Mientras que el consumo de Alimentos de origen animal se considera subestimado, así como en los cereales. En el caso de las grasas, falta mayor orientación alimentaria para la selección de la calidad de los alimentos y las grasas; sin embargo es importante resaltar la parte social que no debe quedar sin darle su importancia y lugar.						
<b>Apego AOA: 80%</b>	<b>Apego Grasas: 150%</b>	<b>Apego Cereal: 80%</b>	<b>Apego Verdura: 33%</b>	<b>Apego Fruta: 0%</b>	<b>Apego Legumi: 100%</b>	<b>Apego Oleagin: 0%</b>

*Sujeto 4*

Plan de Alimentación		2100 KCAL	Evaluación			
<b>DESAYUNO</b>						
<b>Cereal</b>	<b>3</b>	<i>Olvido tomar fotografía</i>	Falta el consumo de verduras y oleaginosas. Tanto las leguminosas y el consumo de fruta se ve subestimado mediante el R24Hrs, donde no cumple porciones completas.			
<b>Leche</b>	<b>1</b>	<b>Huevo con frijol</b>				
<b>Leguminosa</b>	<b>1</b>	1 cucharada soperas de frijol entero				
<b>Verdura</b>	<b>1</b>	1 huevos				
<b>AOA</b>	<b>2</b>	3 tortillas de maíz				
<b>Frutas</b>	<b>1</b>	2 cucharadas de aceite				
<b>Grasas</b>	<b>2</b>	<b>1 vaso de leche</b>				
<b>Oleaginosas</b>	<b>1</b>	<b>1 plato pequeño de papaya ( ½ taza )</b>				
<b>COMIDA</b>			<b>62.5%</b>			
<b>Cereal</b>	<b>3</b>		Se observa consumo de verduras adecuado. En el recordatorio de 24h menciono consumir 3 tortillas y agregar 2 cucharadas de aceite para freir la pechuga. Sin embargo los AOA se observa una cantidad mayor a lo indicado a su plan al hacer comparativa con el Manual de Alimentos. Falta el consumo de fruta.			
<b>Verdura</b>	<b>1</b>					
<b>AOA</b>	<b>3</b>					
<b>Grasas</b>	<b>3</b>					
<b>Frutas</b>	<b>1</b>					
<b>CENA</b>			<b>70%</b>			
<b>Cereal</b>	<b>3</b>		Falta el consumo de Leche, verduras y fruta. Mientras que el consumo de cereal, y grasas es adecuado. Los AOA, se considera optimo al hacer la comparativa de Manual de Alimentos.			
<b>Leche</b>	<b>1</b>					
<b>Verdura</b>	<b>1</b>					
<b>AOA</b>	<b>3</b>					
<b>Fruta</b>	<b>1</b>					
<b>Grasas</b>	<b>1</b>					
			<b>50%</b>			
<b>Apego Nutricional</b>			<b>60.8%</b>			
Se observa un consumo insuficiente de frutas, oleaginosas y leche. Mientras que el consumo de Alimentos de origen animal se considera sobrestimado. El sujeto refiero tener dificultad para tomar fotografias en el tiempo del desayuno, por motivos de trabajo. Se recomienda trabajar mas en las porciones de los AOA.						
<b>Apego AOA: 125%</b>	<b>Apego Grasas: 100%</b>	<b>Apego Cereal: 100%</b>	<b>Apego Verdura: 33%</b>	<b>Apego Fruta: 33%</b>	<b>Apego Legumi: 50%</b>	<b>Apego Oleagin: 0%</b>

