

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

Alma Mater del Magisterio Nacional

FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓN

Escuela Profesional de Nutrición Humana



TESIS

**Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con
Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S. Ricardo Palma**

Presentada por:

Hernandez Carlos, Miriam Graciela

Asesora:

Dra. Huambachano Coll Cárdenas, Ana María

Para optar al Título Profesional de Licenciado en Nutrición Humana

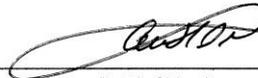
Carrera Profesional: Nutrición Humana

Lima, Perú

2019

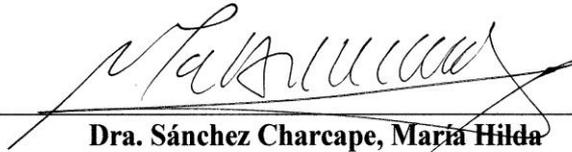
TESIS

**Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con
Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S. Ricardo Palma**



Dra. Huambachano Coll Cárdenas, Ana María
Asesora

Designación de Jurado Resolución N°557-2019-D-FAN



Dra. Sánchez Charcape, María Hilda
Presidenta



Mtra. Vidal Huamán, Florentina Gabriela
Secretaria



Lic. García Pérez, Elizabeth
Vocal

Línea de investigación: Estrategias de salud pública en alimentación y nutrición

TESIS

Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con

Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S. Ricardo Palma

Dedicatoria

A mi abuelito Luis Ramón Medina Menéndez, quien fue la persona que me motivó a realizar y terminar la presente investigación; quien me apoyó y brindó su cariño incondicional sin nada a cambio antes de ascender hacia la gloria de Dios y que ahora ilumina y guía mi camino desde el cielo sintiéndose orgulloso de haber culminado mi carrera como él anhelaba.

Agradecimiento

A Dios y mis padres, John y Antonia, que me han dado la existencia; y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. Gracias por ser como son, por que su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

A mi tíos Ing. Jesús Villaizan y Esther Delgado Villaizan, quienes me brindaron su valioso y desinteresado apoyo en la presente investigación; además de su cariño incondicional.

A mis hermanos, Felipe y Luis, por el amor, unión, comprensión, motivación y apoyo a lo largo de nuestro tiempo juntos.

A mi abuelita Graciela Berrocal; Madrina Miriam Medina y familia por su comprensión y estímulo constante; a lo largo de mi formación como persona y profesional.

A mi asesora: Dra. Ana Huambachano Coll Cárdenas, por su paciencia, esmero y por ser una excelente guía durante todos estos meses de formación, contribuyendo a concluir la presente investigación.

Y a todas las personas que en una u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo y me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Reconocimiento

La realización de la presente investigación, fue posible gracias al Centro de Salud Ricardo Palma, lugar de aplicación que brindó todos los recursos necesarios para su desarrollo; siendo el Dr. Jaime Villoslada Llantoy el mediador, mostrando interés desde un inicio de la presentación y haciendo posible gracias a él, que dicho Centro de Salud sea el lugar de aplicación de la investigación.

Así mismo, fue posible gracias a la Licenciada en Nutrición Olga Sosa Peralta, por su orientación, guía y apoyo facilitando las gestiones y coordinaciones necesarias para el desarrollo de la presente investigación.

Al Licenciado Luis Saldaña Cueva por el interés, orientación, paciencia y apoyo incondicional en el desarrollo de las pruebas que fueron necesarias para la investigación.

Y a todo el personal de salud por su afecto, paciencia, orientación y apoyo en el desarrollo de la presente investigación.

Índice de contenidos

Portada	i
Hoja de firmas de jurado	ii
Título	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Reconocimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Lista de tablas	xi
Lista de figuras	xv
Resumen	xvii
Abstract.....	xviii
Introducción.....	xix
Capítulo I. Planteamiento del problema.....	20
1.1 Determinación del problema de investigación.....	20
1.2 Formulación del problema: general y específicos	23
1.2.1 Problema general	23
1.2.2 Problemas específicos	23
1.3 Objetivos: general y específicos	23
1.3.1 Objetivo general.....	23
1.3.2 Objetivos específicos	24
1.4 Importancia y alcances de la investigación.....	24

1.5	Limitaciones de la investigación.....	26
Capítulo II. Marco teórico		27
2.1	Antecedentes del estudio.....	27
2.1.1	Antecedentes Internacionales.....	27
2.1.2	Antecedentes nacionales	35
2.2	Bases teóricas.....	40
2.2.1	Planificación	40
2.2.2	Alimentación.....	41
2.2.3	Nutrición	41
2.2.4	Alimentación saludable.....	42
2.2.5	Plan de alimentación	43
2.2.6	Alimentación en la diabetes	47
2.2.7	Nutrición en la diabetes	49
2.2.8	Actividad física y ejercicio	50
2.2.9	El ejercicio en el control de glicemia.....	51
2.2.10	Glicemia.....	51
2.2.11	Control de glicemia.....	52
2.2.12	Diabetes.....	53
2.2.13	Diabetes tipo 2	54
2.2.14	Parámetros de diagnóstico de la Diabetes tipo 2	54
2.3	Definición de términos básicos	55
Capítulo III. Hipótesis y variables		57
3.1	Hipótesis	57
3.1.1	Hipótesis general.....	57

3.1.2 Hipótesis nula.....	57
3.1.3 Hipótesis específicas	57
3.2 Variables	58
3.3 Operacionalización de variables	59
Capítulo IV. Metodología.....	60
4.1 Enfoque de la investigación	60
4.2 Tipo de investigación.....	60
4.3 Diseño de investigación	60
4.4 Método	61
4.5 Población y muestra	62
4.5.1 Población	62
4.5.2 Muestra	62
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	64
4.6.1 Técnicas de recolección de datos	64
4.6.2 Instrumentos de recolección de datos	65
4.7 Validez y confiabilidad de instrumentos.....	68
4.7.1 Validez de instrumentos	68
4.7.2 Confiabilidad de instrumentos	71
4.8 Contrastación de hipótesis	72
4.8.1 Hipótesis general.....	73
4.8.2 Hipótesis específica 1	79
4.8.3 Hipótesis específica 2	82
4.8.4 Hipótesis específica 3	85
Capítulo V. Resultados.....	88
5.1 Presentación y análisis de los resultados	88

5.2	Discusión de resultados.....	111
	Conclusiones.....	115
	Recomendaciones	116
	Referencias	117
	Apéndice.....	125

Lista de tablas

Tabla 1 :Operacionalización de variables.....	59
Tabla 2 :Nivel de porcentaje de validez del instrumento de "Recordatorio de 24 horas"	68
Tabla 3 :Nivel de porcentaje de validez del instrumento "Registro del Plan de Ejercicios"	69
Tabla 4: Nivel de porcentaje de validez del instrumento "Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre"	69
Tabla 5: Escala de interpretación de validez de juicio de expertos	70
Tabla 6: Interpretación de validez por cada instrumento	70
Tabla 7: Resumen de procesamientos de casos para determinar la confiabilidad.....	71
Tabla 8: Estadística de fiabilidad.....	72
Tabla 9: Valores de los niveles de confiabilidad.....	72
Tabla 10: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental	73
Tabla 11: Estadística de grupo.....	74
Tabla 12: Prueba de muestras relacionadas	74
Tabla 13: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental	z76
Tabla 14: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después en los pacientes del grupo control.....	77
Tabla 15: Estadística de grupo.....	77

Tabla 16: T para prueba de muestras independientes.....	78
Tabla 17: Niveles de glicemia en sangre antes de la aplicación del plan de alimentación y ejercicios en grupo experimental y control.	80
Tabla 18: Estadística de grupo.....	80
Tabla 19: Diferencias emparejadas.....	81
Tabla 20: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental y control.....	83
Tabla 21: Estadística de grupo.....	83
Tabla 22: Estadística emparejadas.....	84
Tabla 23: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental.	85
Tabla 24: Estadística de muestras emparejadas.....	86
Tabla 25: Diferencias emparejadas.....	86
Tabla 26: Sexo y edad de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental.	88
Tabla 27: Sexo y edad de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo control.....	90
Tabla 28: Valor en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después de un plan de alimentación en el grupo experimental.	92
Tabla 29: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación en el grupo experimental.	93

Tabla 30: Valores porcentuales de grasa de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después de aplicar el plan de alimentación en el grupo experimental.	95
Tabla 31: Valores porcentuales de carbohidratos de alimentos que consumen pacientes con diabetes melitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación en el grupo experimental.	96
Tabla 32: Valores en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después en el grupo control.	97
Tabla 33: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo contol.	98
Tabla 35: Valores porcentuales de carbohidratos de alimentos que consumen los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 antes y después en el grupo de control.	101
Tabla 36: Frecuencia de ejercicio en paciente con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.	103
Tabla 37: Tiempo progresivo de ejercicios en paciente con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.	104
Tabla 38: Frecuencia de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.	106
Tabla 39 : Tiempo progresivo de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.	107
Tabla 40: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de alimentación y ejercicios en el grupo experimental.	108

Tabla 41: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.....	110
--	-----

Lista de figuras

Figura 1: Porcentaje del sexo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental.....	89
Figura 2: Edad promedio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental.	89
Figura 3: Porcentaje del sexo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo control.....	90
Figura 4: Edad promedio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo control.....	91
Figura 5: Valores en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación.....	92
Figura 6: Valores porcentuales de proteínas de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación.....	94
Figura 7: Valores porcentuales de grasa de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después de aplicar el plan de alimentación.....	95
Figura 8: Valores porcentuales de carbohidratos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de alimentación.....	96
Figura 9: Valores en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el grupo control.....	98
Figura 10: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo de control.....	99
Figura 11: Valores porcentuales de grasa de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el	

grupo de control.....	100
Figura 12: Valores porcentuales de carbohidratos de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y después en el grupo de control.....	102
Figura 13: Cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que cumple la frecuencia de ejercicio antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.....	103
Figura 14: Cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que cumple el tiempo progresivo de ejercicio antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.....	105
Figura 15: Cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que cumple la frecuencia de ejercicio antes y después en el grupo control.....	106
Figura 16: Tiempo progresivo de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.....	107
Figura 17: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de alimentación y ejercicios en el grupo experimental.....	109
Figura 18: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.....	110

Resumen

Introducción: La diabetes es una enfermedad que va en aumento a nivel mundial, y nacional, debido a los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo.

Objetivos: Evaluar el efecto de la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Centro de Salud Ricardo Palma.

Métodos: Investigación de enfoque cuantitativa, de tipo experimental y diseño cuasiexperimental. Se evaluaron 20 pacientes, dividiéndolos en dos grupos (experimental y control) , conformados cada grupo por diez participantes, donde a ambos grupos se les aplicó los instrumentos antes y después del tiempo que duró el tratamiento. Solo al grupo experimental se manipuló con el tratamiento de un plan de alimentación y ejercicio para evaluar la glicemia sérica mediante los valores de hemoglobina glicosilada que se le realizó después de cuatro meses.

Resultados: En el grupo experimental, la hemoglobina glicosilada disminuyó en un 1.1020% ,mientras en el grupo control, aumentaron en 2.1890 % .

Conclusiones: La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio controla la glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.

Palabras clave: diabetes mellitus, nutrición, alimentación, actividad física, ejercicio, hemoglobina glicosilada, etc.

Abstract

Introduction: Diabetes is a disease that is increasing in our country and over the world, because of bad eating habits and sedentary lifestyles.

Objectives: To evaluate the effect of the application of an eating and exercise plan for the glycemia control in type 2 diabetes mellitus patients in the Ricardo Palma Healthy Center.

Methods: Quantitative investigation, experimental type and quasi-experimental design. 20 patients were evaluated in two groups (experimental and control), each group with 10 participants and both groups received the resources before and after the treatment period. Only the experimental group was manipulated with the eating and exercise plan treatment to evaluate the serum glycemia through the glycosylated hemoglobin values, which was done after 4 months.

Results: In the experimental group, glycosylated hemoglobin decreased by 1.1020 %, while in the control group, increased by 2.1890 %.

Conclusions: The application of an eating and exercise plan controls glycemia in type 2 diabetes mellitus patients in Ricardo Palma Healthy Center.

Key words: Diabetes mellitus, nutrition, feeding, physical activity, exercise, glycosylated hemoglobin.

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad que cada año va en aumento y nuestro país no está exento, ya que afecta la salud de las personas tanto físico, emocional, y económicamente, siendo muchas veces no controlada y causando complicaciones severas a largo plazo y, esta a su vez, ocasiona mayor morbilidad afectando e incrementando la baja calidad de vida.

Es por ello que diferentes instituciones dan recomendaciones para llevar un estilo de vida saludable con mayor razón en los pacientes diabéticos como, por ejemplo, la realización de ejercicio mínimo de 150 minutos a la semana y un control en la alimentación guiada por un especialista (nutricionista), sin embargo, son muchos los pacientes que no toman conciencia de sus actos, siendo una de las causas el desconocimiento de la importancia de los factores que pueden controlar la diabetes sumando a ella la falta de motivación.

Por lo tanto, la presente investigación se llevó a cabo para evaluar el efecto de la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma, desarrollándose en cinco capítulos: donde el capítulo I está constituido por el planteamiento del problema, el capítulo II por el marco teórico, el capítulo III por la hipótesis y las variables, el capítulo IV por la metodología y el capítulo V por los resultados, adicionando las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Determinación del problema de investigación

Hoy en día, en el siglo XXI, la diabetes es conocida como una enfermedad a nivel mundial que afecta la salud de las personas que lo padecen, y es por ello, que existen diferentes asociaciones que se unen para obtener información de su incidencia y prevalencia, siendo expuestos para promover la prevención y tratamiento de dicha enfermedad en los diferentes gobiernos, ya que, para el año 2015 las cifras aumentaron a nivel mundial, siendo 415 millones de personas afectadas ⁽¹⁾.

En estudios realizados desde el año 2000 hasta el 2017, se observa el incremento de las personas diagnosticadas con dicha enfermedad entre los 20 a 79 años de edad a nivel mundial, ya que en el 2000 eran 151 millones de personas, que tiempo después, en el 2009, ascendieron a 285 millones de casos; mientras que para el año 2015, se reportaron 415 millones, y finalmente, el último reporte se da en el 2017 con 425 millones de casos de personas diabéticas a nivel mundial ⁽⁴⁾.

Si la diabetes no es tratada, y esta va en aumento, existen complicaciones a largo plazo como afecciones macrovasculares (dislipidemia e hipertensión) y microvasculares (nefropatía, neuropatía y retinopatía) en las personas diabéticas, empeorando su situación económica y su bienestar ⁽²⁴⁾.

Es importante resaltar que generalmente se pueden observar casos de amputaciones debido a una diabetes no controlada y esta a su vez, junto con otras complicaciones, causan principalmente la muerte, como ocurre en los Estados Unidos de Norteamérica, donde la diabetes se considera la séptima causa de las defunciones ocurridas en el 2007 ⁽⁶⁾.

En nuestro país hay incremento de los casos de personas diagnosticadas con diabetes mellitus, ya que, desde el 2014, se han presentado 3.2% de casos en toda la población de 15 a más años de edad, y en el 2017, se mostraron 3.3% de casos siendo Lima Metropolitana el lugar con mayor porcentaje con 4.1% de casos ⁽⁵⁾.

En el lugar de estudio de la presente tesis: el Centro de Salud Ricardo Palma, se han reportado 54 casos diagnosticados de diabetes mellitus desde enero hasta octubre del 2018⁽⁷⁾, cuyos pacientes no toman importancia acerca del control de su diabetes, ya que se acercan eventualmente al consultorio de medicina para sus análisis clínicos (cuando presentan síntomas) y son derivados muy pocas veces al consultorio de nutrición (en caso de que su glucosa se encuentre alterada).

El incremento de los casos de personas con diabetes, en especial la diabetes mellitus tipo 2, tiene como causa principal: los hábitos alimentarios, puesto que hay un consumo excesivo de calorías y un déficit en su gasto calórico. Por tanto, lo más probable es que en

nuestro país las cifras sigan incrementándose por los casos de sobrepeso, obesidad en la población infantil y adulta, y a su vez, el número de casos diagnosticados con pre-diabetes⁽²⁾.

La atención médica en la diabetes es recomendada mediante guías en base a diversas investigaciones que tienen por objetivo mejorar la prevención y el tratamiento de los tipos de diabetes, como por ejemplo, la Asociación Americana de Diabetes (ADA), que clasifica la diabetes en cuatro categorías: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes mellitus gestacional y tipos específicos de diabetes. Las recomendaciones son múltiples, pero la principal es la importancia de un equipo multidisciplinario para su atención en cuanto a terapia nutricional, desarrollo de actividad física, tratamiento farmacológico, entre otros, para evitar complicaciones en los pacientes y para prevenir en la población ⁽³⁾.

Por lo tanto, actualmente hay incidencia y prevalencia de diabetes en nuestro país y a nivel mundial. Se estima que a medida que pasan los años, la población seguirá aumentando al igual que la industria, y si las personas no llevan un adecuado tratamiento, es decir, si siguen consumiendo un exceso de calorías sin gastar mediante el ejercicio físico, entonces tendremos incidencia de personas con diabetes y a lo largo de los años con complicaciones que solo empeorarán su enfermedad pudiéndolo llevar a la muerte, afectando a la familia, sociedad y economía por el incremento de gasto en dicha enfermedad.

Por lo expuesto, la presente investigación tiene el propósito de investigar el impacto del plan de alimentación, ejercicio en el control de glicemia de pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

1.2 Formulación del problema: general y específicos

1.2.1 Problema general

- ¿Cuál es el efecto de la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental?
- ¿Cuáles son los resultados de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental?
- ¿Cuáles son los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental?

1.3 Objetivos: general y específicos

1.3.1 Objetivo general

- Investigar el efecto de la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental.
- Comparar resultados de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental.
- Evaluar los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental.

1.4 Importancia y alcances de la investigación

- **Importancia teórica**

Muchos adultos que hoy en día padecen de la diabetes mellitus tipo 2 tienen poco conocimiento y conciencia para poder controlar dicha enfermedad, puesto que asisten esporádicamente a realizar sus controles de glucosa u otros tipos de exámenes de laboratorio que son esenciales no solo para el tratamiento, sino también para la prevención de complicaciones que se pueden desarrollar a largo plazo (característicos de dicha enfermedad).

Es así que la presente investigación contribuye al conocimiento de los diferentes grupos de alimentos, su función y su beneficio de acuerdo a la cantidad que se le recomienda consumir, y en cuanto al ejercicio, contribuye al conocimiento de los diferentes tipos, la frecuencia e intensidad progresiva recomendable y sobre todo los beneficios y función que cumple en el organismo.

- **Importancia práctica**

Si bien es cierto, una adecuada alimentación y realización de ejercicio son recomendaciones tanto para las personas que tienen o no dicha enfermedad; sin embargo, existen diversas situaciones en las cuales muchos adultos y en especial diabéticos confunden el ejercicio con la práctica de una actividad física laboral o del hogar, otros que no se sienten motivados y finalmente, existe el miedo a la realización de estos. Y en cuanto a la alimentación, muchos aún creen en los mitos que persisten en la sociedad y también en recomendaciones de profesionales que no son de la especialidad.

Por consiguiente, la presente investigación contribuye en el cambio del comportamiento y actitudes de los pacientes con diabetes tipo 2 frente a su alimentación y realización de ejercicio para el control de glicemia, mejorando su calidad de vida.

- **Importancia social**

Actualmente, no solo el paciente y el gobierno son responsables del tratamiento de dicha enfermedad, sino también el entorno familiar y la sociedad que se ve afectada, debido a que su prevalencia va en aumento y sobre todo las muertes a causa de las complicaciones de una diabetes no controlada, ocasionando un incremento de gastos, sumándose a ello la carga emocional.

De modo que, de acuerdo a los resultados de la presente investigación, se pretende mostrar los beneficios de un plan de alimentación y ejercicio que se debe realizar con frecuencia en el control de diabetes, mostrando al entorno familiar y social, la eficacia del cuidado y responsabilidad a la que se comprometen los adultos diabéticos y profesionales

encargados para obtener buenos resultados, motivando así a una sociedad saludable y sobre todo la importancia de los especialistas por los cuales debe ser dirigido.

- **Alcances**

Los alcances de la presenta investigación son los siguientes:

- i) Alcance espacial institucional: Centro de Salud Ricardo Palma.
- ii) Alcance temporal: noviembre del 2018 hasta marzo del 2019.
- iii) Alcance temático: plan de alimentación, ejercicio y control de glicemia.
- iv) Alcance social: pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

1.5 Limitaciones de la investigación

- Reducción del tamaño de muestra debido al abandono de los pacientes diabéticos a los talleres educativos y demostrativos que se realizó para la investigación.
- Tiempo limitado para realizar la consultoría nutricional personalizado debido a la demanda de pacientes y al protocolo de atención.
- No se puede generalizar los resultados.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Celada R. Carmen et al. ,en el año 2017 - 2018, en España, realizaron una investigación titulada: “*Adherencia a la dieta mediterránea en pacientes diabéticos con mal control*”, donde se enfocan principalmente en la importancia de la dieta mediterránea para el control de indicadores bioquímicos en especial de pacientes diabéticos; y a la vez la prevención de complicaciones.

En el método, se trató de un estudio observacional descriptivo, que tuvo como muestra a pacientes con mal control glucémico; exactamente pacientes con hemoglobina glicosilada mayor a 7 %. Por lo tanto, se aplicó una encuesta que se basó en 14 puntos para clasificar la adherencia a la dieta mediterránea; es decir, que si el puntaje era ≥ 9 , entonces el nivel de clasificación era “buen nivel”, pero si el puntaje era ≤ 8 , entonces el puntaje se clasificaba a una “mala adherencia” a la dieta mediterránea. Dicha encuesta fue aplicada al inicio y al término (después de seis meses) de la intervención de dicha investigación, que constaba en consultas médicas mensuales que referían la importancia y

cumplimiento de la dieta mediterránea y estilos de vida saludables para luego analizar las diferentes variables como edad, sexo, entre otros, sobre todo indicadores bioquímicos.

Como resultados se obtuvieron que de 107 pacientes, el 45.55 % estuvo constituido por varones y que del total de pacientes se obtuvo una hemoglobina glicosilada media basal del 8.55 %, glucemia basal de 157.41 mg/dl, obesos (peso de 84.31 kg), IMC (31.66 kg/m²) e indicadores lipídicos elevados.

De manera que, la adherencia a la dieta mediterránea tuvo una puntuación de 6.22 (antes de que se aplique dicha intervención) observándose una relación de su baja adherencia con el exceso de peso, elevación de índice de masa corporal, triglicéridos, glucemia basal, hemoglobina glicosilada, LDL y colesterol total, mientras que estos mismos redujeron y por tanto mejoraron valores después de la intervención educacional para la adherencia a la dieta mediterránea, con un puntaje de 6.84 (+ 0.62).

Es por ello que concluyeron que una mínima intervención educacional con respecto a la dieta mediterránea tuvo en consecuencia, el aumento de su adherencia de 6.22 a 6.84, aún existiendo en general mala adherencia, pero reduciendo las incidencias de enfermedades de riesgo cardiovascular y complicaciones a futuro de la diabetes mellitus⁽¹¹⁾.

Tous N. María, en el año 2016 – 2017 en España, realizó una investigación titulada: “*Comparación de la efectividad de la dieta y ejercicio en pacientes obesos diabéticos y no diabéticos*”, que tuvo como objetivo principal determinar mediante la búsqueda de otras investigaciones, si la reducción de peso mediante ejercicio físico y dieta es más eficaz en

pacientes obesos con diabetes mellitus tipo 2 o en pacientes obesos no diabéticos; sin embargo, es importante resaltar que también estudiaron por ser de impacto, la disminución de hemoglobina glicosilada en base a los mismos objetivos de la investigación para evitar consecuencias como enfermedades cardiovasculares. Para ello, la autora realizó una búsqueda de información en los diferentes repositorios seleccionando distintos artículos para el desarrollo de dicho problema de investigación.

Es por ello, que mediante el método de investigación documental bibliográfica que realizó la autora de los diferentes repositorios como Pubmed/medline, Ibecs y Cochrane seleccionó rigurosamente artículos que respetaron los criterios de inclusión como el de ser adultos, de ambos sexos, con tratamiento dietético o ejercicio físico, pacientes obesos diabéticos tipo 2 y pacientes obesos con patología asociada, excluyendo a personas menores de 19 años, pacientes con la necesidad de inyectarse insulina y que el artículo tenga más de 12 años de publicación.

Es así que, como resultados de la búsqueda bibliográfica, se obtuvieron múltiples artículos, los cuales se redujeron después de utilizar los criterios de inclusión y se quedaron con un total de 21 artículos del repositorio de Pubmed/medline, Ibecs y Cochrane, donde seis de los artículos fueron ensayos aleatorios, tres de estudio prospectivo, seis de revisión sistemática, cuatro de estudio experimental y dos artículos de estudio transversal que consideraron necesarios para la investigación. Los artículos que tienen relación con los tipos de dietas para la pérdida de peso señalan que las personas que siguen dietas con un 55 % de carbohidratos son las que disminuyen más peso significativamente en un año que las personas que tienen un tipo de dieta hipocalórica (reduciendo más el aporte calórico de las grasas), ya que la grasa es menos saciante que los

carbohidratos; no obstante, se encontraron artículos que refieren que no hay diferencia entre la pérdida de peso según la cantidad de carbohidratos que se encuentra en la dieta.

En otros artículos que hacen referencia a dietas de bajo índice glucémico se ha demostrado que son beneficiosas para el control de glucosa sanguínea y perfil lipídico, en especial, la reducción de medicamentos para el control de diabetes mellitus, evitando accidentes cerebrovasculares, hipertensión arterial, entre otras complicaciones propias de la enfermedad, mientras que otros artículos mencionan que la reducción de los valores de hemoglobina glicosilada y, por ende, su control se debe gracias a la dieta mediterránea (baja en hidratos de carbono), mientras que otros artículos hacen referencia a que es producto de las dietas ricas en proteínas.

