

**PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS Y ANALÍTICOS**  
**EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**  
**TRAS UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA**  
**ALIMENTARIA.**

**Alumno** (Apellidos, nombre): **Meca Martínez, Enrique Jesús**

**Tutor** (Apellidos, nombre): **Blanquer Gregori, Javier**

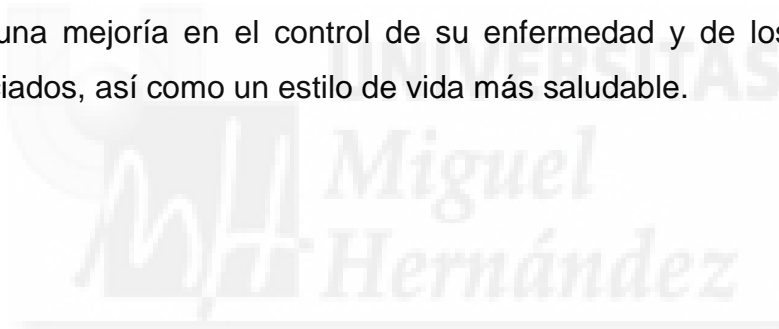
**Máster Universitario de Investigación en Atención**  
**Primaria Curso: 2020-2021**

## Contenido

1.	Resumen/Abstract .....	2
2.	Introducción .....	4
3.	Pregunta PICO .....	7
4.	Objetivos .....	7
4.1.	Objetivo principal.....	7
4.2.	Objetivos específicos .....	8
5.	Diseño .....	8
5.1.	Diseño del estudio.....	8
5.2.	Población del estudio .....	9
5.3.	Muestra.....	10
5.4.	Criterios de inclusión .....	10
5.5.	Criterios de exclusión.....	10
5.6.	Equipo multidisciplinar .....	10
5.7.	Grupo control .....	11
5.8.	Grupo experimental.....	12
5.9.	Variables.....	13
5.10.	Método de recogida de datos .....	14
5.11.	Cálculo del tamaño de la muestra .....	15
5.12.	Aleatorización .....	15
5.13.	Análisis datos estadísticos .....	16
6.	Metodología.....	16
6.1.	Calendario y planificación .....	17
6.2.	Aplicabilidad .....	18
6.3.	Limitaciones y posibles sesgos .....	19
6.4.	Presupuesto y material .....	19
7.	Bibliografía .....	21

## 1. Resumen/Abstract

La diabetes es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en nuestra sociedad, cada vez se asocia más a otros factores de riesgo como son los cardiovasculares o la obesidad. Uno de los principales pilares de control y mejoría de esta patología es la alimentación, siendo junto con la medicación y el ejercicio físico la mejor herramienta para manejarla. El objetivo que pretende este proyecto es la mejoría de las cifras de glucemia y otros parámetros asociados, mediante la realización de una intervención en alimentación a pacientes con diabetes mellitus tipo II mal controlada. La muestra del estudio será de 171 pacientes, los cuales serán divididos en dos grupos, uno de intervención, donde se llevarán a cabo las intervenciones en alimentación y otro grupo control donde se realizarán las intervenciones básicas sobre el control de la diabetes. Tras realizar este proyecto, se espera que los pacientes presenten una mejoría en el control de su enfermedad y de los factores de riesgo asociados, así como un estilo de vida más saludable.



Pregunta formato **PICO**

P: Pacientes entre 60 y 80 años con diabetes mellitus tipo II adscritos al centro de salud de Cieza Este (Murcia).

I: Intervención educativa programada y estructurada dirigida e impartida por los profesionales del equipo de atención primaria.

C: No realización de la intervención educativa.

O: Mejoría de las cifras de glucemia basales, así como del peso y del IMC.



## 2. Introducción

Actualmente a nivel mundial la obesidad corresponde uno de los principales problemas de nuestra sociedad, los datos a fecha de 1 de abril de 2020 recogidos por la Organización Mundial de la Salud reflejan cosas como, que desde 1975 se ha triplicado las cifras de obesidad por todo el mundo, aproximadamente en el año 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos (OMS, 2020). En España según la Encuesta Europea de Salud de 2017, los datos obtenidos en la página del ministerio de Sanidad reflejan que aproximadamente un 17.4% de la población mayor de 18 años presenta obesidad, existiendo una diferencia entre hombres (18.2%) y mujeres (16.7%). En cuanto a la población menor de 17 años, encontramos cifras de 10,3% en ambos sexos, existiendo mayor igualdad entre niños (10,3%) y niñas (10,2%) (Ministerio de Sanidad, 2017).

En el siguiente gráfico se puede observar la diferencia existente en los porcentajes de obesidad en la población española.

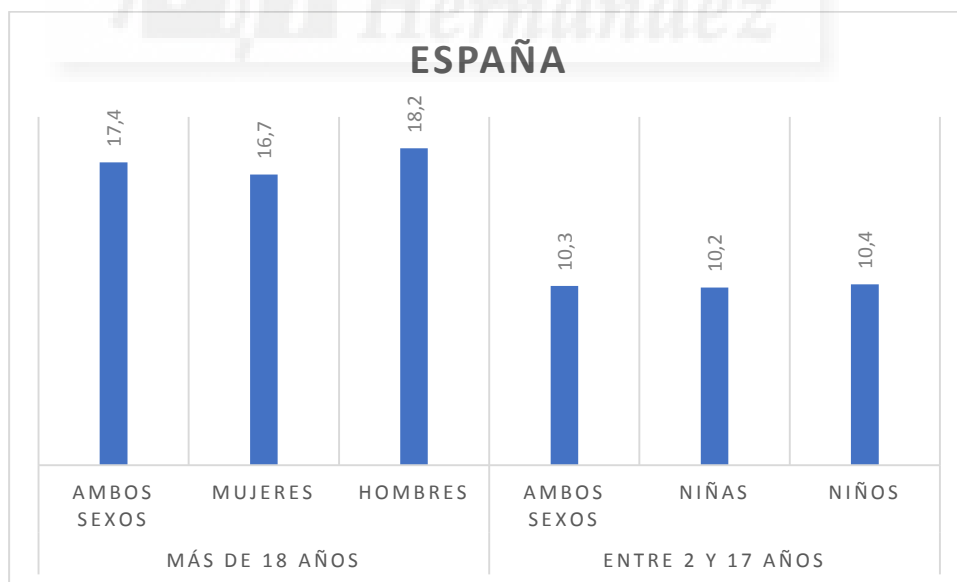


Ilustración 1. Porcentajes obesidad población española.

En cuanto a las comunidades autónomas, vamos a destacar la comunidad autónoma de Murcia, que presenta las cifras de 16,1% de obesidad

para ambos sexos en mayores de 18 años, siendo resaltable a nivel de niños (<17 años) como los niños presentan un 18,3% muy superior a la media española (Ministerio de Sanidad, 2017).

