



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**TRATAMIENTO NUTRICIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA
GLICEMIA BASAL DE LOS PACIENTES CON DIABÉTES QUE
ACUDEN AL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DEL
CENTRO DE SALUD ESPOCH-LIZARZABURU EN EL AÑO 2016.**

ELSY BELÉN SANTILLÁN ESPINOZA

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado
ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH como requisito
parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA

RIOBAMBA - ECUADOR

DICIEMBRE - 2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Elsy Belén Santillán Espinoza, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Elsy Belén Santillán Espinoza

No. Cédula: 0603348285

©2023, Elsy Belén Santillán Espinoza

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo De Titulación Modalidad Proyectos De Investigación Y Desarrollo, titulado: **TRATAMIENTO NUTRICIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA GLICEMIA BASAL DE LOS PACIENTES CON DIABÉTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DEL CENTRO DE SALUD ESPOCH-LIZARZABURU EN EL AÑO 2016**, de responsabilidad de la señora Elsy Belén Santillán Espinoza, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

Nd. Verónica Delgado López, Mgtr.

PRESIDENTE



Firmado digitalmente por
VERONICA CARLINA
DELGADO LOPEZ

Nd. Cristina Valeria Calderón Vallejo, M. Sc.

TUTORA

CRISTINA
VALERIA
CALDERON
VALLEJO

Firmado digitalmente
por CRISTINA VALERIA
CALDERON VALLEJO
Fecha: 2023.12.08
09:48:09 -05'00'

Md. Nancy Paola Pilco Yambay, Esp.

MIEMBRO



Firmado digitalmente por
NANCY PAOLA PILCO
YAMBAY

Md. Adriana del Carmen Cáceres Cabrera, Esp.

MIEMBRO



Firmado digitalmente por
ADRIANA DEL CARMEN
CACERES CABRERA

Riobamba, diciembre de 2023

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación la dedico con todo mi amor y cariño a Dios por regalarme la sabiduría para poder culminar con este sueño. A mi madre por ser mi apoyo en todo tiempo y por brindarme su ayuda incondicional en el cuidado de mis hijos y así poder cumplir todos mis sueños y objetivos planteados. A mis tres grandes razones de vida y mi mayor inspiración: EMILITA, ESTEBITAN, EMIRCITO que por ustedes todos los días se vuelven maravillosos...gracias por permitirme ser su mami. Diego hermano gracias por ser el mejor tío-papá y por siempre extenderme tu mano ante cualquier circunstancia. Don Jorgito, Señora Angelita, Alexito, Jenicyta sin ustedes esto tampoco hubiera sido posible llegaron a ser luz y de gran bendición en mi vida. A la estrella más hermosa del cielo que siempre está siendo mi luz PAPITO, sé que te sientes muy orgulloso de mí. Con amor para todos ustedes.

BELEN

AGRADECIMIENTO

La Gloria y Honra siempre a DIOS por ser mi guía mi luz en todo tiempo, por regalarme la sabiduría y certeza que todo camino por más duro que sea siempre al final brillara la luz de esperanza y triunfo.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Instituto de Posgrado y Educación Continua IPEC, por permitirme adquirir los conocimientos necesarios para alcanzar mi título de cuarto nivel.

Al Centro de Salud Tipo C ESPOCH-LIZARZABURU, institución que me ha permitido adquirir valiosa información para el desarrollo de esta investigación.

A mi Tutora y Miembros del tribunal por sus valiosos aportes y conocimientos en el desarrollo de mi trabajo de titulación, en especial a la N.D. Verónica Delgado López, Mgtr. Presidenta del tribunal por sus valiosas acotaciones para la presentación final de mi investigación.

Elsy

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii

CAPÍTULO I

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Planteamiento del Problema.....	2
1.1.2.	<i>Situación problemática.....</i>	2
1.1.3.	<i>Formulación del problema.....</i>	3
1.1.4.	<i>Preguntas directrices o específicas de la investigación.....</i>	3
1.2.	Justificación de la Investigación.....	4
1.3.	Objetivos de la Investigación.....	5

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	6
2.1.	Antecedentes del problema (Diabetes Mellitus).....	6
2.2.	Estudios científicos.....	6
2.3.	Bases teóricas de la Diabetes Mellitus.....	7
2.3.1.	<i>Definición de la Diabetes Mellitus.....</i>	7
2.3.2.	<i>Clasificación de la Diabetes Mellitus.....</i>	7
2.3.3.	<i>Pruebas diagnósticas de la Diabetes Mellitus.....</i>	8
2.3.4.	<i>Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus.....</i>	9
2.3.5.	<i>Evaluación Nutricional del paciente.....</i>	9
2.3.6.	<i>Medidas antropométricas.....</i>	9
2.3.6.1.	<i>Peso:.....</i>	9
2.3.6.2.	<i>Talla.....</i>	10
2.3.6.3.	<i>Índice de Masa Corporal.....</i>	10
2.3.6.4.	<i>Circunferencia de cintura:.....</i>	11
2.3.6.5.	<i>Técnica de medición de la circunferencia de la cintura:.....</i>	11
2.3.7.	<i>Datos bioquímicos en la Valoración del Estado Nutricional del paciente diabético.....</i>	11
2.3.7.1.	<i>Glucosa:.....</i>	11
2.3.7.2.	<i>Glucosa en orina:.....</i>	12

2.3.7.3.	<i>Hemoglobina glicosilada (HbA1c):</i>	12
2.3.7.4.	<i>Indicadores dietéticos útiles en la evaluación nutricional.</i>	12
2.3.8.	<i>Tratamiento Farmacológico en el Paciente con Diabetes Mellitus.</i>	13
2.3.9.	<i>Tratamiento Nutricional de la Diabetes Mellitus</i>	14
2.3.10.	Terapia nutricional	14
2.3.11.	Aplicación de la lista de intercambio en el tratamiento nutricional.	14
2.3.11.1.	<i>Ventajas de la lista de intercambio en el tratamiento nutricional</i>	15
2.3.11.2.	<i>Desventajas de la lista de intercambio en el tratamiento nutricional</i>	15
2.3.12.	Recomendaciones nutricionales para el paciente diabético	15
2.3.12.1.	<i>Valor calórico total</i>	15
2.3.13.	<i>Macronutrientes en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	17
2.3.13.1.	<i>Hidratos de carbono en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	17
2.3.13.2.	<i>Proteína en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	18
2.3.13.3.	<i>Grasas en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	19
2.3.13.4.	<i>Fibra dietética en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	19
2.3.13.5.	<i>Sodio en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	20
2.3.13.6.	<i>Edulcorantes, alcohol y micronutrientes en la dieta del paciente con diabetes mellitus</i>	20
2.3.13.7.	<i>Actividad física en el paciente con diabetes mellitus</i>	20
2.3.14.	<i>Propósitos básicos del proceso educativo</i>	21
2.5.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	22
2.6.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	26

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.1.	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	31
3.1.1.	<i>Variable dependiente. Diabetes Mellitus</i>	31
3.1.2.	<i>Variable independiente. Tratamiento Nutricional</i>	31
3.1.3.	<i>Variable control.</i>	31
3.1.4.	<i>Operacionalización de Variables</i>	32
3.1.5.	<i>Metodología</i>	41
3.1.6.	<i>Tipo y diseño de estudio</i>	41
3.1.7.	<i>Métodos de investigación</i>	41
3.1.8.	<i>Enfoque de la investigación</i>	41
3.1.9.	<i>Alcance investigativo</i>	41
3.1.10.	<i>Población de estudio</i>	41

3.1.11.	<i>Unidad de análisis</i>	41
3.1.12.	<i>Tamaño de la muestra:</i>	42
3.1.13.	<i>Criterios de selección de la muestra:</i>	42
3.4.	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	43
3.4.1.	<i>Fichaje</i>	43
3.4.2.	<i>Encuesta</i>	43
3.2.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	43
3.5.1.	<i>Antropométricos</i>	43
3.5.2.	<i>Clínicos</i>	44
3.3.	INSTRUMENTOS PARA PROCESAR DATOS RECOPIADOS	44
3.4.	ESTRUCTURA DEL PROYECTO FINAL DE INVESTIGACIÓN	44
3.7.1.	<i>Acercamiento y Procedimiento</i>	44
3.7.2.	<i>Toma de las variables del objetivo de estudio:</i>	45

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
4.1.	Resultados	47
4.2.1.	Discusión	59
	CONCLUSIONES	61
	RECOMENDACIONES:	63
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Criterios diagnósticos para Diabetes ADA 2016.....	8
Tabla 2-2. Clasificación de peso según Índice de Masa Corporal	10
Tabla 3-2: Perímetro de la cintura con respecto al Riesgo cardiovascular (American Diabetes Association).....	11
Tabla 4-2: Cálculo de calorías por Kilo de peso deseable según diagnóstico nutricional y actividad.	16
Tabla 3-4: Prevalencia de obesidad en la población en estudio.....	50
Tabla 4-4: Evaluación de la glicemia basal y de la hemoglobina glicosilada de la población en estudio, previa al tratamiento nutricional.	51
Tabla 5-4: Distribución del Requerimiento Energético diario según IMC de la población en estudio.	52
Tabla 5-4: Nivel de actividad física que realiza la población en estudio.....	52
Tabla 6-4: Distribución del requerimiento Energético Diario de la población en estudio.....	53
Tabla 7-4: Evaluación de las características antropométricas, antes y después del tratamiento nutricional.....	54
Tabla 9-4: Evaluación de glucemia basal y hemoglobina glicosilada, antes y después del tratamiento nutricional.....	56
Tabla 10-4: Evaluación de la Distribución del Requerimiento Energético diario según IMC antes y después del tratamiento nutricional.	57

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue analizar el efecto entre el tratamiento nutricional (TN) en la glicemia basal de pacientes con diabetes mellitus atendidos en el Centro de Salud ESPOCHLIZARZABURU de la ciudad de Riobamba en el año 2016. El estudio es de diseño no experimental tipo transversal, participaron 120 pacientes de ambos sexos en edad comprendidas de 19 a 65 años se utilizó el software estadístico STATA 14.0, para el análisis estadístico, se realizó la prueba de comparación de dos medias: Prueba t de Student Fisher para datos emparejados para la evaluación de la glucemia basal antes del TN y después de 6 meses del mismo. Se realizó medidas antropométricas, clínicas, de actividad física, y determinación de glucemia basal y hemoglobina glicosilada. Se planificó un menú para cada paciente en función de sus requerimientos nutricionales y se le capacitó en función del listado de intercambios de alimentos. Se observó cambios importantes en el promedio de valores antropométricos antes y después de la intervención tanto en los valores de peso como los valores de IMC como en los valores de hemoglobina glicosilada ($p=0.001$ y 0.032 respectivamente). Se pudo observar también una reducción en los valores del perímetro de la cintura de 96,5 cm a 93,1 cm ($p=0.041$). Los valores promedio de glicemia basal en la primera visita fueron de 196,7 mg/dl mientras que a los seis meses fueron de 124,7 mg/dl ($p=0,001$), los valores de hemoglobina glicosilada fueron de 8,6% a 6,3% ($p<0.05$). No se encontraron diferencias significativas con la actividad física de los pacientes y los valores de glicemia basal/hemoglobina glicosilada ni con valores de tensión arterial antes y después del tratamiento. Se concluye que es un importante coadyuvante en el tratamiento de la diabetes mellitus por lo que se recomienda brindar atención nutricional personalizada a los pacientes con diabetes mellitus II.

Palabras clave <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS <NUTRICIÓN CLÍNICA>, <DIABETES MELLITUS>, <TRATAMIENTO NUTRICIONAL>, <POBLACIÓN ADULTA.>, <GLICEMIA BASAL.>.

LUIS
ALBERTO
CAMINOS
VARGAS

Firmado digitalmente
por LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS
DN: cn=LUIS
ALBERTO CAMINOS
VARGAS c=EC
l=RIOBAMBA
Motivo: Soy el autor de
este documento
Ubicación:
Fecha: 2023-10-17
09:26:05:00



0130-DBRA-UPT-IPEC-2023

17-10-2023

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the effect of nutritional treatment (NT) on basal glycemia in patients with diabetes mellitus treated at the C.S. ESPOCH-LIZARZABURU in the city of Riobamba in 2016. The study is of non-experimental cross-sectional design, 120 patients of both sexes aged 19 to 65 years participated, the statistical software STATA 14.0 was used for statistical analysis, the comparison test of two means was performed: Student Fisher's t-test for paired data for the evaluation of basal glycemia before NT and after 6 months of the same. Anthropometric, clinical and physical activity measurements were taken, and basal glycemia and glycosylated hemoglobin were determined. A menu was planned for each patient according to their nutritional requirements and they were instructed according to the list of food exchanges. Significant changes were observed in the average anthropometric values before and after the intervention, both in weight and BMI values and in glycosylated hemoglobin values ($p=0.001$ and 0.032 respectively). A decrease in waist circumference values from 96.5 cm to 93.1 cm ($p=0.041$) was also observed. The average basal glycemia values at the first visit were 196.7 mg/dl while at six months they were 124.7 mg/dl ($p=0.001$), the glycosylated hemoglobin values were from 8.6% to 6.3% ($p<0.05$). No significant differences were found with patients' physical activity and basal glycemia/glycosylated hemoglobin values or with blood pressure values before and after treatment. It is concluded that it is an important contributor in the treatment of diabetes mellitus, so it is recommended to provide personalized nutritional care to patients with diabetes mellitus II.