Y en cuanto al ejercicio, se menciona múltiples beneficios de acuerdo a la intensidad y frecuencia con la que se realiza, en especial estos beneficios se dan en los diabéticos por la sensibilidad a la insulina, reduciendo los niveles de glucosa en sangre y como consecuencia, controlando los valores de hemoglobina glicosilada evitando o habiendo mejora en las complicaciones de dicha enfermedad, como por ejemplo, en la presión arterial, enfermedades cardiovasculares, entre otras. Otros beneficios que mencionan dichos artículos relacionados con el ejercicio es el aumento de fuerza, prevención de la sarcopenia, reducción de caídas, disminución de la presión, LDL y aumento de HDL.

Por tanto, después de una exhaustiva búsqueda de artículos relacionados con el tema de investigación, se concluye que para responder a la pregunta planteada, se debería realizar nuevos estudios, ya que el plan de alimentación, el plan de ejercicios y el periodo de tiempo de aplicación no son los mismos en los artículos seleccionados; no obstante,

cabe destacar que gracias a los diversos apartados se menciona que los pacientes obesos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 pierden peso (al igual que los pacientes obesos no diabéticos), controlan la glucosa, reducen los valores de hemoglobina glicosilada (especialmente en diabéticos), previenen enfermedades cardiovasculares, y mejoran el estado físico y psicológico ⁽⁹⁾.

Flores L. Myrna, et al. ,en el año 2008 en México realizaron una investigación titulada: “*Control metabólico, estado nutricional y presión arterial de diabéticos tipo 2*”, donde tuvieron como objetivo principal estudiar el efecto de una estrategia educativa a los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 sin complicaciones después de la aplicación de sesiones que fueron necesarias para dicha investigación.

En los materiales y métodos mediante el consentimiento informado, mencionaron los detalles del estudio a las personas involucradas que tuvieron el tiempo disponible para el desarrollo de dicha investigación. Las personas del estudio fueron personas diabéticas diagnosticadas en un tiempo menor de un año (diagnóstico reciente) y sin complicaciones que accedieron mensualmente por seis meses a los exámenes de laboratorio (muestra venosa periférica por el personal de laboratorio de la Unidad de Medicina Familiar 16) y a las mediciones antropométricas (peso, talla, perímetro abdominal y de cadera, pliegues bicipital y tricipital), estos últimos con materiales estandarizados como báscula calibrada BAME, plicómetro marca Lange Skinfold, con una precisión de 1 mm y cinta métrica plastificada. Y en cuanto a los materiales que utilizaron para determinar el consumo calórico y la proporción de cada grupo de alimentos, se basaron en la guía de alimentación para el paciente diabético del IMSS, y así desarrollar un cuestionario que se dio al principio y al término del taller participativo (10 sesiones de 90 minutos cada uno), donde

se evaluó conocimientos de la misma enfermedad y alimentación en cuanto a los grupos, distribuciones, raciones y por tanto calorías que consumían. Finalmente los datos fueron procesados por el software SPSS de versión 12.0.

Los primeros resultados que se obtuvieron de dicha investigación es que los 16 pacientes diabéticos demostraron en un cuestionario que se aplicó antes de la intervención educativa que el 100 % tenía conocimiento sobre su enfermedad (25 % fue bueno y 75 % regular), pero este mismo porcentaje desconocía los aspectos de alimentación; sin embargo, el 20 % conocía la guía de alimentación para el paciente diabético del IMSS. Es por ello que después de la intervención educativa hubo mejorías en los siguientes resultados: el conocimiento de los aspectos de la alimentación fue bueno en un 50 % y muy bueno en un 50 % ($p < 0.000$), además de la reducción de las medidas antropométricas, en cuanto al peso, IMC, perímetro abdominal, perímetro de cadera, pliegue bicipital y pliegue tricípital ($p < 0.000$); la presión arterial, las mejorías en los valores bioquímicos en cuanto a glucosa, HbA1c, colesterol y fracción de lípidos ($p < 0.000$), y finalmente la reducción de calorías y proteínas ($p < 0.000$), mas no de lípidos.

Se concluyó que hubo resultados beneficiosos para los diabéticos que fueron parte del estudio, ya que se redujeron los valores de mediciones antropométricas, de valores bioquímicos como glucemia en un 40.3 %, HbA1c en 2.2 %, colesterol en 12 % y triglicéridos en 13 %. Asimismo, el paciente diabético adquirió responsabilidad en conjunto con los demás en el tratamiento que se propuso en dicha investigación de acuerdo su requerimiento energético. Por lo tanto, la nutrición y el ejercicio físico son fundamentales para el control del paciente diabético mejorando los hábitos que ayudan a contrarrestar las complicaciones de la propia enfermedad ⁽¹⁰⁾.

Andrade R. Jesús, et al. ,en el año 2006, en México, realizaron el estudio titulado: “*Efectividad del ejercicio aeróbico supervisado en el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos de tipo 2 sedentarios*”, poniendo énfasis a la importancia de la realización de ejercicio y en especial al ejercicio aeróbico para el control de hemoglobina glucosilada, sin descuidar la alimentación y el tratamiento terapéutico farmacológico. Es por ello que los investigadores decidieron estudiar la eficacia de la caminata como ejercicio aeróbico en dos grupos que se diferenciaban por la frecuencia entre ambos: un grupo realizó ejercicio dos veces por semana y el otro grupo realizó ejercicio tres veces por semana.

Para los materiales y métodos, el estudio que realizaron fue controlado, debido a que de una población de 186 pacientes, que acudieron a una unidad de primer nivel de atención médica en la ciudad de San Luis Potosí, se formaron dos grupos de 25 pacientes (teniendo en cuenta los diversos criterios de exclusión), donde se les prescribió dos sesiones semanales de ejercicios en el primer grupo, mientras que en el segundo grupo se prescribió tres sesiones semanales para así demostrar las diferencias del 30 % de hemoglobina glicosilada, confianza de 95 % y poder del 80 % entre los dos grupos de estudio.

En ambos grupos se realizaron diversas charlas informativas de un total de 20 horas acerca de la diabetes mellitus tipo 2, la importancia de la dieta, los medicamentos y el ejercicio para el control de dicha enfermedad. Este último fue supervisado por el investigador principal, quien desarrolló sesiones de ejercicio que contenía lo siguiente: a) Pre calentamiento de 10 minutos, b) Caminata de 20 minutos y c) relajación de 10 minutos, donde la única diferencia era la frecuencia semanal en ambos grupos ya mencionados, sin descuidar la dieta que se consideró en cuanto a carbohidratos (55 – 60 %), las proteínas

(20 %) y las grasas (20 %) siendo ajustada de acuerdo al paciente, al igual que el tratamiento farmacológico de metformina y glibenclamida según el médico tratante. La medición basal de hemoglobina glucosilada se tomó a las 8 y 16 semanas, por el método de cromatografía de intercambio catiónico, mientras que para su comparación antes y después en un mismo grupo se realizó con la prueba de rangos señalados de Wilcoxon, y para la comparación entre los grupos se usó ANOVA y la capacidad aeróbica se realizó mediante la prueba de Cooper.

En los resultados en el primer grupo (ejercicio dos veces por semana), la hemoglobina glucosilada presentó una media de 8.73 % antes de la aplicación del programa; mientras que después, es decir, a la semana ocho la media fue de 7.24 % y a la semana 16 fue de 7.38 %. En el segundo grupo (ejercicio tres veces por semana), la hemoglobina glucosilada presentó una media de 9.26 % antes de la aplicación del programa; mientras que posteriormente, esto es, a la semana ocho la media fue de 7.70 % y a la semana 16 fue de 7.10 %. Al culminar el programa, estos resultados reflejan en número que 16 pacientes del primer grupo y 21 pacientes del segundo grupo se encontraron en un adecuado control metabólico.

Se concluye que pacientes diabéticos que llevaban solo un tratamiento farmacológico y médico fueron objeto de estudio para el programa, donde se obtuvo una variación de la hemoglobina glucosilada debido a la capacidad aeróbica (Cooper) y no a la frecuencia de ejercicio por semana (después de realizar un análisis de regresión múltiple), mientras que en la dieta se recomienda para próximas investigaciones considerar la evaluación del apego a la dieta y en cuanto al tratamiento farmacológico no se obtuvo interferencia para el estudio ⁽⁸⁾.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Mendoza V. Cristina, y Meneses L. Gloria, en el año 2018, en Lima, realizaron una investigación titulada: *“Ejercicio físico como intervención efectiva para la disminución de la hemoglobina glicosilada en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2”*, donde tienen como objetivo principal reunir evidencia científica y en base a ella, demostrar que mediante una intervención con ejercicios, se puede disminuir los valores de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, ya que se sabe que para el control de estos valores, una de las recomendaciones más importantes por diferentes instituciones e incluso guías de diferentes países es la frecuencia de la realización de ejercicio y aún más en la situación de las enfermedades crónicas no transmisibles.

El método desarrollado fue investigación bibliográfica documentada en las diferentes bases de datos como Lilacs, Pubmed, Medline, Dialnet, Redalyc y Epistemonikos, siendo los seleccionados solo diez artículos que cumplieron los criterios de inclusión; es decir, que fueron artículos que no superan diez años de antigüedad que pasaron por el sistema GRADE para medir la calidad de evidencia y la fuerza de recomendación de dicho artículo principalmente.

Con respecto a los resultados de los diez artículos, en cuanto a la calidad de evidencia según el sistema GRADE, nueve son de calidad alta y uno es de calidad mediana, y los diez son de fuerte recomendación. Estos artículos mencionan la importancia y efectividad del ejercicio físico en la reducción y por ende, control de hemoglobina glicosilada, por tanto, es importante resaltar que dicha eficacia aumentará de acuerdo a la frecuencia, intensidad y el tipo del ejercicio (supervisado), y aún más si se adiciona una

educación al grupo afectado. Se debe mencionar también que los diversos artículos seleccionados concuerdan que realizar ejercicios combinados (aeróbicos y anaeróbicos) son más efectivos que los ejercicios aeróbicos, como también una duración de 30 minutos en cuanto al tiempo y tres veces por semana con respecto a la frecuencia de ejercicio; sin embargo, se debe tener en cuenta que a medida que la realización de ejercicios aumenta, esta se hará una costumbre y beneficiará aún más la reducción de los valores de hemoglobina glicosilada pudiendo mantener su control y haciéndose más notorios los resultados en mayor cantidad de meses de la realización de ejercicio.

Se concluye que la realización de ejercicio es beneficioso para la reducción y control de hemoglobina glicosilada, siendo la mejor opción de su realización entre tres a cinco veces por semana interdiario, entre 30 a 50 minutos haciendo un total como mínimo de 150 minutos por semana con una intensidad moderada mínimo por tres meses, y si a esto se adiciona una educación diabetológica, entonces aumentarán los beneficios ⁽¹³⁾.

Matos A. Janett, y Pajares D. Lizbeth, en el año 2017, en Lima, realizaron una investigación titulada: *“Eficacia de una intervención educativa de enfermería para el control de la hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”*, que tiene como objetivo determinar la eficacia e importancia de una intervención educativa para el control de hemoglobina glicosilada mediante la revisión de evidencia científica; ya que como se sabe, la educación es fundamental para aumentar el conocimiento y mediante esta poder actuar ante una situación que se presenta.

Esta investigación utilizó un diseño observacional y retrospectivo, que es esencial y común para la enfermería basada en la evidencia. Por ello, después de realizar una

búsqueda intensiva en las bases de datos de Lipecs, Lilacs, Scielo, Cochrane Plus, Pubmed, entre otras, se escogieron artículos científicos que pasaron por una evaluación GRADE, que determina la calidad de dicho artículo y las recomendaciones de estas para poder ser seleccionadas para el mencionado estudio.

Como resultado de las evidencias que fueron investigadas en las bases de datos, se obtuvieron diez artículos científicos que se enfocaron en responder la problemática de la eficacia de una intervención educativa de enfermería (que trataba del autocuidado y autocontrol de diabetes en todo tipo de ámbito, incluyendo la educación nutricional), para el control de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, donde, de los diez artículos, ocho de ellos fueron seleccionados con una calidad alta según el sistema GRADE y una fuerza de recomendación fuerte; mientras que los otros dos artículos fueron seleccionados con una calidad moderada según el sistema GRADE y una fuerza de recomendación débil.

Se concluyó que nueve de los diez artículos, es decir, el 90 % de los estudios consultados en la presente investigación demuestra la mejora del control de hemoglobina glicosilada mediante la eficacia de una intervención educativa de enfermería, reduciendo a la vez las complicaciones que esta misma enfermedad provoca. Dicha investigación demuestra también que, de acuerdo a la evidencia, las personas con diabetes mellitus tipo 2 después de las intervenciones educativas, no solo se podrían beneficiar de conocimientos, sino también de un buen control glucémico y esto a su vez de una disminución de valores en el control de hemoglobina glicosilada ⁽¹²⁾.

Hermoza A. Rodrigo, et al. ,en los años 2016 – 2017, en Lima, realizaron una investigación titulada: “*Adherencia a terapia médica nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de un hospital nacional de nivel III en Lima, Perú*”, donde se plantearon como objetivo principal determinar el nivel de adherencia de una terapia nutricional en pacientes diabéticos en un hospital de Lima, bajo el conocimiento de que el tratamiento dietético es una de las importantes recomendaciones que se debe tener en cuenta para el control glicémico.

En materiales y métodos utilizados, se evidencia que es un estudio descriptivo transversal con una muestra de 163 pacientes, elegidos mediante aleatorización simple, a quienes se les aplicó cuestionarios sociodemográficos y de antecedentes médicos como parte fundamental para su selección. A estos pacientes escogidos como muestra, se les revisó sus historias clínicas para obtener el último valor de hemoglobina glicosilada y la última consejería (esta última comunicada por cada paciente). Por ello, para el desarrollo del tratamiento terapéutico nutricional, se les realizó un cuestionario de frecuencia de alimentos para determinar el porcentaje calórico de lo que consume cada paciente y en base a eso realizar recomendaciones dietéticas de la American Diabetes Association (ADA) para posteriormente evaluar su adherencia a estas, considerándose adherente si es que el paciente diabético cumple como mínimo tres de las cuatro recomendaciones (cumplimiento de recomendación de carbohidratos, fibra, lípidos y proteínas).

Como resultados se obtuvieron que, de toda la muestra, la edad promedio fue de 61.1 ± 10.3 años y que el 38 % presentó sobrepeso (estado nutricional que presenta la mayoría del grupo de la muestra) con 28.4 ± 5.6 kg/m² de índice de masa corporal promedio. Es importante resaltar que solo el 65.6 % tenía registrado en su historia el valor de

hemoglobina glicosilada en el último año, con una media de $7.63\% \pm 2.2\%$, donde el 35.6 % de los pacientes muestra adherencia a la terapia médica nutricional (entendiéndose al cumplimiento de las recomendaciones del ADA), quienes recibieron consejería nutricional.

Por lo tanto, se concluye en dicho estudio que la adherencia al tratamiento médico nutricional fue bajo, siendo de 35.6 % el porcentaje de pacientes que mostró adherencia a las recomendaciones de carbohidratos, fibra, lípidos y proteínas que recomienda la American Diabetes Association ⁽¹⁴⁾.

Caballero P. Briant, entre agosto a noviembre del 2014, en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo de Chiclayo, realizó una investigación titulada: *“Factores asociados a bajo nivel de calidad de vida relacionado a salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”*, que tuvo como finalidad determinar los factores relacionados al bajo nivel de calidad de vida (hemoglobina glicosilada, hiperglicemia, obesidad, edad, sexo, entre otros) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, ya que se sabe que al padecer de esta enfermedad disminuye la calidad de vida del paciente.

Entre materiales y métodos, se trató de un estudio transversal analítico, estudio no experimental y cuantitativo, que tuvo una muestra de 132 pacientes que fueron seleccionados al azar; es decir, no probabilística, con los criterios de inclusión de que sean personas con diabetes mellitus tipo 2, mayores de 30 años y que pueden ser de diferentes sexos. A estos pacientes se les aplicó un instrumento llamado Diabetes 39 (D-39), creado y validado en los Estados Unidos en el 2006, que consta de 39 ítems para evaluar la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS), en relación a la energía y movilidad, control de la

diabetes, ansiedad y preocupación, sobrecarga social y funcionamiento sexual, para así evaluar la calidad de vida del paciente por considerarse dominios de la vida. Por tal razón, de acuerdo a este instrumento, presentaba una puntuación de 1 a 7, donde 1 era el número que clasificaba la calidad de vida no afectada y el 7 era el número que clasificaba a la calidad de vida muy afectada.

Por ello, como resultados se obtuvo que, de toda la muestra, se presentó una edad promedio de 55.06 años y en su mayoría (50.7 % del total) se mostró un índice de masa corporal de 25 a 30 kg/m², con un porcentaje de hemoglobina glicosilada de 29.5 % (valores menores de 5.6 %), 37.1% (valores entre 5.6% a 6.4%) y de 33.3% (valores de 6.4%). En cuanto a la glicemia, el 22.7% de la muestra presentaba valores menores a 126 mg/dL, el 66.7 % del total entre 126 a 139 mg/dL y un 10.6 % presentaba glicemia mayor a 140 mg/dL, determinando que los pacientes con glicemia entre los valores de 126 y 139 están relacionados a una baja calidad de vida. Asimismo, se considera que los pacientes de 51 a 70 años a más guardan también relación con una baja calidad de vida.

Es así que se concluye que, según la edad a partir de los 51 años, el nivel de glucosa elevado es un factor relacionado a una baja calidad de vida, y que la hemoglobina glicosilada no se asocia ni con baja ni con alta calidad de vida ⁽¹⁵⁾.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Planificación

Es la toma de decisiones para realizar una actividad a futuro que consiste en elegir acciones que responderán a un fin, se caracteriza por ser anticipado, ya que ve los medios para el logro de dicha actividad. Otra de sus características es ser uno de los primeros

pasos fundamentales y básicos de los que se pueden medir también los riesgos que son posibles de evitar en la mencionada actividad a futuro ⁽¹⁶⁾.

2.2.2 Alimentación

La alimentación es un acto voluntario que realiza el ser humano para poder sobrevivir; por lo tanto, es un conjunto de varias acciones como seleccionar, preparar e ingerir el alimento hacia el organismo iniciando este proceso mediante la boca para proporcionar energía, reparar el organismo y controlar su proceso ⁽¹⁷⁾.

Es importante resaltar que se puede elegir un alimento por placer, llamándose antojo o apetito; mientras que cuando hablamos de alimentación, esta es discontinua y regulada mediante señales propias del organismo (hambre y saciedad), y a su vez dependerá de diversos factores que influirán en la elección (factores psicológicos, económicos, religiosos, culturales, disponibilidad, entre otros) ⁽²¹⁾.

2.2.3 Nutrición

Es un acto involuntario que dependerá de la alimentación (por ser voluntaria), debido a que es el conjunto de procesos de digestión, absorción, metabolismo y excreción de los alimentos que son ingeridos voluntariamente y en base a esto el organismo podrá transformar lo ingerido en energía para la sobrevivencia del ser vivo ⁽¹⁷⁾.

Las células requieren de nutrientes para su funcionamiento, por tal motivo, el papel de la nutrición es fundamental por ser de ámbito celular, puesto que un nutrimento es esencial para el metabolismo, y no existe uno mejor que otro, ya que cada nutrimento cumple una función en particular, siendo importante para la supervivencia del ser humano, considerándose por tal razón un proceso continuo ⁽²¹⁾.

Asimismo, la nutrición es considerada una ciencia de la alimentación que tiene por objetivo estudiar las necesidades nutricionales y sus recomendaciones de acuerdo a las necesidades que presenta el individuo para el funcionamiento y mantenimiento correcto de su organismo. Los valores de recomendaciones nutricionales son mayores que las necesidades nutricionales, puesto que estas últimas son individuales, a comparación de las otras que son más globales. Por tanto, las necesidades nutricionales se clasifican en energéticas (obteniendo energía de los nutrientes), estructurales (para el mantenimiento celular, muscular y ósea), reguladoras (para los procesos biológicos y el funcionamiento de las células) e hídricas (explícitamente el agua, por ser el componente que no aportan calorías y que el organismo necesita para realizar sus diferentes funciones) ⁽²³⁾.

2.2.4 Alimentación saludable

Llamada también alimentación sana, que consiste en una acción de protección en cuanto a las enfermedades como la malnutrición y enfermedades no transmisibles como la diabetes, el cáncer, entre otras. ⁽¹⁸⁾ Por lo tanto, es aquella que previene enfermedades, ya sea por exceso o deficiencia de energía y nutrientes. Sus características deben ser:

- Completa: Que lo que ingerimos deberá contener todos los nutrientes, tanto macronutrientes y micronutrientes según las necesidades orgánicas.
- Equilibrada: En cuanto a la combinación y cantidad por cada grupo alimentario para nuestro desarrollo y sobre todo prevención ante cualquier enfermedad.
- Suficiente: Con respecto a energía y nutrientes según la etapa de vida.
- Adecuada: Es decir, de acuerdo a diferentes factores del individuo (preferencias, hábitos, gustos, fisiopatología, etc.).
- Inocua: Que lo que se consume deberá ser libre de cualquier contaminante físico, químico o inorgánico, protegiendo la salud de la persona ⁽¹⁹⁾.

2.2.5 Plan de alimentación

Es un régimen especial prescrito por un especialista (nutricionista) con la finalidad de que sea cumplido para mejorar el estado de salud del individuo. Este régimen se caracteriza por ser estructurado en base a las deficiencias nutricionales, patologías u objetivos que requiere dicho individuo ⁽²⁰⁾.

Es así que ante cualquier situación, el organismo requerirá de nutrientes específicos para lograr los objetivos o necesidad del paciente y precisamente por este motivo es donde los nutrientes serán calculados por el nutricionista y presentados al paciente mediante los tipos de alimentos y las cantidades necesarias que deben consumir, estableciendo diferentes acuerdos. Los alimentos contienen nutrientes que se clasifican en:

MACRONUTRIENTES: En este grupo encontramos a los hidratos de carbono, proteínas y grasas (nutrientes que se caracterizan por ser aquellos que el organismo necesita en grandes cantidades), donde:

- Hidratos de carbono: Llamados carbohidratos o glúcidos que se consideran como la primera fuente de energía que aporta 4 kilocalorías por cada gramo, donde pertenecen alimentos como los dulces, harinas, pastas, tubérculos, entre otros; y que para ser absorbidos por el organismo tienen que estar en su mínima estructura, es decir, en forma de monosacáridos. En este grupo podemos encontrar tres tipos de carbohidratos: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, que se diferencian por su estructura química, donde:

Los monosacáridos, o también llamados hidratos de carbono simple (por ser de rápida absorción en el organismo), se pueden encontrar a la glucosa, galactosa y fructuosa.

Los disacáridos son conocidos también como hidratos de carbono simple, al igual que los monosacáridos, y se definen como aquellas moléculas que unen a dos monosacáridos como, por ejemplo: la sacarosa (unión de dos monosacáridos de glucosa) y la lactosa (unión de galactosa más glucosa).

Los polisacáridos, llamados también hidratos de carbono complejo (por ser de lenta absorción en el organismo), son la unión de varios monosacáridos como por ejemplo, los almidones.

Se debe tener en cuenta que la glucosa y sacarosa son moléculas que se absorben rápido en el organismo, y que en algunas ocasiones puede ser beneficiosa (como por ejemplo, cuando queremos obtener energía rápida después de presentar una glucosa baja), pero en otras, estas se evitan como en el caso de enfermedades como la diabetes por considerarse perjudiciales en altas cantidades ⁽²²⁾.

– Grasas: Son macronutrientes que se caracterizan por ser insolubles en agua, y sobre todo, por actuar como un almacén (ya que es energía concentrada que aporta 9 kilocalorías por cada gramo) y son fundamentales por ser parte de las membranas celulares, hormonas y sobre todo de la absorción, transporte y formación de ciertas vitaminas. Existen diferentes tipos de grasa, y entre ellos tenemos a:

Los ácidos grasos: Son compuestos formados por una molécula de glicerol y tres de ácidos grasos y según su estructura se pueden hablar de cadenas cortas, medianas o largas, son aquellas que se dividen de acuerdo a la longitud de cadena (corta, mediana o larga), y de su orden de saturación, dividiéndose estas últimas entre grasas saturadas e insaturadas, donde:

Las grasas saturadas: Son aquellas que se encuentran en alimentos de origen animal (grasas de carnes, mantequilla, queso, yema de huevo, lácteos enteros, entre otros) y generalmente se caracterizan por ser de cadena larga con respecto a su estructura. Se debe tener en cuenta que su alto consumo puede aumentar los triglicéridos y colesterol en sangre y por tanto su exceso puede ser perjudicial para la salud.

Las grasas insaturadas: Son llamadas también grasas saludables por aumentar niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL o colesterol bueno) y disminuir los valores de las lipoproteínas de baja densidad (LDL o colesterol malo), así como también los triglicéridos en sangre. En este grupo, se subdividen en dos clases: monoinsaturados y poliinsaturados, perteneciendo a todo este grupo en general alimentos como frutos secos, pescados y semillas como las de girasol, soya, entre otras.

Colesterol: Este tipo de grasa cumple funciones en la formación de membranas, hormonas y en la síntesis de vitamina D. Los alimentos o fuentes de colesterol se pueden encontrar en carnes, vísceras, lácteos enteros, etc., y su consumo debe ser moderado, ya que su exceso puede aumentar el colesterol en sangre; sin embargo, esto dependerá del consumo relacionado entre las grasas saturadas con las grasas insaturadas ⁽²²⁾.

– Proteínas: Son grandes moléculas formadas por aminoácidos, y tienen que terminar en estas últimas para poder ser absorbidas por el organismo y así cumplir funciones importantes de energía (aportando 4 kilocalorías por cada gramo), transporte, defensa, metabólica, entre otras. Para el cumplimiento de dichas funciones mencionadas anteriormente, estas se deben absorber como aminoácidos, y es importante resaltar que existen 21 aminoácidos diferentes de los cuales 9 son esenciales, porque el organismo no las puede sintetizar y por tanto, lo necesita mediante los alimentos, y los demás son aminoácidos no esenciales, porque el organismo sí las puede fabricar. Por consiguiente, existen alimentos que contienen todos los aminoácidos esenciales por lo que son considerados de alto valor biológico (por ser proteínas de alta calidad), encontrando así al huevo, el pescado, la carne, entre otros; mientras que existen otros alimentos que contienen proteínas de media calidad (cereales y legumbres) y baja calidad (frutas, verduras y hortalizas) ⁽²²⁾.

