

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y
ALIMENTOS**

TESIS PROFESIONAL

**ALTERNATIVA ALIMENTARIA PARA
PACIENTES CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN NUTRIOLOGÍA

PRESENTA

BRENDA BERENICE PEREZ LAGUNA

DIRECTOR DE TESIS

MTRO. VICENTE TADEO RAMOS CRUZ



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

OCTUBRE DEL 2024



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
 DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
 DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 10 de octubre de 2024

C. Brenda Berenice Pérez Laguna

Pasante del Programa Educativo de: Nutriología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
Alternativa alimentaria para pacientes con diabetes mellitus tipo 2

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Dra. Adriana Caballero Roque

Dra. Veymar Guadalupe Tacías Pascacio

Mtro. Vicente Tadeo Ramos Cruz



Firmas

[Handwritten signatures in blue ink]

COORDINACIÓN
DE TITULACIÓN

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS	6
General	6
Específicos	6
MARCO TEÓRICO.....	7
Diabetes mellitus tipo 2.....	7
Alimentación saludable	8
Alimentación no saludable	9
Etiología de la diabetes mellitus tipo 2	9
Fisiopatología.....	9
Síntomas de la diabetes tipo 2	10
Diagnóstico	11
Causas de la diabetes tipo 2.....	11
Tratamiento	11
Nopal y sus propiedades.....	13
Fibras contenidas en nopal:	14
Consumo	14
METODOLOGÍA	16
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	16
ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
TIPO DE ESTUDIO.....	16
POBLACIÓN.....	16
MUESTRA.....	16
MUESTREO.	16
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	17
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	17
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	17
CRITERIOS DE ÉTICA.	17

VARIABLES.....	17
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN O DE RECOLECCIÓN.....	17
TÉCNICAS DE ANÁLISIS.....	18
PRESENTACION, ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	19
CONCLUSIÓN	24
PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.....	25
GLOSARIO.....	26
REFERENCIAS.....	29
ANEXO 1. CUESTIONARIO DE HABITOS ALIMENTARIOS	34
ANEXO 2. MENÚS.....	35
ANEXO 3. ENCUESTA DE ACEPTACION DE LOS MENÚS.....	43
ANEXO 4. LAMINAS DE DIABETES TIPO 2, USOS Y BENEFICIOS DEL NOPAL	44
ANEXO 5. MATERIAL DIDACTICO (NOPAL RULETTE).....	45

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Frecuencia y porcentaje de consumo del nopal.....	20
<i>Figura 2.</i> Consumo de alimentos de pacientes encuestados.	21
<i>Figura 3.</i> Encuesta de aceptación de cinco platillos a base de nopal.....	22

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Edad y sexo de los participantes estudiados.	19
<i>Tabla 2.</i> Población de ambos sexo que participo de manera virtual y presencial en el taller y material didáctico	23

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus, enfermedad crónica que se caracteriza sobre todo por la elevación crónica que se caracteriza sobre todo por la elevación de la glucosa en el plasma, aunque también son expresiones habituales las alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas y de los aminoácidos.

La diabetes mellitus no insulino dependiente se presenta sobre todo en edades medias y a menudo se asocia en la obesidad. Tiene un comienzo insidioso y puede existir donde pocos o ningún síntoma muchos años antes de ser diagnosticada.

Esta es una enfermedad común y en términos generales afecta al dos por ciento de la población. Se presenta con mayor frecuencia después de los 40 años de edad, aunque en forma ocasional aparece en niños. En términos generales, el 80% de los diabéticos tipo 2 son obesos.

Los resultados de varios estudios han sugerido que este tipo de diabetes es más frecuente en México que en algunos otros países. Se estima que por cada diabético conocido existen dos que no saben que padecen la enfermedad. Por lo que es muy probable que la prevalencia real sea más alta.

La dieta en el diabético juega un papel primordial en el tratamiento de estos pacientes.

Existen estudios que han demostrado que estos pacientes que siguen una dieta rica en fibra pero baja en grasas y azúcares, consiguen controlar el nivel de glucosa en sangre (Casanueva 2000, pag.473).

El nopal es una especie del género opuntia de la familia botánica cactaceae, son plantas carnosas, arbustivas o arbóreas, que miden de 1 a 5 metros de altura, con tallos o ramas (pencas) de forma aplanadas y de color verde, que cuando son jóvenes se conocen como nopalitos. En estructuras llamadas areolas presentan hojitas así como espinas grandes y pequeñas que son características en las plantas adultas.

Siendo por lo tanto, el uso de la fibra en general y en especial en el nopal es de gran utilidad en presencia de obesidad, diabetes y otras enfermedades crónicas de generativas. Se ha observado que los individuos que llevan un régimen de alimentación rica en carbohidratos, lípidos, pero baja en fibra, es una de las causas que favorecen la presencia de diabetes mellitus. Siendo en México, la prevalencia e incidencia de esta enfermedad una de las más altas en el mundo, ya que de acuerdo a la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas en 1993, la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 no insulino dependiente (DMNID) es de 8.2% en sujetos mexicanos entre 20 y 69 años. Debido a las características de la enfermedad, incapacitan al paciente para continuar siendo un sujeto productivo e independiente. Estudios realizados demuestran que el nopal por su contenido de fibra, vitaminas, minerales, proteínas, tienen efectos hipoglucemiantes, por lo que su efectividad en la disminución de los niveles de glucemia triglicéridos, lípidos, colesterol y peso corporal son importantes siempre y cuando se ingieran antes de los alimentos (Casanueva, 2000. Párr.3).

JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es la principal causa de decesos en México y gran número de personas que lo padecen sin saber que tienen diabetes mellitus tipo 2. Esta enfermedad afecta actualmente a más de 285 millones de personas en el mundo, a nivel nacional, la prevalencia de la diabetes en hombres y mujeres adultos de más de 30 años fue de 7.5%, mayormente en mujeres 7.8% que en hombres 7.2%. En Chiapas la prevalencia de diabetes en adultos de 30 años o más de 5.4%, siendo menos elevada en mujeres 5% que en hombres 5.9% (ENSANUT, 2006, párr.1).

El presente trabajo fue dirigido a pacientes diabéticos con el fin de implementar el nopal en su dieta, a través de estrategias encaminadas a la mejora de la calidad de vida del paciente diabético, la población podrá tener acceso de manera gratuita a una atención especializada y personalizada, en la que el beneficio que tendrá es mantener su glucosa controlada y así prevenir las complicaciones de la misma. La mayoría de las personas con diabetes mellitus tipo 2 no llevan a cabo una dieta correcta debido a la falta de información por parte del personal de salud, además de la falta de importancia por parte del paciente, ya que posiblemente no tienen el conocimiento de todas las complicaciones que se pueden presentar a partir de su enfermedad conocidas como crónico de generativo, es por ello que se realizó un taller sobre usos y beneficios del nopal en el que las personas pudieran comprender que el nopal ayuda a controlar la diabetes mellitus tipo 2 por su contenido de fibra, calcio y vitaminas que resulta especialmente beneficioso para su salud del paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los años de la fase adulta son largos y, como todas las fases de la vida, complicados por factores fisiológicos, madurativos y sociales. Junto a sus antecedentes genéticos y sociales, los adultos han acumulado los resultados de sus conductas y los riesgos de los factores ambientales estos factores modelan la heterogeneidad de los años de la vida adulta. No obstante, estos años son un momento ideal para dar un mensaje de promoción de la salud y prevención de la enfermedad (Dodd, 2009, párr.4).

La diabetes mellitus es un grupo de enfermedad que se caracteriza por el aumento de glucosa en sangre, ocasionada por un defecto parcial o total en la producción de insulina o en la acción de insulina. En el caso de la diabetes tipo 2, cuyos índices de incidencia se han incrementado no solo en México, si no a nivel mundial, se trata de una enfermedad silenciosa, es decir, de lento avance y sin mayores síntomas al inicio. ¿Qué la causa? Es, sin duda la pregunta más importante en su prevención. Esta enfermedad está determinada por factores de riesgo, es decir elementos que pueden incrementar las probabilidades de padecerla, mismos que pueden reducirse si se comportan a la vida diaria conductas saludables que los reduzcan. Es decir, la constancia en la práctica de hábitos sanos, como por ejemplo llevar una dieta a base de nopal ayuda a disminuir las probabilidades de riesgos de otras enfermedades de crónico de generativa.

Actualmente las personas evitan llevar una dieta de acuerdo a su enfermedad, por lo que no consumen alimentos ricos en fibra. La gravedad de este problema radica en la existencia

de la orientación por parte del personal de salud y del control que lleva cada paciente con diabetes mellitus tipo 2. A estos es una gran problemática las instituciones que proporcionan atención a este grupo de pacientes, ya que hace falta que no solo se les proporcione atención médica y farmacológica si no que se necesita una adecuada orientación y seguimientos a estos pacientes y población en general en cuanto a la alimentación y cambios a estilos de vida saludable.

OBJETIVOS

General

Promover el uso del nopal (*Opuntia ficus*) en la alimentación de pacientes que acuden al Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo (HBC), para ayudar en el control de diabetes mellitus tipo 2.

Específicos

Determinar el nivel de consumo y conocimientos sobre los beneficios del nopal de pacientes con diabetes, a través de la aplicación de cuestionario.

Evaluar la aceptación de 5 platillos a base de nopal, por medio de encuesta.

Realizar un taller sobre usos y beneficios del nopal a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mediante el uso de material didáctico.

MARCO TEÓRICO

Diabetes mellitus tipo 2

La diabetes es uno de los mayores problemas de salud pública del siglo XXI, que además de las complicaciones que provoca de la enfermedad, afecta la calidad de vida de las personas, teniendo en cuenta la duración del tratamiento de por vida. A pesar de estos objetivos y esfuerzos hasta la fecha, existe cada vez más evidencia de que las contribuciones médicas y atención de salud son bastante limitadas y que aumentar el gasto en salud no conducirá a mejoras significativas en la salud de la población (Molina, R., & Rodríguez, C. 2012, párr. 1).