Keywords <MEDICAL TECHNOLOGY AND SCIENCES <CLINICAL NUTRITION>, <DIABETES MELLITUS>, <NUTRITIONAL TREATMENT>, <ADULT POPULATION.>, <GLICEMIA (BASAL)>.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es uno de los problemas sanitarios a nivel mundial por lo que se la considera como un problema de salud pública. La diabetes mellitus esta consideraba como una enfermedad metabólica crónica, su característica principal es el exceso de azúcar en la sangre de manera persistente o crónica, ya sea por defecto en la producción de insulina, a una resistencia a la acción de ella para utilizar la glucosa, o un aumento en la producción de glucosa o como resultado de la combinación de estas causas. La DM está asociada con la aparición de varias complicaciones en sistemas orgánicos, siendo los más notorios la pérdida de la visión ocasionando ceguera, el compromiso de los riñones provocando un deterioro funcional progresivo, lo cual lleva a que los pacientes requirieran diálisis y trasplante, el compromiso de vasos sanguíneos que pueden significar la pérdida de extremidades inferiores, el deterioro del corazón con enfermedad coronaria y subsiguiente infarto agudo de miocardio, entre otros, todos los cuáles significarían un importante deterioro para el paciente, que limita muchas de sus funciones, su calidad y expectativa de vida, así como los costos sanitarios que implicarían para el paciente, para su familia y para el sistema sanitario en general.

El tratamiento nutricional es de vital importancia en la diabetes mellitus, para lo cual debe haber una adecuada distribución de la macromolécula de energía según las características del paciente, tiempos de comida, manejo y forma de preparación de los alimentos con la finalidad de tener un buen control de la glicemia basal.

La cuantificación de la presencia de diabetes a partir de la medición de glucosa (forma de azúcar simple que sirve como materia prima para la composición de carbohidratos) es un indicativo de la carga que los servicios de salud tendrán que asumir por esta condición.

Un control estricto de los pacientes con diabetes, tanto en su medición de glucosa como en el control médico-nutricional retrasa la aparición y la progresión de complicaciones crónicas a largo plazo.

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.2. Situación problemática

La Organización Mundial para la Salud (OMS) en su reporte anual, afirma que la cifra de muertes por diabetes, que era inferior a un millón en 2000, alcanzó los 1,6 millones en 2015. A escala mundial las estimaciones de la prevalencia de diabetes para el año 2010 en la población de 20 a 79 años indican un 6.4% y se calcula que para el año 2030 aumentará hasta un 7.7%. La Diabetes Mellitus se sitúa en el sexto puesto de las principales causas de defunción en el mundo según la OMS (2017).

En América Latina, se estima que el número de personas con esta patología podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030, en Norteamérica y los países no hispanos del Caribe esta cifra puede ascender de 38 a 51 millones durante este mismo período, según estima la OPS/OMS. A nivel mundial, según reportes de la OMS se estima que más de 346 millones de personas tienen diabetes, y se considera que este valor se duplicaría para el 2030 si la tendencia actual continúa.

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT ECUADOR), en los años 2011 – 2013 se encontró que la prevalencia de diabetes para población ecuatoriana, tanto si se considera el grupo de 10 a 59 años como el de 30 a 59 años, se ubicaría en el grupo de prevalencia moderada (entre 3 a 10%) según el reporte de la Organización Panamericana de la Salud (Barceló y Rajpathak, 2001). En este mismo reporte, debido a que se realiza una distinción entre el área y la región geográfica se encontró que las personas entre 10 y 59 años que habitan el área urbana la prevalencia de DM es de 3.2% y en el área rural es de 1.6%. Las subregiones que presentan la prevalencia más alta de glucemia ≥ 126 mg/dl son Quito (4.8%) y la Costa urbana. La subregión Sierra rural presenta la menor prevalencia (1%).

Así también se debe mencionar que el incremento en la prevalencia de diabetes conforme aumenta la edad se alinea con los resultados de la Encuesta SABE II Ecuador, que en el año 2011 encontró una prevalencia de glucemia ≥ 126 mg/dl de 12.3%, entre los adultos mayores de 60 años y concretamente en el grupo de 60 a 64 años de 15.2% (Freire et. al, 2011). Se debe destacar que estas prevalencias ya se ubican dentro del rango de prevalencia alta.

1.1.3. Formulación del problema.

¿Cómo influye el tratamiento nutricional en la glicemia basal de los pacientes con diabetes que acuden al servicio de consulta externa del CS ESPOCH-LIZARZABURU?

1.1.4. Preguntas directrices o específicas de la investigación.

¿Cómo influye el tratamiento nutricional en los parámetros antropométricos (peso, IMC, circunferencia de la cintura) de los pacientes con diabetes mellitus?

¿Cómo influye el tratamiento nutricional en los parámetros clínicos (presión arterial) de los pacientes con diabetes mellitus?

¿Cómo influye la actividad física en la glicemia basal de los pacientes con diabetes mellitus?

1.2. Justificación de la Investigación.

La presente investigación tendrá la finalidad de determinar la relación que existe entre los valores de glicemia basal en pacientes diabéticos que acuden al C.S. ESPOCH-LIZARZABURU de la ciudad de Riobamba y el Tratamiento Nutricional que en este mismo centro de salud se administra a los pacientes diabéticos. Siendo necesaria la aplicación de medidas bioquímicas y antropométricas para evaluar y brindar un mejor tratamiento nutricional a los pacientes con diabetes mellitus.

La asociación entre la diabetes mellitus y el tratamiento nutricional ha sido reconocida por los profesionales sanitarios como parte fundamental del control de la enfermedad en los pacientes, mejorando su pronóstico y el mantenimiento de sus condiciones apropiadas.

La importancia del estudio está basada en la prevalencia de tasas de casos de diabetes en el Ecuador, América Latina y el Mundo, el efecto de la diabetes en la morbilidad y mortalidad de la población siguen siendo temas relevantes en salud pública y medicina clínica, los esfuerzos de la comunidad científica por mejorar el conocimiento de esta enfermedad que tanto acoge a la humanidad son incipientes, de ahí que se puede encontrar una amplia y variada gama de fuentes bibliográficas al respecto.

Así mismo, la presente investigación da cumplimiento a la meta del buen vivir del Plan de Desarrollo del Gobierno, la misma que está orientada a reducir la mortalidad por esta enfermedad.

Se postula que en el primer contacto del equipo de salud con el paciente los objetivos terapéuticos tanto en glicemia y peso deben ser alcanzados con un régimen intenso y esto disminuye las complicaciones crónicas de la diabetes. La Terapia Nutricional Individualizada impartida por un profesional nutricionista calificado, es una estrategia de control que postulan todas las guías de práctica médica y demuestran que tiene influencia en el control del paciente.

Los profesionales de nutrición tienen la responsabilidad de tratar y educar al paciente con el fin de que obtengan un óptimo estado de salud, para lo cual se aplican diferentes técnicas y estrategias para un mejor manejo de porciones y preparaciones alimentarias con los nutrientes necesarios para su adecuado funcionamiento.

Con este estudio se busca evaluar el impacto de la terapia nutricional individualizada sobre el control glicémico y peso en los pacientes que acuden al servicio de consulta externa del centro de

salud ESPOCH LIZARZABURU para concienciar la necesidad de universalizar la terapia nutricional individualizada en todos los pacientes.

1.3. Objetivos de la Investigación

A. OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia del tratamiento nutricional en la glicemia basal de los pacientes con diabetes que acuden al servicio de consulta externa del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las características generales de los pacientes que acuden al servicio de consulta externa del C.S ESPOCH-LIZARZABURU.
- Realizar una valoración de las medidas antropométricas (Peso, IMC, circunferencia de la cintura) y clínicas (presión arterial) de los pacientes previos a la implantación del tratamiento nutricional y después de 6 meses del mismo.
- Evaluar si la actividad física influye en los valores de glicemia basal de los pacientes con diabetes mellitus antes y después del tratamiento nutricional.

1.4. Hipótesis

Hipótesis Alternativa (H1): Los pacientes diabéticos mejoraron sus valores de glicemia basal después de los 6 meses de tratamiento nutricional.

Hipótesis Nula (H0): Los pacientes diabéticos no mejoraron sus valores de glicemia basal después de los 6 meses de tratamiento nutricional.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema (Diabetes Mellitus)

La dieta juega un papel fundamental en la estrategia terapéutica para mantener pacientes con diabetes en buen control glucémico y prevenir complicaciones. Como una cuestión de hecho, las sociedades científicas involucradas en el tratamiento de la diabetes han prescrito recomendaciones dietéticas para el tratamiento de esta enfermedad desde hace muchos años.

El más reciente fue publicado, independientemente, por la American Diabetes Association (ADA) y el Estudio de Nutrición y Diabetes (NDSG) de la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD), los cuáles se han formulado de acuerdo con los principios de la medicina basada en la evidencia (ADA, et al., 2004).

Aunque la importancia y la base científica de estas recomendaciones son muy bien reconocidas, su traducción en la rutina diaria es muy difícil. De hecho, los pocos estudios que han evaluado este aspecto específico han mostrado adherencia a las recomendaciones dietéticas por los pacientes diabéticos, especialmente aquellos con diabetes tipo II (Toeller et al., 1996), (Thanopoulou et al., 2004). Por lo que es de suma importancia sus estudios a conciencia.

2.2. Estudios científicos

Según Rivellese et al (2008) en su artículo lo complejo que puede resultar las recomendaciones nutricionales en pacientes diabéticos. Menciona por ejemplo que la alta ingesta de grasas saturadas y la baja ingesta de fibra son un problema para los pacientes diabéticos por lo que recomienda que toda la estrategia dirigida a aplicación de las directrices debería tener en cuenta estos resultados.

2.3. Bases teóricas de la Diabetes Mellitus

2.3.1. Definición de la Diabetes Mellitus

De acuerdo con la *American Diabetes Association* (ADA), la diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia como resultado de los defectos de la secreción o la acción de la insulina. Varios procesos fisiopatogénicos están implicados en su aparición, que varían desde la destrucción auto inmunitario de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina. La base de todas las alteraciones metabólicas es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos blancos, esto es el resultado a la secreción inadecuada de insulina o a la disminución de la respuesta tisular en alguno de los puntos de la compleja vía de la hormona.

La diabetes no controlada tiene consecuencias agudas y potencialmente mortales y entre ellas se encuentra la hiperglucemia con cetoacidosis o el síndrome hiperosmolar no cetósico, a largo plazo se encuentra la retinopatía, neuropatía periférica y la neuropatía autonómica, que causa síntomas gastrointestinales, cardiovasculares y disfunción sexual. Los pacientes con DBT tienen mayor incidencia de enfermedad aterosclerótica cardiovascular, arterial periférica y cerebrovascular.

2.3.2. Clasificación de la Diabetes Mellitus

Actualmente existen dos clasificaciones principales:

La primera, correspondiente a la Organización Mundial de la Salud, en la que registra tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, 2 y diabetes gestacional, cada una con causas diferentes causas y distinta incidencia.

La segunda clasificación de la diabetes mellitus, propuesta por el comité de expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA). Clasificada en 4 grupos:

La diabetes mellitus tipo 1, en la que existe una destrucción total de las células β , o que conlleva a una deficiencia absoluta de insulina.

La diabetes mellitus tipo 2, generada a consecuencia de un defecto progresivo en la secreción de insulina, de un aumento de la resistencia periférica a la misma y de un aumento de la producción de glucosa.

La diabetes gestacional, que es establecida durante el segundo o tercer trimestre del embarazo, donde muchas veces es momentánea y la propia cura es el parto.

- Diabetes producida por otras causas:
- Defectos genéticos de la función de las células β (por ejemplo, distintos tipos de diabetes monogénica o diabetes tipo MODY, diabetes neonatal).
- Defectos genéticos en la acción de insulina.
- Enfermedades del páncreas exocrino (por ejemplo, fibrosis quística).
- Endocrinopatías (por ejemplo, acromegalia, síndrome de Cushing).
- Inducida por fármacos o químicos (por ejemplo, pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides).
- Infecciones.
- Causas poco comunes mediadas por mecanismos inmunes.
- Otros síndromes genéticos asociados con diabetes.

2.3.3. Pruebas diagnósticas de la Diabetes Mellitus

La diabetes se diagnostica en plasma de acuerdo a los niveles de glucosa, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber recibido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glicosilada (A1C), basados en los siguientes criterios.

Tabla 1-2: Criterios diagnósticos para Diabetes ADA 2016

Criterios diagnósticos para diabetes ADA 2016
Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
ó
Glucosa plasmática a las 2 horas ≥ 200 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa anhidra disuelta en agua.
ó
Hemoglobina glicosilada (A1C) $\geq 6.5\%$. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
ó
Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL.

Fuente: (ADA) Asociación Americana de Diabetes

Autor: Santillán, Elsy, 2023

2.3.4. Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus.

Actualmente la diabetes tipo 1 no se puede prevenir, y de momento no es posible saber qué personas van a padecerla.