MICRONUTRIENTES: En este grupo encontramos a las vitaminas y minerales, (nutrientes que se caracterizan por ser requeridos en menores cantidades), donde:

– Vitaminas: Son sustancias orgánicas que actúan de manera reguladora dentro del organismo siendo fundamentales para acciones del metabolismo, absorción, protección, formación, antioxidante, entre otras; por tanto, las necesitamos en pequeñas cantidades, y estas se dividen en dos: vitaminas liposolubles (A, D, E y K), que se caracterizan por ser solubles en grasas o lípidos, y vitaminas hidrosolubles (Complejo B y vitamina C) por ser solubles en agua.

– Minerales

Son sustancias inorgánicas fundamentales para nuestro organismo, ya que forman parte de nuestra estructura ósea, proceso de metabolismo, contracción muscular, secreción de glándulas, entre otras. Es por ello que se conocen muchos minerales (calcio, fósforo, magnesio, flúor, hierro, zinc, yodo, sodio, entre otros) y que estos se requieren en pocas cantidades, pero no por eso dejan de ser esenciales para el funcionamiento de nuestro organismo.

Es importante recalcar que la fibra y el agua también deben ser considerados como parte del plan de alimentación por más que no sean nutrientes, ya que la importancia de estos es fundamental para realizar el control de glicemia, regular el sistema digestivo, entre otros ⁽²²⁾.

2.2.6 Alimentación en la diabetes

Una alimentación en la diabetes dependerá de diversos factores como los gustos, economía, fisiopatología, costumbres, recomendaciones, entre otras; sin embargo, se recomienda que la alimentación en la diabetes se debe considerar las siguientes características generales:

- Fraccionada con cinco comidas al día (desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde y cena) para evitar problemas de hipoglucemia y a la vez ansiedad.
- Equilibrada en cuanto a la diversidad de todos los nutrientes completos según el requerimiento de cada paciente.
- Variada en el consumo de alimentos de todos los grupos teniendo en cuenta las cantidades necesarias.
- Alimentos naturales bajos en calorías, y grasas para evitar la hiperglicemia.

- No consumir bebidas azucaradas industrializadas y los alimentos ultra procesados con alto contenido de sodio y azúcar.
- Elección de alimentos naturales según el índice y la carga glicémica.
- Alimentos ricos en fibra para que el proceso de digestión sea lento y a la vez se pueda controlar la glucosa en la sangre.
- Beber agua entre seis a ocho vasos al día, no azucaradas.
- No comer rápido, es decir, masticar bien los alimentos ^(26, 30).

En cuánto a las caracterisitcas según el tipo de nutriente:

- **Proteínas:** De origen animal, se recomienda todo tipo de carne blanca retirando las grasas que pueden ser visibles, en especial el consumo de pescado (tres veces por semana como mínimo), y las carnes rojas se pueden consumir las cantidades y frecuencias recomendadas por el nutricionista. De origen vegetal, se recomienda menestras (lentejas, arvejas partidas, frejoles, etc.) y cereales integrales por el aporte de fibra. Los productos lácteos se recomienda que deben ser desnatados y/o bajos en grasa para evitar la hiperglicemia por la cantidad de calorías que proporciona la grasa en un alimentación ^(26,30).
- **Carbohidratos:** Elegir en mayor proporción los carbohidratos complejos, debido al bajo índice glucémico y contenido de fibras. En este grupo podemos encontrar a las leguminosas de granos secos, verduras y frutas no muy maduras con cáscara, descartando el azúcar en la dieta.

- Grasas: Elegir de preferencia los de alimentos ricos en grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, como por ejemplo: el aceite de oliva, pescado, palta, maní, nuez, almendras, aceituna, entre otros ^(26, 30).

2.2.7 Nutrición en la diabetes

La nutrición es fundamental para el tratamiento de la diabetes (respaldada por múltiples evidencias científicas), debido a que se pueden mejorar los indicadores glucémicos y a su vez controlarla, evitando complicaciones a largo plazo; sin embargo, cabe resaltar que no hay porcentajes que sean ideales en cuanto a las calorías (carbohidratos, grasas y proteínas) para todas las personas con esta enfermedad, pero se han desarrollado estudios donde mencionan que un aporte entre 15 a 20 % de proteína, 20 a 35 % de grasas y carbohidratos basados en el índice y carga glucémica pueden ayudar para el control de diabetes ⁽²⁹⁾, así como también otras recomendaciones a nivel nacional como que la ingesta de carbohidratos debe ser entre el 50 a 60 %, proteínas ≤ 1 g/kg/día (lo que hace entre un 10 a 15 %) y las grasas < 30 % ⁽³⁰⁾.

Es por ello la importancia de un equipo multidisciplinario con conocimientos básicos que pueda orientar al paciente para su control en la diabetes, y especialmente en el plan de alimentación que debe ser recomendado por un especialista en nutrición para que pueda adecuar los nutrientes de acuerdo a las necesidades de la persona (condiciones económicas, religión, tradición, objetivos de salud, entre otras), y así planificar comidas individualizadas y fáciles de comprender ⁽²⁹⁾.

2.2.8 Actividad física y ejercicio

La actividad física es cualquier movimiento que puede realizar nuestro cuerpo incrementando el gasto de energía y no es estructurado, a diferencia del ejercicio que es planeado y estructurado (lo cual lo diferencia y considera como subcategoría de la actividad física). Es así que ambos son importantes debido a los efectos positivos para la salud, aumentando los años de vida, la capacidad funcional y mejorando la calidad de vida de cada persona sobre todo siendo científicamente demostrado en cuanto a la disminución de la morbilidad y en algunas ocasiones la muerte ⁽²⁷⁾.

La actividad física puede ser:

- Cuantitativa: Donde para realizar actividad física (actividad metabólica) hay una relación entre el consumo y movilización de energía, distinguiendo los factores de intensidad y volumen.
- Cualitativa: Por haber una relación del tipo de actividad que se realiza ⁽²⁷⁾.

Cuando el ejercicio es prescrito, hay mejores beneficios y son más seguros para la salud de la persona, ya que se considera lo siguiente:

- La frecuencia: Que se caracteriza por el número de veces de acuerdo a la duración e intensidad del ejercicio.
- Duración: Se refiere al tiempo en el que se realiza la actividad específica o ejercicio.
- Intensidad: Es decir, la relación del esfuerzo que se requiere y el esfuerzo máximo que la persona puede tolerar para la realización del ejercicio. Se considera por ser absoluta (expresada como equivalente metabólico o MET por reflejar la energía expendeda

durante el ejercicio) y relativa (expresada por % FCM, porque se refleja el porcentaje de capacidad aerobia que se utiliza en el ejercicio).

- Tipos de ejercicio: Existen tres tipos:

Entrenamientos aeróbicos: Que se caracterizan por la utilización de grupos musculares por un largo periodo incrementando el consumo de oxígeno y frecuencia cardiaca.

Resistencia a la fuerza: Donde su objetivo es la resistencia, aumento de masa muscular y flexibilidad, constituyendo el desarrollo de varias repeticiones por serie.

Flexibilidad: Por tener beneficios independientes de los periodos de actividad ⁽²⁷⁾.

2.2.9 El ejercicio en el control de glicemia

El ejercicio se caracteriza por ser planificado, estructurado, continuo y sobre todo por ser beneficioso para la salud.

En la diabetes tipo 2, mejora los niveles de glucosa en sangre debido a la sensibilidad de insulina por el aumento de acción de hormonas contrarreguladoras (en especial el glucagón) permitiendo el consumo de glucosa por parte del hígado, músculos y tejido adiposo para ser utilizadas durante el ejercicio e incluso después para generar energía ⁽²⁴⁾.

2.2.10 Glicemia

La glicemia es la cantidad de sangre que se encuentra en el torrente sanguíneo y cuya unidad de medida se expresa en cantidad de gramos por cada litro de sangre, siendo fundamental para el control de la diabetes.

Por tanto, la cantidad que expresa la glicemia puede variar en un exceso o déficit de los valores que se consideran normales, debido a que en ella influye la insulina, que es una hormona que transporta la glucosa del torrente sanguíneo hacia las células y que, por ejemplo, si se encuentra en pocas cantidades, tendrá como resultado un exceso de glucosa en la sangre (hiperglicemia) afectando los niveles de glicemia ⁽²⁸⁾.

2.2.11 Control de glicemia

Hoy en día se habla mucho de la importancia del control de glicemia en los pacientes diabéticos y se dice que actualmente el mejor índice para su control es el valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C), a comparación de la automonitorización de la glucosa sanguínea (AMGS), pero sin dejar de ser importante.

La AMGS puede ser tomada varias veces (hasta ocho) de acuerdo a la situación del paciente: en cuanto a los medicamentos que consume, al tratamiento médico nutricional, a la realización de ejercicio, entre otros. Se debe tener en cuenta que al usar dispositivos de AMGS será necesario la educación y entrenamiento para su utilización.

Y con respecto al control de HbA1C, se recomienda realizarlo de acuerdo al cumplimiento o no de los objetivos terapéuticos, ya que si son personas que cumplen el tratamiento adecuado, entonces podrán realizarlo dos veces al año y si son personas que no cumplen el tratamiento, entonces se les recomienda que lo hagan tres veces al año ⁽²⁴⁾.

Los valores que se recomiendan para el control de glicemia en cuanto a la glucosa plasmática capilar preprandial es entre 70 – 130 mg/dl y con respecto a los valores para el control de A1C es < 7% ⁽²⁴⁾. Sin embargo, actualmente los valores que más se consideran

son de la A1C, donde su recomendación para adultos no embarazados es <7% y esta puede ser flexible de acuerdo a la características de la enfermedad (duración de la enfermedad, preferencia del paciente en el tratamiento, recursos y sistemas de apoyo, esperanza de vida, comorbilidades, complicaciones vasculares y riesgos de la diabetes), considerando controles más estrictos con valores de A1C <6.5% y tomando en cuenta controles menos estrictos con valores de A1C <8% ⁽²⁶⁾.

2.2.12 Diabetes

La diabetes mellitus es un conjunto de enfermedades, donde se altera la hormona de insulina ya sea en su secreción, acción o ambas. Dicha hormona es segregada por el páncreas para metabolizar nutrientes y si esta no es producida o es producida, pero en mínimas cantidades, entonces la glucosa en sangre se elevará y será perjudicial para el organismo ⁽²⁴⁾.

Se considera una enfermedad crónica, ya que el organismo no puede convertir los alimentos en energía, es decir, que la glucosa (molécula en la cual generalmente todos los alimentos terminan para poder ser absorbidos) se encuentra en grandes cantidades en el torrente sanguíneo y que estas no pueden ingresar a la célula (para convertirse en energía) por el mal funcionamiento en la producción de la insulina (hormona que transporta la glucosa al torrente sanguíneo) ⁽²⁵⁾.

Es por este razón que la Asociación Americana de Diabetes (ADA), en su última actualización de guía sobre diabetes (2019), la clasifica según su causa de afectación:

- Diabetes tipo 1: Causado por la destrucción de las células B de manera autoinmune.

- Diabetes tipo 2: Ocasionado por la baja secreción o pérdida de producción de la hormona insulina en sangre debido a su resistencia.
- Diabetes mellitus gestacional: Tipo de diabetes diagnosticado en el segundo o tercer trimestre del embarazo, pero no antes de la gestación.
- Tipos específicos de diabetes: Debido a otras causas diferentes a las anteriores, por ejemplo: diabetes monogénica (en el neonato y en la madurez), diabetes a causa de sustancias químicas (en el tratamiento de VIH/SIDA u otros) y diabetes por enfermedades del páncreas exocrino (en caso de pancreatitis o fibrosis quística) ⁽²⁶⁾.

2.2.13 Diabetes tipo 2

Abarca entre el 90 a 95 % de los casos de diabetes presentados en la actualidad, y se caracteriza por ser la combinación de la insuficiencia de las células B (lo que provoca poca producción de insulina) y la resistencia a esta misma, provocando ambas la hiperglucemia. En la resistencia a la insulina, primero para compensar, se aumenta la insulina (provocando hiperinsulinemia) para mantener los niveles de glucosa en la sangre; no obstante, el páncreas puede llegar a dejar de producir la insulina poco a poco, diagnosticándose así la diabetes. Es por ello que pacientes con diabetes mellitus tipo 2 descontrolado necesitarán más medicamentos para que puedan controlar la glucosa en sangre ⁽²⁴⁾.

2.2.14 Parámetros de diagnóstico de la Diabetes tipo 2

Para diagnosticar a una persona con diabetes, se considera los siguientes parámetros.

- Glicemia en ayunas: Cuando el valor de glicemia en sangre es mayor o igual de 126 mg/dL.

- Glicemia a las dos horas poscarga: Cuando el valor es mayor o igual de 200 mg/dL.
- Hemoglobina glicosilada: Cuando el valor es mayor o igual de 6.5% ⁽³⁰⁾.

Y se considera una diabetes controlada, con los siguientes parámetros:

- Glicemia en ayunas: El valor de glicemia en sangre es menor de 110 mg/dL.
- Glicemia a las dos horas poscarga: Cuando el valor es menor de 140 mg/dL.
- Hemoglobina glicosilada: Cuando el valor es menor de 7% en personas jóvenes y adultas, mientras que en las personas adulta mayores es de 7.5 – 8% ⁽³⁰⁾.

2.3 Definición de términos básicos

- **Alimento:** Es una sustancia o un producto que puede ser natural o elaborado que necesita ser consumido y digerido por un organismo para que este pueda mantener sus funciones ⁽³²⁾.
- **Nutriente:** Son diversas sustancias químicas que necesita el organismo para su correcto funcionamiento, y que son proporcionadas por los alimentos elaborados o naturales ⁽³⁶⁾.
- **Hábitos alimentarios:** Son comportamientos o actitudes frecuentes que realiza un ser vivo en la selección, consumo y utilización de un alimento ⁽³¹⁾.
- **Calorías:** Es una unidad de energía y medida que puede ser proporcionado hacia el organismo ⁽³³⁾.
- **Estado nutricional:** Es un indicador que determina el estado en el que se encuentra un individuo relacionado con la ingesta y procesos fisiológicos de los nutrientes del cual el organismo se adapta ⁽³⁴⁾.

- **Enfermedad:** Es la alteración de una parte del cuerpo, siendo afectada fisiológicamente por una o varias causas y que es manifestada por síntomas y signos clínicos ⁽³⁵⁾.

- **Salud:** Es un estado de bienestar completo, es decir, que goza de un bienestar tanto físico, mental como social y que es libre de enfermedades ⁽³⁵⁾.

Capítulo III

Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

HG: La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.

3.1.2 Hipótesis nula

H0: La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio no tiene efecto en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.

3.1.3 Hipótesis específicas

HE1: Los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental no se diferencian.

HE2: Existe diferencias significativas de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental.

HE3: Existe diferencias significativas en los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental.

3.2 Variables

Variable independiente 1:

- **Plan de alimentación**

Es un régimen proporcionado por un especialista (nutricionista) a un individuo, que tiene como finalidad mantener o mejorar la salud mediante alimentos adecuados y de consumo frecuente ⁽²⁰⁾. Por tal motivo, dicho régimen debe ser personalizado de acuerdo a las necesidades del paciente, equilibrada en cuanto a la cantidad adecuada de nutrientes, variada, moderada y fraccionada de acuerdo a la situación en la que se encuentra la persona ⁽³⁰⁾.

Variable independiente 2:

- **Plan de ejercicio**

Es la indicación de pasos estructurados, planificados, repetitivos de movimientos corporales; es decir, de ejercicio, entendiéndose a este último como subcategoría de la actividad física ^(27, 37).

Variable dependiente:

- **Control de glicemia**

Es el control de los niveles de glucosa en la sangre cuyo objetivo es ayudar al autocontrol previniendo las complicaciones de la diabetes y minimizando la ingesta de medicamentos en su tratamiento ^(29, 38).

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 1 :Operacionalización de variables

VARIABLES				
V1 INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	
Plan de alimentación	Ingesta calórica	Entre 1300-2300 kcal diarias.	Recordatorio de 24 horas diseñado y aplicado por el investigador	
	Ingesta de carbohidratos	Entre 50–60 % del valor calórico total (VCT).		
	Ingesta de proteínas	Entre 10–15 % del valor calórico total (VCT).		
	Ingesta de grasas	Entre 20-30 % del valor calórico total (VCT).		
V2 INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	
Plan de ejercicio	Frecuencia de ejercicio por semana	Veces por semana	Registro del plan de ejercicio diseñado y aplicado por el investigador	
	Tiempo progresivo de ejercicio por semana	1. ° semana:		15 minutos
		2. ° semana:		20 minutos
		3. ° semana:		30 minutos
		4. ° semana:		45 minutos
		5. ° semana:		45 minutos
		6. ° semana:		60 minutos
		7. ° semana:		60 minutos
V. DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	
Control de glicemia	Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	Diabético en control: 6.0% – 8.0%	Registro de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en sangre	

Fuente: Adaptado de la matriz de consistencia.

Capítulo IV

Metodología

4.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la presente investigación es cuantitativa, porque los instrumentos que se aplicaron para probar la hipótesis son de carácter numérico, es decir, que las mediciones se realizaron mediante números y por tanto, requiere de un análisis con métodos estadísticos (característica propia del enfoque cuantitativo) ⁽³⁹⁾.

4.2 Tipo de investigación

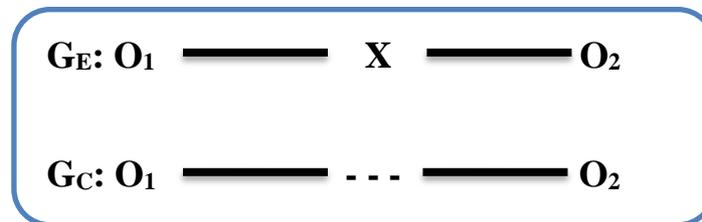
El tipo de investigación es experimental, debido a que se caracteriza por la manipulación de una o más variables independientes mediante una acción para tener un efecto en una o más variables dependientes ⁽³⁹⁾, y según la presente investigación, se exponen dos variables que necesitaron de un plan de acción para determinar el efecto en la variable dependiente.

4.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación utilizado en el presente estudio es cuasiexperimental por caracterizarse en trabajar con un grupo control muy aparte del grupo experimental, y sobre

todo por trabajar con grupos no aleatorizados, es decir, grupos ya formados, diferenciándolo así del diseño experimental puro ⁽³⁹⁾.

Esquema:



Donde:

G = Grupo de sujetos o casos (G_E: Grupo Experimental, G_C: Grupo Control)

O = Medición a los sujetos de un grupo

X = Tratamiento, estímulo o condición experimental

- - - = Ausencia de estímulo

4.4 Método

El método que se aplicó en el desarrollo de la presente investigación fue el siguiente:

- **Método inductivo**

Se utilizó este método, ya que se inicia la indagación de lo individual para llegar a una conclusión general, caracterizándose por utilizar como base el razonamiento para lograr el objetivo de lo que se quiere desarrollar ⁽⁴⁰⁾.

- **Método analítico – sintético**

Método que se aplicó en la investigación para analizar el objeto de estudio en partes desglosadas para luego agruparlas y estudiarlas de manera integral ⁽⁴⁰⁾.

4.5 Población y muestra

4.5.1 Población

El presente estudio estuvo conformado por una población de 54 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 que acudieron en los meses de enero hasta octubre del año 2018 al Centro de Salud Ricardo Palma, del distrito de Ricardo Palma, provincia de Huarochirí.

4.5.2 Muestra

4.5.2.1 Unidad de análisis

Pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Centro de Salud Ricardo Palma, del distrito de Ricardo Palma, provincia de Huarochirí.

4.5.2.2 Unidad de muestreo

Centro de Salud Ricardo Palma, del distrito de Ricardo Palma, provincia de Huarochirí.

4.5.2.3 Tipo de muestreo

No probabilístico, por conveniencia.

4.5.2.4 Tamaño de la muestra

Si la muestra de una investigación es no probabilística, entonces la muestra no será determinada por fórmulas de probabilidad, pero si por las características que el investigador elige de acuerdo a la situación de la investigación ⁽³⁹⁾.

Por ello, para seleccionar la muestra en la investigación, se realizó por conveniencia, contactando con los pacientes diabéticos por vía telefónica, para después realizar la revisión de antecedentes en su historia clínica con respecto a la enfermedad y finalmente seleccionarlo de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión que se redactan más adelante, constituyendo una muestra de 20 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Centro de Salud Ricardo Palma, del distrito de Ricardo Palma, provincia de Huarochirí, donde:

- 10 pacientes diabéticos conformaron el grupo experimental.
- 10 pacientes diabéticos conformaron el grupo control.

4.5.2.5 Criterios de inclusión

- **Sexo:** Ambos sexos (masculino y femenino).
- **Edad:** Mayores de 18 años.
- **Diagnóstico médico confirmado:** Pacientes diagnosticados al 100% con diabetes mellitus tipo 2, por tanto no se consideró a los “pre-diabéticos” en esta investigación.
- **Severidad de la enfermedad:** Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin ninguna complicación severa (nefropatía en fase terminal, artritis, pie diabético, cardiopatías, entre otros).
- **Inactividad física:** Pacientes diabéticos sedentarios.
- **Consentimiento informado aprobado:** Pacientes diabéticos que aprobaron pertenecer al estudio mediante el consentimiento informado.
- **Voluntad del paciente a las actividades a realizar:** Pacientes con voluntad de asistir a las diferentes actividades que se realizó.

- **Disponibilidad de tiempo:** Asistencia a todas las intervenciones para la realización de la investigación.
- **Ningún control nutricional:** Que los pacientes diabéticos no hayan tenido antecedentes de un control nutricional.

4.5.2.6 Criterios de exclusión

- **Severidad de la enfermedad:** Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con alguna complicación severa (nefropatía en fase terminal, artritis, pie diabético, cardiopatías, entre otros).
- **Paciente activo:** Paciente que realiza una actividad planificada y repetitiva (ejercicio).
- **Abandono de estudio:** Pacientes que por diferentes motivos ya sean personales y/o laborales abandonaron el estudio.
- **Control nutricional:** Pacientes diabéticos que tienen antecedentes de control nutricional.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas que se desarrollaron en esta investigación para obtener resultados y por tanto verificar la hipótesis fueron las siguientes:

- **Técnica de entrevista estructurada:** Esta técnica permitió obtener datos de preguntas estructuradas con respecto a la alimentación del paciente diabético antes y después de la aplicación del plan de alimentación utilizando el instrumento de recolección de datos (ver apéndice F).

- **Técnica de observación:** Esta técnica se usó dos veces en la presente investigación para obtener datos confiables observados por la investigadora antes y después del desarrollo de:

Plan de ejercicio: El cual se registró la realización o no de este mismo en el instrumento de plan de ejercicio (ver apéndice G).

Valores de glicemia en sangre: El cual se registró los valores de glicemia sérica en el instrumento de registro de hemoglobina glicosilada en sangre que se realizaron en el laboratorio (ver apéndice H).

Todo esto con el objetivo de recolectar datos confiables y no alterar los resultados con datos no verídicos.

4.6.2 Instrumentos de recolección de datos

- **Recordatorio de 24 horas creado y diseñado por la investigadora:** Este instrumento, diseñado y aplicado por mi persona, se caracterizó por registrar la alimentación de cada paciente en medidas caseras y el tipo de alimentos y/o medicamentos que consumió el día anterior de la aplicación de este instrumento.

Por tanto, este registro sirvió para después convertir y procesar toda la información de alimentos en medidas caseras a cantidades totales de calorías consumidas en energía y macronutrientes. Cabe resaltar que este instrumento se aplica dos veces a los grupos en un mismo tiempo determinado, donde en el:

Grupo experimental: Se ejecuta antes y después de la aplicación del plan de alimentación, donde un requisito fundamental para aplicar dicho instrumento por segunda vez en los pacientes que pertenecen al grupo experimental era haber cumplido el plan de

alimentación, que consistió en dos consultas nutricionales personalizadas y cuatro sesiones de Educación Alimentaria y Nutricional (ver apéndice I).

Grupo control: Se aplica en el mismo tiempo que lo realiza el grupo experimental, con la diferencia de que en este grupo el principal requisito es que los pacientes que pertenecen al grupo control no deben haber sido manipulados por un plan de alimentación.

Sin embargo, es importante resaltar, que al finalizar la investigación, el beneficio para los pacientes que pertenecieron a este grupo, fue la disponibilidad de la nutricionista (investigadora) para evaluaciones antropométricas, consultas nutricionales y de ejercicio personalizados en consultorio gratuitamente terminando la presente aplicación de la investigación.

- **Registro del plan de ejercicio creado y diseñado por la investigadora:** Este instrumento también fue diseñado y aplicado por mi persona, y se caracterizó por registrar si el paciente realizó o no una frecuencia y tiempo de ejercicio determinado, donde en el:

Grupo experimental: Se ejecuta antes y después de la aplicación del plan de ejercicio, donde un requisito fundamental para aplicar dicho instrumento por segunda vez en los pacientes que pertenecen al grupo experimental, era haber cumplido el plan de ejercicio que consistió en la participación de ocho sesiones educativas y asistencia a las sesiones demostrativas por siete semanas (tres veces por semana) para la realización y enseñanza de ejercicio (ver apéndice J).

Grupo control: Se aplica en el mismo tiempo que lo realiza el grupo experimental, con la diferencia que en este grupo el requisito fundamental es que los pacientes no deben haber sido manipulados por un plan de ejercicio.

- **Registro de hemoglobina glicosilada (HbA1C) en sangre creado y diseñado por la investigadora:** Este instrumento fue diseñado y aplicado por mi persona, y se caracterizó por registrar mediante la observación, los valores de hemoglobina glicosilada que se obtuvieron después de la realización de análisis de sangre según protocolo (ver apéndice K) que los pacientes se realizaron en el laboratorio del Centro de Salud de Ricardo Palma.