Sujeto 5

Plan de Alimentación		2000 KCAL	Evaluación			
<b>DESAYUNO</b>						
Cereal	2		Falta el consumo de verduras, oleaginosas y cereales.			
Leguminosa	1		El consumo de fruta se ve sobrestimado mediante el R24Hrs y haciendo la comparativa del catálogo. Tanto leguminosas, AOA y grasas cumplen en el plan.			
Verdura	1					
AOA	2					
Frutas	1					
Grasas	2					
Oleaginosas	1					
<b>COMIDA</b>			<b>50%</b>			
Cereal	3		Se observa consumo de verduras sin embargo los diferentes grupos de alimentos tienen una sobreestimación. Y eligiendo productos con alto contenido en grasas saturadas, ya que son fritos. Tanto el grupo de los cereales, grasas y AOA tienen un valor sobrestimado.			
Verdura	2					
AOA	4					
Grasas	3					
<b>CENA</b>			<b>25%</b>			
Cereal	2		El consumo de leche es más que la porción indicada. Falta agregar verduras.			
Leche	1		Los cereales, la fruta (fresa) y grasas (crema y mayonesa), y el atún cumple con las porciones del plan de alimentación.			
Verdura	1					
AOA	3					
Fruta	1					
Grasas	3					
			<b>75%</b>			
<b>Apego Nutricional</b>			<b>50%</b>			
<p>Se observa un consumo insuficiente de verduras y oleaginosas. Mientras que el consumo de Alimentos de origen animal se considera sobrestimado. El sujeto refiere tener dificultad para preparar sus alimentos, ya que se encuentra fuera de casa; por lo que tiene que recurrir acudir a un restaurante. Se analiza que la frecuencia de consumo por alimentos ricos en grasas saturadas es evidente. Se sugiere trabajar en la selección de alimentos y preparados más saludables.</p>						
Apego AOA: 122%	Apego Grasas: 137%	Apego Cereales: 114%	Apego Verdura: 33%	Apego Fruta: 100%	Apego Legumi: 100%	Apego Oleagin: 0%

**9.2.1 Resultados de Apego Nutricional**

Conforme a los porcentajes arrojados en la prueba piloto se obtuvieron los siguientes resultados: Utilizando la guía visual proporcionada por el catálogo fotográfico, se logró un nivel de adhesión al plan nutricional que osciló entre el 74% y el 50% (Gráfico 1).

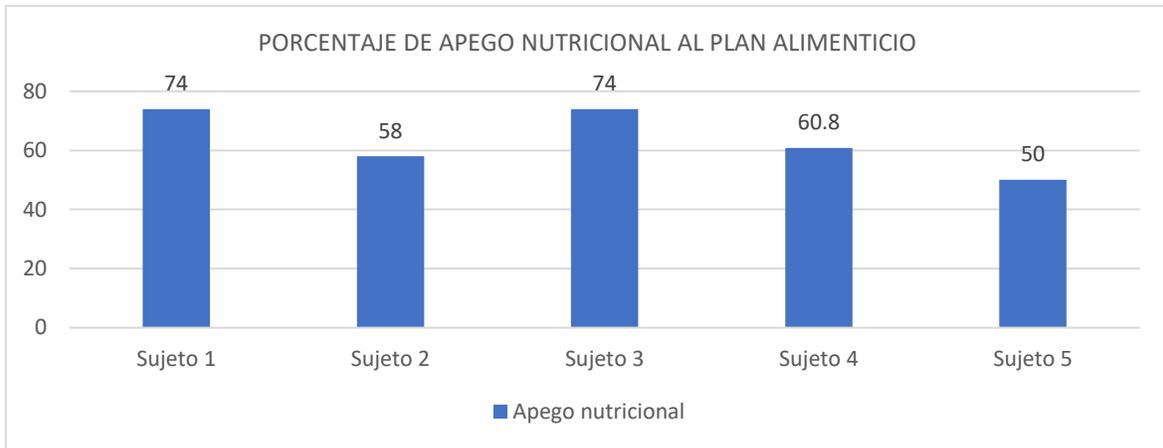


Gráfico 1. Porcentaje de apego nutricional al plan alimenticio.

Los resultados reflejan que el apego al tratamiento nutricional fue menor en el desayuno, con un mínimo del 20%. Por otro lado, se observaron porcentajes de apego más altos en la comida y la cena, siendo este último el de mayor adhesión, con un porcentaje superior al 50% (Gráfico 2).