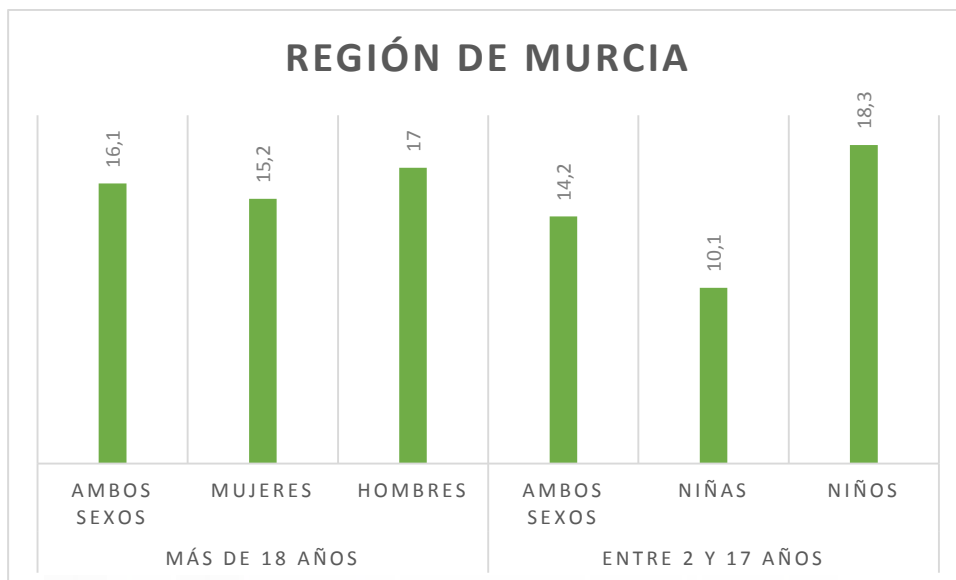
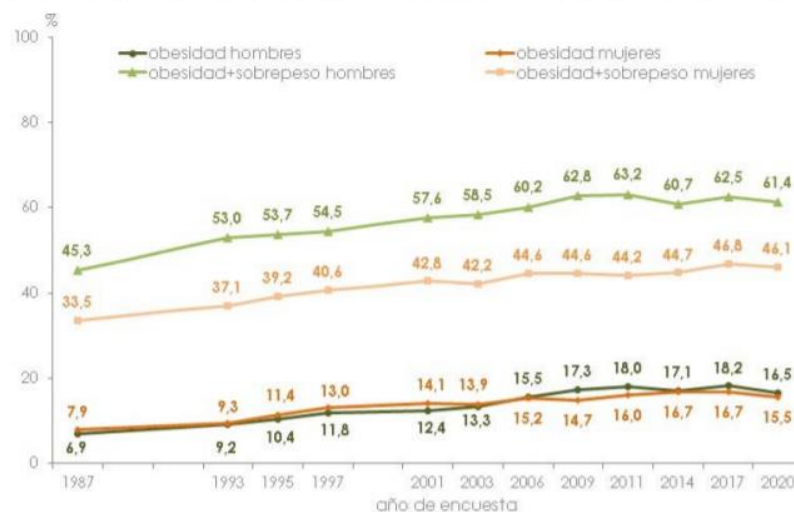


Ilustración 2. Porcentaje obesidad población Región de Murcia

Actualmente según los últimos datos recogidos, la prevalencia es del 16,01% en adultos de ambos sexos, en el año 2020. Desde 1987, las cifras de obesidad en mujeres han sufrido un aumento desde el 7,90% a un 15,54% en 2020. En hombres el ascenso ha sido mayor, pasando de un 6,90% en 1987 a un 16,50% en 2020. Las cifras relacionadas con el sobrepeso encontramos una prevalencia del 37,6% en 2020 para ambos sexos, lo que supone que un tercio de la población española presenta sobrepeso. La cifra se muestra muy superior en hombres siendo un 44,90% frente al 30,56% de mujeres.

## Obesidad y sobrepeso

### Población 18+ años. Evolución 1987-2020



Fuente: EESE/ENSE



Determinantes de la salud



Ilustración 3. Datos de obesidad y sobrepeso. Encuesta Europea de Salud 2020.

En los datos recogidos por el Ministerio de Sanidad en la Encuesta Europea de Salud en España realizada en el año 2020, nuestra población presenta una valoración positiva del estado de la salud, siendo los principales problemas de salud crónicos, la hipertensión, hipercolesterolemia y la diabetes (Encuesta Europea Salud en España, 2020).

Con relación a la diabetes, los datos nacionales presentan una evolución ascendente en las cifras de pacientes, pasando de 4,10% a 7,50% que se ha mantenido este último año. La diferencia que encontramos en relación con el sexo es 8,20% para los hombres y un 6,90% para las mujeres, por lo que existe una diferencia significativa.

Existen diferentes estudios donde se analiza el efecto de la alimentación en las cifras de glucemia de pacientes diabéticos, donde se plantea la posibilidad de que un cierto consumo de frutas en la dieta, mejore las cifras de hemoglobina glicosilada y de glucemia en diabéticos tipo II (Duran et al, 2012), otros estudios reflejan la mejoría en la calidad de vida de los pacientes diabéticos que realizan ejercicio físico regular, mediante intervenciones de educación para la salud, se han obtenido también mejoras a nivel bioquímico

en cuanto a las cifras de glucemia e insulina (Coldberg et al, 2010), queda demostrado como una intervención nutricional en pacientes diabéticos, mejora las cifras de glucosa y los controles ( Ojo, 2019).

Los datos nos indican que la población debe mejorar sus hábitos y estilos de vida, junto con la alimentación, datos del ministerio indican que, en 2020, casi siete de cada 10 personas (67,67%) refieren que comen fruta fresca al menos una vez al día, y casi 5 de cada 10 (46,63%) comen verdura, ensaladas u hortalizas a diario.

### 3. Pregunta PICO

En pacientes adultos entre 60 y 80 años, con diabetes mellitus tipo II y mal control (HbA1c >7,5%), que beneficios se obtendrán al realizar una intervención educativa en nutrición, con relación a las cifras de glucemia basal, hemoglobina glicosilada y en la disminución del peso y el IMC, frente a la no realización de la intervención, solo con los consejos estándar de consulta.

P: Pacientes entre 60 y 80 años con diabetes mellitus tipo II adscritos al centro de salud de Cieza Este (Murcia).

I: Intervención educativa programada y estructurada dirigida e impartida por los profesionales del equipo de atención primaria.

C: No realización de la intervención educativa.

O: Mejoría de las cifras de glucemia basales y HbA1c, así como del peso y del IMC.

### 4. Objetivos

#### 4.1. Objetivo principal

- Conocer y evaluar el efecto de una intervención educativa basada en modificaciones en la alimentación en pacientes diabéticos tipo 2 entre 60 y 80 años con mal control glucémico (HbA1c > 7,5%) en los últimos 3 meses, comparada con la atención ordinaria sin intervención específica en medio comunitario evaluando los cambios producidos en parámetros



antropométricos, metabólicos y de otros factores de riesgo cardiovascular.