Cabe resaltar que este instrumento se aplica dos veces a los grupos en un mismo tiempo determinado, donde en el:

Grupo experimental: Se ejecuta antes y después de la aplicación del plan de alimentación y ejercicio, donde un requisito fundamental para aplicar dicho instrumento por segunda vez en los pacientes que pertenecen al grupo experimental, era haber cumplido el plan de alimentación y ejercicio, y sobre todo que haya pasado un tiempo de cuatro meses después de la primera toma de sangre (tiempo considerable para tener resultados según bibliografía explicada en el marco teórico).

Grupo control: Se aplica en el mismo tiempo que lo realiza el grupo experimental, con la diferencia que en este grupo el requisito principal es que los pacientes que pertenecen al grupo control no deben haber sido manipulados por un plan de alimentación y que también haya pasado un tiempo de cuatro meses después de la primera toma de sangre.

4.7 Validez y confiabilidad de instrumentos

4.7.1 Validez de instrumentos

Cuando nos referimos a la validez de instrumentos, se hace mención a la capacidad de la realización de un instrumento que puede medir su objetivo a tratar, en este caso, las variables. Por ende, uno de los tipos para corroborar los instrumentos es la validación de expertos, que se caracteriza por ser evaluado con especialistas del área que puedan dar la validez a dichos instrumentos para que puedan ser aplicados ⁽³⁹⁾.

Por lo tanto, en la presente investigación se desarrollaron tres instrumentos que fueron validados por juicio de expertos, donde los especialistas fueron licenciados colegidos habilitados en Nutrición Humana del Hospital Nacional Dos de Mayo, como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 2 :Nivel de porcentaje de validez del instrumento de "Recordatorio de 24 horas"

N.º	EXPERTO	PORCENTAJE
1	Orlando Meza Ponce	59.73
2	Rosa Marlene Reyes Bocanegra	75.00%
3	Flor Elena Sayers Rodríguez	80.00%
	SUMATORIA	214.73%
	PROMEDIO	71.57%

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

El nivel de porcentajes de validez del instrumento de "Recordatorio de 24 horas", evaluada por los tres expertos, muestra una sumatoria de 214.73 %, obteniendo como promedio 71.57 %.

Tabla 3 :Nivel de porcentaje de validez del instrumento "Registro del Plan de Ejercicios"

N. °	EXPERTO	PORCENTAJE
1	Orlando Meza Ponce	60.00 %
2	Rosa Marlene Reyes Bocanegra	80.00 %
3	Flor Elena Sayers Rodríguez	75.00 %
	SUMATORIA	215.00 %
	PROMEDIO	71.60 %

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

El nivel de porcentajes de validez del instrumento de “Registro del Plan de Ejercicios”, evaluada por los tres expertos, muestra una sumatoria de 215.00 %, obteniendo como promedio 71.60 %.

Tabla 4: Nivel de porcentaje de validez del instrumento "Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre"

N. °	EXPERTO	PORCENTAJE
1	Orlando Meza Ponce	58.15 %
2	Rosa Marlene Reyes Bocanegra	80.00 %
3	Flor Elena Sayers Rodríguez	80.00 %
	SUMATORIA	218.15 %
	PROMEDIO	72.71 %

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

El nivel de porcentajes de validez del instrumento de “Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre”, evaluada por los tres expertos, muestra una sumatoria de 218.15 %, obteniendo como promedio 72.71 %.

Tabla 5: Escala de interpretación de validez de juicio de expertos

VALORES	INTERPRETACIÓN DE NIVEL DE VALIDEZ
0 % hasta 20 %	Deficiente
21 % hasta 40 %	Regular
41 % hasta 60 %	Buena
61 % hasta 80 %	Muy buena
81% hasta 100 %	Excelente

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

La escala de interpretación de validez es deficiente cuando es de 0 % hasta 20 %, es regular cuando es de 21 % hasta 40 %, es buena cuando es de 41 % hasta 60 %, es muy buena cuando es de 61 % hasta 80 % y es excelente cuando es de 81 % hasta 100 %.

Tabla 6: Interpretación de validez por cada instrumento

N. °	INSTRUMENTO	PORCENTAJE PROMEDIO	INTERPRETACIÓN DE VALIDEZ
1	Recordatorio de 24 horas	71.57 %	Muy buena
2	Registro del Plan de Ejercicios	71.60 %	Muy buena
3	Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre	72.71 %	Muy buena

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

La interpretación de validez para el instrumento de recordatorio de 24 horas es “Muy buena” por registrar un porcentaje promedio en general de 71.57 %, mientras que para el instrumento de Registro del Plan de Ejercicios también es “Muy buena” por registrar un porcentaje promedio en general de 71.60 % y finalmente para el instrumento de Registro de Hemoglobina glicosilada (HbA1C) es también “Muy buena” por registrar un porcentaje promedio en general de 72.71 %.

4.7.2 Confiabilidad de instrumentos

La confiabilidad en una investigación es cuando se refiere que existe un resultado igual al usar un instrumento más de una vez ⁽³⁹⁾. Es por ello que la presente investigación realizó antes una prueba piloto con 15 participantes, donde se aplicaron los instrumentos de investigación en base a una serie de preguntas que se le realizó a dichos pacientes (ver apéndice D).

Por lo tanto, se utilizó el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach, donde la fórmula fue la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

α = Coeficiente de Alfa de Cronbach

k = Número de ítems

$\sum S_i^2$ = Sumatoria de varianzas de los ítems

S_T^2 = Varianza de la suma de los ítems

Tabla 7: Resumen de procesamientos de casos para determinar la confiabilidad

		N. °	%
Casos	Válido	15	100.0
	Excluido	0	0
	Total	15	100.0

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 8: Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N. ° de elementos
0.737	17

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Después de la aplicación en la prueba piloto, se obtuvo como valor de confiabilidad 0.737 según Alfa de Cronbach.

Tabla 9: Valores de los niveles de confiabilidad

VALORES	NIVEL DE CONFIABILIDAD
-1 a 0	No es confiable
0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
0.5 a 0.75	Confiabilidad
0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
0.9 a 1	Alta confiabilidad

Fuente: Hernández et al., (2014).⁽³⁹⁾

De acuerdo a los resultados obtenidos de la confiabilidad del instrumento y comparado con los valores teóricos de Hernández et al., se infiere que el instrumento utilizado para recoger datos para la investigación es confiable.

4.8 Contrastación de hipótesis

Para el desarrollo y obtención de datos de la presente investigación se utilizó el programa Excel versión 2010 y el programa IBM SPSS Statistics 23.0.

4.8.1 Hipótesis general

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis alterna (Ha):

La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.

Hipótesis nula (Ho):

La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio no tiene efecto en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.

b) Nivel de significación

$$\alpha = 5 \% = 0.05$$

c) Estadístico

Se utilizó la Prueba T de Student para muestras relacionadas.

Tabla 10: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental

N. °	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PACIENTE	HbA1C		DIFERENCIA
ANTES		DESPUÉS		
1	Paciente 1	7.98	7.35	0.63
2	Paciente 2	8.13	6.62	1.51
3	Paciente 3	7.80	6.00	1.80
4	Paciente 4	7.90	7.26	0.64

5	Paciente 5	8.70	7.10	1.60
6	Paciente 6	8.80	7.95	0.85
7	Paciente 7	6.90	6.30	0.60
8	Paciente 8	7.60	6.14	1.45
9	Paciente 9	7.90	7.27	0.63
10	Paciente 10	9.20	7.90	1.30

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 11: Estadística de grupo

	Media	N. °	Desviación estándar	Media de error estándar
Antes	8.0910	10	0.6611	0.2090
Después	6.9890	10	0.6958	0.2200

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 12: Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Antes – Después	1.1020	0.4765	0.1506	0.7611	1.4428	7.313	9	0.000

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

d) Decisión estadística

Si $p_v \geq 0.05$, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si $p_v < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Como $p_v = 0.000 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

e) Toma de decisiones

La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma, que evidencia que el plan de alimentación y ejercicio propuesto disminuye los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos, manteniendo los niveles adecuados.

Comparando con el grupo control:

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis alterna (Ha):

La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma, en comparación con el grupo control.

Hipótesis nula (Ho):

La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio no tiene efecto en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma, en comparación con el grupo control.

b) Nivel de significación

$$\alpha = 5 \% = 0.05$$

c) Estadístico

Se utilizó la Prueba T de Student para muestras independientes.

Tabla 13: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental

N. °	GRUPO EXPERIMENTAL			
	PACIENTE	HbA1C		DIFERENCIA
ANTES		DESPUÉS		
1	Paciente 1	7.98	7.35	0.63
2	Paciente 2	8.13	6.62	1.51
3	Paciente 3	7.80	6.00	1.80
4	Paciente 4	7.90	7.26	0.64
5	Paciente 5	8.70	7.10	1.60
6	Paciente 6	8.80	7.95	0.85
7	Paciente 7	6.90	6.30	0.60
8	Paciente 8	7.60	6.14	1.45
9	Paciente 9	7.90	7.27	0.63
10	Paciente 10	9.20	7.90	1.30

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 14: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después en los pacientes del grupo control

N. °	GRUPO CONTROL			
	PACIENTE	HbA1C		DIFERENCIA
		ANTES	DESPUÉS	
1	Paciente 11	8.10	8.93	0.83
2	Paciente 12	8.00	9.35	1.35
3	Paciente 13	7.80	10.37	2.57
4	Paciente 14	8.70	9.84	1.14
5	Paciente 15	7.70	8.27	0.57
6	Paciente 16	8.15	9.10	0.95
7	Paciente 17	7.89	8.51	0.62
8	Paciente 18	7.23	9.13	1.90
9	Paciente 19	8.16	9.45	1.29
10	Paciente 20	7.53	8.83	1.30

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 15: Estadística de grupo

Grupo	N. °	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Experimental	10	6.9890	0.69588	0.22006
De control	10	9.1780	0.61683	0.19506

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 16: T para prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0.556	0.466	7.444	18	0.000	2.1890	0.2940	2.8068	1.5711
No se asumen varianzas iguales			7.444	17.744	0.000	2.1890	0.2940	2.8074	1.5705

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

a) Decisión estadística

Si $p_v \geq 0.05$, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.
 Si $p_v < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Como $p_v = 0.000 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

b) Toma de decisiones

La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma., que evidencia que el plan de alimentación y ejercicio propuesto controla los niveles de glicemia en los pacientes diabéticos en comparación con el grupo de control, donde los niveles de glicemia aumentan.

4.8.2 Hipótesis específica 1

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis alterna

Los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental no se diferencian.

Hipótesis nula

Los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental se diferencian.

b) Nivel de significación

$$\alpha = 5 \% = 0.05$$

c) Estadístico

Se utilizó la Prueba T de Student para muestras independientes.

Tabla 17: Niveles de glicemia en sangre antes de la aplicación del plan de alimentación y ejercicios en grupo experimental y control.

Paciente N. °	Grupo experimental	Paciente N. °	Grupo de control
1	7.98	11	8.10
2	8.13	12	8.00
3	7.80	13	7.80
4	7.90	14	8.70
5	8.70	15	7.70
6	8.80	16	8.15
7	6.90	17	7.89
8	7.60	18	7.23
9	7.90	19	8.16
10	9.20	20	7.53

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 18: Estadística de grupo

Grupo	N. °	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Experimental	10	8.0910	0.6611	0.2090
De control	10	7.9260	0.4012	0.1269

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 19: Diferencias emparejadas

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1.687	0.210	0.675	18	0.508	0.1650	0.2445	-0.34884	0.6788
No se asumen varianzas iguales			0.675	14.838	0.510	0.1650	0.2445	-0.35681	0.6868

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

De la tabla se tiene:

T = 0.675

Sig (pv) = 0.508

d) Decisión estadística

Si $pv \geq 0.05$, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si $pv < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Como $pv = 0.508 > 0.05$, entonces se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

e) Toma de decisiones

Los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental se diferencian, con un nivel de confianza de 95 %.

4.8.3 Hipótesis específica 2

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis alterna:

Existe diferencias significativas de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental.

Hipótesis nula:

No existe diferencias significativas de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental.

b) Nivel de significación

$$\alpha = 5 \% = 0.05$$

c) Estadístico

Se utilizó la Prueba T de Student para muestras independientes.

Tabla 20: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental y control.

Paciente N. °	Grupo experimental	Paciente N. °	Grupo de control
1	7.35	11	8.93
2	6.62	12	9.35
3	6.00	13	10.37
4	7.26	14	9.84
5	7.10	15	8.27
6	7.95	16	9.10
7	6.30	17	8.51
8	6.14	18	9.13
9	7.27	19	9.45
10	7.90	20	8.83

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 21: Estadística de grupo

Grupo	N. °	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Experimental	10	6.9890	0.6958	0.2200
De control	10	9.1780	0.6168	0.1950

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 22: Estadística emparejadas

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0.556	0.466	7.444	18	0.000	2.189	0.2940	2.8068	1.5711
No se asumen varianzas iguales			7.444	17.74	0.000	2.189	0.2940	2.8074	1.5705

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

De la tabla se tiene:

T = 7.444

Sig (pv) = 0.000

d) Decisión estadística

Si $pv \geq 0.05$, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si $pv < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Como $pv = 0.000 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

e) Toma de decisiones

Existe diferencias significativas de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental respecto a los valores de glucosa sérica, a un nivel de 95 % de confianza.

4.8.4 Hipótesis específica 3

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis alterna

Existe diferencias significativas en los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental.

Hipótesis nula

No existe diferencias significativas en los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental.

b) Nivel de significación

$$\alpha = 5 \% = 0.05$$

c) Estadístico

Se utilizó la Prueba de T Student para muestras relacionadas.

Tabla 23: Relación de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) antes y después del plan de alimentación y ejercicio de los pacientes diabéticos del grupo experimental.

GRUPO EXPERIMENTAL			
N. °	PACIENTE	HbA1C	
		ANTES	DESPUÉS
1	Paciente 1	7.98	7.35
2	Paciente 2	8.13	6.62
3	Paciente 3	7.80	6.00
4	Paciente 4	7.90	7.26

5	Paciente 5	8.70	7.10
6	Paciente 6	8.80	7.95
7	Paciente 7	6.90	6.30
8	Paciente 8	7.60	6.14
9	Paciente 9	7.90	7.27
10	Paciente 10	9.20	7.90

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 24: Estadística de muestras emparejadas

	Media	N. °	Desviación estándar	Media de error estándar
Antes	8.0910	10	0.6611	0.2090
Después	6.9890	10	0.6958	0.2200

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Tabla 25: Diferencias emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95 % de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Antes - Después	1.1020	0.4765	0.1506	0.7611	1.4428	7.313	9	0.000

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

De la tabla se tiene:

T= 7.313

Sig (pv) = 0.000

d) Decisión estadística

Si $p_v \geq 0.05$, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si $p_v < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Como $p_v = 0.000 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

e) Toma de decisiones

Existe diferencias significativas en los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental, con un nivel de confianza de 95 %.

Capítulo V

Resultados

5.1 Presentación y análisis de los resultados

La muestra para la presente investigación estuvo constituida por 20 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, donde 10 de ellos conformaron el grupo experimental y los otros 10 el grupo control, de los cuales mediante la siguiente tabla podemos observar su edad y sexo.

- **Grupo experimental**

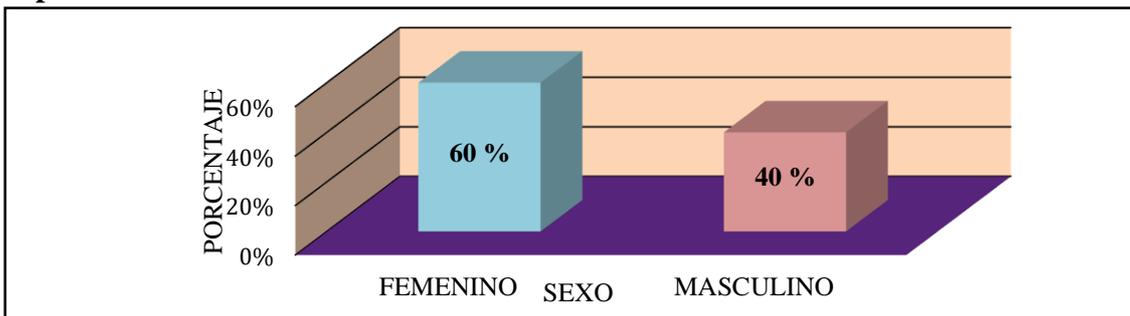
Tabla 26: Sexo y edad de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental.

PACIENTE	SEXO	EDAD
Paciente 1	1	47
Paciente 2	2	63
Paciente 3	1	60
Paciente 4	2	68
Paciente 5	1	53
Paciente 6	1	81
Paciente 7	1	65
Paciente 8	1	55
Paciente 9	2	73
Paciente 10	2	35

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Nota: 1=Femenino y 2= Masculino

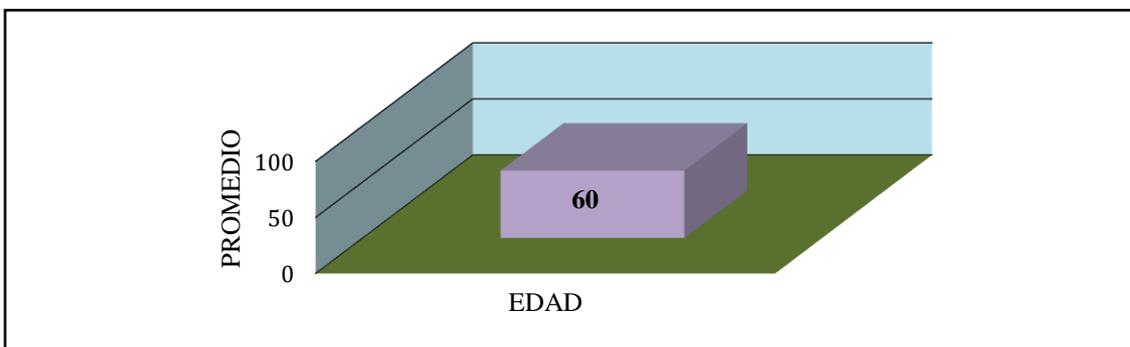
Figura 1: Porcentaje del sexo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 26 y la figura 1 se observan que de una muestra de 10 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, el 60 % fueron de sexo femenino y el 40 % de sexo masculino.

Figura 2: Edad promedio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la figura 2 se muestra que el promedio de edades de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo experimental fue de 60 años.

- **Grupo control**

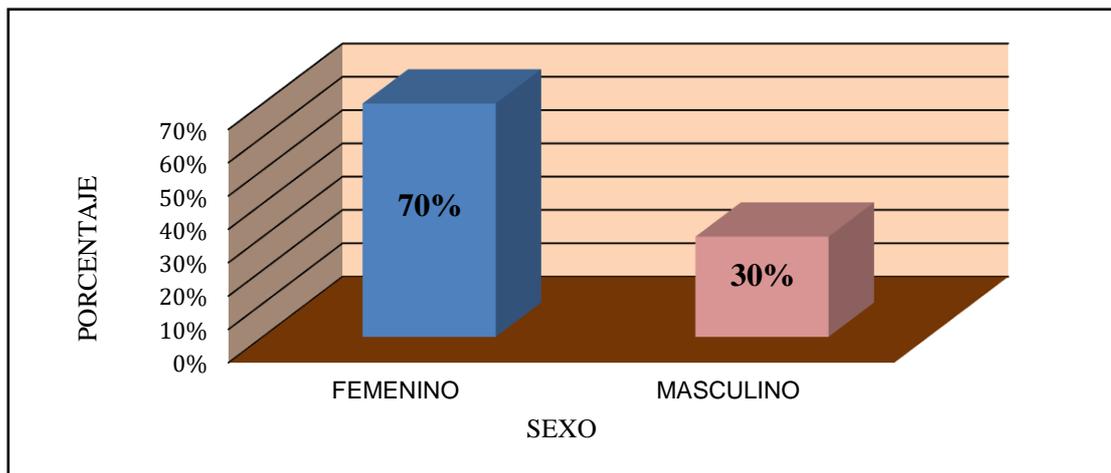
Tabla 27: Sexo y edad de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo control.

PACIENTE	SEXO	EDAD
Paciente 11	2	85
Paciente 12	1	59
Paciente 13	1	65
Paciente 14	1	66
Paciente 15	1	55
Paciente 16	2	62
Paciente 17	1	55
Paciente 18	1	59
Paciente 19	1	56
Paciente 20	2	65

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Nota: 1=Femenino y 2= Masculino

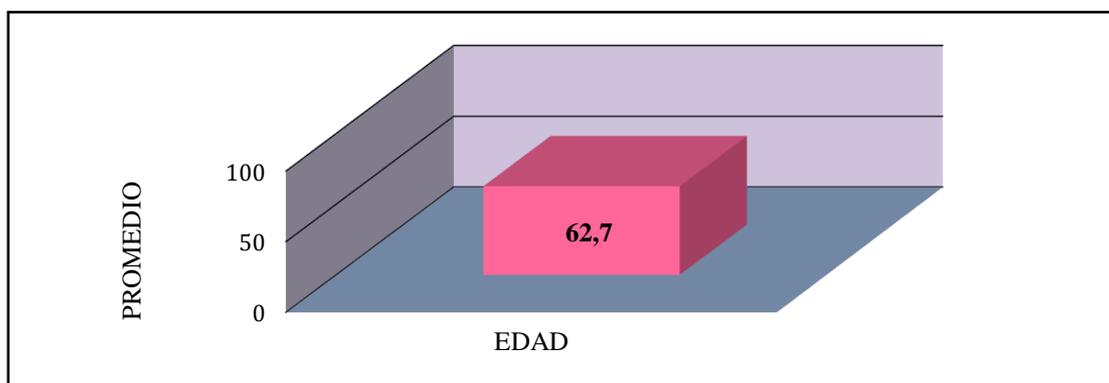
Figura 3: Porcentaje del sexo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación

En la tabla 27 y figura 3 se observan que de una muestra de 10 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, el 70 % fueron de sexo femenino y el 30 % de sexo masculino.

Figura 4: Edad promedio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la figura 4 se muestra que el promedio de edades de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del grupo de control fue de 62.7 años.

Después de haber identificado el sexo y edad de los pacientes diabéticos, se procedió a aplicar el plan de alimentación y ejercicio (Ver apéndice I, J) solo en el grupo experimental y no en el grupo control.

A continuación se presenta los resultados por cada variable:

Plan de alimentación

Con el instrumento de recordatorio de 24 horas, se recolectaron datos de la alimentación en medidas caseras que luego fueron procesados y calculados en calorías consumidas de energía (por los alimentos) y de macronutrientes (proteínas, grasa y carbohidratos), dependiendo del grupo a estudiar:

- **Grupo experimental**

Grupo de diabéticos que se caracterizó por tener datos del antes y después de la aplicación de un plan de alimentación, donde los resultados fueron los siguientes:

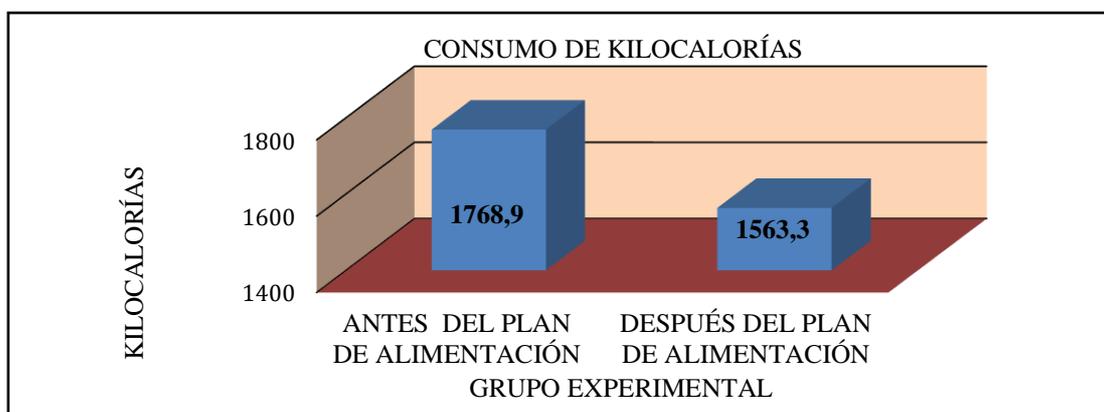
Kilocalorías

Tabla 28: Valor en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después de un plan de alimentación en el grupo experimental.

PACIENTE	KILOCALORÍAS	
	ANTES	DESPUÉS
1	1944.0	1448.0
2	1375.0	1944.0
3	1430.0	1375.0
4	1513.0	1430.0
5	1316.0	1513.0
6	1415.0	1316.0
7	1746.0	1415.0
8	1427.0	1746.0
9	2019.0	1427.0
10	3504.0	2019.0
PROMEDIO	1768.9	1563.3

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación

Figura 5: Valores en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 28 y en la figura 5 se muestran el promedio en kilocalorías de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, donde se observa que antes del plan de alimentación, las kilocalorías fueron de 1768.9 y después del plan de alimentación fueron de 1563.3, evidenciando que el plan de alimentación propuesto disminuye la cantidad de kilocalorías y mantiene su consumo dentro de los rangos adecuados.