Sin embargo, cada persona tiene una serie de factores que, sumados, aumentan la probabilidad de tener diabetes tipo 2. Adquiriendo hábitos de vida saludable podemos disminuir los factores de **riesgo modificables**, como son:

- Sobrepeso
- Falta de actividad física
- Hipertensión
- Colesterol elevado
- Hábito de fumar

Otros factores **no son modificables**, no dependen de nuestra voluntad:

- El riesgo de diabetes aumenta con la edad
- Genética: tener familiares diabéticos, o pertenecer a determinada raza (negra, hispana o asiática)
- Mujeres con diabetes durante las gestaciones (Palacios, Durán, & Obregón, 2012).

2.3.5. Evaluación Nutricional del paciente.

El estado nutricional es consecuencia de una serie de interacciones de tipo biológico, psicológico y social. Desde el punto de vista individual es el resultado del balance entre la ingesta de alimentos y el requerimiento de energía y nutrientes que se requieren para vivir y desempeñar actividades diarias de la vida, por lo tanto, para obtenerlo se requiere la medición de aspectos antropométricos, clínicos y bioquímicos.

2.3.6. Medidas antropométricas

2.3.6.1. Peso:

Es la fuerza con la que el cuerpo actúa sobre un punto de apoyo a causa de la atracción de la fuerza de la gravedad. Debe medirse preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el

sujeto de pie, nivelado en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar vejiga y recto.

2.3.6.2. Talla

La estatura directa se mide usando un antropómetro, con el individuo descalzo, de pie, de espaldas al instrumento, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones y rodillas juntas. Las puntas de los pies separadas levemente en un ángulo de 60°. El dorso estirado y los brazos a los lados, relajados. La cabeza, los omóplatos, las nalgas y los talones en contacto con el plano vertical del instrumento (cuatro puntos de contacto). Se considera la horizontalidad del plano de Frankfort (línea imaginaria del borde orbitario inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo). El tope superior del instrumento se hizo descender suavemente aplastando el cabello y haciendo contacto con el vértice del cráneo.

La media envergadura de brazo es medida con el adulto mayor acostado, en posición supina, los brazos abducidos con las palmas de las manos mirando hacia arriba. La medida de media envergadura de brazo corresponde a la extensión del punto en el nivel del segmento central de la incisura yugular del hueso externo hasta el extremo distal de la falange distal del dedo medio derecho, sin considerar la uña. La estatura, en ambos sexos, equivale al doble del valor encontrado.

2.3.6.3. Índice de Masa Corporal

Es el indicador más utilizado. Es importante considerar que en caso de personas con una mayor cantidad de tejido magro más de lo normal (atletas o deportistas), el IMC no es útil para determinar la composición corporal y por ende el peso ideal del sujeto a evaluar.

Tabla 2-2. Clasificación de peso según Índice de Masa Corporal

Categoría	Rango de IMC (Kg/m²)
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25.0-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27.0-29,9
Obesidad grado I	30.0-34,9
Obesidad grado II	35.0-39,9
Obesidad grado III (mórbida)	>40

Fuente: Organización Mundial para la Salud.

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

2.3.6.4. Circunferencia de cintura:

La CC es utilizada como un marcador de la masa grasa abdominal ya que correlaciona la masa grasa subcutánea y la masa grasa intra abdominal. Se considera que aquellos hombres y mujeres con valores de CC elevados (>102 cm y >88 cm respectivamente) tienen un riesgo aumentado de desarrollar enfermedades cardio metabólicas.

Tabla 3-2: Perímetro de la cintura con respecto al Riesgo cardiovascular
(American Diabetes Association)

Perímetro de cintura- riesgo cardiovascular (American Diabetes Association)	
Hombres	
<95 cm.	Normal
95-102 cm	Riesgo elevado
>102 cm	Riesgo muy elevado
Mujeres	
<82 cm	Normal
82-88 cm	Riesgo elevado
>88 cm	Riesgo muy elevado

Fuente: American Diabetes Association

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

2.3.6.5. Técnica de medición de la circunferencia de la cintura:

La medición de la CC debe realizarse alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa. La cinta de medición debe ser de un material no extensible, colocada perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso. En un entorno de investigación la medición debe realizarse 3 veces

2.3.7. Datos bioquímicos en la Valoración del Estado Nutricional del paciente diabético.

2.3.7.1. Glucosa:

La medición de los niveles de glucosa en sangre, nos ayuda valorar su homeostasis en el organismo y su determinación en condiciones de ayuno nos proporcionará una herramienta útil en el cribado de posibles pacientes diabéticos.

La Asociación Americana de la Diabetes sugiere los siguientes niveles para adultos con diabetes.

- Glucosa plasmática preprandial (antes de comer): 80–130 mg/dl
- Glucosa plasmática posprandial (1-2 horas después del inicio de la comida)*: Menos de 180 mg/dl («Control de la glucosa: American Diabetes Association», s. f.)

Los **niveles normales de glucosa en la sangre** para los hombres y mujeres sin diabetes están entre 70-110mg/dL después de ayunar durante ocho horas (antes de las comidas) y por debajo de 140mg/ dl dos horas después de empezar a comer (posprandial) (Admin, 2013).

2.3.7.2. *Glucosa en orina:*

En condiciones normales, el 100 % de la glucosa en sangre es reabsorbida en el túbulo proximal tras la filtración glomerular. Sin embargo, en aquellos pacientes con alteraciones en la homeostasis de los hidratos de carbono, al aumentar su concentración en sangre llegan a saturar a los transportadores que devuelven ésta al plasma sanguíneo. Esta situación es conocida como glucosuria (eliminación de glucosa en orina) y es fácilmente detectable en una muestra de orina por medio de tiras reactivas

2.3.7.3. *Hemoglobina glicosilada (HbA1c):*

Los eritrocitos tienen una vida media aproximada de 120 días, y por tanto su hemoglobina glicosilada constituye un parámetro adecuado para el control de los pacientes diabéticos durante los últimos 2-3 meses. Nos proporciona un mejor seguimiento del paciente diabético tipo 2, con el fin de reducir el riesgo del desarrollo de las complicaciones crónicas asociadas a la diabetes, tratando de mantener valores de HbA1c $\leq 6,5\%$. («Evaluación del estado Nutricional para adultos», s. f.)

2.3.7.4. *Indicadores dietéticos útiles en la evaluación nutricional.*

El estudio del consumo de alimentos es uno de los aspectos más importantes de la ciencia de la nutrición, pues hoy día hay suficiente evidencia de la relación entre el modelo de consumo alimentario y enfermedades crónico-degenerativas. La cantidad y el tipo de alimentos consumidos, proporciona importantes antecedentes que pueden relacionarse con el desarrollo, prevención y tratamiento de diversas enfermedades, incluyendo la desnutrición en sus diferentes grados. Una vez evaluado el consumo de alimentos, se estima la ingesta de energía y nutrientes mediante la base de datos de composición de alimentos y, posteriormente, se determina y analiza el porcentaje de adecuación de la dieta. Por otra parte, el cálculo de diferentes índices de calidad permite tener una idea global del estado de nutrición, evaluado a través de la dieta.

Es por ello que el conocimiento del consumo de alimentos, así como de los hábitos, frecuencias y preferencias alimentarias de un individuo, es imprescindible frente a cualquier intervención nutricional en un paciente desnutrido. Este proceso, llamado entrevista dietética (historia dietética), debe proporcionar la información básica, que junto con la obtenida en la evaluación bioquímica, la exploración física y antropométrica, permita al profesional diseñar una estrategia o plan de alimentación apropiado a la severidad de la desnutrición (Soler, 2004).

2.3.8. Tratamiento Farmacológico en el Paciente con Diabetes Mellitus.

Su empleo se debe considerar en el paciente cuando con la dieta y el ejercicio físico no se consiga un apropiado control de la diabetes Mellitus, tras un período de (4-12 semanas) posterior del diagnóstico.

Medicamentos para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2.

1. Aumentan la secreción de insulina independiente del nivel de glucosa.
 - Sulfonilureas: primera generación (clorpropamida, tolbutamida).
 - Segunda generación: glibenclamida, glicazida, glipizida, glimepirida.
 - Meglitinidas: repaglinida, nateglinida.

2. Disminuyen la insulino-resistencia.
 - Biguanidas: metformina.
 - Tiazolidinedionas: pioglitazona, rosiglitazona.

3. Disminuyen las excursiones de glucosa actuando en el tracto digestivo.
 - Inhibidores de el alfa glucosidasas: acarbosa, miglitol.
 - Secuestrador de ácidos biliares: colesevelam.

4. Aumentan la secreción de insulina dependiente del nivel de glucosa y suprimen la secreción de glucagón.
 - Inhibidores de DPP4 (enzima dipeptidipeptidaza IV): sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptin.
 - Agonistas del receptor de GLP1 (glucagon-like peptide 1): exenatida, liraglutida.
 - Análogos de amilina: pramlintida.

5. Inulinas y análogos de insulina.

- Insulina basal: insulina NPH.
- Insulina prandial: insulina cristalina.
- Análogos basales: glargina, detemir.
- Análogos prandiales: lyspro, aspart, glulisina (Sanamé et al., 2016, p. 102).

2.3.9. *Tratamiento Nutricional de la Diabetes Mellitus*

Las recomendaciones nutricionales generales están encaminadas hacia:

Prevención (obesidad y prediabetes), su objetivo es disminuir el riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular (ECV) promoviendo la actividad física y los hábitos nutricionales saludables que resulten en una pérdida de peso moderada que sea mantenida o, como mínimo, prevenir la ganancia de peso.

2.3.10. *Terapia nutricional*

En diabetes mellitus (DM), cuya meta es tratar y prevenir las complicaciones mediante la atención y mantenimiento de un control metabólico óptimo que incluya niveles de glucosa en sangre, HbA1c, LDL-C, HDL-C y triglicéridos, presión arterial y peso corporal.

2.3.11. *Aplicación de la lista de intercambio en el tratamiento nutricional.*

Radica en planificar diariamente unas cantidades de alimentos “genéricos”, representantes de grupo, según las calorías elegidas y el reparto calórico prefijado. Es una dieta cuantitativa, en la que se programa proporcionalmente el aporte de sustratos energéticos según el contenido mayoritario de un determinado nutriente.

Requiere un adiestramiento adecuado del paciente, de manera que éste pueda diariamente intercambiar unos alimentos por otros para elaborar el menú adecuado a sus posibilidades y necesidades.

La dieta por intercambios constituye el mejor instrumento para la individualización de la dieta, permitiendo cambios día a día en función de cualquier circunstancia vital. Es, por tanto, la única estrategia que permite libertad de decisión y planificación de menús dentro de la planificación prescrita.

2.3.11.1. Ventajas de la lista de intercambio en el tratamiento nutricional

- Flexibilidad.
- Libertad de elección.
- Adaptabilidad a horarios, oferta alimentaria, estacionalidad, gustos, capacidad económica, etc.
- Permite la creatividad del paciente.

2.3.11.2. Desventajas de la lista de intercambio en el tratamiento nutricional

- Adiestramiento.
- Mínimo deseo de aprendizaje

Este sistema de planificación dietética es el resultado del trabajo y consenso de varios años, de diferentes médicos, equipos y Sociedades científicas, con el fin de conseguir un sistema unificado de referencia («dieta intercambios - dieta intercambios.pdf», s. f.)

2.3.12. Recomendaciones nutricionales para el paciente diabético

2.3.12.1. Valor calórico total

Una persona con diabetes con normo peso no debe consumir un plan alimentario estandarizado de 1600/1800 kcal o muy bajo en calorías como se observa en la práctica. En diabetes 1 con normo peso, el plan brindara calorías suficientes para mantener o mejorar el peso corporal como en cualquier persona y para asegurar el crecimiento y desarrollo en niños, adolescentes, embarazo y lactancia.

La ADA recomienda en diabetes 1 con normo peso, aportar las calorías que el paciente consume según anamnesis y actividad física siempre que esté relacionado con el momento biológico y edad y sin complicaciones existentes. Otra recomendación es calcular según el estado nutricional y la actividad los criterios de la OMS que resultan prácticos.

Tabla 4-2: Cálculo de calorías por Kilo de peso deseable según diagnóstico nutricional y actividad.

ACTIVIDAD	BAJO PESO	NORMOPESO	OBESO
REPOSO	30	25	20
LIVIANA	35	30	25
MODERADA	40	35	30
INTENSA	45	40	35
ALTA	50	45	40
INTENSIDAD			

Fuente: Asociación Americana de Dietistas

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

En diabetes 2 con sobrepeso u obesidad, se sugiere un plan moderadamente bajo en calorías, pero como es importante que el paciente lo pueda sostener y realizar cambios en el estilo de vida a largo plazo, se aconseja trabajar con la anamnesis y registro alimentario del mismo para que descienda de peso lentamente y evite recuperar lo perdido. Un descenso del 7% del peso corporal de inicio en tres meses mejora la insulino resistencia y trae beneficios o cambios metabólicos en el perfil glucémico y lipídico, algunos pacientes logran mejorar o normalizar la tensión arterial. El objetivo es llegar a la pérdida del 10% del peso que trae el paciente en el transcurso de 6 meses y tratar de sostener ese descenso a largo plazo, siguiendo el objetivo de mejorar el peso corporal evitando la recuperación del mismo.