#### 4.2. Objetivos específicos

- Evaluar la mejoría de los resultados de HbA1c, considerando mejoría la disminución de 5 puntos (0,5%) frente al nivel basal, con un nivel de significación de estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ) entre el grupo control y el experimental.
- Determinar la mejoría de peso corporal, considerando una disminución de 5 kg frente al peso inicial, con un nivel de significación de estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ) entre el grupo control y el experimental.
- Estimar la mejoría del IMC, considerando mejoría una disminución de 0,5 puntos respecto a los valores iniciales, con un nivel de significación de estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ) entre el grupo control y el experimental.
- Evaluar la mejoría en el grado de actividad física que presentan los pacientes, evaluándose mediante un cuestionario autoadministrado (YPAS) previo y posterior a la intervención.
- Revisar los cambios en los hábitos alimenticios de los pacientes del grupo control frente al grupo experimental, mediante un cuestionario administrado pre y post intervención.
- Analizar el grado de satisfacción relacionado con la intervención educativa impartida por los profesionales de atención primaria, mediante una escala de satisfacción homologada.

### 5. Diseño

#### 5.1. Diseño del estudio

Siguiendo las recomendaciones establecidas para los diferentes tipos de estudios, en nuestro caso se propone realizar un ensayo clínico aleatorizado (ECA), con pacientes con diabetes entre 60 y 80 años, donde se establece un grupo control y un grupo experimental, en el cual se realizará una intervención

basada en hábitos nutricionales, frente a una intervención común en consulta que se llevará a cabo en el grupo control.

En el diseño del estudio con la finalidad de comparar y conocer la eficacia de la intervención realizada, se dividirá nuestra muestra en dos grupos que presentarán características homogéneas, para asegurar la comparabilidad de los resultados y de este modo podremos responder a los objetivos marcados anteriormente.

El estudio no va a presentar ningún tipo de ciego, pues tanto para los pacientes que se encuentren en el grupo de intervención como para los profesionales que imparten las sesiones, se muestra una clara diferencia entre ambos grupos.

Para asegurar la homogeneidad se tendrá en cuenta la valoración del nivel de actividad física que se realice, evaluado mediante el cuestionario YPAS.

Se propone realizar una serie de 5 intervenciones programadas desde septiembre de 2021 hasta febrero de 2022, con los pacientes del grupo experimental, en las que, tras revisar los parámetros basales de glucemia, peso y tensión arterial, se procederá a realizar la intervención educativa basada en la alimentación.

En la primera visita además de lo anteriormente citado, se realizará la determinación de Hb1Ac capilar, mediante el aparato "Cobas b 101" de la marca Roche, que encontramos en el centro de salud del servicio murciano. Para su calibración se precisa de una medición con unas tiras diseñadas para ello que incorpora el aparato, se realizará calibración 1 vez al mes. Las muestras de sangre capilar deben ser de 2 µl, eliminando el exceso con una gasa. La medición se realiza por fotometría de transmisión.

Para realizar la aleatorización se hará de manera automática mediante el programa del SPSS, garantizando una buena separación de la muestra.

## 5.2. Población del estudio

La población del estudio, son los pacientes de la zona este de Cieza, que estén adscritos a la seguridad social y presenten historia clínica en el centro de salud del servicio murciano.

### 5.3. Muestra

La muestra la obtendremos de la población presente en el centro de salud de Cieza Este y estará formada por personas con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con código CIE-E11 y un CIAP T90, en el sistema operativo OMI-ap y que comprendan el rango de edad entre 60 y 80 años que presentan niveles de Hb1Ac superiores a 7,5%..

### 5.4. Criterios de inclusión

- Pacientes adscritos al centro de salud de Cieza durante los meses de septiembre de 2021 a febrero de 2022, que presenten diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 superior a 3 años.
- Pacientes con edades comprendidas entre 60 y 80 años.
- Cifras de mal control de glucemia sanguínea en los últimos 3 meses HbA1c > 7,5% medida en sangre capilar en pacientes diabéticos tipo 2.
- Tener firmado un consentimiento informado previo a la participación en el estudio.

### 5.5. Criterios de exclusión

- Presentar grado de analfabetización que presente limitaciones para asimilar los conceptos presentados y que necesiten de intervenciones especiales no incluidas en este programa.
- No dominar el castellano.
- Pacientes que presenten enfermedades limitantes, que impidan el desplazamiento, con deterioro del estado neurológico o patologías degenerativas del sistema nervioso, tales como demencia o Alzheimer avanzado, lo que dificulta la realización de la intervención.
- Imposibilidad de acudir a todas las sesiones, o como mínimo garantizar la asistencia a 3 de 5 fechas previstas.

### 5.6. Equipo multidisciplinar

El equipo estará formado por los profesionales de enfermería que estén interesados en participar en el estudio, los médicos de atención primaria así como residentes tanto de enfermería como de medicina que estén durante el

periodo de la intervención rotando por el centro de salud. Las entrevistas y las sesiones las realizarán estos profesionales, que previamente van a ser sometidos a un periodo formativo en alimentación, llevado a cabo por un nutricionista del servicio murciano de salud.

El equipo de intervención se va a dividir en 2 profesionales de enfermería y uno de medicina así como un residente Mir o eir, que realizarán la formación previa y darán la intervención en el grupo control.

Otro equipo será formado por otros 2 profesionales de enfermería y otro de medicina de atención primaria, así como por 1 residente, estos también recibirán la misma formación previa, pero realizarán la intervención en el grupo intervención.

Los contenidos comunes estarán registrados y serán impartidos por el nutricionista en ambos grupos, para asegurar que todos los profesionales cuenten con los mismos niveles de información.