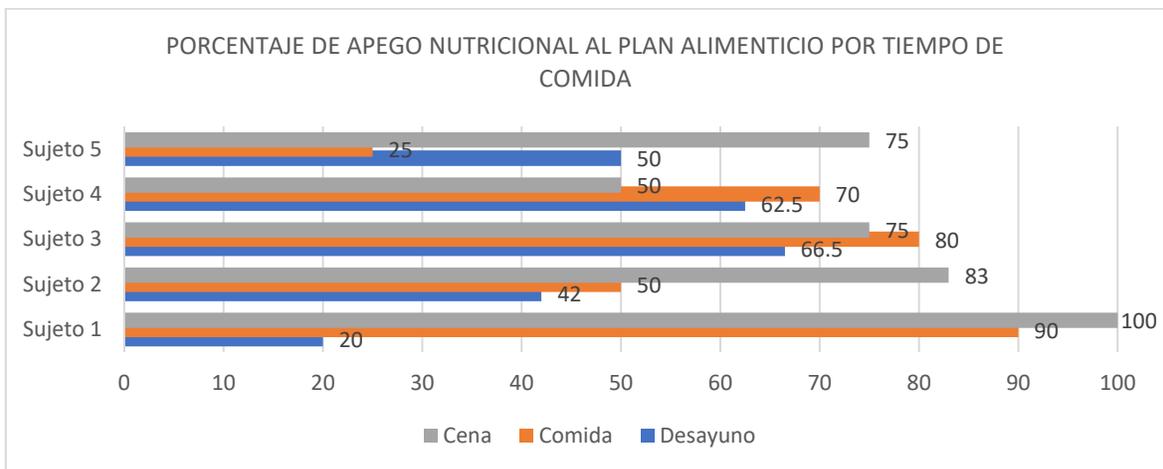


Gráfico 2. Porcentaje de apego nutricional al plan alimenticio por tiempos de comida.

Se analizó nulo consumo de oleaginosas, mientras que el consumo de leguminosas es adecuado. En cuanto al consumo de frutas, este se situó por debajo del promedio. El consumo de verduras no alcanzó el 50% en promedio. En el caso de los cereales, se observó un consumo tanto por encima como por debajo del 100%. Respecto a las grasas, se notó un consumo superior al 100%. Por último, en cuanto a los Alimentos de Origen Animal, se registró un consumo por debajo como por encima del 100% (Gráfico 3).