La propuesta de la ADA es trabajar con lo que consume el paciente y restar alrededor de 500 a 1000 kcal según anamnesis o registro alimentario en etapas progresivas. Es decir, en una primera etapa, la sugerencia sería restar 500 kcal del valor calórico consumido y más adelante ir ajustando o tendiendo a descender más el valor calórico según la adherencia y los resultados que el paciente tenga hacia el tratamiento. Otra recomendación más estandarizada sugerida por la ADA en 2006 en pacientes con sobrepeso/obesidad es aportar 1000 a 1200 kcal para la mujer y 1400 a 1600 kcal en el hombre, como bien sabemos, puede ser difícil seguir en un primer paso si el objetivo es educar a largo plazo. Las recomendaciones de la OMS pueden ser prácticas para tener una visión general del aporte calórico sugerido, pero no contempla un plan individualizado.

2.3.13. Macronutrientes en la dieta del paciente con diabetes mellitus

2.3.13.1. Hidratos de carbono en la dieta del paciente con diabetes mellitus

Los estudios que examinan la cantidad ideal de la ingesta de carbohidratos para las personas con diabetes no son concluyentes, aunque el seguimiento de la ingesta de hidratos de carbono y teniendo en cuenta la respuesta de la glucosa en sangre a carbohidratos de la dieta son la clave para mejorar el control de la glucosa postprandial. La literatura sobre el índice glucémico y la carga glucémica en individuos con diabetes es compleja, aunque en algunos estudios bajando la carga glucémica de carbohidratos consumidos ha demostrado una reducción de A1C de -0,2% a -0,5%. Una revisión sistemática encontró que el consumo de grano entero no se asoció con mejoras en el control glucémico en la diabetes tipo 2. En un estudio se encontró un beneficio potencial de la ingesta de granos enteros en la reducción de la mortalidad y las enfermedades cardiovasculares (ECV) entre los individuos con diabetes tipo 2.

En cuanto a todos los estadounidenses, deberían estimular a los individuos con diabetes para reemplazar los carbohidratos refinados y azúcares añadidos con los granos enteros, legumbres, verduras y frutas. El consumo de bebidas endulzadas con azúcar y procesados "bajo en grasa" o "sin grasa" los alimentos con altas cantidades de granos refinados y azúcares añadidos debe ser desaconsejado.

Las personas con diabetes tipo 1 o tipo 2 que toman insulina en las comidas debería ofrecer aprendizaje intensivo sobre la necesidad de la administración de insulina pareja con la ingesta de hidratos de carbono. Para las personas cuyos horarios de comida o el consumo de hidratos de carbono es variable, la consulta regular para ayudarles a entender la compleja relación entre la ingesta de hidratos de carbono y las necesidades de insulina es importante. Además, la educación en relación con el enfoque de hidratos de carbono de conteo para la planificación de comidas puede ayudar a ellos con la modificación de la dosis de insulina efectiva de comida en comida y mejorar el control glucémico.

Las personas que consumen alimentos que contienen más proteína y grasa de lo normal también pueden necesitar para hacer ajustes de la dosis de insulina para compensar la hora de comer para hacer excursiones de glucemia postprandial tardío. Para los individuos en un programa de insulina diaria fija, planificación de las comidas debe hacer hincapié en un patrón de consumo de hidratos de carbono relativamente fija con respecto al tiempo y cantidad. Por el contrario, un enfoque de planificación de comidas para diabéticos más simple haciendo hincapié en la elección de alimentos saludables control de porciones y pueden ser más adecuados para algunas personas de

edad avanzada, las personas con disfunción cognitiva, y aquellos para los cuales existe preocupación por la salud de alfabetización y aritmética. El método de la placa modificada (que utiliza copas para ayudar en la medición de la porción de medición) puede ser una alternativa eficaz a los hidratos de carbono contando para algunos pacientes en la mejora de la glucemia. (American Diabetes Association et al., 2017).

2.3.13.2. Proteína en la dieta del paciente con diabetes mellitus

La tasa de degradación de proteínas y su conversión en glucosa en caso de DM tipo 1 depende del estado de insulinización y el grado de control de la glucemia. Si la insulinización es insuficiente la conversión de proteína a glucosa puede realizarse rápidamente empeorando el control glucémico. Los pacientes con DM tipo 2 mal controlada ocurre una aceleración de la gluconeogénesis incrementando la producción de glucosa tanto en estado postabsortivo o posprandial. Sin embargo, es mínima la influencia independiente de las proteínas alimenticias en la glucemia y la sensibilidad a la insulina en casos de DM tipo 1 y DM tipo 2. No existen datos que apoyen que las raciones necesarias de proteína en sujetos con diabetes no complicada varíen respecto a las recomendadas en individuos sanos. La ingesta recomendada diaria de proteínas es de 0,8 g/kg de peso/día comprendiendo un 10-20% del total de calorías consumidas.

Con nefropatía incipiente deben considerarse las dietas con restricción proteica. Varios pequeños estudios en humanos con nefropatía diabética han mostrado que una dieta restringida en proteínas de 0,6 mg/kg/día, retrasa la progresión de la caída de la tasa de filtrado glomerular ligeramente. Sin embargo, el reciente Modified Diet in Renal Disease Study, en el cual sólo un 3% de los pacientes tenían DM tipo 2 y ninguno tipo 1, no mostró claros beneficios de la restricción proteica sobre la función renal. Actualmente se recomienda la ingesta proteínica de 0,8 g/kg/día o 10% de las calorías en pacientes con o sin nefropatía, lo cual supone ya una restricción respecto a los hábitos alimentarios espontáneos. Sin embargo, se ha sugerido el uso de dietas restringidas en proteínas (0,6 g/kg/día) una vez que el filtrado glomerular comienza a caer.

Esta restricción no debe ser superior por poder ocasionar menor potencia muscular y mayor cantidad de grasa corporal, sin cambios en el peso corporal total. Las recomendaciones acerca de la ingesta de proteínas están basadas en evidencias incompletas, requiriéndose más estudios. Según algunos investigadores las proteínas animales y no las vegetales pueden ser un factor determinante en la progresión de las nefropatías. Estos estudios se basan en que las proteínas vegetales tienen efectos renales significativamente distintos de las de los animales pero deben ser confirmados («Nutrición equilibrada en el paciente diabético», s. f.)

2.3.13.3. Grasas en la dieta del paciente con diabetes mellitus

La cantidad ideal de grasa de la dieta para las personas con diabetes es controvertida. El Instituto de Medicina ha definido una distribución de macronutrientes aceptable para la grasa total para todos los adultos de estar 20-35% de la energía. El tipo de grasas consumidas es más importante que la cantidad total de grasa cuando se mira en los objetivos metabólicos y riesgo de ECV. Múltiples ensayos controlados aleatorios que incluyen pacientes con diabetes tipo 2 han informado de que un patrón de estilo mediterráneo de alimentación, rico en grasas mono insaturadas, puede mejorar tanto el control de la glucemia y los lípidos sanguíneos. Sin embargo, no parecen suplementos para los mismos efectos. Una revisión sistemática concluyó que los suplementos dietéticos con ácidos grasos ω -3 no mejoró el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2.

Los ensayos controlados aleatorios tampoco apoyan la recomendación de suplementos de omega-3 para la prevención primaria o secundaria de las enfermedades cardiovasculares. Las personas con diabetes deben ser advertidos de seguir las directrices para la población general de la ingesta recomendada de grasa saturada, colesterol de la dieta y *trans* grasa. En general, *trans* grasas deben ser evitados.

2.3.13.4. Fibra dietética en la dieta del paciente con diabetes mellitus

Las recomendaciones específicas de consumo de fibra dietética no se han establecido, para los adultos se sugiere un aporte entre 20-35g/día o bien aproximadamente de 10-14 g de fibra dietética por cada 1.000 kcal. En los niños mayores de dos años y hasta los dieciocho, se recomienda el consumo de la cantidad que resulte de sumar 5 g/día a su edad (ejemplo: un niño de cuatro años debería ingerir aproximadamente 9 g de fibra al día). De esta manera, a partir de los 18 años alcanzaría el consumo adecuado de un adulto.

La fibra soluble como la procedente de leguminosas, avena, fruta y algunas verduras, puede inhibir la absorción de glucosa en el intestino delgado, aunque la importancia clínica no parece muy significativa. La fibra de los alimentos puede ser beneficiosa para tratar y evitar algunos trastornos gastrointestinales benignos y el cáncer del colon, y puede disminuir en grado moderado la cantidad de colesterol LDL («Escudero E.pdf», s. f.)

2.3.13.5. Sodio en la dieta del paciente con diabetes mellitus

La Asociación Americana de la Diabetes recomienda que las personas con diabetes intenten consumir 2,300 mg o menos por día. Si tiene presión arterial alta, su médico puede recomendarle aún menos (Drive & Arlington, s. f.).

2.3.13.6. Edulcorantes, alcohol y micronutrientes en la dieta del paciente con diabetes mellitus

La Administración de Drogas y Alimentos aprobado el consumo de edulcorantes no nutritivos como acesulfame potásico, aspartame, neotame, sacarina y sucralosa siempre que lo sean dentro de las cantidades recomendadas (nivel de evidencia A). Los alcoholes de azúcar tipo manitol, xilitol y sorbitol se caracterizan por su efecto osmótico y aportan 2 kilocalorías por gramo por lo que al utilizarlos deben contabilizarse dentro de la cantidad total de carbohidratos de la dieta (nivel de evidencia A). En cuanto a la fructosa, si bien produce una respuesta menor de glucemia posprandial en relación a la sacarosa y al almidón, debe limitarse a la naturalmente contenida en las frutas lo cual equivale al 3 a 4% de la energía total. No se recomienda utilizarla como edulcorante en los trastornos del metabolismo de los carbohidratos y de lípidos.

En adultos con DM se debe restringir el consumo de alcohol compromete todos los aspectos de la vida diaria de la persona que la padece. a una bebida/día o menos para la mujer y 2 bebidas/día o menos para el hombre (nivel de evidencia B). La suplementación rutinaria con antioxidantes, como vitamina E, C y β -caroteno no es recomendada debido a la falta de evidencia de su eficacia, así como el efecto de su uso a largo plazo. El beneficio de la suplementación con cromo en personas con DM u obesidad no ha sido demostrado de forma concluyente, por lo tanto, no es recomendado (Esteban, Fernández, & Casares, 1997).

2.3.13.7. Actividad física en el paciente con diabetes mellitus

Múltiples estudios que demuestran el beneficio del ejercicio regular en el control glucémico a largo plazo han utilizado Actividad física (AF) realizada por 30 a 60 minutos, al 50 a 80 % del VO₂ máximo, 3 a 4 veces por semana.

Con este tipo de programas se logran reducciones de 10 % a 20 % en la hemoglobina glicosilada - HBA1C (Márquez, s. f.)

La mayoría de los programas estructurados exitosos para el control de peso a largo plazo se basan en dieta, ejercicio y modificación de la conducta. El ejercicio solo sin restricción calórica y sin modificación de la conducta tiende a alcanzar solo modestas pérdidas de peso de aproximadamente 2 kg. La pérdida de peso es pequeña en primer término porque las personas obesas tienen dificultad para realizar el suficiente ejercicio para crear un importante déficit de energía; además es relativamente fácil contrabalancear el déficit energético con un incremento en la ingesta calórica y con una disminución de la AF fuera de las sesiones de ejercicio. Sin embargo, un estudio clínico aleatorizado con un alto volumen de ejercicio aeróbico (700 kcal/día), 1 hora diaria de ejercicio de moderada intensidad produjo al menos la misma pérdida de grasa que una restricción calórica equivalente y con un mayor efecto sobre la sensibilidad a la insulina.

El volumen de ejercicio óptimo para lograr una pérdida sustancial de peso sin duda es mayor que el necesario para mejorar el control glucémico y la salud cardiovascular. En estudios observacionales aquellas personas que tuvieron éxito en mantener a largo plazo una pérdida de peso significativa realizaba 7 h semanales de ejercicio moderado a vigoroso. Dos estudios clínicos aleatorizados encontraron que altos volúmenes de ejercicio (2000 a 2500 kcal./sem) producían mayores y más sostenidas pérdidas de peso que aquellos volúmenes de ejercicio menores (1000 kcal/sem) y el último consenso del ACSM sugiere que para perder y mantener el peso de la manera más efectiva se necesitan actividades moderadas de más de 250 minutos por semana (Márquez et. al, 2012).

3. Educación Nutricional de la persona con diabetes mellitus.

La DM al ser una enfermedad crónica compromete todos los aspectos de la vida diaria de la persona que la padece. Por consiguiente, el proceso educativo es parte fundamental del tratamiento del paciente diabético, facilitando alcanzar los objetivos de control metabólico, incluye la prevención de las complicaciones a largo plazo, y permite detectar la presencia de la enfermedad en el núcleo familiar o en la población en riesgo. Gracias al proceso educativo, la persona con DM se involucra activamente en su tratamiento y puede definir los objetivos y medios para lograrlos de común acuerdo con el equipo de salud.