## 5.7. Grupo control

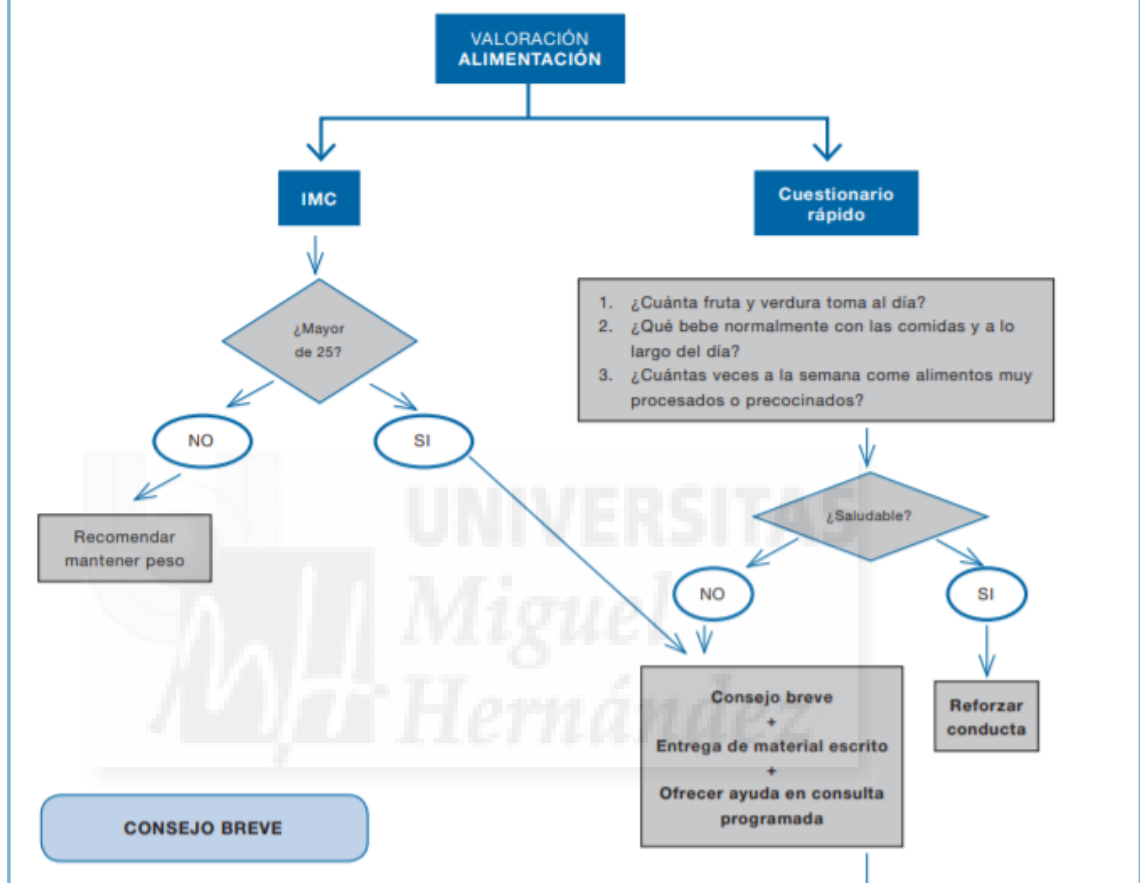
Los pacientes presentes en el grupo control (no intervención) realizarán el mismo número de consultas que los del grupo experimental, siendo un total de 5, siendo las dos últimas grupales, donde se tratarán dudas de los pacientes con respecto a su diabetes y la alimentación. En la primera intervención el grupo control realizará el cuestionario sobre nivel de actividad física (ANEXO IV) para poder comparar posteriormente la diferencia de aprendizaje y la posible mejoría del grupo experimental. En estas intervenciones se realizarán los procedimientos habituales que se realizan en las consultas programadas de enfermería en atención primaria, que es el control de las cifras de glucemia basal y glicosilada en la primera visita, la medición del peso del paciente y altura, así como la toma de su tensión arterial.

Los datos de las variables a medir (Hb1Ac, tensión arterial y peso) se recogerán en la 1 visita y en la última, para poder realizar la comparación desde el inicio de la intervención hasta el final.

Las intervenciones y el consejo breve que se dará en el grupo control serán realizadas por el mismo equipo de profesionales que realizarán las intervenciones del grupo experimental.

Tras estas determinaciones, se realizará un breve consejo sobre alimentación y ejercicio físico, que se puede encontrar en la estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS (Ministerio de Sanidad, 2013).

**Figura 6. Propuesta de pasos a realizar en la intervención sobre alimentación en Atención Primaria.**



### 5.8. Grupo experimental

En el grupo experimental van a encontrarse los pacientes a los que se les harán las sesiones de educación para la salud de alimentación. El grupo contará con 5 visitas en consulta de enfermería del centro de salud, en las cuales se les realizará la determinación de glucemia basal, peso, talla y toma de tensión. Al finalizar los procedimientos habituales de la consulta, el profesional de enfermería realizará la intervención, que consiste en 3 sesiones grupales y 2 individuales en la consulta tras la revisión con enfermería:

- Las sesiones constarán de la metodología grupal, donde el profesional de enfermería presentará y tratará acerca de los siguientes temas:

- SESION 1: En la primera sesión se empezará por lo más básico, se pasará un breve cuestionario básico (ANEXO II), acerca de los conocimientos del grupo sobre los alimentos y los nutrientes y un cuestionario acerca del nivel de actividad física (ANEXO IV). Se recogerán los datos de las variables a medir, como son la determinación de Hb1Ac, la tensión arterial y el peso. Posteriormente se tratará el tema de alimentación y nutrientes, centrándonos en los conocimientos de los hidratos de carbono y su relación con la diabetes.
- SESION 2: En la 2 sesión el tema irá centrado en la diabetes, realizando una sesión teórico-práctica, donde se repasen los diferentes grupos de alimentos que tenemos en la pirámide y cómo influyen en la glucosa.
- SESION 3: En la última sesión se realizará junto con la ayuda de un enfermero-nutricionista, una revisión de técnicas culinarias adecuadas para la gente con diabetes, y se darán recetas y consejos acerca de una alimentación saludable en diabetes.
- Las dos últimas sesiones (SESION 4 Y 5), que se harán individuales, constarán de en consulta, tratar las dudas y posibles problemas que hayan surgido en los pacientes, en la visita final, se pasará para conocer la satisfacción de los pacientes con las intervenciones de los profesionales.
- En la última sesión se realizarán las determinaciones de los parámetros bioquímicos a valorar, como la Hb1Ac, el peso, la tensión y el IMC.

## 5.9. Variables

Para conocer la efectividad de la intervención, vamos a analizar las siguientes variables, las cuales van a ser:

- En primer lugar, la HbA1c, parámetro que nos va a mostrar los cambios en las cifras de glucemia de los pacientes en los últimos 3 meses, esta determinación se realizará mediante punción capilar en la consulta de

- enfermería con los medidores que hay en el centro de salud disponibles de la marca Roche. (Dato numérico)
- Como segundo parámetro de referencia utilizaremos el peso del paciente, realizando una medición al inicio de la intervención y otra al finalizar, le comunicaremos que debe llevar la misma ropa y realizarse en una hora similar. (En kg)
  - Otra variable por estudiar es el IMC, que junto con el peso nos servirá para ver el cambio físico que se haya producido en los pacientes. (cifra numérica).
  - El nivel de actividad física que mediante el cuestionario YPAS, se evaluará su mejoría tras la intervención. (bajo, medio o alto).
  - Sexo (hombre, mujer, otros)
  - Edad (años)
  - Estado civil y laboral. (soltero/a, casado/a, divorciado/a, viudo/a) (en paro, trabajando).
  - Perímetro abdominal. (dato numérico)
  - Otro parámetro para valorar será la evaluación de los hábitos alimenticios, se deberá tener unos conocimientos mínimos acerca los alimentos, previamente evaluados mediante un cuestionario (**ANEXO II**)
  - Otra de las variables que se va a estudiar es el grado de satisfacción que han experimentado los participantes del estudio, se les pasará un cuestionario autoadministrado. (ANEXO III).

#### 5.10. Método de recogida de datos

Tras establecer la muestra con la que se va a realizar el estudio, se realizará contacto telefónico con los pacientes informándoles en que consiste el estudio y comprobando si están interesados en participar o no, quedando todo ello reflejado en su historia clínica.