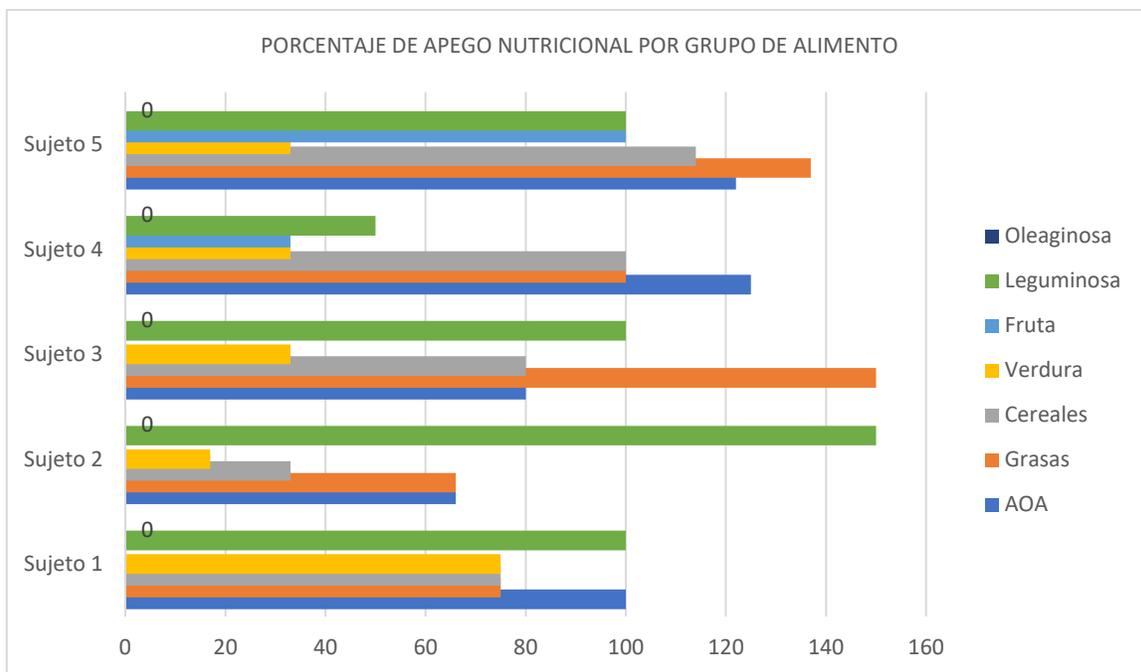


Gráfico 3. Porcentaje de apego nutricional por grupo de alimento.

## 7. DISCUSIÓN:

Las observaciones derivadas de la evaluación de la ingesta dietética indican que cuantificar las cantidades de alimentos consumidos representa un desafío tanto para los nutricionistas como para los pacientes. Salvador (2006) destaca la complejidad de recolectar información individual o grupal, enfatizando la necesidad de modelos de cuestionarios consensuados y herramientas que faciliten la identificación de datos. Asimismo, Arija (2015) subraya la importancia de una estimación precisa, evitando errores y confusiones, enfatizando en las cualidades de validez y precisión ya que otorgan calidad al método de medida, si faltan estas cualidades se producen más sesgos.

Durante la práctica profesional, se evidenciaron diversos sesgos por falta de precisión al aplicar los instrumentos. En primer lugar, por parte de los pacientes, la influencia de la memoria, el día de la semana, el estado de ánimo y el nulo conocimiento sobre el tamaño de las porciones de alimentos. La mayoría de los pacientes utilizaban medidas caseras, señalando que para ellos era una porción común real, por lo cual se tuvo que identificar los alimentos con mayor consumo y con mayor dificultad de interpretar correctamente la cantidad del alimento durante los R24hrs.

Por otro lado, el personal de nutrición enfrentó dificultad en el manejo de técnicas de las encuestas alimentarias, el uso de material de apoyo para la aplicación remota. Y la identificación del tamaño de la porción consumida por el sujeto, para lo cual, se elaboró una base de datos de los alimentos con mayor consumo junto con su porción común real para identificar los de mayor problemática para estimar las raciones equivalentes indicadas en un plan de alimentación por el paciente y el nutriólogo al momento de evaluar el apego a la prescripción dietética durante la consulta virtual.

Pinheiro (2019) demostró que las encuestas alimentarias tradicionales subestiman la ingesta en un 37% o más debido a factores de confusión, como la exageración o subestimación del consumo total

de energía. Para lo cual propone la introducción de nuevas tecnologías, como la imagen digital de las porciones de alimentos, para reducir el error en la estimación de calorías y macronutrientes.

En respuesta a estos desafíos, y en busca de herramientas que faciliten la recogida de datos otorgando una estimación más precisa otorgando validez se desarrolló una metodología de evaluación de la ingesta utilizando un Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos. Este catálogo incluye fotografías de alimentos problemáticos, como aquellos de origen animal, cereales, leguminosas, verduras y frutas, con el objetivo de proporcionar una herramienta de orientación alimentaria visual tanto para nutricionistas como para pacientes.

La visualización de porciones reales de alimentos de origen animal aportada por el catálogo ayuda a reducir el sesgo, ya que los pacientes pueden identificar con mayor claridad el tamaño de las porciones que consumen y las indicadas en su plan de alimentación. En contraste, las encuestas alimentarias tienden a subestimar las porciones consumidas debido a la falta de conocimiento sobre el tamaño de las porciones y las preparaciones de los alimentos.