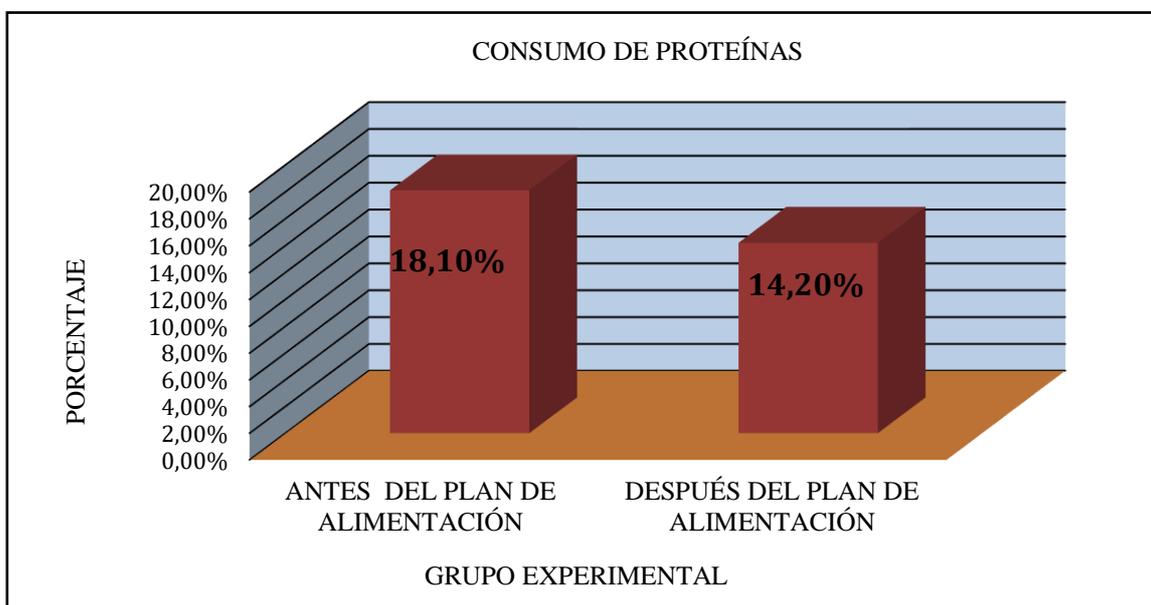
Proteínas

Tabla 29: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación en el grupo experimental.

PACIENTE	PORCENTAJES DE PROTEÍNAS	
	ANTES	DESPUÉS
1	20.1	13.6
2	9.9	14.8
3	16.6	14.0
4	21.0	14.2
5	13.1	14.0
6	17.5	12.6
7	21.8	14.8
8	13.9	13.9
9	26.4	14.9
10	21.1	14.6
PROMEDIO	18.1	14.2

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 6: Valores porcentuales de proteínas de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 29 y en la figura 6 se observan que el porcentaje promedio en proteínas de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes de aplicar el plan de alimentación fue de 18.10 % y después del plan de alimentación fue de 14.20 %, que evidencia que con el plan de alimentación propuesto se controla el consumo de proteína y se mantiene este nutriente en los rangos adecuados.

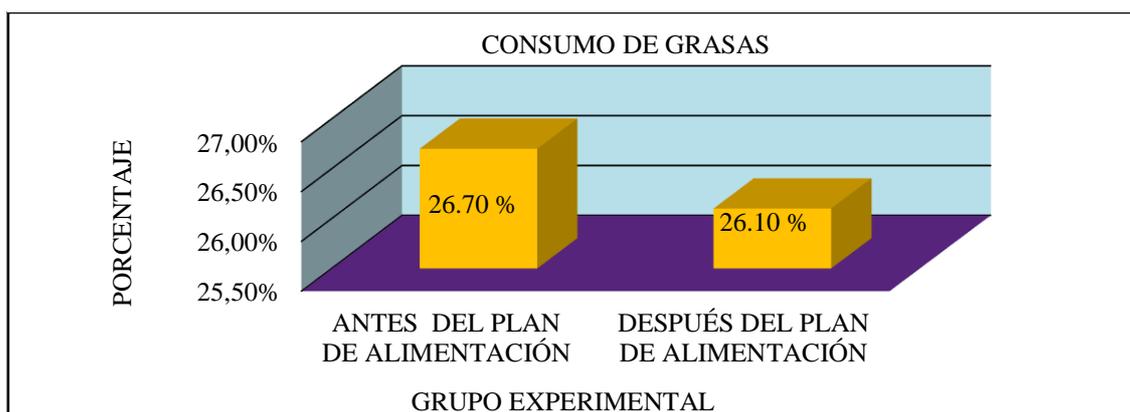
Grasas

Tabla 30: Valores porcentuales de grasa de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después de aplicar el plan de alimentación en el grupo experimental.

PACIENTE	PORCENTAJE DE GRASAS	
	ANTES	DESPUÉS
1	34.1	27.8
2	16.3	23.7
3	18.4	23.2
4	24.3	22.4
5	16.8	27.6
6	32.3	29.4
7	35.4	28.5
8	23.2	28.5
9	21.1	23.7
10	45.2	26.1
PROMEDIO	26.7	26.1

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 7: Valores porcentuales de grasa de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después de aplicar el plan de alimentación.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 30 y en la figura 7 se observan que el porcentaje promedio en grasa de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes de aplicar el plan

de alimentación fue de 26.70 % y después del plan de alimentación fue de 26.10 %, que denota que el plan de alimentación propuesto disminuye la cantidad de grasa y controla el consumo de este nutriente en los rangos apropiados.

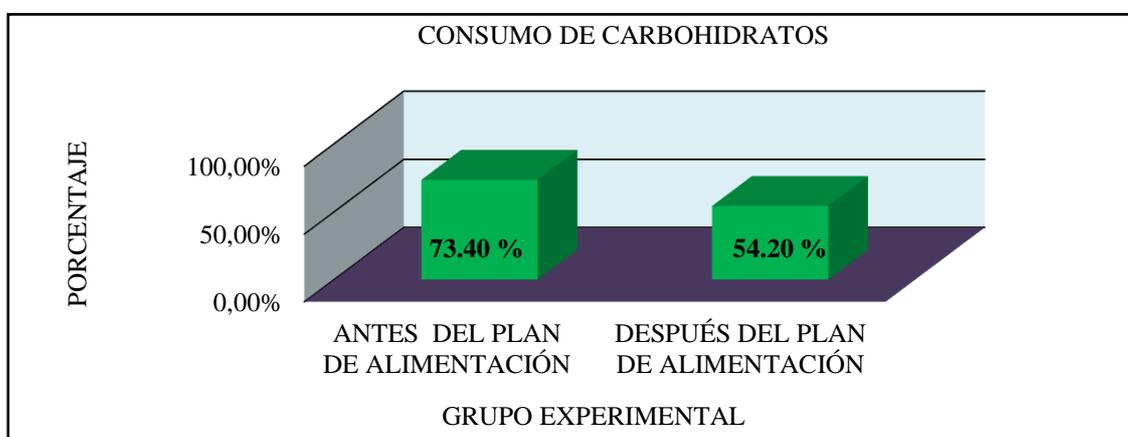
Carbohidratos

Tabla 31: Valores porcentuales de carbohidratos de alimentos que consumen pacientes con diabetes melitus tipo 2, antes y después del plan de alimentación en el grupo experimental.

PACIENTES	PORCENTAJE DE CARBOHIDRATOS	
	ANTES	DESPUÉS
1	56.3	52.5
2	31.7	51.5
3	58.8	53.2
4	67.7	58.8
5	31.4	50.0
6	147.7	58.5
7	107.0	51.3
8	75.3	58.5
9	68.1	57.0
10	89.8	51.2
PROMEDIO	73.4	54.2

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 8: Valores porcentuales de carbohidratos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de alimentación.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 31 y en la figura 8 se observan que el porcentaje promedio en carbohidratos de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes de aplicar el plan de alimentación fue de 73.40 % y después del plan de alimentación fue de 54.20 %, que evidencia que el plan de alimentación propuesto disminuye la cantidad de carbohidratos y controla el consumo de este nutriente en los rangos adecuados.

- **Grupo control**

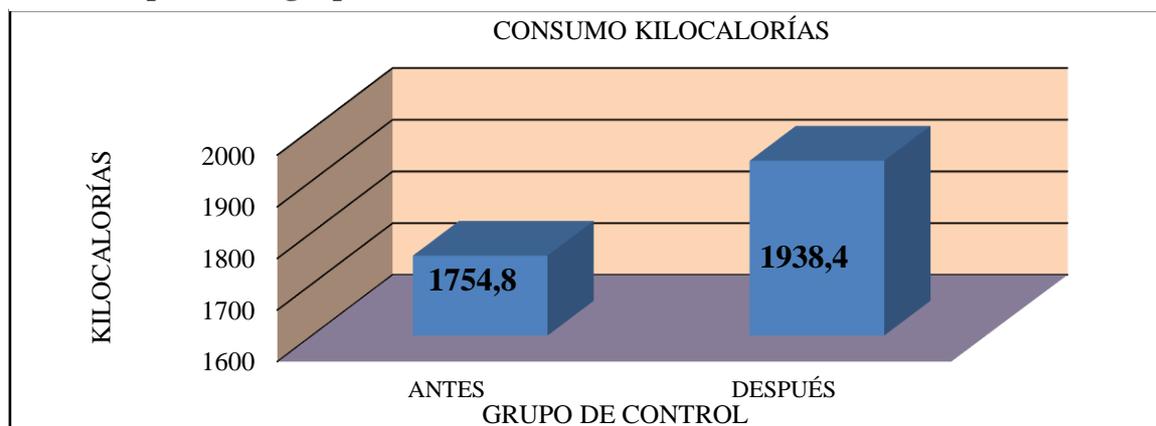
Kilocalorías

Tabla 32: Valores en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2, antes y después en el grupo control.

PACIENTE	KILOCALORÍAS	
	ANTES	DESPUÉS
11	2663.0	2555.8
12	1152.0	1474.0
13	1029.0	1312.5
14	1582.0	1987.2
15	942.0	1180.5
16	1534.7	1718.0
17	2204.5	2295.4
18	1613.0	1885.5
19	2240.0	2353.1
20	2588.0	2621.8
PROMEDIO	1754.8	1938.4

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 9: Valores en kilocalorías de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el grupo control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 32 y en la figura 9 se muestran que el promedio en kilocalorías de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes, sin la aplicación del plan de alimentación, fue de 1754.8 y después fue de 1938.4, que denota que hay un aumento significativo de kilocalorías en el consumo de los pacientes del grupo de control.

Proteínas

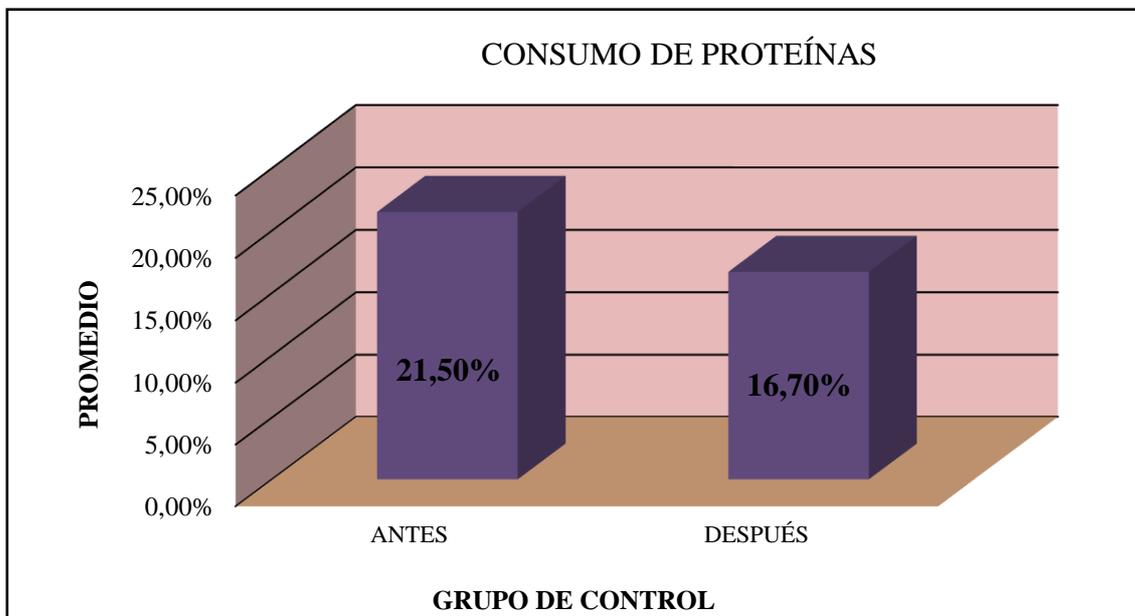
Tabla 33: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.

PACIENTE	PROTEÍNAS	
	ANTES	DESPUÉS
11	22.5	23.6
12	17.3	16.0
13	16.2	12.7
14	17.6	16.5
15	10.1	10.4
16	10.8	10.6

17	21.8	22.9
18	10.1	13.6
19	19.4	19.8
20	69.4	20.8
PROMEDIO	21.5	16.7

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 10: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo de control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 33 y en la figura 10 se muestran que el promedio en proteínas de los alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes, sin la aplicación del plan de alimentación, fue de 21.50 % y después fue de 16.70 %, que evidencia que hay una disminución significativa en el consumo de proteínas en los pacientes del grupo de control.

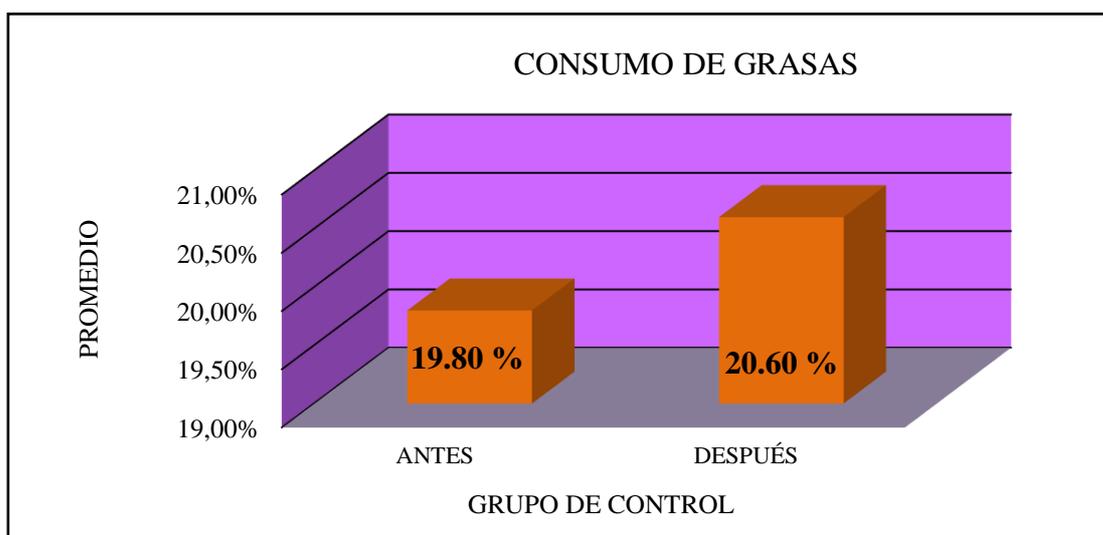
Grasas

Tabla 34: Valores porcentuales de proteína de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo de control.

PACIENTE	PORCENTAJE DE GRASAS	
	ANTES	DESPUÉS
11	25.1	25.7
12	14.4	15.4
13	18.8	20.6
14	24.4	25.3
15	7.8	7.7
16	26.9	27.1
17	14.9	13.8
18	6.3	7.3
19	24.7	28.1
20	34.9	34.5
PROMEDIO	19.8	20.6

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 11: Valores porcentuales de grasa de alimentos que consumen pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo de control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 34 y en la figura 11 se muestran que el promedio en grasa de los alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes, sin la aplicación del plan de alimentación, fue de 19.80 % y después fue de 20.60 %, lo que evidencia un incremento poco significativo en el consumo de grasa en los pacientes del grupo de control.

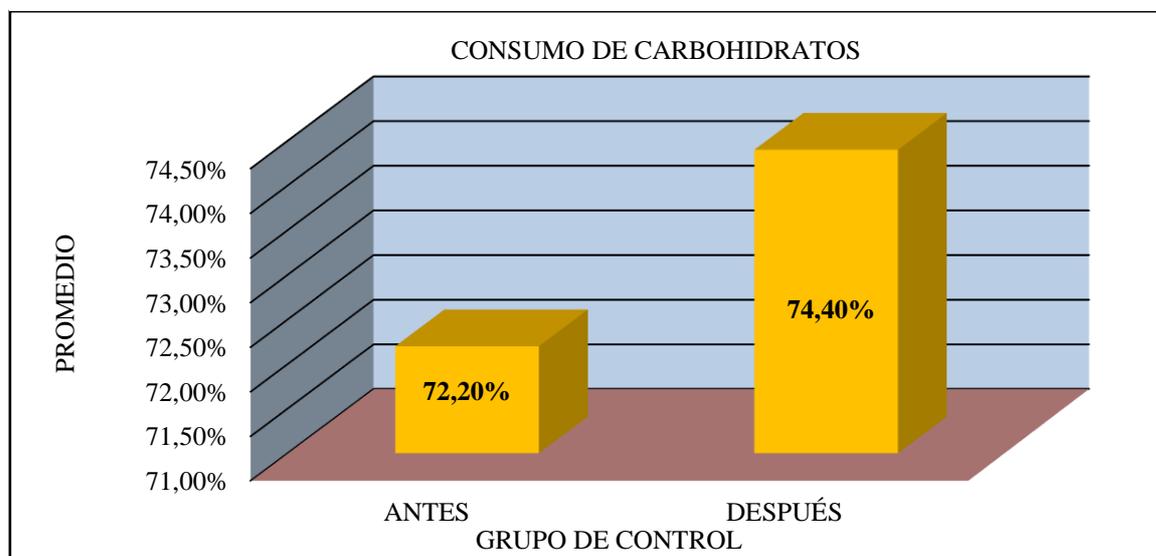
Carbohidratos

Tabla 35: Valores porcentuales de carbohidratos de alimentos que consumen los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 antes y después en el grupo de control.

PACIENTE	PORCENTAJE DE CARBOHIDRATOS	
	ANTES	DESPUÉS
11	104.7	104.2
12	39.3	44.2
13	38.3	49.0
14	94.1	86.8
15	46.1	43.3
16	69.9	77.0
17	77.9	79.7
18	63.3	63.5
19	98.7	99.7
20	90.0	96.8
PROMEDIO	72.2	74.4

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 12: Valores porcentuales de carbohidratos de alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y después en el grupo de control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 35 y en la figura 12 se muestran que el promedio en carbohidratos de los alimentos que consumen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes, fue de 72.20 % y después fue de 74.40 %, que evidencia un aumento significativo en el consumo de carbohidratos en los pacientes del grupo de control.

Plan de ejercicio

Con el instrumento de registro del plan de ejercicio, se recolectaron datos de la frecuencia y tiempo de ejercicio que realiza el paciente diabético en ambos grupos:

- **Grupo experimental**

Grupo de diabéticos que se caracterizó por tener datos del antes y después de la aplicación de un plan de ejercicio, donde los resultados fueron los siguientes:

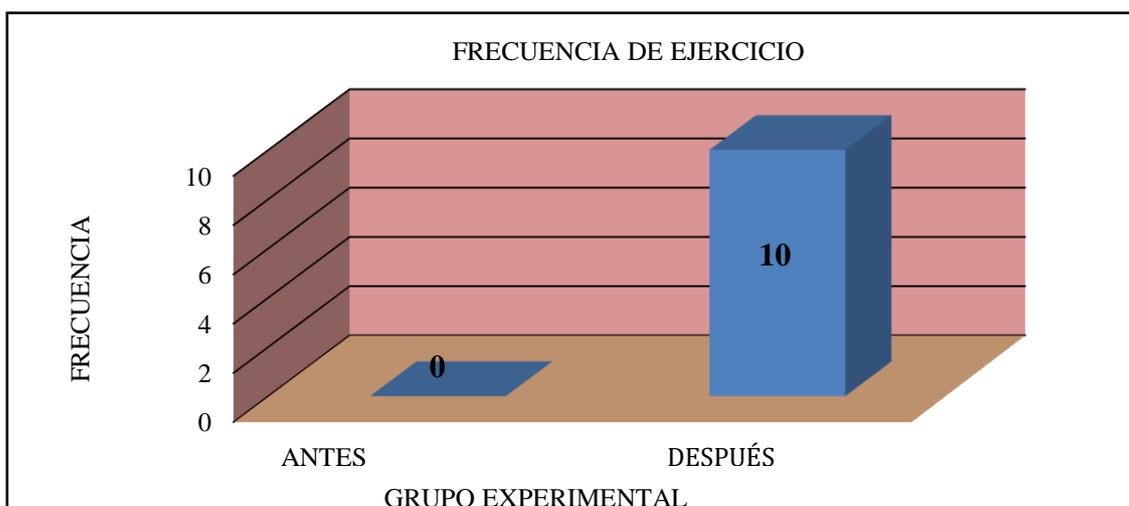
Frecuencia

Tabla 36: Frecuencia de ejercicio en paciente con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.

PACIENTE	FRECUENCIA DE EJERCICIOS (TRES VECES POR SEMANA)	
	ANTES	DESPUÉS
1	NO	SÍ
2	NO	SÍ
3	NO	SÍ
4	NO	SÍ
5	NO	SÍ
6	NO	SÍ
7	NO	SÍ
8	NO	SÍ
9	NO	SÍ
10	NO	SÍ

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 13: Cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que cumple la frecuencia de ejercicio antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 36 y la figura 13, se observa la frecuencia de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después de la aplicación del plan de ejercicios, que evidencia que todos los pacientes cumplieron con el plan de ejercicios en cuanto a la frecuencia determinada (tres veces por semana).

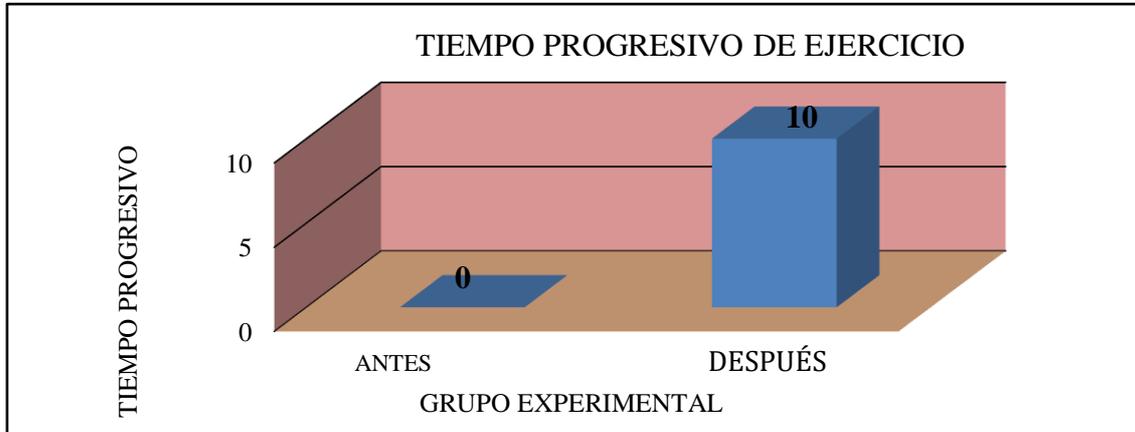
Tiempo progresivo

Tabla 37: Tiempo progresivo de ejercicios en paciente con diabetes mellitus tipo 2, antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.

PACIENTE	TIEMPO PROGRESIVO DE EJERCICIOS (DE 15 A 60 MINUTOS)	
	ANTES	DESPUÉS
1	NO	SÍ
2	NO	SÍ
3	NO	SÍ
4	NO	SÍ
5	NO	SÍ
6	NO	SÍ
7	NO	SÍ
8	NO	SÍ
9	NO	SÍ
10	NO	SÍ

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 14: Cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que cumple el tiempo progresivo de ejercicio antes y después del plan de ejercicios en el grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 37 y la figura 14, se observa el tiempo progresivo de ejercicios en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después de la aplicación del plan de ejercicios, que evidencia que todos los pacientes cumplieron con el plan de ejercicios en cuanto al tiempo progresivo determinada (de 15 a 60 minutos).

- **Control**

Grupo de pacientes diabéticos que se caracterizó por la no manipulación de un plan de ejercicio y a quienes se les aplicó el instrumento de Registro del Plan de Ejercicio al mismo tiempo que en el grupo experimental, teniendo datos de un antes y un después como muestra los siguientes resultados:

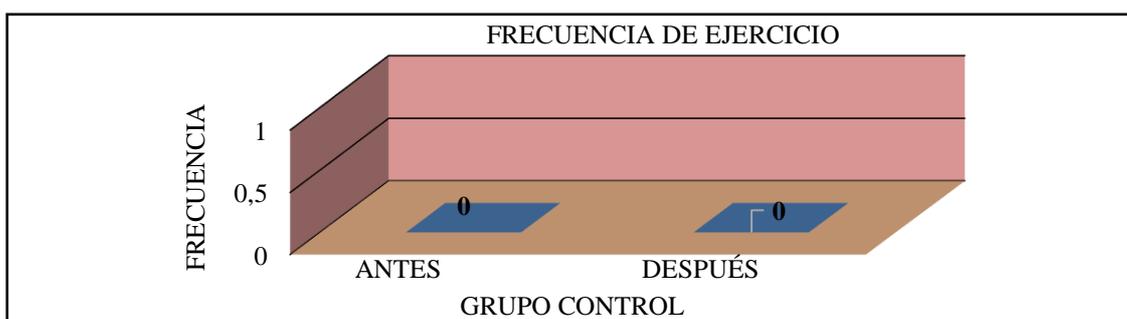
Frecuencia

Tabla 38: Frecuencia de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.

FRECUENCIA DE EJERCICIOS (TRES VECES POR SEMANA)		
PACIENTE	ANTES	DESPUÉS
11	NO	NO
12	NO	NO
13	NO	NO
14	NO	NO
15	NO	NO
16	NO	NO
17	NO	NO
18	NO	NO
19	NO	NO
20	NO	NO

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 15: Cantidad de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que cumple la frecuencia de ejercicio antes y después en el grupo control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 38 y la figura 15, se observa la frecuencia de ejercicios en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control, sin algún aumento significativo.