Si los pacientes desean participar, se citarán con sus correspondientes profesionales de enfermería en consulta, donde se les pasará el consentimiento informado (ANEXO I) y se realizará las mediciones de tensión, peso, altura y determinación de HbA1c, que será el parámetro para valorar como dato de inicio.

Los datos se irán recogiendo en las sucesivas visitas de los pacientes, así en la primera se recogerán los datos necesarios para la valoración inicial, donde se determinará la Hb1Ac, glucemia basal, el peso corporal, el IMC y la tensión arterial. Se les proporcionará el cuestionario de actividad física y el de conocimientos alimenticios, para realizar la evaluación inicial.

En las siguientes visitas, se irán recogiendo los datos de peso, glucemia basal, peso corporal, IMC y tensión arterial. Finalmente, en la última sesión se recogerán los mismos parámetros que en la primera, para realizar la valoración de nuestra intervención. Todos los datos se recogerán y registrarán por parte de los profesionales de atención primaria implicados en el estudio en las historias clínicas de OMI de cada paciente.

Una vez finalizado el periodo de recogida de datos en los meses de noviembre y diciembre, se extraerán de la historia clínica para posteriormente pasarlos a un Excel y realizar los análisis estadísticos en el mes de enero.

#### 5.11. Cálculo del tamaño de la muestra

Mediante la aplicación del PIN (Plan Director de Inteligencia de Negocios), del centro de salud de Cieza, podemos conocer la población con diabetes mellitus tipo II, con lo que establecemos una población de 2103. Para obtener la muestra de nuestro estudio, comprobamos los criterios de inclusión y establecemos los filtros necesarios, quedando un total de muestra de 1124 pacientes, de los cuales presentan una Hb1Ac  $>7,5$  % un total de 304, para obtener un nivel de confianza válido del 95%, y un margen de error fijado en 5, asumiendo una heterogeneidad aproximada del 50%, nuestra muestra de población debería de ser de 171 personas del centro de salud, de las cuales 84 se incluirán en el grupo control 84 en el grupo de intervención.

#### 5.12. Aleatorización

Una vez obtenida la población a estudiar, se realizará mediante un muestreo aleatorio simple estratificado por edad, sexo y nivel de actividad física, lo que posibilita una mejor homogeneidad de la muestra, una selección de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y de ahí se procederá a



contactar por teléfono y citar a aquellos que estén interesados en participar hasta obtener el tamaño de muestra requerido.

### 5.13. Análisis datos estadísticos

Los datos serán analizados por intención con lo que se evitarán pérdidas por el programa SPSS, que los obtendrá de la base de datos Excel previamente elaborada. En la base de datos existirá una codificación, los pacientes estarán asignados a una numeración, no apareciendo el nombre de estos.

Variables cuantitativas	Variables cualitativas
Desviación típica	Frecuencia absoluta
Valores mínimos	Frecuencia relativa
Valores máximos	

Para la evaluación de los cambios producidos en las cifras de HbA1c se propone realizar la prueba T de Student, con un intervalo de confianza del 95% mínimo lo que se pone una significación  $p < 0,05$ .

Para las variables de peso e IMC vamos a utilizar la misma prueba que se propone anteriormente, T de Student con un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significación  $p < 0,05$ .

## 6. Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos de ciencias de la salud para servir de apoyo a nuestro objetivo del estudio.

Las principales bases de datos consultadas fueron: PubMed, UpToDate, Medline, Google Académico y Elsevier. Los descriptores utilizados para la búsqueda fueron consultados en el DeCS y son: Diabetes Mellitus, dieta/diet, conducta alimentaria/feeding behaviour, intervención/intervention.

Para la selección de los estudios, se fijaron los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios en español o inglés.

- Estudios con antigüedad de máximo 15 años, priorizando los menores de 10 años.
- Estudios con acceso al texto libre gratis.

### 6.1. Calendario y planificación

Se propone que el estudio sean 5 sesiones, 3 grupales y 2 individualizadas en la consulta de enfermería. Se establece el siguiente calendario:

	Septiembre 2021	Octubre 2021	Noviembre 2021	Diciembre 2021	Enero 2022	Febrero 2022
<b>Planificación</b>	xxxxx					
<b>Metodología organizativa</b>		xxxxx				
<b>Ejecución</b>			xxxxx	xxxxx		
<b>Análisis de datos</b>					xxxxx	
<b>Evaluación y resultados</b>						xxxxx

Tabla 1 Cronograma del estudio

<b>Semana 0</b>	<b>Inclusión de los pacientes (llamada telefónica + consentimiento informado) + determinación de HbA1c de control + determinación del peso e IMC en consulta de enfermería.</b>					
<b>Semana 1</b>	Sesión 1 grupal					
<b>Semana 2</b>	Sesión 2					

	grupala					
Semana 3	Sesión 3 grupala					
Semana 4	Sesión 1 individual					
Semana 5	Sesión 2 individual					
Semana 6	<b>Finalización de la intervención + determinación de HbA1c de control + determinación del peso e IMC en consulta de enfermería.</b>					

Tabla 2 Cronograma intervenciones

## 6.2. Aplicabilidad

La finalidad del estudio es conseguir la mejoría de las principales enfermedades crónicas que dominan en nuestro país, como son la diabetes mellitus, la hipertensión, o la hiperlipemia.

En el estudio de Martínez Barbabosa et al. se observa como el consumo frecuente de hidratos de carbono simples o azúcares produce un mayor número de infecciones y complicaciones en los pies diabéticos, mientras que las frutas y verduras consumidas frecuentemente provocan un menor nivel de complicaciones (Martínez et al, 2014).

Otro estudio de Lopez Sigüero, demuestra como el consumo de bebidas azucaradas comerciales, produce un aumento del peso y del IMC, así como del perímetro abdominal, provocando un mayor riesgo cardiovascular (López et al, 2016).

El estudio realizado por Esposito et al. podemos comprobar como una adecuada alimentación, concretamente se analiza la dieta mediterránea, se asocia a un mejor control de las patologías crónicas más prevalentes en nuestro país, como son la diabetes mellitus, hipertensión y demás factores de riesgo cardiovascular. (Esposito et al, 2015).

Otro estudio nos habla de cómo diferentes tipos de dietas pueden mejorar los parámetros de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, algunas

dietas como las vegetarianas, veganas o la anteriormente citada mediterránea, presentan evidencia en la mejoría de las cifras de glucemia. (Papamichou et al, 2019).

Se ha encontrado una revisión sistemática de la bibliografía y un metaanálisis acerca del efecto de una intervención sobre nutrición en pacientes diabéticos tipo 2, las conclusiones que se obtienen tras realizar la revisión, es que la intervención centrada en los estilos de vida, concretamente en el ámbito de la alimentación, provocan una mejoría en el control glucémico de estos pacientes, frente a una intervención estándar, por lo que nuestro protocolo de estudio está encaminado a conseguir mejoría en estos pacientes. (García-Molina et al, 2019).