El uso de imágenes fotográficas de alimentos ha demostrado reducir los sesgos mencionados anteriormente, ya que los pacientes comparten sus fotografías durante sus comidas en un período interconsulta. Pinheiro (2018) menciona que la utilización de la imagen digital de las porciones consumidas mejora la estimación de la ingesta de energía y macronutrientes al contrastar los diferentes tradicionales métodos de evaluación.

Con esta metodología se puede analizar tanto cualitativa y cuantitativamente la dieta de los pacientes, otorgando una orientación alimentaria personalizada para favorecer el cuidado de su salud, ya que, teniendo una estimación más real de la ingesta del paciente, podemos actuar para prevención o evitar el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Sin embargo, algunos pacientes reportaron olvidos al tomar fotografías antes de consumir sus alimentos, lo que representa una limitación del método. Aquellos pacientes que completaron correctamente el procedimiento y compartieron fotografías de sus alimentos permitieron evaluar individualmente su adherencia al plan nutricional, obteniéndose un nivel de adherencia por consumo de grupos de alimentos en un día que osciló entre el 74% y el 50% teniendo resultados favorables por arriba de la media. Cabe mencionar que un día a la semana no representa el consumo habitual de una persona por lo que, se surgiere utilizar un diario de alimentación de al menos 3 días por semana, 2 días normales y 1 día fuera de lo normal para conocer mejor el patrón de alimentación.

Al mejorar la estimación de los alimentos consumidos, el personal de nutrición puede realizar evaluaciones personalizadas del tratamiento utilizando herramientas visuales como fotografías de los alimentos. Esto permite observar diferentes patrones de consumo, como, por ejemplo, por tiempo de comida. Durante el desayuno, se observó un 48.2% de adherencia, principalmente debido a que la mayoría de los sujetos priorizan las actividades laborales en horario matutino, dejando poco tiempo para la ingesta de alimentos.

Durante el periodo de comida se observó un 63% de apego a la comida; mientras que en la cena fue el tiempo de comida con mayor porcentaje de apego 76.6%; reiterando la idea de que en la noche es cuando los pacientes disponen de mayor tiempo para preparar sus alimentos.

Esto nos ayuda a los nutriólogos para saber cómo y que tipo de recomendaciones mandamos a nuestros pacientes y así ellos tenga mayor facilidad para realizar acabo su tratamiento.

Durante las consultas virtuales, el "Catálogo Fotográfico de los Grupos de Alimentos" fue una herramienta invaluable. Los pacientes utilizaron las fotografías para ilustrar el tamaño aproximado de los alimentos que consumieron, lo que mejoró significativamente la precisión de la estimación durante este formato de consulta. Al observar cómo lucen realmente los alimentos al momento de consumirlos, se logró superar la barrera del tamaño variable de la pantalla en la que los pacientes visualizan la consulta virtual.

En resumen, los resultados de la evaluación de la ingesta alimentaria revelan diferencias significativas en el apego nutricional por grupos de alimentos. Se destaca la falta de consumo de oleaginosas y el consumo adecuado de leguminosas. El consumo de frutas y verduras se encuentra por debajo del promedio, mientras que los cereales muestran tanto un consumo por encima como por debajo del 100%. Respecto a las grasas, se observa un consumo superior al 100%, y en cuanto a los alimentos de origen animal, se registra tanto un consumo por debajo como por encima del 100%.

## **8. CONCLUSIONES:**

Este proyecto me ha permitido identificar varios puntos clave. El catálogo fotográfico podría mejorar la capacidad de evaluar tanto cualitativa como cuantitativamente la dieta de los pacientes, tanto en términos de adherencia al plan nutricional como en la calidad de los alimentos consumidos diariamente. Ha posibilitado un análisis individualizado para abordar las necesidades específicas de cada paciente, permitiendo una orientación alimentaria personalizada que se adapta al paciente en lugar de exigirle al paciente que se ajuste al tratamiento. Sin embargo, falta aplicar pruebas de la técnica para medir la variabilidad intraevaluador e interevaluador.