2.3.14. Propósitos básicos del proceso educativo

- Lograr un buen control metabólico
- Prevenir complicaciones
- Cambiar la actitud del paciente hacia su enfermedad
- Mantener o mejorar la calidad de vida

- Asegurar la adherencia al tratamiento
- Lograr la mejor eficiencia en el tratamiento teniendo en cuenta costo-efectividad, costo-beneficio y reducción de costos
- Evitar la enfermedad en el núcleo familiar
- La educación debe hacer énfasis en la importancia de controlar los factores de riesgo asociados que hacen de la diabetes una enfermedad grave. Dichos factores son la obesidad, el sedentarismo, la dislipidemia, la hipertensión arterial y el tabaquismo.

Todos los pacientes tienen derecho a ser educados por personal capacitado. Por lo tanto, es necesario formar educadores en el campo de la diabetes. Esta formación se debe impartir preferiblemente a personas que pertenezcan al área de la salud, pero también se le puede dar a miembros de la comunidad que demuestren interés y capacidad para desarrollar este tipo de actividades (Alad, 2009).

2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

A continuación, se divide cada una de las variables para tener una mejor comprensión de las temáticas que se encuentran relacionadas con el tema de investigación.

Tabla 5-2: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	UNIDAD MEDIDA	TIPO DE VARIABLE	PUNTO DE CORTE
EDAD	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Número de años cumplidos. Referida por el individuo	Años	Discreta	25-45 45-65 >65
SEXO	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos dividiéndolos en masculinos y femeninos	Se identifica al realizar la encuesta.	Masculino Femenino	Nominal	Masculino Femenino
INSTRUCCIÓN ACADEMICA		Nivel de educación que ha cursado el individuo.		Nominal	Básica Secundaria Superior Ninguno
ESTADO CIVIL	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Reportado por los pacientes si mantienen relación sentimental con alguna pareja.		Nominal	Soltero Casado Divorciado Viudo
ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES	Se refieren a antecedentes de diferentes patologías, modo de vida y características del mismo paciente.	Se identifica si el paciente padece una enfermedad adicional a la diabetes.		Nominal	Hipertensión Sobrepeso/obesidad Enfermedad renal crónica (nefropatías) Hipercolesterolemia

NIVEL SOCIOECONOMICO	El nivel o estatus socioeconómico es una medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación, y empleo.	Situación familiar en cuanto a escolaridad, empleo y mejor condición de vida.		Ordinal	Alto Medio Bajo
EVALUACION NUTRICIONAL					
PESO	Es la suma de todos los componentes del organismo y representa la masa corporal total	Se registra con el paciente descalzo y con ropa liviana en la balanza.	Kg	Continua	Peso actual
TALLA	Designa la altura de un individuo.	Tomada mediante un tallimetro aplicando la técnica de medición correcta, con el individuo de pie, los pies descalzos, el individuo se para de tal manera que sus talones, glúteos y cabeza estén en contacto con la superficie vertical, anotándose el valor observado.	Cm	Continua	Talla tomada mediante técnica de medición.
IMC	Es una medida que asocia el peso de una persona con su talla o estatura	Su cálculo matemático se produce mediante la siguiente expresión: $IMC = \text{masa}/\text{estatura}^2$ (al cuadrado).	Kg/m^2	Ordinal	Bajo peso: <18.5 Normal: 18.5- 24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad: Mas de 30 Obesidad grado I leve: 30-34.9 Obesidad grado II moderada: 35-39.9 Obesidad grado III severa:>40

CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA	Es utilizada como un marcador de la masa grasa abdominal ya que correlaciona la masa grasa subcutánea y la masa grasa intraabdominal.	Medición con una cinta antropométrica con el paciente relajado y de pie.	Cm	Ordinal	Perímetro de cintura- riesgo cardiovascular (American Diabetes Association)	
					Hombres	
					<95 cm.	Normal
					95-102 cm	Riesgo elevado
					>102 cm	Riesgo muy elevado
					Mujeres	
					<82 cm	Normal
					82-88 cm	Riesgo elevado
>88 cm	Riesgo muy elevado					
Glucosa basal	Mide la cantidad (concentración) de glucosa presente en la sangre.	Registrándose con la ayuda de un glucómetro, el individuo debe estar en ayunas.	Mg/dl	Discreta	Baja: <70 mg/dL Normal: 70-110 mg/dL. Alta >110 mg /dL.	
EVALUACION DIETETICA						
INGESTA DIETETICA	Investigación dirigida a conocer y juzgar la suficiencia de la dieta de un individuo o grupo de población.	Se determina la cantidad y calidad del consumo de alimentos.	Mensual o semanal	Ordinal	Insuficiente Normal Excesiva	
LISTA DE INTERCAMBIOS	Herramienta que planifica diariamente unas cantidades de alimentos “genéricos”, representantes de grupo, según las calorías elegidas y el reparto calórico prefijado.	Lista de alimentos y porciones recomendadas durante el día de acuerdo a Requerimiento Energético Diario, facilitado por el nutricionista dietista.	Mensual	Nominal	Si ha recibido No ha recibido	

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

2.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 6-2: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivo General	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cómo influye el tratamiento nutricional en la glicemia basal de los pacientes con diabetes que acuden al servicio de consulta externa del C.S ESPOCH-LIZARZABURU?	Determinar la influencia del tratamiento nutricional en la glicemia basal de los pacientes con diabetes que acuden al servicio de consulta externa del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU	Un adecuado tratamiento nutricional mantiene la glucosa basal dentro de la normalidad según valores de referencia.	Independiente	Masculino	Se identificará sexo y se anotará en ficha de información.	Encuesta
			Sexo	Femenino		
			Independiente	Edad	Se le preguntara al paciente la edad que tiene y se anotara en la ficha de información	Encuesta
			Edad			
Instrucción académica	Básica Secundaria Superior Ninguno	Se realiza una pregunta sobre el nivel de instrucción y la respuesta será anotada en la ficha de información	Encuesta			
Estado civil	Soltero Casado Divorciado Viudo			Se pregunta al paciente sobre estado civil y se anota en la ficha de información	Encuesta	

			Variable control Antecedentes patológicos personales	Hipertensión Sobrepeso/obesidad Enfermedad renal crónica (nefropatías) Hipercolesterolemia	Se preguntará al paciente si tiene algún antecedente patológico personal y se anotara en ficha de información.	Encuesta
			Nivel socioeconómico	Alto Medio Bajo	Se cuestiona al paciente sobre nivel socioeconómico y se registra en ficha de información.	Encuesta
			Dependiente Peso	Kg	Utilizando una balanza calibrada con el paciente de pie y con ropa liviana para obtener un dato real.	Tallmetro Ficha de datos
			Independiente Talla	cm	Con el individuo descalzo, de pie, de espaldas al instrumento, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones y rodillas	Ficha de datos

					juntas. Las puntas de los pies separadas levemente en un ángulo de 60°. El dorso estirado y los brazos a los lados, relajados. La cabeza, los omóplatos, las nalgas y los talones en contacto con el plano vertical del instrumento (cuatro puntos de contacto).	
			Dependiente IMC	Bajo peso: <18.5 Normal: 18.5- 24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad: Mas de 30 Obesidad grado I leve: 30-34.9 Obesidad grado II moderada: 35-39.9 Obesidad grado III severa:>40	Su cálculo matemático se produce mediante la siguiente expresión: $IMC = \text{masa}/\text{estatura (al cuadrado)}$.	Ficha de datos

			Circunferencia de la cintura	Cm	Se debe realizar alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa. La cinta de medición debe ser de un material no extensible, colocada perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso	Ficha de datos
			Glucosa basal	Mg/dl	La prueba de la glucemia basal se realiza a través de una muestra de sangre venosa y se realiza normalmente por la mañana y después del descanso nocturno	Glucómetro

			Independiente Tratamiento nutricional	Si ha recibido No ha recibido	Mediante la aplicación del recordatorio de 24 horas se irán evaluando a los pacientes que han sido educados durante el proceso cuya herramienta a utilizar es la lista de intercambios.	Encuesta
--	--	--	---	----------------------------------	--	----------

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

3.1.1. Variable dependiente. Diabetes Mellitus

- Valores de glucosa en ayunas
- Valores de hemoglobina glicosilada

3.1.2. Variable independiente. Tratamiento Nutricional

- Antropométricos (Peso, Talla, IMC, Perímetro de la Cintura)
- Clínicos (Tensión Arterial)
- Elaboración del menú en función de su Requerimiento Nutricional y en base a la lista de intercambios.

3.1.3. Variable control.

- Características generales de la población (Edad, sexo)
- Actividad Física

3.1.4. Operacionalización de Variables.

Tabla 1-3: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA	INDICADOR
CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Edad actual	Tiempo que el individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un tiempo determinado, expresado en años.	Continua	Años
Nivel de instrucción	Determinación del Nivel de instrucción.	Nominal	Básica Secundaria Superior Ninguno
Estado civil	Determinación del estado civil	Nominal	Soltero Casado Divorciado Viudo
Sexo	Conjunto de factores genéticos que determinan o diferencian al hombre de la mujer.	Nominal	Hombre Mujer
ANTROPOMETRÍA			
Talla	Es la medición de la longitud, desde la plata de los pies hasta el vértice de la cabeza.	Continua	Cm
Peso	Cantidad de masa corporal en kilogramos.	Continua	Kg
IMC		Continua	Kg/m ²

	Medida que asocia el peso y la talla o estatura de una persona	Continua Nominal	Normo peso: 18,5 - 24,9 Sobrepeso: 25,0 - 29,9 Obesidad de grado I: 30,0 - 34,9 Obesidad de grado II: 35,0 - 39,9 Obesidad de grado III: (mórbida) 40,0- 49,9
Perímetro cintura	Índice que mide la concentración de grasa en la zona abdominal y, por tanto, es un indicador sencillo y útil.	Continua	Cm
		Continua Nominal	<u>Hombres</u> ≥ 80 cm (riesgo elevado) ≥ 102 cm (riesgo muy elevado) <u>Mujeres</u> ≥94 cm (riesgo alto) ≥ 88 cm (riesgo muy elevado)
CLÍNICOS			
Tensión arterial Sistólica	La cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre por ellas. Se mide en milímetros de mercurio (mmHg).	Continua	TA muy baja 50 – 90 mmHg TA levemente baja 90–100 mmHg TA normal 100–130 mmHg TA levemente alto 130–140 mmHg TA moderadamente alto 140–160 mmHg TA muy alta 160 - 230 mmHg
Tensión arterial Diastólica		Continua	TA muy baja 35 – 60 mmHg TA levemente baja 60 –70 mmHg

			TA normal 70 – 85 mmHg TA levemente alto 85 – 90 mmHg TA moderadamente alto 90–110 mmHg TA muy alta 110 – 135 mmHg
ACTIVIDAD FÍSICA			
Nivel de actividad física de un individuo	Cuestionario internacional de actividad física	Nominal	Inactivo Mínimamente activo Actividad saludable
Glucemia basal y Hemoglobina glicosilada			
Glucosa basal	Nivel de glucosa que se encuentra en el plasma sanguíneo en estado de ayunas (mínimo 6 u 8 horas).	Continua	Mg/dl
Hemoglobina glicosilada	Prueba bioquímica mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los tres meses.	Continua	%
Tratamiento Nutricional			
Tratamiento Nutricional	Necesidades nutricionales de una persona, pero adaptadas a los requisitos impuestos por la enfermedad (diabetes mellitus II) Menú basado en Requerimiento Energético Nutricional (Metabolismo Basal + Factor de actividad física) y listado de intercambios	Continua	1500-1800Kcal/día fraccionado en 6 tomas

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Tabla 2-3: Matriz de consistencia

3.2 Matriz de Consistencia						
Formulación del problema	Objetivo General	Hipótesis general	VARIABLES	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
¿Cómo influye el tratamiento nutricional en la glicemia basal de los pacientes con diabetes que acuden al servicio de consulta externa del CS ESPOCH-LIZARZABURU?	Determinar la influencia del tratamiento nutricional en la glicemia basal de los pacientes con diabetes que acuden al servicio de consulta externa del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU	Un adecuado tratamiento nutricional mantiene la glucosa basal dentro de la normalidad según valores de referencia.	Sexo	Masculino Femenino	Se identificó el sexo y se anotó en la ficha de información.	Encuesta
			Edad	Edad	Se le preguntó al paciente la edad que tiene y se anotó en la ficha de información	Encuesta
			Instrucción académica	Básica Secundaria Superior Ninguno	Se realizó una pregunta sobre el nivel de instrucción y la respuesta será anotada en la ficha de información	Encuesta

			Estado civil mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos tres meses	Soltero Casado Divorciado Viudo	Se preguntó al paciente sobre estado civil y se anotó en la ficha de información	Encuesta
			Antecedentes patológicos personales	Hipertensión Sobrepeso/obesidad Hipercolesterolemia	Se preguntó al paciente si tiene algún antecedente patológico personal y se anotó en la ficha de información. En el caso del sobrepeso y la obesidad se preguntó a los pacientes si presentaron dicha condición hace más de 2 años.	Encuesta

			Peso	Kg	Se tomó utilizando una balanza calibrada con el paciente de pie y con ropa liviana para obtener un dato real.	Tallmetro Ficha de datos
			Talla	cm	Se la realizó con el individuo descalzo, de pie, de espaldas al instrumento, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones y rodillas juntas. Las puntas de los pies separadas levemente en un ángulo de 60°. El dorso estirado y los brazos a los lados, relajados. La cabeza,	Ficha de datos

					los omóplatos, las nalgas y los talones en contacto con el plano vertical del instrumento (cuatro puntos de contacto).	
			IMC	Bajo peso: <18.5 Normal: 18.5- 24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad: Mas de 30 Obesidad grado I leve: 30-34.9 Obesidad grado II moderada: 35-39.9 Obesidad grado III severa:>40	Su cálculo matemático se produce mediante la siguiente expresión: IMC = masa/estatura (al cuadrado).	Ficha de datos
			Circunferencia de la cintura	Cm	Se debe realizar alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración	Ficha de datos

					completa. La cinta de medición debe ser de un material no extensible, colocada perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso	
			Glucosa basal	Mg/dl	La prueba de la glucemia basal se realizó a través de una muestra de sangre venosa y se realizó normalmente por la mañana y después del descanso nocturno	Glucómetro
			Presión arterial	MmHg	Se tomó el dato de presión arterial tanto sistólica como	Tensiómetro/Historia clínica

					diastólica de las historias clínicas de los pacientes	
			Hemoglobina glicosilada Hb1C	%	La prueba de hemoglobina glicosilada se realiza mediante la extracción de sangre venosa. Esta prueba fue solicitada al laboratorio del centro de salud.	Exámen bioquímico
			Tratamiento nutricional	Kcal/día	Se realizó capacitación a los pacientes sobre la lista de intercambios la cual fue elaborada en función de sus requerimientos	Recordatorio de 24 horas. Encuesta de frecuencia de consumo.