### 6.3. Limitaciones y posibles sesgos

Algunas de las limitaciones y posibles sesgos con los que se cuenta, es con la imposibilidad por parte de los pacientes a terminar la intervención, por lo que se podrían asumir posibles pérdidas, los pacientes que no puedan acudir a más de 2 se considerarán pacientes que no van a adquirir los conocimientos necesarios para demostrar mejoría.

Una de las posibles limitaciones es la obtención de datos no concluyentes acerca de la mejoría de la H1bAc, por lo que para eliminar este error, se propone realizar a los 4 meses de haber finalizado la intervención una determinación capilar de hemoglobina glicosilada y comprobar si existe diferencia con los datos iniciales.

Los profesionales de enfermería podrían estar sesgados, pues ellos conocen la diferencia de pacientes que pertenecen a cada grupo del estudio, ya que no se realiza ningún tipo de ciego.

### 6.4. Presupuesto y material

Para realizar este estudio, se contará con la necesidad de poseer en el centro de salud de los aparatos de glucemia, de los pesos y el tallímetro, así como del aparato que realizará las mediciones de Hb1Ac.

En cuanto a salas, se necesitará reservar la sala disponible en el centro social del pueblo, que es de dominio público y no necesita pagar para su uso.

Los profesionales precisarán de al menos media jornada de su mañana para realizar las intervenciones los días que corresponda.

Para la estadística del estudio, se contará con la colaboración de un experto, lo cual supondrá un reembolso económico, la figura del nutricionista viene dada por el servicio murciano, por lo que no supondrá coste alguno.



## 7. Bibliografía

- Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, Chasan-Taber L, Albright AL, Braun B. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes care*. American College of Sports Medicine, & American Diabetes Association. 2010; 33(12): e147–e167. <https://doi.org/10.2337/dc10-9990>.
- Consejo Integral en estilo de vida en Atención Primaria vinculado con recursos comunitarios en población adulta. Ministerio de Sanidad. 2015. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Es-trategia/docs/Consejo\\_Integral\\_EstiloVida\\_en\\_AtencionPrimaria.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Es-trategia/docs/Consejo_Integral_EstiloVida_en_AtencionPrimaria.pdf)
- Donaire G, et al. Validation of the Yale Physical Activity Survey in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *Arch Bronconeumol*. 2011; 47(11): 552-560.
- Durán Agüero S, Carrasco Piña E, Araya Pérez M. Alimentación y diabetes. *Nutrición Hospitalaria*. 2012; 27(4): 1031-1036.
- Encuesta Nacional de Salud. España 2017. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. 2021. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/saludDatos/tablas/tabla10.htm>
- Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Chiodini P, Panagiotakos D, Giugliano D. A journey into a Mediterranean diet and type 2 diabetes: a systematic review with meta-analyses. *BMJ open*. 2015; 5(8), e008222. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008222>
- García-Molina L, Lewis-Mikhael AM, Riquelme-Gallego B, Cano-Ibáñez N, Oliveras-López MJ, Bueno-Cavanillas A. Improving type 2 diabetes mellitus glycaemic control through lifestyle modification implementing diet intervention: a systematic review and meta-analysis. *European journal of nutrition*. 2020; 59(4), 1313–1328. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02147-6>

- López Sigüero JP. Riesgos metabólicos del consumo excesivo de bebidas con azúcares refinados. *Nutrición hospitalaria*. 2016; 33(2), 89. <https://doi.org/10.20960/nh.89>
- Martínez-Barbabosa I, Romero-Cabello R, Ortiz-Pérez H, et al. La alimentación de pacientes diabéticos tipo 2 y su relación con el desarrollo de infecciones en los pies. *Rev Biomed*. 2014;25(3):119-127.
- Ojo O. Dietary Intake and Type 2 Diabetes. *Nutrients*. 2019; 11(9): 2177. <https://doi.org/10.3390/nu11092177>
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras. España 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Papamichou D, Panagiotakos DB, Itsiopoulos C. Dietary patterns and management of type 2 diabetes: A systematic review of randomised clinical trials. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*. 2019; 29(6), 531–543. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.02.004>.



# Anexo I

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

- Título del estudio: Mejoría de los parámetros antropométricos y analíticos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tras una intervención educativa.
  - Institución: Servicio Murciano de Salud
  - Investigador principal: Enrique Jesús Meca Martínez enfermero especialista en familiar y comunitaria del Centro de Salud Cieza Este.
  - Equipo multidisciplinar del centro, estamos realizando una investigación para conocer los beneficios de la educación alimentaria sobre la diabetes mellitus tipo II.
- 
- Procedimientos

En este estudio vamos a pedirle que participe en al menos 5 sesiones dirigidas y/o en dedicarnos un tiempo (no más de 1 hora) para realizarle una entrevista. Se asegura el anonimato en la participación del estudio.

- Los posibles riesgos o beneficios

Con las intervenciones que se van a realizar se pretenden conseguir beneficios en cuanto al control de su diabetes mellitus tipo II y otras patologías crónicas asociadas.

- Derecho de negarse a participar y la retirada

Usted es libre de participar en el estudio y podrá retirarse en cualquier momento de él y/o negarse a responder a algunas o todas las preguntas si no se siente cómodo/a con las preguntas.

- Confidencialidad

Su nombre y su identidad tampoco se descubrirán en ningún momento. Sin embargo, los datos pueden ser vistos por el comité de revisión ética y puede ser publicado en la revista y en otros lugares sin dar su nombre o revelar su identidad.

- AUTORIZACIÓN

He leído y entiendo esta forma de consentimiento, y voluntariamente decido participar en este estudio de investigación, recibiendo una copia de este formulario.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| • Nombre y firma del participante: | • Firma de la persona que obtiene el consentimiento: |
| • Fecha:                           | • Fecha:   |
| • Firma del investigador principal |  |
| • Fecha                            |  |