Al comparar el plan nutricional con el consumo real a través del método fotográfico, he identificado diferentes patrones de alimentación en la dieta mexicana, influenciados por factores como las costumbres y la situación económica. Esto ha permitido ajustar el plan de manera más personalizada, educando a los pacientes sobre cómo distribuir correctamente sus alimentos según sus patrones de alimentación.

Una limitación del método es que, si un alimento tiene una presentación diferente a la del catálogo, puede dificultar la estimación. Sin embargo, esto se debe de contrarrestar con el entrenamiento visual y juicio personal del nutriólogo.

El aporte significativo del método radica en la comparación directa entre las porciones reales de alimentos y las recomendadas en el plan de alimentación, proporcionando información útil para mejorar los hábitos alimenticios del paciente.

Se ha generado un material de orientación alimentaria que muestra las porciones adecuadas de los alimentos, sirviendo como referencia visual para los pacientes y educándolos sobre la cantidad adecuada y el aspecto que deben tener los alimentos. Esto contribuye a una mayor adherencia al plan nutricional y, por ende, a una mejora en la calidad de vida de los pacientes.

Es importante tener en cuenta que, si bien como nutriólogos siempre buscamos una adherencia del 100%, en la práctica diaria esto no siempre se logra. Sin embargo, este método nos acerca a adaptar

el tratamiento de manera progresiva para obtener resultados favorables tanto para el paciente como para el nutriólogo. Al favorecer la adherencia al tratamiento puede prevenir diferentes enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), siendo esta una oportunidad de crecimiento en materia de orientación alimentaria en el ámbito de la nutrición.

Una limitante del método de fotografías propuesto en este estudio es que se observara el mismo sesgo con cualquier otro método cuando el paciente no sigue el plan de alimentación, ya que prefiere no mostrar los patrones de consumo reales, en comparativa con el plan prescrito, por miedo a ser juzgado por el nutriólogo.

Un área de oportunidad es para la población que tienen dificultad para recordar la cantidad consumida de alimentos o cuantificarla, como por ejemplo personas mayores, con deterioro cognitivo leve, discapacidad y niños.

## 9. RECOMENDACIONES GENERALES

Se busca proporcionar al personal de nutrición un mayor entrenamiento y conocimiento sobre cómo visualizar las porciones indicadas en los planes de alimentación, especialmente enfocándose en aquellos alimentos donde los pacientes tienden a sobreestimar o subestimar su consumo. Dado que la capacidad de los pacientes para recordar la cantidad exacta de alimentos consumidos es limitada, es crucial mejorar la precisión de la estimación del consumo de alimentos.

Una forma óptima de lograr este mayor entrenamiento es mediante el uso del "Catálogo Fotográfico de los Grupos de Alimentos". Este ejercicio implica pesar una porción real común real y fotografiar los alimentos en un plato de tamaño estándar, luego fotografiar el equivalente. Esto proporciona un entrenamiento visual más efectivo.

Es esencial contar con herramientas visuales que permitan orientar a los pacientes sobre cómo debería lucir su plato de alimentación y el tamaño de las porciones que consumen, lo que facilita el aprendizaje tanto en consultas presenciales como virtuales.

Posteriormente, el nutriólogo puede identificar los diferentes patrones de consumo de los pacientes para personalizar el tratamiento según sus circunstancias individuales, considerando factores como su situación económica o cultural. Esto permite ofrecer recomendaciones más efectivas para mejorar la calidad de la dieta de cada paciente.