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

3.1.5. Metodología

3.1.6. Tipo y diseño de estudio.

La investigación es de diseño no experimental de tipo transversal, participaron 120 pacientes de ambos sexos en edades comprendidas de 19 a 65 años se utilizó el software estadístico STATA 14.0, para el análisis estadístico, tanto descriptivo poblacional se realizó la prueba de comparación de dos medidas: Prueba t de Student Fisher para datos emparejados para la evaluación de la glucemia basal antes del TN y después de seis meses del mismo.

Se realizó medidas antropométricas (peso, talla, perímetro de la cintura), clínicas (tensión arterial), actividad física (cuestionario internacional de actividad física) y determinación de glucemia basal y hemoglobina glicosilada.

3.1.7. Métodos de investigación

Los métodos de la presente investigación son métodos deductivo, analítico y sintético, donde hace la generalización y por ende el análisis de la problemática establecida.

3.1.8. Enfoque de la investigación

La investigación presenta un enfoque cuantitativo, al utilizar fórmulas y modelos estadísticos que permitirán detectar los fenómenos y cuantificarlos.

3.1.9. Alcance investigativo

Esta investigación presenta un alcance correlacional, descriptivo y explicativo en cual se asociará las variables de estudio.

3.1.10. Población de estudio

La presente investigación se realizó en pacientes de 19 a 65 años del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU.

3.1.11. Unidad de análisis

La presente investigación se realizó en población de 19 a 65 años, que acude a consulta externa de nutrición del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU

3.1.12. *Tamaño de la muestra:* 120 Pacientes con diabetes que acuden al C.S LIZARZABURU. La muestra se calculó utilizando el software EpiInfo versión 7 para un tamaño poblacional de 1176 habitantes según el Departamento de Estadística del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU que es igual al número de pacientes atendidos por esta casa de salud en un año. La muestra fue calculada con nivel de confianza 95%, precisión 0.04 (4%) y frecuencia esperada de 0.5 (50%), más un 5% adicional por posible pérdida de datos por exclusión (encuestas que no estuvieran rellenas al 100% u otras) la muestra final fue conformada por 120 pacientes diabéticos.

La población participante será aquella con su respectivo consentimiento informado y que cumplan con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

3.1.13. *Criterios de selección de la muestra:* Para la selección de la muestra se utilizó el registro de todos los pacientes atendidos en el servicio de nutrición durante un año.

- **Criterios de inclusión:**

Se seleccionaron a los pacientes de entre 19 y 65 años que acudieron a consulta externa del Centro de Salud ESPOCH-LIZARZABURU y que fueron referidos al Servicio de Nutrición con el fin de brindarles el tratamiento respectivo.

Además, los criterios de selección fueron: ser diabéticos (diagnóstico médico definido), firmar el consentimiento informado, no presentar ninguno de los criterios de exclusión.

- **Criterios de exclusión:**

Se excluyeron a las pacientes en estado de gestación o lactancia, pacientes menores de 18 años y mayores de 66 años.

No se incluyeron a aquellos pacientes que presentaron enfermedades graves que puedan interferir con los resultados de esta investigación.

Se excluyeron a pacientes que no firmaron el consentimiento informado.

3.4. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

3.4.1. Fichaje

Este permitió obtener datos generales y personales además datos antropométricos y clínicos en la población en estudio.

3.4.2. Encuesta

Se utilizaron encuestas semiestructuradas con el fin de anotar los datos que servirán para la comprobación de la hipótesis del estudio.

Se utilizó la Encuesta Internacional de Actividad Física (IPAQ) para la determinación del nivel de actividad física.

3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

Variable independiente

3.5.1. Antropométricos.

- **Peso:** se lo realizó mediante una balanza marca SECA con una precisión de 0,5 Kg. Medido preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, nivelado en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar vejiga y recto.
- **Talla:** se utilizó una balanza mecánica de columna con tallímetro mod. 700. La estatura directa se midió usando un antropómetro, con el individuo descalzo, de pie, de espaldas al instrumento, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones y rodillas juntas. Las puntas de los pies separadas levemente en un ángulo de 60°. El dorso estirado y los brazos a los lados, relajados. La cabeza, los omóplatos, las nalgas y los talones en contacto con el plano vertical del instrumento (cuatro puntos de contacto). Se considera la horizontalidad del plano de Frankfort (línea imaginaria del borde orbitario inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo). El tope superior del instrumento se hizo descender suavemente aplastando el cabello y haciendo contacto con el vértice del cráneo.

- **Perímetro de cintura:** Se lo realizó con la cinta métrica marca seca 201. La medición de la CC debe realizarse alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa. La cinta de medición debe ser de un material no extensible, colocada perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso. En un entorno de investigación la medición debe realizarse 3 veces.

3.5.2. Clínicos

- Tensión arterial: Se lo realizó con un tensiómetro automático de muñeca, marca Omron.

3.3. INSTRUMENTOS PARA PROCESAR DATOS RECOPIRADOS

Una vez obtenidos los datos, se elaboró una hoja de datos electrónica Microsoft Excel, el mismo que facilito el análisis de las variables de estudio. La información se procesó manualmente y se analizó en el software estadístico STATA 14.0 También se utilizó la tabla de composición química de los alimentos ecuatoriana revisión 2010, y preparaciones estandarizadas, para el procesamiento de la información de la encuesta de consumo (recordatorio de 24h).

3.4. ESTRUCTURA DEL PROYECTO FINAL DE INVESTIGACIÓN

El estudio abordó los siguientes puntos para su elaboración:

3.7.1. Acercamiento y Procedimiento

- Se contactó con el director del C.S. ESPOCH-LIZARZABURU quien brindó su consentimiento para el desarrollo de la presente investigación
- Se comunicó a cada uno de los pacientes participantes sobre la investigación y se entregó una “hoja de consentimiento informado”, que certifica el compromiso de los mismos (Anexo 2).
- Se tomó a cada paciente, las respectivas medidas antropométricas y clínicas según criterios de (SEEDO).
- Se realizó la toma de datos a los pacientes, mediante una ficha de registro de datos.

3.7.2. Toma de las variables del objetivo de estudio:

Tratamiento nutricional. - En esta investigación, definimos al tratamiento nutricional como las necesidades nutricionales de una persona, pero adaptadas a los requisitos impuestos por la enfermedad. Se controla: el valor energético, y el tipo de alimento que de seleccionar en función de la lista de intercambios.

Para la elaboración de cada uno de los menús se trabajó con la fórmula de Harris y Benedict, que considera el peso, la talla, la edad y el sexo de los pacientes.

Posteriormente se multiplicó el dato obtenido con la fórmula antes mencionada con el factor de actividad de los pacientes. (Physical Activity Level).

Una vez obtenido el cálculo final se elaboró un menú en base al Requerimiento Diario Total en función de la lista de intercambios (Anexo 3)

Lista de intercambio. - Consiste en agrupar porciones de alimentos según categoría con un aporte similar tanto en calorías y macronutrientes. Se adjuntan tablas de equivalencias que permitan sustituir esos genéricos, por otros alimentos que al combinarlos le permitan al paciente elaborar un menú según los gustos y posibilidades.

En ese sentido, la guía de intercambio de alimentos es una herramienta educativa que permite al profesional nutricionista realizar acciones de educación nutricional de manera individual o colectiva, logrando elaborar un plan de alimentación basado en los hábitos y preferencias alimentarias de la persona, al mismo tiempo que brinda la misma cantidad de calorías y nutrientes necesarios para realizar sus actividades cotidianas.

Glucosa basal. - La glucemia basal es el nivel de glucosa que se encuentra en el plasma sanguíneo en estado de ayunas (mínimo 6 u 8 horas). La prueba de la glucemia basal se realiza a través de una muestra de sangre venosa y se realiza normalmente por la mañana y después del descanso nocturno. Se tomó esta muestra a todos los pacientes tanto al inicio de tratamiento como a los 6 meses de implementar el tratamiento nutricional.

Glucómetro. - El glucómetro es un aparato o dispositivo que ayuda a las personas que padecen diabetes a llevar un control de sus niveles de glucosa.

La mayoría de los doctores recomiendan a sus pacientes diabéticos tener a la mano un dispositivo de estos, sin embargo, es importante que antes de comprar uno se conozca sobre los tipos que hay y cómo usarlo.

Hemoglobina glicosilada: Prueba de laboratorio que se aplica para saber si el control que se realiza el paciente sobre la enfermedad ha sido bueno durante los últimos cinco o seis meses. Al igual que la glucosa basal, esta determinación bioquímica se realizó en los pacientes tanto en el tiempo basal como a los 6 meses de iniciado el tratamiento nutricional.

Procesamiento de la información

- La información se procesó y analizó en forma manual y electrónica.
- Para la esquematización de resultados, se elaboró una base de datos en Microsoft Excel la cual se transportó al software estadístico STATA 14.0, para la elaboración de las tablas y gráficos respectivos.
- Para las variables medidas en escala nominal se utilizó número y porcentaje, mientras que para las variables medidas en escala continua se utilizó valores máximos, mínimo, mediana, desviación estándar y promedio.
- Para la relación entre variable se realizó un análisis bivariado. Dado que, para este estudio, se utilizaron medidas “intra sujeto” es decir las determinaciones se las realizaron en un mismo individuo, se realizó la prueba de significancia estadística: T de Student-Fisher para datos emparejados, para de esta manera establecer las diferencias entre los promedios de los valores encontrados.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Los resultados se presentan función de cada uno de los Objetivos Específicos

Tabla 1-4: Características generales de la población en estudio

Variable	Datos de la población
Sexo	N= 120
	NÚMERO (%)
<i>Masculino</i>	55 (45,83)
<i>Femenino</i>	65 (54,17)
<i>Total</i>	120
EDAD	
<i>Promedio</i>	36,8
<i>Desviación estándar</i>	0,65
<i>Mínimo</i>	19
<i>Máximo</i>	61
ANTECEDENTES PERSONALES	NÚMERO (%)
<i>Hipertensión</i>	36 (30)
<i>Sobrepeso/obesidad</i>	44 (36,66)
<i>Hipercolesterolemia</i>	10 (8,33)
<i>Ninguna de las anteriores</i>	30 (25)
<i>Total</i>	120
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	NÚMERO (%)
<i>Básica</i>	30 (25)
<i>Secundaria</i>	70 (58,33)

<i>Superior</i>	17 (14,16)
<i>Ninguna</i>	3 (2,5)
Total	120
ESTADO CIVIL	NÚMERO (%)
<i>Soltero</i>	31 (25,83)
<i>Casado</i>	78 (65)
<i>Divorciado</i>	11 (9,17)
<i>Viudo</i>	0
Total	120
ANTECEDENTES PERSONALES	NÚMERO (%)
<i>Hipertensión</i>	36 (30)
<i>Sobrepeso/obesidad</i>	44 (36,66)
<i>Hipercolesterolemia</i>	10 (8,33)
<i>Ninguna de las anteriores</i>	30 (25)
Total	120

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Se realizó un análisis previo de la muestra de estudio en virtud de sus características generales, encontrándose que un 54,17% corresponde a pacientes de sexo femenino. El promedio de edad fue de 36,8, con una desviación estándar de 0,65, un valor mínimo de 19 años y un valor máximo de 61 años.

Como parte de dichas características generales se evaluó también el nivel de instrucción de los pacientes, siendo el nivel de estudios “Secundarios” el valor más prevalente con un 58,33%. La mayoría de personas evaluadas en este estudio refirieron estar casadas (65%) mientras que el 36,66% de la población refirieron tener sobrepeso y obesidad hace más de dos años.