## ANEXO II. Cuestionario sobre alimentación

### Anexo. Formato de recolección de información

<b>Conocimientos sobre IMC</b>		Si	No
1. ¿Sabe qué es el Índice de Masa Corporal (IMC)?			
2. ¿Sabe cómo se calcula el IMC?			
3. ¿Sabe cuál es su IMC?			
4. ¿Sabe qué significa un índice de masa corporal superior a 25?			
5. ¿Sabe qué implicaciones para la salud tiene un IMC superior a 25?			
6. ¿La diabetes está asociada con el sobrepeso y la obesidad?			
7. ¿Los problemas cardíacos están asociados con el sobrepeso y la obesidad?			
8. ¿La hipertensión está asociada con el sobrepeso y la obesidad?			
<b>Conocimientos sobre hábitos alimentarios</b>		Si	No
9. ¿Sabe cuál es la ingesta diaria de calorías recomendada?			
10. ¿Tiene en cuenta el requerimiento diario de calorías en su dieta?			
11. ¿Sabe cuál es la recomendación nutricional de número de porciones de comida diaria?			
12. ¿Sabe cuál es la recomendación nutricional de número de harinas consumidas por día?			
13. ¿Tiene en cuenta el balance entre harinas, carnes y frutas y verduras en su consumo diario?			
14. ¿En su casa le inculcaron el consumo de frutas, carnes y verduras?			
<b>Conocimientos sobre actividad física</b>		Si	No
15. ¿Sabe cuál es la recomendación de actividad física en veces por semana para mantener una buena salud?			
16. ¿Realiza con frecuencia chequeos médicos para conocer su estado de salud?			
<b>Hábitos asociados al control del peso</b>		Si	No
17. ¿Realiza chequeos de su peso?			
18. ¿Realiza algún tipo de ejercicio?			
19. ¿Realiza algún tipo de control para mantener su peso?			
20. ¿Realiza Dieta auto prescrita?			
21. ¿Ha recibido orientación sobre la importancia de mantener un peso adecuado?			
22. ¿Realiza Dieta recomendada por personal médico?			
23. ¿Compra productos publicitados para rebajar de peso?			
<b>Creencias asociadas con hábitos alimentarios y de salud</b>		Si	No
24. ¿Cree que mantener un horario regular contribuye a mantener una buena salud?			
25. ¿Cree que existen productos que ayudan a rebajar peso rápidamente sin dietas ni ejercicio?			
26. ¿Cree que el consumo de alcohol afecta su peso corporal?			
27. ¿Cree que el consumo de gaseosas es un hábito poco saludable que afecta su peso corporal?			
28. ¿Cree que las comidas rápidas y fritos son hábitos de consumo poco saludable?			
29. ¿Cree que el consumo de 8 vasos de agua al día es un hábito saludable?			
30. ¿Cómo califica sus hábitos alimenticios?	Malos	Regulares	Buenos
31. ¿Cómo califica su actividad física semanal?	Malos	Regulares	Buenos

### Anexo III. Encuesta de satisfacción

A continuación se va a proporcionar una encuesta de satisfacción de la intervención realizada. El documento consiste en una escala tipo Likert de 5 puntos, donde el valor 1 corresponde a no estoy de acuerdo (mínima puntuación) y el 5 a totalmente de acuerdo (máxima puntuación).

1. Valoración del conjunto de la intervención.

1 totalmente en desacuerdo	2 parcialmente en desacuerdo	3 ni de acuerdo ni desacuerdo	4 parcialmente de acuerdo	5 Totalmente de acuerdo

1. ¿Ha logrado satisfacer las expectativas puestas?

1 totalmente en desacuerdo	2 parcialmente en desacuerdo	3 ni de acuerdo ni desacuerdo	4 parcialmente de acuerdo	5 Totalmente de acuerdo

1. ¿Cómo calificarías la intervención de los profesionales?

1 totalmente en desacuerdo	2 parcialmente en desacuerdo	3 ni de acuerdo ni desacuerdo	4 parcialmente de acuerdo	5 Totalmente de acuerdo

1. ¿Crees que han mejorado los parámetros propuestos en el estudio?

1 totalmente en desacuerdo	2 parcialmente en desacuerdo	3 ni de acuerdo ni desacuerdo	4 parcialmente de acuerdo	5 Totalmente de acuerdo

1. Valoración de las sesiones impartidas

1 totalmente en desacuerdo	2 parcialmente en desacuerdo	3 ni de acuerdo ni desacuerdo	4 parcialmente de acuerdo	5 Totalmente de acuerdo

## Anexo IV Cuestionario Yale Physical Activity Survey (YPAS)

### **CUESTIONARIO**

#### **PRIMERA PARTE**

Le voy a ir diciendo una lista de actividades comunes a la vida cotidiana. Indíqueme por favor cuales ha realizado en una semana típica durante el pasado mes. Nos interesa todo tipo de actividad física que forme parte de su rutina diaria de trabajo y ocio.

	<b>Tiempo a la semana</b>
Primero, respecto a las tareas domésticas o del hogar. ¿Cuánto tiempo pasó realizando las siguientes actividades durante una semana típica del último mes?	
Ir de compras (supermercado, tienda de ropa)	___ h ___ min
Subiendo escaleras llevando peso	___ h ___ min
Haciendo la colada (llenar y vaciar la lavadora, tendiendo y plegando)	___ h ___ min
Haciendo tareas domésticas ligeras (ordenar, sacar el polvo, barrer, recoger basura, encerar, arreglar plantas de interior, planchar, hacer las camas)	___ h ___ min
Haciendo tareas domésticas pesadas (pasar el aspirador o la mopa, fregar el suelo y las paredes, trasladar muebles o cajas pesadas)	___ h ___ min
Preparando comida durante más de 10 minutos	___ h ___ min
Sirviendo comida durante más de 10 minutos (poner la mesa, trasladar la comida, servir la comida)	___ h ___ min

Lavando platos durante más de 10 minutos (recoger la mesa, fregar, secar y guardar los platos y cubiertos)	___ h ___ min
Haciendo bricolaje ligero (arreglo de enchufes, mantenimiento y pequeñas reparaciones)	___ h ___ min
Haciendo bricolaje pesado (pintura, carpintería, lavar, encerar el coche)	___ h ___ min
¿Ha hecho alguna otra actividad física relacionada con las tareas domésticas? Sí (especificar): _____ No	___ h ___ min
¿Ha hecho alguna actividad física relacionada con las tareas de su trabajo/ocupación? Sí (especificar): _____ No	___ h ___ min
Respecto a actividades de jardín y exteriores, ¿cuánto tiempo pasó en una semana típica del último mes en las siguientes actividades?	
Trabajos de jardinería exterior (podar, plantar, arrancar malas hierbas, cultivar, cortar césped)	___ h ___ min
Despejar caminos (barrer, trabajar con pala, rastrillo)	___ h ___ min
Sobre el cuidado de otras personas, ¿cuánto tiempo pasó...?	
Cuidando personas mayores o discapacitadas (levantar, empujar silla de ruedas)	___ h ___ min

Cuidando niños (levantar, llevar, bañar, empujar cochecito)	___ h ___ min
A continuación le preguntaré sobre las actividades realizadas en su tiempo libre. ¿Cuánto tiempo a la semana dedicó a...?	
Caminar rápido durante más de 10 minutos	___ h ___ min
Gimnasia, aquagim, estiramientos, yoga	___ h ___ min
Aeróbic	___ h ___ min
Bicicleta o bicicleta estática	___ h ___ min
Natación	___ h ___ min
Pasear o caminar relajadamente durante más de 10 minutos	___ h ___ min
Hacer sus labores (punto de cruz, coser)	___ h ___ min
Bailar	___ h ___ min
Jugar a los bolos, a la petanca	___ h ___ min
Jugar al golf	___ h ___ min

Practicar deportes de raqueta como el tenis, paddle, pingpong	___ h ___ min
Jugar a billar	___ h ___ min
Jugar a las cartas o al dominó	___ h ___ min
Actividad sexual	___ h ___ min
¿Ha practicado algún otro tipo de actividad física en su tiempo libre? Sí (especificar): _____ No	___ h ___ min
¿Ha realizado algún otro tipo de actividad física no incluido en la lista anterior? Sí (especificar): _____ No	___ h ___ min

## SEGUNDA PARTE

Ahora le preguntaré sobre el tiempo dedicado en general a las actividades intensas, moderadas, ligeras y algunas otras cosas.