## 10. REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (24 de enero del 2023) *Estadística De Defunciones Registradas De Enero A Junio De 2022*. [www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/DR/DR-Ene-jun2022.pdf](http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/DR/DR-Ene-jun2022.pdf)
2. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (29 de septiembre del 2023). *Invierte IMSS 94 mmdp al año en tres enfermedades crónicas. La receta es la prevención: Zoé Robledo*. <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202309/483>
3. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (22 de enero del 2024). *Presupuesto de Egresos de la Federación 2024 Programas Presupuestarios con Programas y Proyectos de Inversión*. [https://www.pef.hacienda.gob.mx/work/models/btrnZkyc/PEF2024/rpdngkxq/docs/12/r12\\_pief.pdf](https://www.pef.hacienda.gob.mx/work/models/btrnZkyc/PEF2024/rpdngkxq/docs/12/r12_pief.pdf)

4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). (19 de febrero del 2024). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021*. [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804\\_Ensa21\\_digital\\_4ago.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf)
5. Salvador, G., Palma, I., Puchal, A., Vilà, M. C., Miserachs, M., & Illan, M. (2006). *Entrevista dietética. Herramientas útiles para la recogida de datos*. Revista de Medicina de la Universidad de Navarra, 46-55.
6. Fernández, A. C., Casariego, A. V., & Pomar, M. D. B. (2018). *Anamnesis, cálculo de la ingesta. Valoración del estado nutricional en diversas situaciones clínicas*, 171.
7. Arijá, V., Abellana, R., Ribot, B., & Ramon, J. M. (2015). *Sesgos y ajustes en la valoración nutricional de las encuestas alimentarias*. Rev Esp Nutr Comunitaria, 21(Suppl 1), 112-7.
8. Pinheiro Fernandes, A. C., Araneda Flores, J., Illanes Yamada, K., & Pedraza Valencia, C. (2019). *Evaluación de la precisión y exactitud de una encuesta alimentaria de registro con apoyo de imagen digital en tiempo real*. Nutrición Hospitalaria, 36(2), 356-362.
9. López B, Laura, Longo N, Elsa, Carballido P, María, & Di Carlo, Paula. (2006). *Validation Of Food Photographs As A Tool To Quantify Portion Size*. Revista chilena de nutrición, 33(3), 480-487.
10. Castell, G., Serra, L., & Ribas, L. (2015). *¿Qué y cuánto comemos? El método Recuerdo de 24 horas*. Rev. Esp. Nutr. Comunitaria, 2, 42-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182006000500004>
11. Astrid Hooper, Anne McMahon, Yasmine Probst. (2019). *The Role of Various Forms of Training on Improved Accuracy Of Food-Portion Estimation Skills: A Systematic Review Of The Literature*, Advances in Nutrition, Volume 10, Issue 1, 43–50, <https://doi.org/10.1093/advances/nmy060>
12. Diario Oficial de la Federación (DOF). (22 de enero del 2013). *NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=)
13. Instituto Nacional del Cáncer (NIH) (2 de abril del 2024). *Diccionarios del NCI*. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/orientacion-alimentaria>
14. Talavera, M. L. (2020). *Analizando “El Plato del Bien Comer” Analyzing “The Well-Eating Plate” Analizando “O Prato do Bom Comer”*. Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo. 2021;4(1):103-109
15. Gobierno de México. (GobMex). (09 de octubre del 2019). *Beneficios de la jarra del buen beber*. <https://www.gob.mx/issste/articulos/beneficios-de-la-jarra-del-buen-beber>
16. UMass Chan MEDICAL SCHOOL. (8 de abril del 2024). *The Zimbabwe Hand Jive: A Simple Method Of Portion Control*. <https://www.umassmed.edu/dcoe/diabetes-education/nutrition/zimbabwe-hand-jive>
17. Pérez AB, Palacios B, Castro AL. *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. México: Editorial Ogali 4ta ed: 2014.

## Anexo 1. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos

Libro en PDF, para consulta enviar solicitud al email: [ismeneanylu.gd@gmail.com](mailto:ismeneanylu.gd@gmail.com)

## Anexo 2. Recomendaciones de la aplicación del catálogo de fotografías (dirigida al nutriólogo)

En este catálogo se encuentra una amplia variedad de fotografías que incluyen alimentos de origen animal, como pollo, res, cerdo, pescado y queso; ejemplos de cereales como arroz, pasta y palomitas; leguminosas como frijoles; verduras como brócoli y jícama; y frutas como papaya.