Tabla 2-4: Características antropométricas y clínicas de la población en estudio, previo al tratamiento nutricional

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS	N	PROMEDIO	DS*	MIN	MAX
<i>Peso (kg)</i>	120	74.5	23.1	47.8	105,67
<i>Talla (m)</i>	120	1.59	0.08	1.47	1.80
<i>IMC (kg/m²)</i>	120	30.6	5.7	19,6	37,8
<i>Perímetro cintura (cm)</i>	120	96,5	12.3	65	112
CLÍNICAS					
<i>TA Sistólica (mmHg)</i>	120	134	15	91	182
<i>TA Diastólica (mmHg)</i>	120	74	9	60	98

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

El promedio del peso de la población fue de 74.5 kg, un peso mínimo 47,8 kg, y un máximo 105,67 kg, DS 23.1. Se calculó el Índice de Masa Corporal en función del Peso en kilogramos sobre la Talla en cm al cuadrado, encontrándose un promedio de 30.6 kg/m², y un máximo de 37,8 kg/m², DS 5.70.

En cuanto a características clínicas se midió la Tensión arterial, encontrándose un promedio de TA Sistólica de 134 mmHg, un mínimo 91 mmHg, y máximo de 182 mmHg, DS 15. La TA Diastólica, un promedio 74 mmHg, un mínimo 60 mmHg, y un máximo 98 mmHg, DS 9.

Tabla 3-4: Prevalencia de obesidad en la población en estudio

CLASIFICACIÓN DEL IMC kg/m2	NÚMERO	PORCENTAJE
<i>18,5 - 24,9 Normo peso</i>	14	11,67
<i>25 - 30 Sobrepeso</i>	21	17,5
<i>30 - 34,9 Obesidad tipo I</i>	57	47,5
<i>35 - 39,9 Obesidad tipo II</i>	25	20,83
<i>40 - 49,9 Obesidad tipo III</i>	3	2,5
Total	120	100.0

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Se realizó la evaluación de la prevalencia de obesidad en la población en estudio, y se encontró que un 47,5% de la población presenta Obesidad Tipo I.

Un 20,83% de la población Obesidad tipo II y un 17,5% presentó Sobrepeso.

La clasificación del Índice de Masa Corporal se realizó en función de la Clasificación de la Organización Mundial para la Salud.

Tabla 4-4: Evaluación de la glicemia basal y de la hemoglobina glicosilada de la población en estudio, previa al tratamiento nutricional.

VARIABLES	N	PROMEDIO	DS*	MIN	MAX
<i>Glucosa (mg/dl)</i>	120	196,7	33.1	113	350
<i>Hemoglobina glicosilada (%)</i>	120	8,6	1,8	6	9,7
<i>Clasificación de los valores de glicemia basal**</i>	Número		Porcentaje		
<i>Normal (<100mg/dl)</i>	0		-		
	-		-		
<i>Riesgo incrementado de diabetes (100-126) mg(dl)</i>	10		8,33		
<i>Diabetes (>126 mg/dl)</i>	110		91,66		
<i>Total</i>	120		100		
<i>Clasificación de los valores de hemoglobina glicosilada (%)</i>	Número		Porcentaje		
<i>Normal (5-6%)</i>	0		-		
<i>Riesgo incrementado de diabetes (6-7%) mg(dl)</i>	10		8,33		
<i>Diabetes (>7%)</i>	110		91,66		
<i>Total</i>	120		100		

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Al realizar el análisis de los valores de glucemia basal y de hemoglobina glicosilada en los pacientes diabéticos se encontró lo siguiente: El promedio del valor de glicemia basal fue de 196,7 mg/dl, un valor mínimo de 113 mg/dl y un valor máximo de 350 mg/dl lo cual mantuvo concordancia con los valores de hemoglobina glicosilada: promedio 8,6%, valor mínimo y máximo de 6 y 9,7% respectivamente.

Se realizó la clasificación tanto de los valores de glicemia basal como de los valores de hemoglobina glicosilada, encontrándose que un 91,66% de los pacientes presentan valores

elevados es decir se consideran diabéticos, mientras que el 8,33% de los pacientes mantienen sus valores de glicemia controlados, es decir se los diagnóstica como riesgo incrementado de diabetes.

Tabla 5-4: Distribución del Requerimiento Energético diario según IMC de la población en estudio.

CLASIFICACIÓN DEL IMC kg/m²	NÚMERO	REQUERIMIENTO ENERGETICO kcal/día	PORCENTAJE
<i>18,5 - 24,9 Normo peso</i>	14	1400-1500	11,6%
<i>25 - 30 Sobrepeso</i>	21	1600-1700	17,5
<i>30 - 34,9 Obesidad tipo I</i>	57	1800-1900	47,5
<i>35 - 39,9 Obesidad tipo II</i>	25	2000-2100	37,5%
<i>40 - 49,9 Obesidad tipo III</i>	3	2200	2,5%
TOTAL	120		100.00

Realizador por: Santillán, Elsy, 2023

Al realizar el análisis de la distribución de Requerimiento Energético diario según IMC el grupo mayoritario fue en 57 pacientes que presentan Obesidad tipo I con un requerimiento 1800- 1900 kcal/día con un 47,5 %, seguido del grupo de 25 pacientes con Obesidad tipo II con requerimiento energético de 2000-2100 kcal/día.

Tabla 5-4: Nivel de actividad física que realiza la población en estudio.

NIVEL ACTIVIDAD FÍSICA	NÚMERO	PORCENTAJE
<i>Inactivo (PAL 1,2)</i>	80	66,66
<i>Mínimamente activo (PAL 1,4)</i>	32	26,67
<i>Actividad saludable (PAL 1,6)</i>	8	6,67
Total	120	100.00

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Se realizó el análisis de la actividad física en la población en estudio con el fin de utilizar el factor de actividad respectivo para el cálculo del requerimiento energético total.

Se encontró que el 66,66 de la población presentaba un nivel de actividad clasificado como “Inactivo” mientras que el 26,67% de la población es mínimamente activa y solamente un 6,67% tiene una actividad saludable.

Realizar la valoración de las medidas antropométricas de los pacientes previo a la implantación del tratamiento nutricional.

Tabla 6-4: Distribución del requerimiento Energético Diario de la población en estudio.

Requerimiento Energético Diario	NÚMERO	PORCENTAJE
<i>1400-1600 Kcal/día</i>	22	18.33
<i>1600-1800 Kcal/día</i>	36	30
<i>1800-2000 kcal/día</i>	38	31.67
<i>2000-2200 kcal/día</i>	24	20
Total	120	100.00

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Como se ha explicado en la metodología, el requerimiento energético diario fue calculado en toda la población en estudio para posteriormente ser distribuido en función de la lista de intercambios.

Los cálculos de las dietas fueron distribuidos en los siguientes grupos: dietas de 1400-1600; 1600-1800; 1800-2000; 2000-2200 Kcal/día, el grupo mayoritario fue el de las dietas de entre 1800 a 2000 calorías con un 31.67% seguido del grupo de 1600-1800 calorías con un 30%.

Tabla 7-4: Evaluación de las características antropométricas, antes y después del tratamiento nutricional.

CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS	Primera visita \bar{x} (DS)	A los 6 meses de tratamiento \bar{x} (DS)	VALOR. P
<i>Peso kg</i>	74.5 (23.1)	62.5 (19.1)	0.001
<i>IMC kg/m²</i>	30.6 (5.7)	28.6 (5.7)	0.032
<i>Perímetro cintura cm</i>	96,5 (12,3)	93,1 (11,9)	0.041

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Se evaluaron las características antropométricas antes y después del tratamiento nutricional, encontrándose que los pacientes diabéticos presentaron un promedio de peso inicial de 74.5 Kg, mientras que a los 6 meses presentaron un valor promedio de 62,5 Kg por lo que se sugiere que el tratamiento nutricional ha dado buenos resultados en la pérdida de peso de los pacientes. Igualmente se pudo constatar una reducción en el IMC de los pacientes, de un promedio inicial de 30.6 a un promedio de 28.6 kg/m². Ambos valores son estadísticamente significativos por cuanto el valor de la prueba de significancia es <0.05 (0.001 y 0.032 respectivamente).

Se pudo observar también una reducción en los valores del perímetro de la cintura de 96,5 cm a 93,1 cm (p=0.041).

Tabla 8-4: Evaluación de las características clínicas, antes y después del tratamiento nutricional

Características clínicas	Primera visita \bar{x} (DS)	A los 6 meses de tratamiento \bar{x} (DS)	VALOR. P
<i>Tensión Arterial</i>			
<i>TA Sistólica (mmHg)</i>	134(15)	128(13.2)	0.097
<i>TA Diastólica (mmHg)</i>	74(9)	78(12.6)	0.076

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Nota: Datos en función de promedio y desvíos estándar. Prueba de significancia estadística: T de Student-Fisher para datos emparejados

Se evaluaron las características clínicas de la población en estudio, concretamente de la tensión arterial, encontrándose que los valores promedio de la tensión arterial Sistólica en la primera visita fueron de 134 mmHg, mientras que a los seis meses de tratamiento fueron de 128 mmHg.

Mientras que los valores promedio de la tensión arterial diastólica fueron de 74 mmHg y a los 6 meses de tratamiento 78 mmHg

Ambos valores no fueron estadísticamente significativos por cuanto el valor de p fue mayor a 0.05.

Tabla 9-4: Evaluación de glucemia basal y hemoglobina glicosilada, antes y después del tratamiento nutricional

Glucemia Basal y Hemoglobina glicosilada	Primera visita \bar{x} (DS)	A los 6 meses de tratamiento \bar{x} (DS)	VALOR. P
Glicemia basal mg/dl	196,7 (33,1)	124,7(27,5)	0,001
Hemoglobina glicosilasa (%)	8,6 (1,8)	6,3(1,2)	0,002

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Nota: Datos en función de promedio y desvíos estándar. Prueba de significancia estadística: T de Student-Fisher para datos emparejados

Se evaluó mediante una comparación de dos medias (Prueba T de Student-Fisher) para datos emparejados con medidas intra sujeto si los valores promedio tanto de glucemia basal como de hemoglobina glicosilada cambian después del tratamiento nutricional (6 meses más tarde) y si encontró diferencias estadísticamente significativas en los cambios de estos valores.

Los valores promedio de glicemia basal en la primera visita fueron de 196,7 mg/dl mientras que a los seis meses fueron de 124,7 mg/dl ($p=0,001$). Los valores de hemoglobina glicosilada fueron de 8,6% a 6,3% ($p<0.05$).

Tabla 10-4: Evaluación de la Distribución del Requerimiento Energético diario según IMC antes y después del tratamiento nutricional.

CLASIFICACIÓN DEL IMC kg/m²	REQUERIMIENTO ENERGETICO kcal/día	PRIMERA VISITA	A LOS SEIS MESES DEL TRATAMIENTO
<i>18,5 - 24,9 Normo peso</i>	1400-1500	14	19
<i>25 - 30 Sobrepeso</i>	1600-1700	21	28
<i>30 - 34,9 Obesidad tipo I</i>	1800-1900	57	47
<i>35 - 39,9 Obesidad tipo II</i>	2000-2100	25	23
<i>40 - 49,9 Obesidad tipo III</i>	2200	3	3
TOTAL		120	

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Al realizar el análisis de la distribución de Requerimiento Energético kcal/día a los 6 meses del tratamiento nutricional se observa que 57 pacientes con obesidad tipo I iniciaron con una dieta de 1800-1900kcal/día y a los seis meses observamos que con obesidad tipo I tenemos 47 pacientes en el mismo rango, seguido de 28 pacientes que presentan sobrepeso con un requerimiento de 1600-1700 kcal/día.

Tabla 11-4: Evaluación de Actividad física antes y después del tratamiento nutricional

Actividad física	Primera visita \bar{x} (DS)	A los 6 meses de tratamiento \bar{x} (DS)	VALOR. P
<i>Inactivo (PAL 1,2)</i>	176,4(15,6)	162,6 (12,7)	0,067
<i>Mínimamente activo (PAL 1,4)</i>	165,8 (13,5)	160,7(12,4)	0,072
<i>Actividad saludable (PAL 1,6)</i>	157,8(12,8)	152,3(1,8)	0,062

Realizado por: Santillán, Elsy, 2023

Nota: Datos en función de promedio y desvíos estándar. Prueba de significancia estadística: T de Student-Fisher para datos emparejados

Se quiso evaluar la influencia de la Actividad Física en la glucemia basal y la hemoglobina glicosilada antes y después del tratamiento nutricional.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores promedio de glicemia en la primera visita y los valores de glicemia a los 6 meses de tratamiento ($p > 0,05$) relacionados con actividad física.

Sin embargo, se pudo observar que los valores promedio de glucemia basal de las personas inactivas fueron de 176,4 mg/dl y a los 6 meses de tratamiento 162,6 mg/dl

Las personas mínimamente activo 165,8 mg y a los 6 meses de tratamiento 160,7 mg/dl.

Y las personas actividad saludable 157,8 mg/dl y después de 6 meses 152,3 mg/dl.

4.2.1. Discusión

Existe evidencia científica, que manifiesta que la diabetes mellitus es una epidemia mundial. En América Latina y el resto del mundo se está originando un rápido incremento, en la prevalencia de esta enfermedad, debido a factores como sobrepeso y obesidad, cambios en los estilos de vida, como disminución de la actividad física, mayor consumo de alimentos de alta densidad energética, ricos en azúcares y grasas y pobres en vitaminas, minerales y fibra.