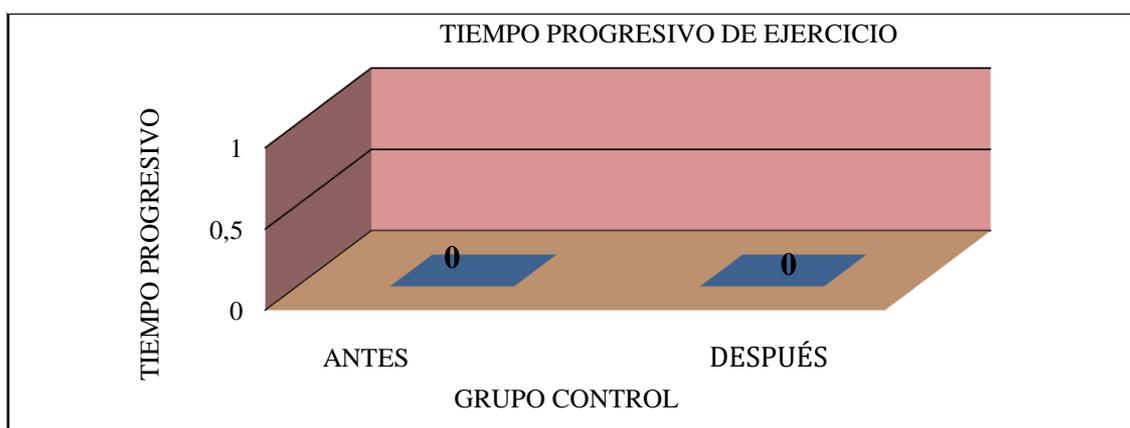
Tiempo progresivo

Tabla 39 : Tiempo progresivo de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.

PACIENTE	FRECUENCIA DE EJERCICIOS (TRES VECES POR SEMANA)	
	ANTES	DESPUÉS
11	NO	NO
12	NO	NO
13	NO	NO
14	NO	NO
15	NO	NO
16	NO	NO
17	NO	NO
18	NO	NO
19	NO	NO
20	NO	NO

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 16: Tiempo progresivo de ejercicios en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 39 y la figura 16, se observa el tiempo progresivo de ejercicios en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control, sin presentar algún aumento significativo.

Control de glicemia

Con el instrumento de Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre, se recolectaron datos de los valores de hemoglobina glicosilada que se obtuvieron después de la realización de análisis de sangre en ambos grupos:

- **Grupo experimental**

Grupo de diabéticos que se caracterizó por tener datos del antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio, donde los resultados fueron los siguientes:

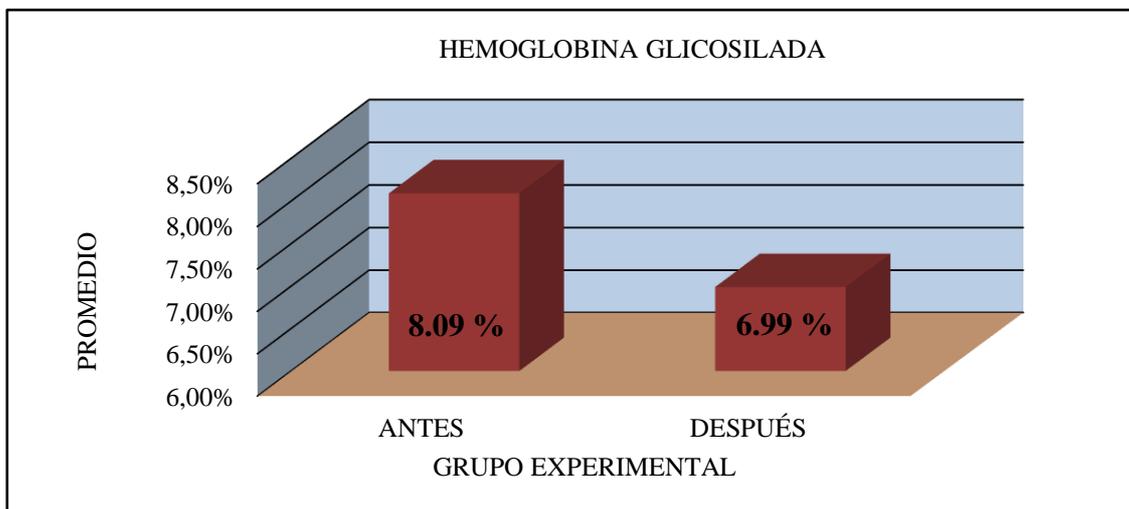
Hemoglobina glicosilada

Tabla 40: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de alimentación y ejercicios en el grupo experimental.

PACIENTE	PORCENTAJE DE HbA1C	
	ANTES	DESPUÉS
1	7.98	7.35
2	8.13	6.62
3	7.80	6.00
4	7.90	7.26
5	8.70	7.10
6	8.80	7.95
7	6.90	6.30
8	7.60	6.14
9	7.90	7.27
10	9.20	7.90
PROMEDIO	8.09	6.99

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 17: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después del plan de alimentación y ejercicios en el grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 40 y en la figura 17 se muestran que el promedio de valor porcentual de hemoglobina glicosilada antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio fue de 8,09 %, y después fue de 6,99 %, lo cual evidencia un descenso significativo en el grupo experimental.

- **Grupo Control**

Grupo de pacientes diabéticos que se caracterizó por la no manipulación de un plan de alimentación y ejercicio, a quienes se les aplicó el instrumento de Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre, al mismo tiempo que en el grupo experimental, teniendo datos de un antes y un después como muestran los siguientes resultados:

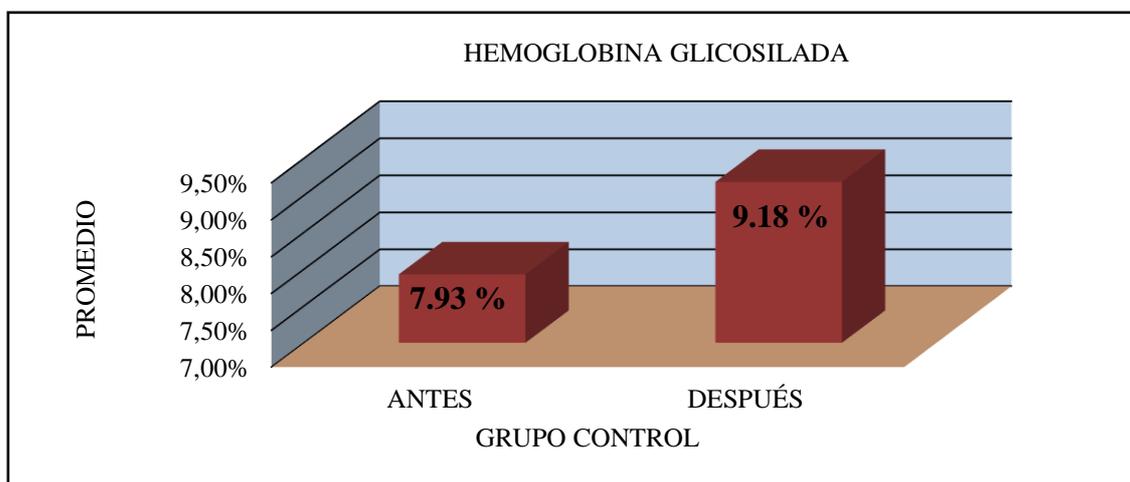
Hemoglobina glicosilada

Tabla 41: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.

PACIENTE	PORCENTAJE DE HbA1C	
	ANTES	DESPUÉS
11	8.10	8.93
12	8.00	9.35
13	7.80	10.37
14	8.70	9.84
15	7.70	8.27
16	8.15	9.10
17	7.89	8.51
18	7.23	9.13
19	8.16	9.45
20	7.53	8.83
PROMEDIO	7.93	9.18

Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

Figura 18: Valores porcentuales de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 antes y después en el grupo control.



Fuente: Elaboración propia con base de datos de la investigación.

En la tabla 41 y en la figura 18 se muestran que el promedio de valor porcentual de hemoglobina glicosilada antes fue de 7.93 % y después fue de 9.18 %, que evidencia un aumento significativo en el grupo control.

5.2 Discusión de resultados

En el presente trabajo de investigación, se determina que el plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia, ya que los resultados entre el grupo experimental y el grupo control se pueden observar una diferencia significativa, beneficiándose el grupo experimental con el tratamiento de plan de alimentación y ejercicio.

En los resultados se puede mostrar que al evaluar el plan de alimentación en el grupo control (que no tuvo manipulación del tratamiento) tenía una alimentación promedio de 1754.8 kilocalorías (antes) y 1938.4 kilocalorías (después); es decir, hay un aumento en el consumo de las kilocalorías totales en el que ambas se encuentran dentro de los rangos normales, sin embargo, cabe resaltar que son los macronutrientes los que pueden estar afectados por más que las calorías totales estén adecuadas. Es por ello que al analizar el consumo por cada nutriente, el grupo control presentó antes un consumo excesivo de lo recomendado en cuanto a proteínas, grasas y carbohidratos; mientras que después de los tres macronutrientes, el consumo en proteínas y carbohidratos aumentaron, encontrándose a la vez fuera de lo recomendado al igual que el consumo de grasas (por más que en el antes y después los valores disminuyeron).

En el grupo experimental (que tuvo manipulación del tratamiento), se mostró un consumo de alimentación promedio de 1768.9 kilocalorías (antes) y 1563.3 kilocalorías (después); es decir, hay una disminución en el consumo de las kilocalorías totales, encontrándose ambas dentro de los rangos normales, sin embargo, cabe resaltar que son los macronutrientes en donde se observa mejor las diferencias y beneficios después de un plan de alimentación.

Es por tal razón que al analizar el consumo por cada nutriente, el grupo experimental presenta antes de la aplicación de un plan de alimentación un consumo excesivo de lo recomendado en cuanto a proteínas y carbohidratos; mientras que después de la aplicación, las proteínas y carbohidratos mejoraron en sus valores, situándose así en los rangos normales al igual que el consumo de grasas que presentó cantidades adecuadas antes y después del plan de alimentación.

Por ejemplo, Jiménez M. José, et al. ,en el año 2001, realizaron un estudio titulado: *“Impacto de una evaluación e intervención nutricional estricta en diabéticos Tipo 2 sobre la glucemia y el perfil lipídico”*, donde tuvieron resultados en la disminución de los valores de indicadores bioquímicos después de una intervención nutricional por un tiempo de seis meses (el primer mes atendidos semanalmente y luego mensualmente en los meses restantes) guiada por un especialista (nutricionista). Algunos de los resultados después de la intervención nutricional fue la cantidad de kilocalorías (de 1543.1 ± 683.6 kcal a 1298.1 ± 604 kcal), grasa total (de $30.3 \% \pm 10 \%$ a $26.3 \pm 7.9 \%$) y hemoglobina glicosilada con una reducción de 2.1% (de $9.3 \pm 1.4 \%$ a $7.2 \pm 1.0 \%$) ⁽⁴¹⁾.

Se muestra por tanto en la investigación presentada anteriormente la disminución de los valores de hemoglobina glicosilada a través de una intervención nutricional, y la presente investigación también evalúa y tiene los mismos resultados en cuanto a la variable del impacto de un plan de alimentación en el control de hemoglobina glicosilada, con la diferencia que se adicionó el ejercicio y el tiempo de tratamiento que fue menos que del estudio presentado, obteniendo así el resultado de una disminución de hemoglobina glicosilada en el grupo experimental de 1.10% del promedio del antes (8.09%) y después (6.99%) del tratamiento, lo que ayuda a evidenciar, mediante una comparación entre el

estudio de ejemplo y la presente investigación, que a más tiempo de la intervención nutricional entonces mayor será la diferencia de mejora en el control de glicemia en los pacientes diabéticos.

Así como se evidenciaron los resultados del plan de alimentación, también se mostraron los resultados del ejercicio en cuanto a su frecuencia y tiempo progresivo de realización o no.

En el grupo experimental, antes de la aplicación del plan de ejercicio se mostraron como resultados que ninguno de los pacientes que pertenecía a este grupo realizó ejercicio y que solo después de la enseñanza y demostración, los pacientes empezaron y se mantuvieron en la realización de ejercicios tres veces por semana; mientras que en el grupo control se mostraron resultados que al inicio tampoco realizaron ejercicio y se mantuvieron así hasta el final de la aplicación del instrumento, es decir, no cambiaron y siguieron sin realizar ejercicios.

Una de las investigaciones que ponemos como ejemplo es la de Barragán B. Elena, et al. quienes realizaron un estudio titulado: “*Efectos del ejercicio físico sobre el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos tipo 2 del Occidente de México*”, donde evaluaron los valores de hemoglobina glucosilada a dos grupos: uno de ellos después de la realización de una caminata progresiva de 30-60 minutos durante cinco días por semana por tres meses y al otro grupo después de un tiempo sin la realización de ejercicio, donde los resultados fueron beneficiosos para el grupo que realizó ejercicio, ya que presentó una disminución de 0.90 % de hemoglobina glicosilada (de 9.8 % a 8.9 %), mientras que el grupo que no realizó ejercicio también hubo una disminución de 0.10 % (de 8.8 % a 8.7

%). Por lo tanto como respuesta a dicha investigación, a pesar que ambos grupos disminuyeron los valores de hemoglobina glicosilada sin ser tan significativos y no llegando a clasificarse en el control para un diabético, los autores junto con la bibliografía consultada concluyen que el ejercicio es fundamental para mejorar los valores de hemoglobina glicosilada recomendando a futuras investigaciones que evalúen el apego a la dieta y fármacos junto con un incremento de muestra y tiempo en el seguimiento para obtener mayores resultados ⁽⁴²⁾.

Por consiguiente, la presente investigación, a comparación con la investigación presentada anteriormente, demostró que la realización del ejercicio sin importar el tipo es uno de los factores importantes para el control de glucosa sérica en los pacientes, siendo mayor el beneficio cuando la dieta forma parte de la investigación (siendo otro factor para el control de la diabetes).

Es así como, de acuerdo a lo explicado y demostrado anteriormente con la comparación de la presente y otras investigaciones, se concluye que un plan de alimentación y ejercicio son factores esenciales para el control de glicemia sérica en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y que estas deben aplicarse juntas para obtener mejores resultados como se ha realizado en la presente investigación y en otras mencionadas anteriormente en la sección de antecedentes del marco teórico, siendo clave el tiempo de tratamiento, ya que a medida de que sea mayor, entonces la variación de resultados de hemoglobina glicosilada serán mayores logrando un control de glicemia sérica y previniendo a la vez complicaciones propias de la enfermedad, como por ejemplo afecciones macrovasculares y microvasculares ⁽²⁴⁾, que pueden causar la muerte ⁽⁶⁾.

Conclusiones

- Con un nivel de confianza de 95 % se concluye que la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma (pv= 0.000).
- Con un nivel de confianza de 95% se concluye que la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma, en comparación con el grupo control (pv= 0.000).
- Con un nivel de confianza de 95% se concluye que los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental se diferencian (pv= 0.508).
- Con un nivel de confianza de 95% se concluye que existe diferencias significativas de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental (pv=0.000).
- Con un nivel de confianza de 95% se concluye que Existe diferencias significativas en los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental (pv=0.000).

Recomendaciones

- Para la realización de un plan de alimentación se recomienda un especialista en el área, es decir, un nutricionista.
- Para la ejecución de un plan de ejercicio se recomienda un especialista en el área o de otra manera puede ser un especialista en el área de salud de cualquier especialidad que tenga conocimientos básicos y esenciales para la realización de ejercicio.
- Se recomienda que para tener una muestra mayor de la que tuvo la presente investigación, esta debe ser seleccionada en instituciones que tengan un club de diabéticos ya formado para evitar abandono de muestra.
- A partir de la presente investigación, se propone a los especialistas en el área a realizar próximos estudios que refuercen lo expuesto, con un periodo mayor de tratamiento para obtener resultados más significativos en base al tiempo, además de considerar otros indicadores bioquímicos relacionados al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 (colesterol total, triglicéridos, entre otros).
- Realizar otras investigaciones evaluando si existe diferencia significativa en los valores de glicemia sérica entre tres grupos con tratamientos diferentes: plan de alimentación, plan de ejercicio y ambas respectivamente.

Referencias

- (1) FID. Atlas de la diabetes de la Federación Internacional de Diabetes [Internet]. International Diabetes Federation. 2015. 14 p. Disponible en: http://www.fmdiabetes.org/fmd/des/SP_6E_Atlas_Full.pdf
- (2) Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Medicina “Alberto Hurtado.” S. a01V26N1. Rev Medica Hered [Internet]. 2015;26(1):3–4. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2015000100001&script=sci_arttext&tlng=pt
- (3) Summary of Revisions: *Standards of Medical Care in Diabetes—2019*. Diabetes Care [Internet]. 2019 Jan 17 [citado 4 de Setiembre del 2019];42(Supplement 1):S4–6. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc19-Srev01>
- (4) International Diabetes Federation. Eighth edition 2017. IDF Diabetes Atlas, 8th edition. 2017. 1–150 p
- (5) Costa Aponte F, Sánchez Aguilar A, Hidalgo Calle N, Benavides Rullier H, Dávila Tanco E, Romero Jares K et al. Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles en el Peru. Endes. 2018;1:21–3.
- (6) Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Hoja informativa nacional sobre la diabetes: información general y cálculos nacionales sobre la

diabetes y prediabetes en los Estados Unidos, 2011. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2011.

- (7) Evaluacion HIS; Enero - Octubre 2018- Sistema de Información en Salud.
- (8) Andrade-Rodriguez HDJ, Valadez-Castillo FJ, Hernandez-Sierra JF, Gordillo-Moscoso AA, Davila-Esquadac ME, Diaz-Infante CL. Efectividad del ejercicio aerobico supervisado en el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabeticos de tipo 2 sedentarios. *Gac Med Mex.* 2007;143(1):11–5.
- (9) Neus TVM. Comparación de la efectividad de la dieta y ejercicio en pacientes obesos diabéticos y no diabéticos. 2016;(x):1–33.
- (10) Flores-López, Myrna E.; Velázquez-Tlapanco, Jorge; Camacho-Calderón, Nicolás. Control metabólico, estado nutricional y presión arterial de diabéticos tipo 2. Eficacia de una estrategia educativa. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, vol. 46, núm. 3, 2008, pp. 301-310
- (11) Celada Roldan C, Tarraga Marcos ML, Madrona Marcos F, Solera Albero J, Salmeron Rios R, Celada Rodriguez A, et al. Adhesion to the Mediterranean diet in diabetic patients with poor control. *Clin e Investig en Arterioscler* [Internet]. 2019;(xx). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.03.005>

- (12) Matos Arrieta J, Pajares del Aguila L. Eficacia de una intervención educativa de enfermería para el control de la hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes mellitus tipo II. Norbert Wiener; 2017.
- (13) Mendoza Viru C, Meneses Li G. Ejercicio físico como intervención efectiva para la disminución de la hemoglobina glicosilada en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo II. Norbert Wiener; 2018.
- (14) Hermoza Arámbulo RD, Matellini Mosca BM, Rosales Rojas ÁJ, Noriega Ruiz VH. Adherencia a terapia médica nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de un hospital nacional de nivel III en Lima, Perú. Rev Medica Hered. 2017;28(3):150.
- (15) Caballero Perales BJ. Factores asociados a bajo nivel de calidad de vida relacionado a salud en pacientes con diabetes mellitus tipo II. San Martín de Porres; 2016.
- (16) Robbins S, Coulter M. Administración por Stephen Robbins y Mary Coulter | BOOKS ON LINE-LIBROS-APUNTES ACADEMICOS [Internet]. 2013 [citado 4 de Setiembre del 2019]. p. 489. Disponible en: <http://librocafe.blogspot.com/2013/09/administracion-por-stephen-robbins-y.html>
- (17) Palencia M Y. Claves Para Una Buena Alimentación. Aliment y salud. 2008;17.

- (18) Organización Mundial de la Salud. Alimentación sana [Internet]. 2018 [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- (19) Subdirección de Salud Nutricional A y bebidas. ABECÉ de la alimentación saludable. Minsalud. 2017;1-3.
- (20) Unknown. Definición de dieta y plan de alimentación | "Nutrición y estilo de vida saludable" [Internet]. 2009 [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: <http://nutricionyestilodevidasaludable.blogspot.com/2009/07/definicion-de-dieta-y-plan-de.html>
- (21) Asencio Peralta C. Fisiología de la Nutrición. 1st ed. Mc Graw Hill; 2012. 147 p.
- (22) Martínez Zazo AB, Pedrón Giner C. Conceptos Básicos En Alimentación [Internet]. Guia_practica_nutricion. 2016. 9-17 p. Disponible en: <https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/conceptos-alimentacion.pdf>
- (23) Kuklinski C. Nutrición y bromatología. 2003; Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=138708>
- (24) Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause: Dietoterapia. Vol. 13, Actividad Dietética. Elsevier; 2009. 1263 p.

- (25) Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de la Salud D de DA. Información sobre la diabetes | Información Básica | Diabetes | CDC [Internet]. [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/basics/diabetes.html>
- (26) Summary of Revisions: *Standards of Medical Care in Diabetes—2019*. Diabetes Care [Internet]. 2019 Jan 17 [citado 4 de Setiembre del 2019];42(Supplement 1):S4–6. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc19-Srev01>
- (27) São Paulo P, Magíster en Educación Física B, Gómez R, Monteiro H, Antonio Cossio-Bolaños M, Fama-Cortez D, et al. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2010;27(3):379–86.
- (28) Marnet M. Glicemia - Definición [Internet]. 2013 [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: <https://salud.ccm.net/faq/9433-glicemia-definicion>
- (29) Subdirección de Salud Nutricional A y bebidas. ABECÉ de la alimentación saludable. Minsalud. 2017;1–3.
- (30) Trujillo Aspilcueta H. Consulta Nutricional para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2 de la persona joven, adulta y adulta mayor. 1st ed. Ministerio de Salud- Instituto Nacional de Salud. Gráfica Publi Industria EIRL; 2015. 46 p

- (31) Fundación Española de la Nutrición. Hábitos alimentarios | FEN [Internet]. 2014 [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: <http://www.fen.org.es/blog/habitos-alimentarios/>
- (32) Organización Panamericana de la salud, Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS | Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos [Internet]. [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es
- (33) Mary L. Gavin MD. Aprendamos sobre las calorías (para Niños) - KidsHealth [Internet]. 2018 [cited 2019 Sep 4]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/kids/calorie-esp.html>
- (34) OCHA. Estado nutricional - OCHA Colombia Wiki [Internet]. 2010 [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: https://wiki.salahumanitaria.co/wiki/Estado_nutricional
- (35) Herrero Jaén S. Ene : revista de enfermería. [Internet]. Vol. 10, Ene. [Enfermeros]; 2007 [citado 4 de Setiembre del 2019]. 0-0 p. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006

- (36) FAO. Glosario de términos. :125–40. Disponible en: <http://www.fao.org/3/am401s/am401s07.pdf>
- (37) OMS | Actividad física. WHO [Internet]. 2013 [citado 4 de Setiembre del 2019]; Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- (38) Abbott. Control de la glucemia - Abbott Diabetes Care [Internet]. [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: <http://www.freestylediabetes.es/control-de-la-glucemia>
- (39) Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. 6th ed. The British Journal of Psychiatry. Mc Graw Hill; 2014. 601 p.
- (40) Marco Teórico. Tipos de métodos (inductivo, deductivo, analítico, sintético, comparativo, dialéctico, entre otros). | MarcoTeorico.com [Internet]. [citado 4 de Setiembre del 2019]. Disponible en: [https://www.marcoteorico.com/curso/11/fundamentos-de-investigacion/173/tipos-de-metodos-\(inductivo,-deductivo,-analitico,-sintetico,-comparativo,-dialectico,-entre-otros\)-](https://www.marcoteorico.com/curso/11/fundamentos-de-investigacion/173/tipos-de-metodos-(inductivo,-deductivo,-analitico,-sintetico,-comparativo,-dialectico,-entre-otros)-)
- (41) Asociación Costarricense de Cardiología. JG, SciELO (Online service) MA, Rojas G, Mora Morales E. Revista costarricense de cardiología. [Internet]. Vol. 3, Revista Costarricense de Cardiología. Asociación Costarricense de Cardiología; 1999 [citado 4 de Setiembre del 2019]. 6–11 p. Disponible en:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422001000300002

- (42) Barragan-Birrueta E, Maravilla-Valdovinos J, Martinez-Castell K, Rangelsalgado V, Sanchez-Murgua A, Flores-Pe??a V, et al. Efectos del ejercicio f?isico sobre el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabeticos tipo 2 del occidente de M?xico. Arch Med. 2011;7(2):5-8.

Apéndice

Apéndice A: Matriz de consistencia

TÍTULO: “Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S Ricardo Palma”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES				METODOLOGÍA
Problema General PG: ¿Cuál es el efecto de la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma?	Objetivo General OG Investigar el efecto de la aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.	Hipótesis General HG La aplicación de un plan de alimentación y de ejercicio tiene un efecto positivo en el control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma.	V1 Independiente	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Tipo de Investigación Experimental Enfoque Cuantitativa Diseño Cuasi-experimental GE: O ₁ X O ₁ GC: O ₁ - - O ₂ Donde: G = Grupo de sujetos o casos O = Medición a los sujetos de un grupo X= Tratamiento, estímulo o condición experimental. - - = Ausencia de estímulo
			Plan De Alimentación	Ingesta calórica.	Entre 1300 -2300 kcal diarias.	Recordatorio de 24 horas diseñado y aplicado por el investigador	
				Ingesta de Carbohidratos	Entre 50–60 % del valor calórico total (VCT).		
				Ingesta de Proteínas	Entre 10–15 % del valor calórico total (VCT).		
Ingesta de Grasas.	Entre 20-30 % del valor calórico total (VCT).						
Problemas específicos PE₁: ¿Cuáles son los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental?	Objetivos específicos OE₁: Evaluar los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C. S. Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo control y experimental.	Hipótesis específicas HE₁: Los niveles de glucosa sérica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma antes de la aplicación de un plan de alimentación y	V2 Independiente	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	
			Plan de ejercicio	Frecuencia de ejercicio por semana	Tres veces por semana	Registro del plan de ejercicio diseñado y aplicado por el investigador.	
					1. ° semana: 15 minutos		
					2. ° semana: 20 minutos		
3. ° semana: 30 minutos							
4. ° semana: 45 minutos							

<p>PE₂ ¿Cuáles son los resultados de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental?</p> <p>PE₃ ¿Cuáles son los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental?</p>	<p>OE₂: Comparar resultados de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental</p> <p>OE₃: Evaluar los niveles de glucosa sérica antes y después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio en el grupo experimental.</p>	<p>ejercicio en el grupo control y experimental no se diferencian.</p> <p>HE₂: Existe diferencias significativas de los niveles de glucosa sérica después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicio entre el grupo control y experimental.</p> <p>H₃: Si existen diferencias significativas después de la aplicación de un plan de alimentación y ejercicios entre el grupo control y experimental respecto a los valores de glucosa sérica.</p>		<p>Tiempo progresivo de ejercicio por semana.</p> <p>5. ° semana: 45 minutos</p> <p>6. ° semana: 60 minutos</p> <p>7. ° semana: 60 minutos</p>		<p>Método:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método Inductivo - Método Analítico – Sintético <p>Población:</p> <p>La población de la presente investigación estuvo conformada por 54 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma.</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra de la presente investigación estuvo conformada por 20 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S Ricardo Palma; seleccionadas mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia.</p> <p>Técnicas de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnica de entrevista estructurada - Técnica de observación <p>Instrumento de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recordatorio de 24 horas - Registro del Plan de ejercicio - Registro de
			V. Dependiente	Dimensiones	Indicadores	
Control de glicemia	Hemoglobina Glicosilada (HbA1c)	Diabético en control: 6,0 – 8,0%	Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) en sangre.			