Es crucial comprender el concepto de "Alimento Equivalente", que se refiere a una porción o ración de alimento con un aporte nutricional similar al de otros alimentos dentro del mismo grupo, lo que permite que sean intercambiables entre sí (SMAE, 2014). Por otro lado, una "Porción Real" se refiere a la cantidad habitualmente servida de un alimento.

Durante la consulta, se observó que algunos pacientes tienen dificultades para determinar la cantidad indicada en su plan de alimentación, optando por consumir una "Porción Real" en lugar de la cantidad exacta en su menú. Esta herramienta permite al paciente seleccionar las cantidades de manera más precisa y realista, sin necesidad de utilizar una báscula o realizar mediciones complejas.

Para ello, es necesario que el paciente comprenda el sistema de equivalentes, aprendiendo que los alimentos son intercambiables entre sí, y luego se explique cómo interpretar el menú proporcionado por el nutriólogo. Además, es importante que el nutriólogo especifique si los alimentos de origen animal deben consumirse crudos o cocidos.

Por ejemplo, si el plan de alimentación indica una cantidad de 120g, en el catálogo se puede observar cómo se visualiza esa cantidad en 121 gramos en crudo (Figura 8), y también se indica el peso del alimento.

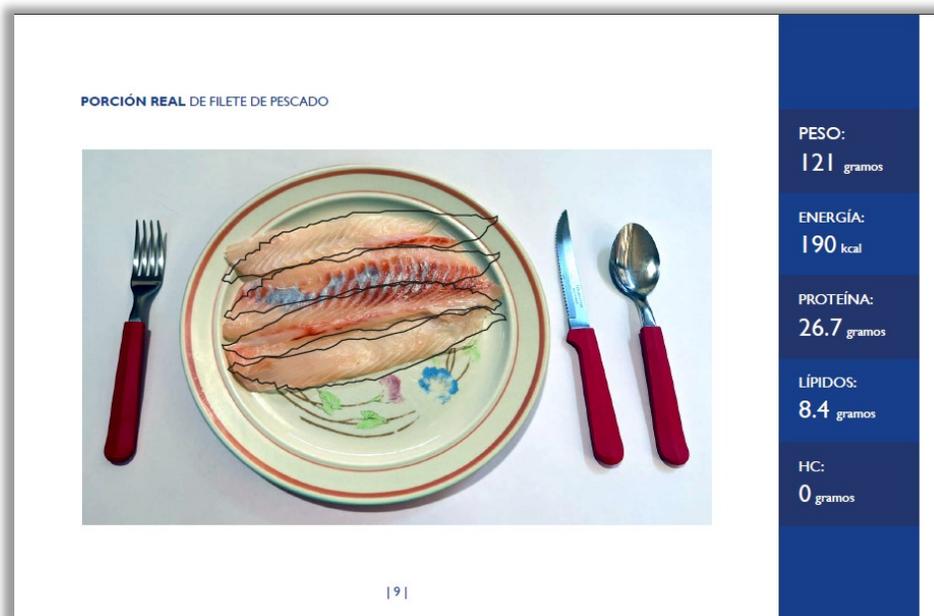


Figura 8. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos “PORCION REAL EN CRUDO de Filete de Pescado”

En este ejemplo, la porción sugerida en el plan de alimentación coincide exactamente con el peso de una porción real. Sin embargo, ¿qué sucede si en el plan se indica una cantidad mayor o menor? Es aquí donde entra en juego el sistema de equivalentes.

Los equivalentes nos permiten identificar el tamaño requerido, ya que cada uno de los equivalentes de origen animal pesa aproximadamente 30 gramos. Por lo tanto, si se nos indica una cantidad de 150 gramos, necesitaremos utilizar 5 equivalentes (ver Figura 9).



Figura 9. Catálogo Fotográfico de Grupos de Alimentos “Simulación de utilización del método”

Así es como debería aproximadamente lucir el plato con la porción solicitada según se indique en el plan de alimentación. Y así sucesivamente es como se tendría que explicar el método a los pacientes.