Resultados generales en función de las características generales, antropométricas y clínicas.

En el presente estudio se evaluó las características generales de la siguiente manera: Distribución de sexo, nivel de instrucción de los pacientes con diabetes, antecedentes personales y estado civil. Dichas caracterizaciones se realizaron con el objetivo de tener una idea general de la población. Posteriormente se evaluaron los resultados en función de las características antropométricas: peso, talla y circunferencia de la cintura, tal y como se indica en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012) se encontró una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. En cuanto a la prevalencia de obesidad, según la clasificación del IMC, se encontró 21 pacientes con Sobrepeso (17.5%), 57 pacientes con Obesidad tipo II (47,5%), 25 pacientes con Obesidad Tipo II (20,83%) y 3 pacientes con Obesidad tipo III (2.5%). Estos datos fueron encontrados en la provincia de Chimborazo-Ecuador, en este país el ENSANUT (2012), los resultados indican que el mayor índice de obesidad

En cuanto al nivel de actividad física, se encontró 80 pacientes, que son inactivos, es decir aquellos pacientes que presentaron un factor de nivel de actividad de 1,2 (PAL- Physical activity level) seguido de 32 pacientes, que son mínimamente activos (26,67%) y solamente un 6,67% de la población presenta una actividad saludable.

Resultados en función de las diferencias encontradas entre la glicemia basal al inicio y a los 6 meses de tratamiento.

En este estudio se quiso establecer si existen diferencias entre los valores de glicemia basal de un grupo de diabéticos atendidos en consulta externa con el Servicio de Nutrición, el objetivo del presente estudio fue establecer si el tratamiento nutricional (cálculo de la dieta, menú elaborado en función de los requerimientos calculados y recomendaciones sobre grupos de alimentos) mejoraba o no los niveles de dicha glucemia basal.

Primero, se encontró que el tratamiento nutricional presentó diferencias en cuanto a las medidas antropométricas de los pacientes (peso, Índice de Masa Corporal y circunferencia de la cintura) $p < 0,05$. Por lo que se puede asegurar que el tratamiento nutricional brinda buenos resultados a los pacientes para mejorar este importante aspecto de su salud. Este hallazgo no es compatible con el de AA Rivellese 2008 en Italia, puesto que en este estudio al analizar la adherencia a las recomendaciones dietéticas se pudo constatar que los pacientes con diabetes mellitus mantenían patrones dietéticos poco saludables.

Segundo, no se pudo encontrar diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las características clínicas de los pacientes (tensión arterial) puesto que, aunque se pudo observar valores promedio más bajos después del tratamiento nutricional, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. En un estudio realizado en adultos, por la Asociación Española en Montevideo, Uruguay, 2007, en la cual demuestra que la prevalencia de HTA, prácticamente se duplica cuando existe sobrepeso, y aumenta aún más cuando el individuo presenta algún grado de obesidad, esto podría brindar al menos una hipotética explicación de por qué los valores de tensión arterial no se modificaron de manera significativa, puesto existía un alto grado de sobrepeso y obesidad.

Tercero, al analizar los cambios en los valores promedios de glicemia basal y hemoglobina glicosilada con el tratamiento nutricional se pudo encontrar que los valores promedio de ambos parámetros fueron más bajos, lo cual tiene una importancia clínica muy grande, ya que nos indica que los pacientes con diabetes mellitus han mejorado su condición y por tanto podría significar importantes cambios en su salud. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

CONCLUSIONES:

Las conclusiones se presentan a continuación en función de cada uno de los objetivos de esta investigación:

Objetivo 1: Determinar las características generales de los pacientes que acuden al servicio de consulta externa del C.S ESPOCH-LIZARZABURU:

- Un 54,17% de los pacientes diabéticos son de sexo femenino. El promedio de edad fue de 36,8, con una desviación estándar de 0,65, un valor mínimo de 19 años y un valor máximo de 61 años. El nivel de estudios “Secundarios” fue el valor más prevalente con un 58,33%. La mayoría de personas (65%) refirieron estar casadas mientras que el 36,66% de la población refirieron tener sobrepeso y obesidad hace más de dos años.

Objetivo 2: Realizar una valoración de las medidas antropométricas (Peso, IMC, circunferencia de la cintura) y clínicas (presión arterial) de los pacientes previos a la implantación del tratamiento nutricional y después de 6 meses del mismo.

- El promedio del peso de la población fue de 74.5 kg, el IMC tuvo un promedio de 30.6 kg/m². Se midió la Tensión arterial, encontrándose un promedio de TA Sistólica de 134 mmHg, un mínimo 91 mmHg, y máximo de 182 mmHg. Un 47,5% de la población presenta Obesidad Tipo I, un 20,83% de la población Obesidad tipo II y un 17,5% presentó Sobrepeso. 91,66% de los pacientes presentan valores elevados de glucemia basal. 66,66 de la población presentaba un nivel de actividad clasificado como “Inactivo”.
- En cuanto al requerimiento energético de la población se observó que el grupo mayoritario fue el de las dietas calculadas de entre 1800 a 2000 calorías con un 31.67%.
- Se observó cambios clínicamente importantes en el promedio de valores antropométricos antes y después de la intervención nutricional tanto en lo valores de peso como los valores de IMC como en los valores de hemoglobina glicosilada (p=0.001 y 0.032 respectivamente). Se pudo observar también una reducción en los valores del perímetro de la cintura de 96,5 cm a 93,1 cm (p=0.041).
- Los valores promedio de la tensión arterial Sistólica en la primera visita fueron de 134 mmHg, mientras que a los seis meses de tratamiento fueron de 128 mmHg, estos valores no fueron estadísticamente significativos.
- Los valores promedio de glicemia basal en la primera visita fueron de 196,7 mg/dl mientras que a los seis meses fueron de 124,7 mg/dl (p=0,001), los valores de hemoglobina glicosilada fueron de 8,6% a 6,3% (p<0.05).

Objetivo Específico 3. Evaluar si la actividad física influye en los valores de glicemia basal de los pacientes con diabetes mellitus antes y después del tratamiento nutricional.

- No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores promedio de glicemia en la primera visita y los valores de glicemia a los 6 meses de tratamiento ($p > 0,05$) relacionados con actividad física.

Conclusión de la Hipótesis de Estudio.

- Se concluye que el Tratamiento Nutricional es un importante coadyuvante en el tratamiento de la Diabetes Mellitus. Por lo que se acepta la hipótesis de estudio.

RECOMENDACIONES

- Los hallazgos de esta investigación nos permiten recomendar entre otras cosas lo siguiente:
- El tratamiento nutricional es un pilar muy importante en el control de los valores de glicemia basal de pacientes diabéticos, se debe contar en los Centros de Salud de todo el país con un equipo multidisciplinario que incluya un profesional Nutricionista Dietista para que realice una valoración completa a los pacientes diabéticos y posteriormente les puedo implementar un tratamiento acorde a sus necesidades y requerimientos.
- El presente trabajo puede servir de consulta para otros profesionales de las ciencias de la alimentación y los profesionales sanitarios, para que de esta manera puedan utilizarlo sea en el campo científico o en campo académico de la mejor manera.
- Se recomienda ampliar este estudio en una muestra mayor de población y de la misma manera se sugiere tomar los datos en pacientes diabéticos que tengan otras variables tipo control como, por ejemplo: toma de medicación, realización de actividad física (en un estudio ampliado) entre otros.

GLOSARIO

Peso: Es la fuerza con la que el cuerpo actúa sobre un punto de apoyo a causa de la atracción de la fuerza de la gravedad. Debe medirse preferiblemente con una balanza digital calibrada, con el sujeto de pie, nivelado en ambos pies, con el mínimo de ropa posible o con bata clínica, después de evacuar vejiga y recto.

Talla: La estatura directa se mide usando un antropómetro, con el individuo descalzo, de pie, de espaldas al instrumento, con el peso del cuerpo distribuido en forma pareja sobre ambos pies, los talones y rodillas juntas.

Índice de Masa Corporal: Es el indicador más utilizado. Es importante considerar que en caso de personas con una mayor cantidad de tejido magro más de lo normal (atletas o deportistas), el IMC no es útil para determinar la composición corporal y por ende el peso ideal del sujeto a evaluar.

Glucosa: La glucosa en sangre, o azúcar en la sangre, es el azúcar principal que se encuentra en la sangre. Es la principal fuente de energía de su cuerpo. Proviene de los alimentos que consume.

IMC: Es el indicador más utilizado. Es importante considerar que en caso de personas con una mayor cantidad de tejido magro más de lo normal (atletas o deportistas), el IMC no es útil para determinar la composición corporal y por ende el peso ideal del sujeto a evaluar.

Circunferencia de cintura: La medición de la CC debe realizarse alrededor del paciente parado con el torso desnudo, sin calzado, con los talones juntos y los brazos colgando en espiración completa. La cinta de medición debe ser de un material no extensible, colocada perpendicular al eje longitudinal del cuerpo y horizontal al piso.

Glucómetro: El glucómetro es un aparato o dispositivo que ayuda a las personas que padecen diabetes a llevar un control de sus niveles de glucosa. La mayoría de los doctores recomiendan a sus pacientes diabéticos tener a la mano un dispositivo de estos, sin embargo, es importante que antes de comprar uno se conozca sobre los tipos que hay y cómo usarlo.

BIBLIOGRAFIA

- ADMIN. (2013). *Niveles Normales de Glucosa en la Sangre*. Recuperado de: <http://bienestardia.net/niveles-normales-de-glucosa-en-la-sangre/>
- Álvarez, E., Gonzáles, P. (2006). Nutrición Hospitalaria: La fibra dietética. *SciELO*.21(2). 61-72. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000500007
- American Diabetes Association. (2017). Cuidados para la diabetes. *Pubmed*. 40(1). S48-S56. doi: <https://doi.org/10.2337/dc17-S009>
- American Diabetes Association. (2017). Control la diabetes. *ADA*. Recuperado de: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/control-de-la-glucosa.html>
- American Diabetes Association. (2016). *Guía ADA-2016 resumen, clasificación y diagnóstico de la diabetes*. Recuperado a partir de http://cnp.org.pe/wp-content/uploads/2016/12/GU%C3%8DA-ADA-2016_RESUME-CLASIFICACI%C3%93N-Y-DIAGN%C3%93STICO-DE-LA-DIABETES.pdf
- American Diabetes Association (2004). Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes Care*. 27 (1). S36-S46. Recuperado de: https://diabetesjournals.org/care/article/27/suppl_1/s36/24570/Nutrition-Principles-and-Recommendations-in
- Drive, A. & Arlington, S. (2020). *Reducir el consumo de sodio*. Recuperado de: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/consejos-de-comidas/reducir-el-consumo-de-sodio.html>
- IntraMed. (2010). *Diabetes Mellitus: clasificación y diagnóstico*. Recuperado de <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=66337>
- Ferrari, M. A. (2013). Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *SciELO*. 31(143), 20-25. ISSN: 1852-7337. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372013000200004
- Mann JJ, De Leewe I, Hermansen K. et al. (2004). Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 14. 373-394. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0939-4753\(04\)80028-0](https://doi.org/10.1016/S0939-4753(04)80028-0)
- Márquez, J., Ramón, G., & Márquez, J. (2012). El ejercicio en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista argentina de endocrinología y metabolismo*, 49(4), 204-211.

Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342012000400006

Moreno, B. Gargallo, M. Lopez, M. (1997). *Diagnóstico y tratamiento en enfermedades metabólicas*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de: <https://www.casadellibro.com/libro-diagnostico-y-tratamiento-en-enfermedades-metabolicas/9788479783037/581576>

OPS/OMS Argentina. (2012). La diabetes muestra una tendencia ascendente en las Américas. Recuperado de: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7453:2012-diabetes-shows-upward-trend-americas&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0

Palacios, A., Durán, M., & Obregón, O. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10, 34-40. Recuperado de: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400006#:~:text=Los%20h%C3%A1bitos%20diet%C3%A9ticos%20inadecuados%2C%20el,y%20muy%20especialmente%20la%20latinoamericana.

Portal de Aragon. (2019). *Dieta intercambios*. Recuperado de: http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/ServicioAragonesSalud/Areas/03_Informacion_al_profesional/02_Calidad/dieta%20intercambios.pdf

Ray, N. Oropeza, P. Evaluación del estado Nutricional para adultos. (2014). *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*. 45 (1). 1-19. ISSN; 0798-0477. Recuperado de: <https://ve.scielo.org/pdf/inhrr/v45n1/art08.pdf>

Rivellese, A., Boemi, M., Cavalot, F. et al. (2008). Dietary habits in type II diabetes mellitus: how is adherence to dietary recommendations? *European Journal Of Clinical Nutrition*. 62, 660-664. Recuperado de: <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602755>

Sanamé, R., Andrés, F., Álvarez, P. et al. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo Científico Médico*, 20(1), 98-121. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000100009

Soler Marín, A. (2004). *Metodología de intervención nutricional en un colectivo especial. Personas con síndrome de Down* (Tesis Doctoral, Universidad Católica San Antonio). Recuperado de: <https://repositorio.ucam.edu/jspui/handle/10952/60>