							<p>Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre</p> <p>Tratamiento Estadístico</p> <p>- SPSS Versión 23</p> <p>Fuentes:</p> <p>- Referencias</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

Apéndice B: Resolución de aprobación de proyecto de tesis.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION
Enrique Guzmán y Valle
"Alma Máter del Magisterio Nacional"



FACULTAD DE AGROPECUARIA Y NUTRICIÓN
DECANATO

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

RESOLUCIÓN N° 083-2019-D-FAN

La Cantuta, 21 de febrero del 2019.

VISTO el expediente presentado por la estudiante: **HERNANDEZ CARLOS MIRIAM GRACIELA**, del Régimen Regular, quien solicita la aprobación de su Proyecto de Tesis titulado: "**PLAN DE ALIMENTACION, DE EJERCICIO Y CONTROL DE GLICEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL C. S. RICARDO PALMA**", y la designación del docente asesor.

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución N°00166-2007-R-UNE y sus modificatorias, se aprobó el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle;

Que mediante Resolución N° 3566-2007-R-UNE, y su modificatoria Resolución N° 1029-2008-R-UNE, se aprobó el Reglamento de Investigación para estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle;

Que el Artículo 14° de la Resolución N° 3566-2007-R-UNE, que aprobó el Reglamento de Investigación para estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, **Dice**: "Aprobado e inscrito el proyecto tiene un plazo de veinticuatro meses para su desarrollo, el mismo que puede ser prorrogado si es necesario";

Que en virtud a la Resolución N° 3566-2007-R-UNE, y su modificatoria Resolución N° 1029-2008-R-UNE, la estudiante **HERNANDEZ CARLOS MIRIAM GRACIELA**, del Régimen Regular, solicita la aprobación de su proyecto de tesis titulado: "**PLAN DE ALIMENTACION, DE EJERCICIO Y CONTROL DE GLICEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL C. S. RICARDO PALMA**", conducente a titularse por la modalidad de tesis;

Que mediante Oficio N° 011-2019-UI-FAN-, el Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Agropecuaria y Nutrición ha opinado favorablemente respecto al proyecto de tesis presentado por la estudiante: **HERNANDEZ CARLOS MIRIAM GRACIELA**, del Régimen Regular, a su vez eleva la propuesta para designar a la **Dra. Ana María HUAMBACHANO COLL CARDENAS**, como docente asesora para el desarrollo del citado proyecto;

Que el Consejo de Facultad, en Sesión Ordinaria de fecha 18 de febrero del 2019, se aprobó el desarrollo del Proyecto de Tesis, a favor de la estudiante: **HERNANDEZ CARLOS MIRIAM GRACIELA**, del Régimen Regular de la Facultad de Agropecuaria y Nutrición; y,

En uso de las atribuciones que confiere la Ley Universitaria, y los alcances de la Resolución N° 1519-2016-R-UNE del 30 de mayo 2016 y la Resolución N° 1525-2017-R-UNE del 08 de junio 2017.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el desarrollo del proyecto de tesis titulado: "**PLAN DE ALIMENTACION, DE EJERCICIO Y CONTROL DE GLICEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 DEL C. S. RICARDO PALMA**", presentado por la estudiante de la Facultad de Agropecuaria y Nutrición, según detalle:

APellidos y Nombres	CÓDIGO	RÉGIMEN	CARRERA PROFESIONAL
HERNANDEZ CARLOS MIRIAM GRACIELA	20131426	REGULAR	NUTRICIÓN HUMANA

ARTÍCULO 2°.- DESIGNAR a la **Dra. Ana María HUAMBACHANO COLL CARDENAS**, docente ordinario de la Facultad de Agropecuaria y Nutrición, como Asesora del Proyecto de Tesis, indicado en el artículo primero de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- COMUNICAR a la interesada, al docente asesor y al Director del Instituto de Investigación de la Facultad de Agropecuaria y Nutrición, los alcances de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Mg. Sofyrosa L. Poma Henostroza
Secretaria Docente



Dra. Hortencia Flores Flores
Decana

c.c.-Secretaria Docente-Interesados-Archivo-

Av. Enrique Guzmán y Valle S/N° La Cantuta - Chosica
Teléfono 313.3700 anexo 4411

Apéndice C: Validación de instrumentos



Lima, 11 de Julio del 2018

Sra.

Lic. Flor Elena Sayers Rodriguez

Especialista en Nutrición Humana

PRESENTE:

ASUNTO: VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Yo **MIRIAM GRACIELA HERNANDEZ CARLOS**, con código de matrícula **20131426**, alumna de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle:

Solicito a usted opinión profesional para **VALIDAR** los instrumentos de mi proyecto de investigación titulado: "Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S. Ricardo Palma".

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia del proyecto.
2. Cuadro de operacionalización de la variables.
3. Instrumento de Recordatorio de 24 horas.
4. Instrumento de Registro del Pan de Ejercicio.
5. Instrumento de Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre.
6. Formato de juicio de experto por cada instrumento.

Por la atención que la presente merezca le expreso mi agradecimiento personal.

Atentamente

MIRIAM GRACIELA HERNANDEZ CARLOS

Código: 20131426

Teléfono: 985542781

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El proyecto es pertinente y altamente aplicable.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80 %

Lugar y Fecha

11-7-18
Hoyata 2 de Mayo



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI 07366219
Teléfono 997313608

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: —

"Hay buena aplicabilidad"

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 75 %

Lugar y Fecha: 11-7-18
Hospital D de Hueso


Firma del Experto Informante

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI: 07366719
Teléfono: 957373608

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

una vez que se ha leído el "Informe de Aplicabilidad" de la "Escuela de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle".

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

801.

Lugar y Fecha: 11-7-18

Respecto 2 de Mayo


Firma del Experto Informante
Escuela de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI: 07366219
Teléfono: 993313608



Lima, 11 de Julio del 2018

Sra.

Lic. Orlando Meza Ponce

Especialista en Nutrición Humana

PRESENTE:

ASUNTO: VALIDACION DE INSTRUMENTOS

YO **MIRIAM GRACIELA HERNANDEZ CARLOS**, con código de matrícula **20131426**, alumna de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle:

Solicito a usted opinión profesional para **VALIDAR** los instrumentos de mi proyecto de investigación titulado: "Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S. Ricardo Palma".

Para lo cual acompaño:

13. Matriz de consistencia del proyecto.
14. Cuadro de operacionalización de la variables.
15. Instrumento de Recordatorio de 24 horas.
16. Instrumento de Registro del Pan de Ejercicio.
17. Instrumento de Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre.
18. Formato de juicio de experto por cada instrumento.

Por la atención que la presente merezca le expreso mi agradecimiento personal.

Atentamente

MIRIAM GRACIELA HERNANDEZ CARLOS

Código: 20131426

Teléfono: 985542781

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

*Se aplica con base en los resultados de los
datos obtenidos en los cuestionarios.*

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

59.73 de "Buena" y "Apllicable"

Lugar y Fecha..... *13-07-18*



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI..... *07473064*

Teléfono..... *995446724*

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *Conservar todo lo trabajado por mí mismo - las
señoras a cargo de...*

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: *6.0 "Buena" "Doblete"*

Lugar y Fecha *3-07-18*



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI *07473060*

Teléfono *945446724*

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

por medio de 14 observaciones.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

58,15% "Buena" aplicable

Lugar y Fecha

3-02-18



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI

07473064

Teléfono

945446224



Lima, 11 de Julio del 2018

Sra.

Mg. Rosa Marlene Reyes Bocanegra

Especialista en Nutrición Humana

PRESENTE:

ASUNTO: VALIDACION DE INSTRUMENTOS

Yo **MIRIAM GRACIELA HERNANDEZ CARLOS**, con código de matrícula **20131426**, alumna de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle:

Solicito a usted opinión profesional para **VALIDAR** los instrumentos de mi proyecto de investigación titulado: "Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S. Ricardo Palma".

Para lo cual acompaño:

7. Matriz de consistencia del proyecto.
8. Cuadro de operacionalización de la variables.
9. Instrumento de Recordatorio de 24 horas.
10. Instrumento de Registro del Pan de Ejercicio.
- 11.** Instrumento de Registro de Hemoglobina Glicosilada (HbA1C) en sangre.
12. Formato de juicio de experto por cada instrumento.

Por la atención que la presente merezca le expreso mi agradecimiento personal.

Atentamente

MIRIAM GRACIELA HERNANDEZ CARLOS

Código: 20131426

Teléfono: 985542781

II. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** *Justos los Puntos en el I.Ten de M. N. de*
Calidad para M. N. de M. N. y M. N. de M. N.

III. **PROMEDIO DE VALORACIÓN:** *75%* *1 muy buena y Aplicable*

Lugar y Fecha *19/07/11*

ROSA REYES
MUNICIPALIDAD DE
YUNYUBO

FIRMA DEL COMISARIO

DNI: *08025094*
Teléfono: *010 462 82*

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

.....
.....
.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80% " muy buena" *Aplicable*

Lugar y Fecha *12/07/15*

ROSA REYES BOCANEGRA
NUTRICIONISTA
C.M.P. N° 0700 R.E.M. 180

FIRMA DEL EXPERTO RESPONSABLE

DNI: *8826654*
Teléfono: *98046232*

Alumna de la Escuela de Pregrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Se han sustentado con Pláticas, Obligatorias

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80.96. "muy buena" aplicable.

Lugar y Fecha *22/07/18*

MINISTERIO DE SALUD Y OCEANARÍA
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES NUTRICIONALES Y DIETÉTICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES NUTRICIONALES Y DIETÉTICAS
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA
DNI. *08801953*
Teléfono. *98046232*

Apéndice D: Formato de instrumento para confiabilidad

ÍTEM	PREGUNTAS	1 SI	2 NO	3 NINGUNO
1	¿Consumió algo en ayunas?			
2	¿Consumió desayuno?			
3	¿Consumió su desayuno a deshora?			
4	¿Su desayuno es adecuado?			
5	¿Consumió media mañana?			
6	¿Consumió su media mañana a deshora?			
7	¿Su media mañana es adecuada?			
8	¿Consumió almuerzo?			
9	¿Consumió su almuerzo a deshora?			
10	¿Su almuerzo es adecuado?			
11	¿Consumió media tarde?			
12	¿Consumió su media tarde a deshora?			
13	¿Su media tarde es adecuada?			
14	¿Consumió cena?			
15	¿Consumió su cena a deshora?			
16	¿Su cena es adecuada?			
17	¿Realiza mínimo 30 minutos de ejercicio?			

*Se considera “NINGUNO” por que no aplica respuesta por el contexto de la pregunta y sobre todo por que la pregunta antecesora fue “NO”.

Apéndice E: Formato de consentimiento informado

Participación en la investigación titulada: "Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S. Ricardo Palma"

Yo _____ con DNI _____ decido voluntariamente a participar de la investigación titulada: "Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del C.S. Ricardo Palma"; a cargo la señorita investigadora Miriam Graciela Hernandez Carlos y será realizado entre los últimos meses del 2018 y los primeros meses del 2019.

Accedo libremente y doy mi conformidad para participar en dicha investigación.

Att.

_____(Firma del participante)

Fecha:_____/_____/_____

Apéndice F: Instrumento de recordatorio de 24 horas

RECORDATORIO DE 24 HORAS

Nombres y Apellidos:

Edad:

Sexo:

Código:

Fecha:

AYUNAS (HORA)	ALIMENTO Y/O MEDICAMENTO	MEDIDA CASERA
DESAYUNO (HORA)	ALIMENTO Y/O MEDICAMENTO	MEDIDA CASERA
MEDIA MAÑANA (HORA)	ALIMENTO Y/O MEDICAMENTO	MEDIDA CASERA
ALMUERZO (HORA)	ALIMENTO Y/O MEDICAMENTO	MEDIDA CASERA
MEDIA TARDE (HORA)	ALIMENTO Y/O MEDICAMENTO	MEDIDA CASERA
CENA (HORA)	ALIMENTO Y/O MEDICAMENTO	MEDIDA CASERA

Apéndice G: Instrumento de registro del plan de ejercicio

REGISTRO DEL PLAN DE EJERCICIO

Nombres y Apellidos:

Código:

N° DE SEMANA	FRECUENCIA DE EJERCICIO POR SEMANA(3 VECES)						TIEMPO PROGRESIVO DE EJERCICIO POR SEMANA		
	1° VEZ		2° VEZ		3° VEZ		TIEMPO PROGRESIVO	SI	NO
	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
SEMANA N°1							15 MINUTOS		
SEMANA N°2							20 MINUTOS		
SEMANA N°3							30 MINUTOS		
SEMANA N°4							45 MINUTOS		
SEMANA N°5							45 MINUTOS		
SEMANA N°6							60 MINUTOS		
SEMANA N°7							60 MINUTOS		

Observaciones:

Apéndice H: Instrumento de registro de hemoglobina glicosilada (HbA1C) en sangre

REGISTRO DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1C) EN SANGRE

Nombres y Apellidos:

Código:

TOMA DE MUESTRA	VALOR DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	FECHA
Primera toma:		
Segunda toma:		

INTERPRETACIÓN DE VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)	
DIABÉTICO EN CONTROL	6,0 - 8,0
DIABÉTICO QUE PRECISA CONTROL	> 8,0

Apéndice I: Plan de alimentación aplicada en la investigación

Plan de alimentación

Un plan de alimentación es la toma de decisiones que realiza un nutricionista en la alimentación diaria que debe realizar el paciente para llevar un estilo de vida saludable según su objetivo.

Es por ello que para llevar a cabo la presente investigación: “Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S Ricardo Palma”, fue fundamental un plan de alimentación, donde se consideraron consultas nutricionales personalizadas y sesiones educativas nutricionales.

Justificación

La educación es fundamental para facilitar el aprendizaje en las personas con respecto a uno o varios temas mediante la enseñanza, es por ello que la educación alimentaria y nutricional son fundamental en el plan de alimentación, por que mediante ésta, las personas que reciban dicha educación, en este caso, los pacientes diabéticos, puedan mejorar o cambiar los conocimientos de una alimentación adecuada, para demostrarlo mediante las actitudes alimentarias.

Objetivos

- f) Conocer la alimentación del paciente diabético a tratar.
- g) Conocer los conocimientos de los pacientes diabéticos, respecto a la alimentación en la diabetes.
- h) Enseñar la adecuada alimentación en diabetes, de manera personalizada y grupal.

- i) Responder inquietudes de manera personal y grupal, según la necesidad de los pacientes diabéticos.

Ámbito de aplicación

Centro de salud Ricardo Palma

Estrategias

Se debe reconocer que hay pacientes que se sienten mejor ser atendidos con el especialista de manera personal o grupal (junto a otros pacientes), ya que según su comodidad pueden compartir mas información de su estado o preguntar inquietudes.

Es por ello que la presente investigación considera fundamental dos estrategias para la realización del plan de alimentación y así los mismos pacientes no se sientan incómodos y sobre todo preguntar en cualquier momento. Las estrategias son:

- **Consultas nutricionales personalizadas:**

Estrategia fundamental que sirvió para la aplicación del instrumento de medición del plan de alimentación validado por los juicios de expertos ya que al estar de manera personal con el paciente y teniendo un tiempo adecuado de consulta nutricional, se puede recopilar toda la información necesaria para saber el consumo de alimentos del paciente diabético.

Es por ello que se realizó dos consultas nutricionales personalizadas para aplicar el instrumento de recordatorio de 24 horas que sirvió como medición del plan de alimentación.

La primera consulta nutricional personalizada consistió en:

FECHA		23, 26, 27, 28 Y 29 de noviembre del 2018 (de acuerdo a la disposición de los participantes).		
PARTICIPANTES		Pacientes diabéticos del grupo experimental de la investigación.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
Entre 30 a 45 minutos.	Conocer al paciente	Obtener datos personales, antropométricos y bioquímicos del paciente.	Se revisó la información general del paciente en su historia clínica. Se realizó la evaluación de signos clínicos, antropométricos y bioquímicos (hemoglobina glicosilada).	Historia clínica Lapicero Hojas bond
	Anamnesis alimentaria	Recopilar información del consumo de alimentos antes de tener una intervención nutricional.	Se pide al paciente que recuerde y explique su consumo de alimentos de un día anterior en medidas caseras para registrarlo en el recordatorio de 24 horas.	- Recordatorio de 24 horas - Lapicero -Hojas bond - Plato - vaso
	Requerimiento de energía	Calcular el requerimiento energético del paciente.	Se calculó el requerimiento energético total (RET) de cada paciente de acuerdo al peso, talla, actividad y fisiopatología (diabetes sin complicaciones).	- Calculadora - Lapicero - Hoja bond
	Establecer metas	Establecer metas comprometiendo al paciente.	Se habló con el paciente para establecer metas del cumplimiento de una alimentación adecuada y asistir a las actividades de la presente investigación.	- Ninguno
	Prescripción nutricional	Prescribir una dieta en base al requerimiento energético total del paciente.	Se prescribió el plan de alimentación en base a su RET, determinando y explicando recomendaciones de cinco comidas al día, variedad de alimentos por comida, tiempo de consumo de alimentos, distribución de nutrientes en base a porciones de alimentos en medidas caseras,.	- Formato de hoja de dieta - Lapicero - Calculadora - Plato - Vaso
	Seguimiento a largo plazo	Explicar el monitoreo del plan de alimentación,	Se le explicó que durante la investigación, debían asistir a las sesiones educativas nutricionales para ampliar y recordar los conocimientos que se dieron en la consulta, y al finalizar con dichas sesiones, se comunicó que habrá otra y última consulta nutricional.	Ninguno

AYUNAS (.....)

DESAYUNO: (.....)

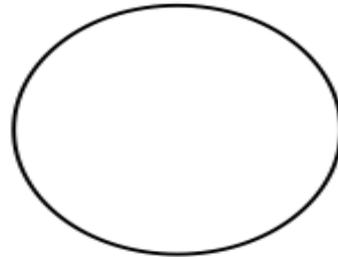
.....
.....
.....
.....

MEDIA MAÑANA: (.....)

.....
.....

ALMUERZO: (.....)

.....
.....
.....



MEDIA TARDE: (.....)

.....
.....

CENA: (.....)

.....
.....
.....
.....

ACEITE: Sachainchi, de Oliva , ajonjolí

LIQUIDOS :.....
.....

SAL:.....AZUCAR:.....CONDIMENTOS.....

EJERCICIOS:

FRUTAS:

- A) Papaya, pepino, guayaba, membrillo, manzana, melón, melocotón, durazno, arándanos, sandía, mango, yacon.
- B) Mamey, naranja, piña, toronja, fresa, mandarina, camu camu, limón, lima, kiwi, aguaymanto.
- C) Plátano, lúcuma, uva, tamarindo, chirimoya, guanábana, higos.
- D) Pasas, guindones orejones, ciruelas secas, higos secos.
- E) Almendras, pecanas, nueces, castañas, avellanas, maní.

INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

.....
.....
.....
.....

PROXIMA CITA:.....

RECOMENDACIONES FINALES:

- Consumir solo los alimentos permitidos en esta lista.
- Mastíquelo bien y evite los que les produzca malestar
- Coloque en una mica la presente hoja y tráigalo a sus controles
- Cualquier duda consúltelo con su nutricionista

Sello y firma del Nutricionista

La segunda consulta nutricional personalizada consistió en:

FECHA		14, 15, 16, 17 y 18 de enero del 2019 (en base a la disposición de los participantes).		
PARTICIPANTES		Pacientes diabéticos del grupo experimental que asistieron a todas las actividades del proyecto de investigación.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
Entre 30 a 45 minutos.	Reconocer al paciente	Recordar al paciente mediante el antecedente de la primera consulta nutricional.	Se revisó la historia clínica del paciente para recordar sus antecedentes.	- Historia clínica - Lapicero - Hojas bond
	Anamnesis alimentaria	Recopilar información del consumo de alimentos después de tener una intervención nutricional.	Se pide al paciente que recuerde y explique su consumo de alimentos de un día anterior en medidas caseras para registrarlo en el recordatorio de 24 horas.	- Recordatorio de 24 horas - Lapicero - Hojas bond - Plato - vaso
	Retroalimentación.	Retroalimentar los conocimientos necesarios según el paciente.	Después del recojo de información del consumo de alimentos, se reforzó las indicaciones nutricionales necesarias y se respondió las preguntas que hicieron en su momento.	- Lapicero - Hoja bond - Plato - Vaso
	Recordar metas	Recordar al paciente las metas ya establecidas de la primera consulta.	Se le recordó al paciente seguir la meta del cumplimiento de una alimentación adecuada.	Ninguno
	Citar al paciente	Citar al paciente para el análisis de sangre.	Se le indicó al paciente que se le estará llamando para la realización de análisis de sangre.	Ninguno
	Agradecimiento	Agradecer al paciente por su tiempo.	Se le agradece al paciente por el tiempo invertido y se le explica que después de los análisis de sangre se observará los resultados y se informará su condición.	Ninguno

- **Sesiones Educativas de alimentación y nutrición en la diabetes.**

La consulta nutricional personalizada tiene el beneficio de hablar con el paciente y responder a más inquietudes que les puede surgir estando a solas, que estando en grupo, ya sea por miedo o vergüenza, sin embargo, el refuerzo y ampliación de conocimientos en alimentación y nutrición en la diabetes es fundamental para que los pacientes aprendan más y por tanto apliquen en su vida diaria mediante sus actitudes alimentarias.

Es por ello que las sesiones educativas de alimentación y nutrición en la diabetes fueron fundamental como estrategia para el plan de alimentación.

Primera sesión educativa nutricional grupal

Fecha		30 de noviembre del 2018.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Importancia de la alimentación y nutrición en la diabetes.		
Objetivo		Mejorar la percepción y conocimientos diferenciando la alimentación y nutrición en el paciente diabético.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La nutricionista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La nutricionista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿La alimentación y nutrición son iguales? - ¿Qué grupo de alimentos conocen? - ¿Qué es comer saludable? - ¿Cuáles son las consecuencias de una alimentación inadecuada?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La nutricionista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia de la alimentación y nutrición en la diabetes” - La alimentación - La nutrición - Los grupos de alimentos - La diabetes - La alimentación y nutrición en la diabetes - Beneficios de una alimentación saludable en la diabetes - Consecuencias de una alimentación inadecuada en la diabetes	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la nutricionista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los	La nutricionista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Por qué son diferentes la alimentación y nutrición? - ¿Cuántos y cuáles son los grupos de	Ninguno

		temas expuestos.	alimentos? - ¿Cuáles son las consecuencias de una alimentación inadecuada en el diabético?	
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La nutricionista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Segunda sesión educativa nutricional grupal

Fecha		14 de diciembre del 2018.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Importancia de las porciones y tiempos de comida.		
Objetivo		Enseñar las porciones y tiempos de comida recomendables en el paciente diabético para que apliquen en su vida diaria.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES Y/O INSUMOS
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La nutricionista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La nutricionista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Ración y porción es igual? - ¿Cuántas comidas al día consumen? - ¿Tu comida es variada?	- Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La nutricionista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia de las porciones y tiempos de comida” - Diferencia entre ración y porción - Porciones por grupo de alimentos - Porciones como estilo de vida - Número de comidas al día y su importancia - Horario recomendable de comidas al día.	- Multimedia - USB - Regla - Vaso - Plato - Frutas - Toma todo con agua
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la nutricionista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	- Vaso - Plato - Frutas - Toma todo con agua
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos	La nutricionista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Qué diferencia hay entre	Ninguno

		de acuerdo a los temas expuestos.	ración y porción? - ¿Cuántas comidas debe tener el paciente diabético? - ¿Qué horario es recomendable para los tiempos de comida?	
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La nutricionista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Tercera sesión educativa nutricional grupal

Fecha		28 de diciembre del 2018.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Alimentos permitidos vs alimentos prohibidos para diabéticos.		
Objetivo		Diferenciar los alimentos permitidos y prohibidos en la alimentación del paciente diabético.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES Y/O INSUMOS
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La nutricionista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La nutricionista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Qué alimentos ayudan al control de diabetes? - ¿Qué alimentos no debe consumir un diabético? - ¿Conocen el índice glicémico de los alimentos?	- Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La nutricionista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Alimentos permitidos vs alimentos prohibidos para diabéticos” - Alimentos permitidos en la diabetes - Alimentos prohibidos en la diabetes - Índice glicémico de los alimentos	- Multimedia - Envolturas de snack - Botellas de gaseosas - Frutas - Frutos secos - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la nutricionista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La nutricionista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Cuáles son los alimentos permitidos para los diabéticos? - ¿Qué alimentos no deben consumir los diabéticos?	Ninguno

			- ¿Qué consecuencias se dan por una alimentación inadecuada?	
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La nutricionista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Cuarta sesión educativa nutricional grupal

Fecha		04 de enero del 2019.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Importancia de las frutas y verduras.		
Objetivo		Mejorar la percepción y conocimientos de las frutas y verduras en la diabetes.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La nutricionista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La nutricionista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Qué frutas debe evitar comer un diabético? - ¿Cuántas frutas al día se debe consumir? - ¿Qué cantidad de verdura consumen? - ¿Qué es la fibra?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La nutricionista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia de las frutas y verduras” - Las frutas recomendadas en los diabéticos - Las verduras en la diabetes - Índice glucémico en frutas y verduras - Importancia de la fibra en la dieta	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la nutricionista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La nutricionista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Cuántas porciones de frutas y verduras se debe consumir al día? - ¿Qué frutas debe evitar consumir un diabético? - ¿Por qué es importante la fibra?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La nutricionista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Apéndice J: Plan de ejercicio aplicada en la investigación

Plan de ejercicio

Un plan de ejercicio es la toma de decisiones que realiza un especialista en deporte en la prescripción de ejercicio que debe realizar la persona interesada para llevar un estilo de vida saludable según su objetivo, sin embargo, hay personas que prescriben debido a su experiencia y cursos básicos de deporte.