Aproximadamente ¿cuántas veces durante el último mes ha participado en actividades intensas que duraron al menos 10 minutos, y provocaron importantes aumentos en su respiración, pulso, cansancio de piernas o le hacían sudar?

- 0 En ningún momento (→ saltar a siguiente índice)
- 1 1-3 veces por mes
- 2 1-2 veces por semana
- 3 3-4 veces por semana
- 4 5 o más veces por semana

Aproximadamente ¿durante cuánto tiempo realizó cada vez esta actividad vigorosa?

- 1 10-30 minutos
- 2 31-60 minutos
- 3 Más de 60 minutos

Piense en los paseos que ha realizado durante el último mes. Aproximadamente ¿cuántas veces al mes fue a pasear al menos 10 minutos o más sin parar pero que no fue suficiente para causar grandes incrementos en la respiración, pulso, cansancio de piernas ni le hacía sudar?

- 0 En ningún momento (*→ saltar al siguiente índice*)
- 1 1-3 veces por mes
- 2 1-2 veces por semana
- 3 3-4 veces por semana
- 4 5 o más veces por semana

Cuando fue a pasear así, ¿durante cuántos minutos caminó?

- 1 10-30 minutos
- 2 31-60 minutos
- 3 Más de 60 minutos

Aproximadamente ¿cuántas horas al día pasa moviéndose de un lado a otro mientras hace cosas? (*Por favor, insistir sobre el tiempo realmente en movimiento*)

- 0 En ningún momento
- 1 Menos de 1 hora al día
- 2 De 1 a 3 horas al día
- 3 De 3 a 5 horas al día
- 4 De 5 a 7 horas al día
- 5 7 horas o más al día

Piense en cuanto tiempo pasó de pie, como promedio, durante el último mes. Aproximadamente ¿cuántas horas al día está de pie?

- 0 En ningún momento
- 1 Menos de 1 hora al día
- 2 De 1 a 3 horas al día
- 3 De 3 a 5 horas al día
- 4 De 5 a 7 horas al día
- 5 7 horas o más al día

Aproximadamente, en un día típico del último mes, ¿cuántas horas pasó sentado/a?

- 0 En ningún momento
- 1 Menos de 1 hora al día
- 2 De 1 a 3 horas al día
- 3 De 3 a 5 horas al día
- 4 De 5 a 7 horas al día
- 5 7 horas o más al día

## PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

### PRIMERA PARTE

DATOS RECOGIDOS		Código de Intensidad (MET)	DATOS A GENERAR		
	Tiempo a la semana		Tiempo (h/sem)	Gasto energético (MET·h/sem)	Gasto energético (kcal/sem)
			h+ min/60	tiempo (h/sem) * código (MET)	tiempo (h/sem) * código (MET) * peso (kg)
<i>Tareas domésticas</i>					
Ir de compras	___ h ___ min	3.5			
Escales las llevando peso	___ h ___ min	8.5			
Haciendo la colada	___ h ___ min	3.0			
Tareas domésticas ligeras	___ h ___ min	3.0			
Tareas domésticas pesadas	___ h ___ min	4.5			
Preparando comida	___ h ___ min	2.5			
Sirviendo comida	___ h ___ min	2.5			
Lavando platos	___ h ___ min	2.5			
Bricolaje ligero	___ h ___ min	3.0			
Bricolaje pesado	___ h ___ min	5.5			
Otras tareas domésticas	___ h ___ min	*			
<i>Trabajo</i>					
Actividad física trabajo	___ h ___ min	*			
<i>Exteriores</i>					
Jardinería exterior	___ h ___ min	4.5			
Despejar caminos	___ h ___ min	5.0			
<i>Cuidado de otras personas</i>					
Personas mayores	___ h ___ min	5.5			
Niños	___ h ___ min	4.0			
<i>Tiempo libre</i>					
Caminar rápido	___ h ___ min	6.0			
Gimnasia	___ h ___ min	3.0			
Aeróbic	___ h ___ min	6.0			
Bicicleta	___ h ___ min	6.0			
Natación	___ h ___ min	6.0			
Pasear	___ h ___ min	3.5			
Bordar	___ h ___ min	1.5			
Bailar	___ h ___ min	5.5			
Bolos	___ h ___ min	3.0			
Golf	___ h ___ min	5.0			
Deportes de raqueta	___ h ___ min	7.0			
Billar	___ h ___ min	2.5			
Cartas	___ h ___ min	1.5			
Actividad sexual	___ h ___ min	1.4			
Otras tiempo libre	___ h ___ min	*			
Otras	___ h ___ min	*			
TOTAL					

\* Para asignar intensidades a cada actividad especificada se puede consultar el siguiente artículo (o sus actualizaciones posteriores): Ainsworth BE, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(9 Suppl):S498-504.



**SEGUNDA PARTE**

DATOS RECOGIDOS	DATOS A GENERAR
	<b>Índices de la Actividad Física</b>
<b>Actividad Vigorosa</b>	
Frecuencia 0 En ningún momento 1 1-3 veces por mes 2 1-2 veces por semana 3 3-4 veces por semana 4 5 o más veces por semana	Frecuencia = ____
Duración 1 10-30 minutos 2 31-60 minutos 3 Más de 60 minutos	Duración = ____
	Índice de Actividad Vigorosa (frecuencia * duración * 5) = ____
<b>Pasear Relajadamente</b>	
Frecuencia 0 En ningún momento 1 1-3 veces por mes 2 1-2 veces por semana 3 3-4 veces por semana 4 5 o más veces por semana	Frecuencia = ____
Duración 1 10-30 minutos 2 31-60 minutos 3 Más de 60 minutos	Duración = ____
	Índice de Pasear Relajadamente (frecuencia * duración * 3) = ____
<b>Moviéndose</b>	
Duración 0 En ningún momento 1 Menos de 1 hora al día 2 De 1 a 3 horas al día 3 De 3 a 5 horas al día 4 De 5 a 7 horas al día 5 7 horas o más al día	Duración = ____
	Índice Moviéndose (duración * 3) = ____
<b>Estar de pie</b>	
Duración 0 En ningún momento 1 Menos de 1 hora al día 2 De 1 a 3 horas al día 3 De 3 a 5 horas al día 4 De 5 a 7 horas al día 5 7 horas o más al día	Duración = ____
	Índice Estar de pie (duración * 2) = ____
<b>Estar sentado</b>	
Duración 0 En ningún momento 1 Menos de 1 hora al día 2 De 1 a 3 horas al día 3 De 3 a 5 horas al día 4 De 5 a 7 horas al día 5 7 horas o más al día	Duración = ____
	Índice Estar sentado (duración * 1) = ____
	Índice Resumen de la Actividad Física = ____ (suma de los índices)