Es por ello que para llevar a cabo la presente investigación: “Plan de alimentación, de ejercicio y control de glicemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 del C.S Ricardo Palma”, fue fundamental un plan de ejercicio, donde se consideraron sesiones educativas y talleres de ejercicio.

Justificación

La educación es fundamental para facilitar el aprendizaje en las personas con respecto a uno o varios temas mediante la enseñanza, y por ser el ejercicio, un tema amplio y de muy poco conocimiento en las personas, se decidió educar y practicar el ejercicio a los pacientes diabéticos, y así los pacientes puedan mejorar o cambiar los conocimientos de la importancia de la realización de ejercicio y así puedan demostrarlo mediante sus actitudes.

Objetivos

- j) Conocer el tipo de actividad que realizan los paciente diabéticos a tratar.
- k) Conocer los conocimientos de los pacientes diabéticos, respecto al ejercicio.
- l) Prescribir y enseñar los tipos de ejercicio de manera personalizada y grupal.

m) Responder inquietudes de manera personal y grupal, según la necesidad de los pacientes diabéticos.

Ámbito de aplicación

Centro de salud Ricardo Palma

Estrategias

La presente investigación considera fundamental dos estrategias para la realización del plan de ejercicio y son:

- **Sesiones Educativas de ejercicio**

Estrategia fundamental que explicó de manera grupal la importancia del ejercicio en la diabetes, mejorando o cambiando conocimientos que tenían los pacientes al respecto y respondiendo a preguntas que le surgían a los pacientes.

Primera sesión educativa de ejercicio grupal

Fecha		23 de noviembre del 2018.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Diferencia entre actividad física y ejercicio físico.		
Objetivo		Mejorar la percepción y conocimientos diferenciando entre actividad física y ejercicio físico en el paciente diabético para que apliquen en su vida diaria.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Actividad física y ejercicio son iguales? - ¿Realizan ejercicio?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Diferencia entre actividad física y ejercicio físico” - Diferencia entre actividad física y ejercicio. - Tipos de actividad física - Tipos de ejercicio	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Qué diferencia hay entre actividad física y ejercicio? - ¿Realizan actividad física y/o ejercicio?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Segunda sesión educativa de ejercicio grupal

Fecha	30 de noviembre del 2018.			
Lugar	Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.			
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.			
Tema	Importancia del ejercicio en la salud y por tanto en diabetes.			
Objetivo	Enseñar los beneficios del ejercicio en la salud y en la diabetes.			
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Por qué es importante el ejercicio? - ¿Es bueno que los diabéticos realicen ejercicio?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: "Importancia del ejercicio en la salud y por tanto en diabetes" - Acción del ejercicio en el organismo - El ejercicio en la salud - Beneficios del ejercicio	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Por qué es importante realizar ejercicio?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Tercera sesión educativa de ejercicio grupal

Fecha		07 de diciembre del 2018.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Ejercicios aeróbicos vs ejercicios anaeróbicos.		
Objetivo		Diferenciar los ejercicios aeróbicos y ejercicios anaeróbicos para mejorar la percepción y conocimientos en el paciente diabético.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Conocen los tipos de ejercicio? - ¿Es bueno que los diabéticos realicen ejercicio?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Ejercicios aeróbicos vs ejercicios anaeróbicos” - Ejercicio aeróbicos - Ejercicio anaeróbico - Ejemplos	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - Dar un ejemplo de tipo de ejercicio aeróbico y anaeróbico.	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Cuarta sesión educativa de ejercicio grupal

Fecha	14 de diciembre del 2018.			
Lugar	Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.			
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.			
Tema	Importancia de los tiempos de ejercicio.			
Objetivo	Enseñar la importancia del tiempo y frecuencia en el ejercicio.			
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Qué tiempo creen adecuado para la realización de ejercicio?	- Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia de los tiempos de ejercicio” - Tiempo en el ejercicio - Frecuencia en el ejercicio	- Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Cuánto tiempo y/o frecuencia como mínimo de ejercicio es recomendable realizar?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Quinta sesión educativa de ejercicio grupal

Fecha	21 de diciembre del 2018.			
Lugar	Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.			
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.			
Tema	Ejercicios combinados o mixtos.			
Objetivo	Enseñar la importancia de la prescripción de ejercicios combinados en el paciente diabético.			
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Creen que es mejor realizar solo un tipo de ejercicio o varios a la vez? ¿Por qué?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Ejercicios combinados o mixtos” - Definición del ejercicio mixto - Ejemplos de ejercicio mixto - Prescripción del ejercicio mixto - Beneficios del ejercicio mixto - Evidencias científicas de ejercicios mixtos en la población	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Por qué es importante los ejercicios mixtos? - Dar ejemplo de ejercicios mixtos.	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Sexta sesión educativa de ejercicio grupal

Fecha	28 de diciembre del 2018.			
Lugar	Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.			
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.			
Tema	Importancia de la hidratación en el ejercicio.			
Objetivo	Mejorar la percepción y conocimientos de la importancia de la hidratación en el ejercicio.			
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Es mejor tomar agua sola o endulzada? - ¿Cuántos vasos de agua “sola” toman al día?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia de la hidratación en el ejercicio” - La hidratación - Beneficios - Tipos de hidratantes - Cantidad recomendable	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Por qué es importante la hidratación en el ejercicio? - ¿Cuál es el mejor hidratante accesible y económico para personas que tienen diabetes? - ¿Cuánto de agua al día como mínimo debo consumir?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Séptima sesión educativa de ejercicio grupal

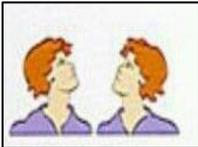
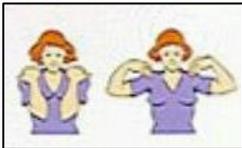
Fecha		04 de enero del 2019.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Importancia del descanso en el ejercicio.		
Objetivo		Enseñar la importancia del descanso en el ejercicio.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Creen que es importante descansar en el ejercicio? - ¿Es mejor descansar antes, durante o después del ejercicio?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia del descanso en el ejercicio” - El descanso en el ejercicio - Descanso en rutinas de ejercicio - Beneficios del descanso en el ejercicio	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Por qué es importante el descanso en el ejercicio?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

Octava sesión educativa de ejercicio grupal

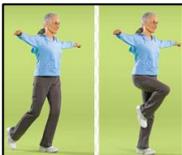
Fecha		11 de enero del 2019.		
Lugar		Auditorio del centro de salud Ricardo Palma.		
Participantes		Pacientes diabéticos del grupo experimental.		
Tema		Importancia de la continuidad del ejercicio.		
Objetivo		Enseñar los beneficios de la continuidad del ejercicio en el paciente diabético.		
TIEMPO	BLOQUE TEMÁTICO	OBJETIVO	PROCESO	MATERIALES
10 minutos	Registro de asistencia	Registrar la asistencia de los pacientes diabéticos.	A medida que los pacientes llegaban al auditorio del centro de salud, se le registró en el formato para monitorear su asistencia.	- Formato de lista de asistencia - Lapicero
5 minutos	Presentación	Informar los objetivos y contenidos a desarrollar durante la sesión.	La especialista (investigadora), se presentó ante los pacientes diabéticos dando a conocer el tema a tratar y los objetivos de la sesión.	Ninguno
10 minutos	Recojo de saberes previos	Conocer e identificar los conocimientos que tienen los pacientes diabéticos acerca del tema a tratar.	La especialista según su criterio preguntó a cada paciente o en forma grupal lo siguiente: - ¿Por qué deben realizar ejercicio siempre?	-Multimedia - USB
20 minutos	Desarrollo del tema	Mejorar la percepción y conocimientos del paciente diabético.	La especialista desarrolló el tema y subtemas a tratar: “Importancia de la continuidad del ejercicio” - Beneficios a corto plazo - Beneficios a largo plazo - Beneficios de su continuidad - Desventajas de su abandono	-Multimedia - USB - Regla
10 minutos	Respondiendo preguntas	Responder preguntas realizadas por los pacientes.	A medida que los pacientes aprendieron los nuevos conocimientos del tema, les surgió varias preguntas que fueron respondidas por la especialista.	Ninguno
10 minutos	Retroalimentación	Fortalecer los conocimientos nuevos que se expusieron en el desarrollo del tema.	Después de haber desarrollado los temas; se realizó una pequeña retroalimentación.	Ninguno
10 minutos	Evaluación	Evaluar oralmente los nuevos conocimientos de acuerdo a los temas expuestos.	La especialista evaluó mediante las siguientes preguntas expuestas: - ¿Cuáles son los beneficios a corto o largo plazo? - ¿Cuáles son las desventajas del abandono del ejercicio? - ¿Cuáles son los beneficios de la continuidad del ejercicio?	Ninguno
5 minutos	Agradecimiento	Agradecer a los pacientes diabéticos.	La especialista agradeció a los pacientes por su tiempo y participación en el desarrollo del tema, recordándoles que deben asistir a las próximas sesiones.	Ninguno

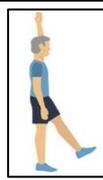
- **Talleres educativos de ejercicio**

Estrategia fundamental donde se demostró los tipos de ejercicio a poner en práctica de acuerdo al tiempo establecido, aplicando el instrumento de registro del plan de ejercicio.

SEMANA N°1	
Fecha	Del 23/11/18 hasta el 30/11/18
Tema	Ejercicios de relajación muscular.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	15 minutos por rutina de ejercicio
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar la relajación muscular de todo el cuerpo como inicio de rutina de ejercicio para evitar lesiones.
Justificación	Al saber que los pacientes a tratar no realizaban ningún tipo de ejercicio antes de la investigación, se consideró iniciar con relajación muscular en un tiempo mínimo para evitar cualquier tipo de lesión.
Materiales	Ninguno por que se realizará con el mismo cuerpo.
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de relajación muscular y se le pidió imitar los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado por motivo de que no realizaban ejercicio y evitar cualquier lesión.	
1. Girar despacio la cabeza de un lado a otro. Tres series de 12 repeticiones.	
3. Sentarse en una silla y luego pararse. Cuatro series de 12 repeticiones	
5. Mover la cabeza en círculo. Tres series de 12 giros.	
2. Poner las manos en el hombro y flexionar de adelante hacia atrás: *Hacia delante: cuatro series de 15 repeticiones. *Hacia atrás: cuatro series de 15 repeticiones.	
4. Sentarse en una silla cómoda y realizar levantamiento de pierna. Cuatro series de 15 repeticiones por cada pierna.	
6. Estirar todo el cuerpo levantando las manos hacia arriba. Cuatro series de 30 segundos	
<ul style="list-style-type: none"> - Entre cada ejercicio se descansó entre 1 a 2 minutos. - El tiempo total de este taller fue de 15 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios. - Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio. 	

SEMANA N°2	
Fecha	Del 30/11/18 hasta el 07/12/18
Tema	Ejercicios de equilibrio y coordinación.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	20 minutos por rutina de ejercicio.
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar ejercicios de equilibrio como segundo paso para una rutina de ejercicio. • Acostumbrar al cuerpo del paciente para realizar ejercicios de mayor intensidad en otras sesiones y evitar lesiones.
Justificación	Toda rutina de ejercicio se consideró que debe ser de menos a más intensidad para evitar lesiones y mejorar el consumo de gasto de energía. Por ello para seguir con ejercicios de mayor intensidad, se debe acostumbrar el equilibrio en el paciente para los próximos ejercicios.
Materiales	Ninguno por que se realizará con el mismo cuerpo
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de ejercicios de equilibrio y se le pidió imitar los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado.	
<p>1. Pararse y mover los pies (de uno en uno) hacia atrás. Cuatro series de 15 repeticiones por cada pie.</p>	
<p>3. Con la ayuda de una silla, realizar levantamiento de pierna. Cuatro series de 20 segundos.</p>	
<p>5. En la posición erguida, levantar solo un pie hacia el costado. Cuatro series de 5 segundos por cada pie.</p>	
<p>2. Levantar los brazos de abajo hacia arriba. Cuatro series de 25 repeticiones.</p>	
<p>4. Levantar un brazo y a la vez el pie del lado contrario, quedándose quieto por un tiempo determinado. Cuatro series de 20 segundos por cada lado.</p>	
<p>6. Con los brazos hacia los costados estirados, levantar el pie y quedarse quieto. Cuatro series de 30 segundos.</p>	
<p>- Entre cada ejercicio se descansó entre 1 a 2 minutos. - El tiempo total de este taller fue de 20 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios. - Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio.</p>	

SEMANA N°3	
Fecha	Del 07/12/18 hasta el 14/12/18
Tema	Ejercicios de relajación, equilibrio y coordinación.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	30 minutos por rutina de ejercicio.
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Establecer como inicio de rutina los ejercicios de relajación, equilibrio y coordinación respectivamente.
Justificación	Antes de realizar ejercicios de mayor intensidad o que impliquen mayor equilibrio, se decidió iniciar toda rutina empezando con los ejercicios mencionados para evitar lesiones y mejorar el consumo de gasto de energía, acostumbrando al paciente de menor a mayor intensidad por motivo de que no realizaban ejercicio antes de la investigación.
Materiales	Ninguno por que se realizará con el mismo cuerpo
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de ejercicios y se le pidió imitar los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado.	
1. Mover la cabeza en círculo. Tres series de 15 giros. 	2. Estirar todo el cuerpo levantando las manos hacia arriba. Cuatro series de 40 segundos 
3. Sentarse en una silla y luego pararse. Cuatro series de 15 repeticiones 	4. Levantar un brazo y a la vez el pie del lado contrario, quedándose quieto por un tiempo determinado. Cuatro series de 30 segundos por cada lado. 
5. Pararse y mover los pies (de uno en uno) hacia atrás. Cuatro series de 15 repeticiones por cada pie. 	6. Con los brazos hacia los costados estirados, levantar el pie y quedarse quieto. Cuatro series de 30 segundos. 
<ul style="list-style-type: none"> - Entre cada ejercicio se descansó entre 1 a 2 minutos. - El tiempo total de este taller fue de 30 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios. - Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio. 	

SEMANA N°4	
Fecha	Del 14/12/18 hasta el 21/12/18
Tema	Ejercicios de relajación, equilibrio, coordinación y aeróbicos.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	45 minutos por rutina de ejercicio.
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar a la rutina ejemplos de ejercicios aeróbicos. • Aumentar el tiempo progresivamente.
Justificación	A medida que los paciente fueron aprendiendo los ejercicios de menor intensidad y por un tiempo de práctica de tres semanas, se decidió aumentar la intensidad con los ejercicios aeróbicos, pero sin ser exagerados.
Materiales	Colchonetas
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de ejercicios y se le pidió imitar (ordenada) los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado.	
<p>1. Estirar todo el cuerpo levantando las manos hacia arriba. Cuatro series de 40 segundos</p> 	<p>2. Sentarse en una silla cómoda y realizar levantamiento de pierna. Cuatro series de 20 repeticiones por cada pierna.</p> 
<p>3. Levantar un brazo y a la vez el pie del lado contrario, quedándose quieto por un tiempo determinado. Cuatro series de 40 segundos por cada lado.</p> 	<p>4. Con los brazos hacia los costados estirados, levantar el pie y quedarse quieto. Cuatro series de 40 segundos.</p> 
<p>5. Acostarse en una colchoneta y realizar levantamiento de una pierna y luego la otra. Cuatro series de 10 repeticiones por cada pierna.</p> 	<p>6. Acostarse en una colchoneta y levantar ambos pies. Cuatro series de 10 repeticiones.</p> 
<p>6. Flexionar los brazos hacia arriba. Cuatro series de 15 repeticiones por cada brazo.</p> 	<p>7. Flexionar los brazos de abajo hacia arriba. Cuatro series de 15 repeticiones por cada brazo.</p> 
<p>- Entre cada ejercicio se descansó entre 2 minutos a más (dependiendo del paciente)</p> <p>- El tiempo total de este taller fue de 45 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios.</p> <p>- Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio.</p>	

SEMANA Nº5	
Fecha	Del 21/12/18 hasta el 28/12/18
Tema	Ejercicios de relajación, equilibrio, coordinación y aeróbicos.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	45 minutos por rutina de ejercicio.
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la rutina con ejercicios de relajación, equilibrio, coordinación y aeróbicos para que se acostumbren.
Justificación	Los pacientes conocieron los tipos de ejercicio a realizar, y para recordar, se volvió a realizar la rutina de relajación, equilibrio, coordinación y aeróbicos empleando nuevos ejercicios.
Materiales	Colchonetas
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de ejercicios y se le pidió imitar (ordenada) los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado.	
<p>1. Estirar todo el cuerpo levantando las manos hacia arriba. Cuatro series de 40 segundos</p> 	<p>2. Realizar estiramiento de un lado hacia otro. Por cada lado, estar quieto 30 segundos. Dos series de 30 segundos por cada lado.</p> 
<p>3. Levantar un brazo y a la vez el pie del lado contrario, quedándose quieto por un tiempo determinado. Cuatro series de 40 segundos por cada lado.</p> 	<p>4. Con los brazos hacia los costados estirados, levantar el pie y quedarse quieto. Cuatro series de 40 segundos.</p> 
<p>5. Flexionar los brazos (las manos hacia los hombros). Cuatro series de 30 repeticiones.</p> 	<p>6. Flexionar los brazos hacia arriba. Cuatro series de 15 repeticiones por cada brazo.</p> 
<p>6. Acostarse en una colchoneta y levantar ambos pies. Cuatro series de 10 repeticiones.</p> 	<p>7. Acostarse en una colchoneta y realizar levantamiento de una pierna y luego la otra. Cuatro series de 10 repeticiones por cada pierna.</p> 
<p>8. Caminar en grupo rodeando el parque que está cerca del centro de salud.</p> 	
<p>- Entre cada ejercicio se descansó entre 2 minutos a más (dependiendo del paciente) - El tiempo total de este taller fue de 45 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios. - Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio.</p>	

SEMANA N°6	
Fecha	Del 28/12/18 hasta el 04/01/19
Tema	Ejercicios de relajación, equilibrio, coordinación, aeróbicos y anaeróbicos.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	60 minutos por rutina de ejercicio.
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar a la rutina ejemplos de ejercicios anaeróbicos. • Aumentar el tiempo progresivamente.
Justificación	A medida que los paciente fueron aprendiendo los ejercicios de menor intensidad y por un tiempo de práctica de cinco semanas, se decidió aumentar y sin exagerar, los ejercicios anaeróbicos.
Materiales	Colchonetas y pelotas grandes de plástico.
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de ejercicios y se le pidió imitar (ordenada) los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado.	
<p>1. Estirar todo el cuerpo levantando las manos hacia arriba. Cuatro series de 40 segundos</p> 	<p>2. Levantar un brazo y a la vez el pie del lado contrario, quedándose quieto por un tiempo determinado. Cuatro series de 40 segundos por cada lado.</p> 
<p>3. Con los brazos hacia los costados estirados, levantar el pie y quedarse quieto. Cuatro series de 40 segundos.</p> 	<p>4. Acostarse en una colchoneta y levantar ambos pies. Cuatro series de 10 repeticiones.</p> 
<p>5. Acostarse en una colchoneta y realizar levantamiento de una pierna y luego la otra. Cuatro series de 10 repeticiones por cada pierna.</p> 	<p>6. Flexionar los brazos hacia arriba. Cuatro series de 15 repeticiones por cada brazo.</p> 
<p>6. Con la ayuda de una pelota, rebotar hacia el suelo. Cuatro series de 30 rebotes.</p> 	<p>7. Rebotar la pelota en una línea recta de ida y vuelta (una serie). Realizar seis series.</p> 
<p>8. Caminar en grupo rodeando el parque que está cerca del centro de salud.</p> 	
<p>- Entre cada ejercicio se descansó entre 2 minutos a más (dependiendo del paciente) - El tiempo total de este taller fue de 60 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios. - Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio.</p>	

SEMANA N°7	
Fecha	Del 04/01/19 hasta el 11/01/19
Tema	Ejercicios de relajación, equilibrio, coordinación, aeróbicos y anaeróbicos.
Frecuencia	Tres veces por semana.
Tiempo	60 minutos por rutina de ejercicio.
Participantes	Pacientes diabéticos del grupo experimental.
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Repetir la rutina con ejercicios de relajación, equilibrio, coordinación, aeróbicos y anaeróbicos para que se acostumbren.
Justificación	Los pacientes conocieron los tipos de ejercicio a realizar, y para recordar, se volvió a realizar la rutina de relajación, equilibrio, coordinación, aeróbicos y anaeróbicos empleando nuevos ejercicios.
Materiales	Colchonetas, pelotas grandes de plástico y botellas con arena.
Ejecución	
La especialista (investigadora), explicó a los pacientes el objetivo del taller de ejercicios y se le pidió imitar (ordenada) los siguientes ejercicios en el tiempo recomendado.	
<p>1. Estirar todo el cuerpo levantando las manos hacia arriba. Cuatro series de 40 segundos</p> 	<p>2. Sentarse en una silla cómoda y realizar levantamiento de pierna. Cuatro series de 15 repeticiones por cada pierna.</p> 
<p>3. Levantar un brazo y a la vez el pie del lado contrario, quedándose quieto por un tiempo determinado. Cuatro series de 40 segundos por cada lado.</p> 	<p>4. Con los brazos hacia los costados estirados, levantar el pie y quedarse quieto. Cuatro series de 40 segundos.</p> 
<p>3. Acostarse en una colchoneta y realizar levantamiento de una pierna y luego la otra. Cuatro series de 10 repeticiones por cada pierna.</p> 	<p>4. Acostarse en una colchoneta y levantar ambos pies. Cuatro series de 10 repeticiones.</p> 
<p>5. Rebotar la pelota en una línea recta de ida y vuelta (una serie). Realizar seis series.</p> 	<p>6. Con la ayuda de una pelota, rebotar hacia la pared. Cuatro series de 15 rebotes.</p> 
<p>6. Con ayuda de las botellas con arena realizar levantamiento de brazo. Dos series de 5 repeticiones por cada brazo. Dos series de 10 repeticiones con ambos brazos.</p> 	<p>7. Con ayuda de las botellas con arena realizar levantamiento de brazo hacia arriba. Dos series de 5 repeticiones por cada brazo. Dos series de 10 repeticiones con ambos brazos.</p> 
<p>8. Caminar en grupo rodeando el parque que está cerca del centro de salud.</p> 	
<p>- Entre cada ejercicio se descansó entre 2 minutos a más (dependiendo del paciente)</p> <p>- El tiempo total de este taller fue de 60 minutos con todo y descanso, y si en caso faltaba tiempo, entonces se repetía los ejercicios.</p> <p>- Se le pidió a todo paciente llevar su botella de agua y así tener un hábito saludable durante el ejercicio.</p>	

Apéndice K: Protocolo de trabajo de Hemoglobina Glicosilada

1. Se tiene las muestras de sangre rotuladas de los pacientes.
2. Se coloca los tubos de ensayo a utilizar y los insumos listos para usar.

a) Preparación del Hemolisado: (TUBO A)

1. En un tubo de ensayo agregar 0.5ml (500ul) de reactivo lisante.
2. Adicionar al tubo 0.1ml (100ul) de la muestra de sangre.
3. Dejar reposar por 5 minutos.

b) Separación de la Gemglobina Glicosilada (TUBO B)

1. Enumerar los tubos de resina de acuerdo a muestra.
2. Agregar a los tubos de resina → 0.1ml (100ul) de la muestra del TUBO A.
3. Remover
4. Mezclar en rotador por 5 minutos.
5. Reposar.
6. Luego se seguirá con procedimiento.

c) Preparación de Hemoglobina Total: (TUBO C)

1. Agregar en un tubo 5ml de agua destilada.
2. Luego adicionar 0.1ml (100ul) de la muestra del TUBO A
3. Tapar con papel parafild (para poder mezclar)
4. Remover
5. Dejar reposar

Finalmente al tener todos los tubos, sólo al TUBO B se coloca el filtro para luego leer la absorbancia.

Por tanto:

1. Se pasa un poco de agua destilada por el equipo para leer las absorbancias.
2. Se lee la absorbancia en el equipo Del TUBO B (CON EL FILTRO)- DATO A.
3. Se lee la absorbancia del TUBO C - DATO B.
4. Se realiza la siguiente operación matemática:

$$\text{DATO A} / \text{DATO B} = \text{DATO C}$$

$$\text{DATO C} \times 0.90 (\text{Factor}) = \text{DATO D}$$

$$\text{DATO D} \times 10 = \text{DATO FINAL}$$

Se debe tener en cuenta que el factor a utilizar dependerá del insumo, por tanto en este caso su factor ya fue hallado y es de 0.90.

Apéndice L: Ubicación geográfica

Mapa del Centro de Salud Ricardo Palma ubicada en Av. Alameda Grau N° 103 . Lima -
Huarochiri - Ricardo Palma



Apéndice M: Fotos



Foto 1: Sesión educativa del plan de alimentación.

Fuente: Autoría propia



Foto 2: Taller de ejercicio del plan de ejercicio

Fuente: Autoría propia



Foto 3: Sesión demostrativa de ejercicio

Fuente: Autoría propia



Foto 4: Participantes en el taller del plan de ejercicio.

Fuente: Autoría propia