Esta condición de diabetes tipo 2 reduce a complicaciones microvasculares, macrovasculares y neurológicas crónicas que son comunes a todos tipos de diabetes tipo 2. Por lo tanto, se utilizan criterios basados en la concentración para diagnosticar la diabetes tipo 2. Resultados de pruebas de laboratorio o de glucosa en sangre. La diabetes tipo 2 es una característica clínica y epidemiológica que conduce al diagnóstico del tipo de diabetes. A veces se pueden utilizar marcadores inmunológicos u otras pruebas para confirmar este diagnóstico (Santiago Nocito, A. 2010, párr.3).

La diabetes mellitus se caracteriza por niveles elevados de glucosa en sangre debido a una falta relativa o absoluta de insulina. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), en México la enfermedad ocupa el segundo lugar en términos de mortalidad entre la población y el primero entre las personas en edad de trabajar. Se espera que esta cifra se duplique para 2030. Los tratamientos farmacológicos actuales son costosos y suelen tener

efectos secundarios. Debido a estos problemas, ahora es importante utilizar extractos de fuentes naturales para el tratamiento alternativo de enfermedades.

Debido al alto precio de los fármacos utilizados y los efectos que provocan, cada vez es más común el uso del peyote como complemento para el tratamiento de la diabetes; por lo que es importante realizar investigaciones que garanticen la eficacia y seguridad de dichos productos naturales. (OMS, 2023, párr.1).

Alimentación saludable

La alimentación saludable tiene como objetivo lograr la disminución de los niveles de glucemia, equilibrando la ingesta con la medicación hipoglucemiante, previniendo las complicaciones tempranas y tardías de la diabetes. Sin embargo, esta indicación debe tomar en consideración edad y comorbilidades del paciente, individualizando las metas glucémicas. La pérdida de peso mediante la modificación de la dieta puede lograr la corrección parcial de las dos anomalías metabólicas principales en la DM2: resistencia a la insulina y secreción de insulina alterada. Además, la restricción calórica puede estar relacionada con el agotamiento de las reservas de glucógeno hepático, lo que reduce la producción de glucosa hepática, que es el principal determinante en la glucemia en ayunas. Los planes individualizados de alimentación deben satisfacer las necesidades de proteínas, grasas y carbohidratos del paciente y, al mismo tiempo, promover la pérdida de peso. Esto se logra por medio de una ingesta de alimentos con déficit de energía, alcanzando una pérdida de peso del 3 al 5% el cual, según la American Diabetes Association (ADA), es el mínimo necesario para obtener un beneficio clínico (Naranjo, 2021, pág. 639).

Alimentación no saludable

La inactividad física y los incorrectos hábitos de alimentación están asociados al estado nutricional y emocional de las personas, debido a que se come de manera desproporcionada cuando se está alegre, triste o enojado o cuando se experimenta soledad, frustración, estrés o aburrimiento. Los factores anteriormente mencionados pueden incrementar el consumo diario de alimentos con alta densidad energética (hidratos de carbono simples y grasas saturadas), y bajo contenido de vitaminas, minerales y fibra dando como resultado la afectación de la salud, con el desarrollo de enfermedades como la obesidad, hipertensión entre otras (Morales, 2019, párr.4).

Etiología de la diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus se divide en dos categorías: una es diabetes tipo 1 y la otra es diabetes tipo 2. La diabetes tipo 2 representa el 90% de los casos de diabetes en todo el país. Es causada por resistencia a la insulina y agotamiento de las células B. Ambos trastornos ocurren juntos y se manifiestan de diferentes maneras en cada persona que padece el trastorno (Plant based chef, 2021, párr.1).

Fisiopatología

La incidencia de la obesidad está asociada a la aparición de diversas enfermedades, entre las que destacan la diabetes y la hipertensión. La obesidad es el resultado de la ingesta continua y no regulada de alimentos ricos en energía, y este contenido energético no se utiliza debido a la baja actividad metabólica o al estilo de vida sedentario, por lo que se acumula y acumula en el tejido adiposo. En este caso, debido a la alta y constante concentración de glucosa en sangre, el páncreas está hiperactivo y aumenta la secreción de insulina para

mantener el nivel de glucosa en sangre del paciente. La causa de la diabetes tipo 2 se desconoce, y entre el 70 y el 85% de los pacientes se ven afectados por diversos factores, uno de los cuales es la herencia genética (que involucra un número desconocido de genes), además de factores como el riesgo, la obesidad, los lípidos en sangre. Como anomalías, presión arterial alta, antecedentes familiares de diabetes, alto contenido de carbohidratos, factores hormonales y sedentarismo. Los pacientes tienen niveles elevados de glucosa en sangre y resistencia del tejido periférico a la acción de la insulina. Del 80% al 90% de los humanos tienen células B intactas que pueden adaptarse a una alta demanda de insulina (obesidad, embarazo) aumentando la función secretora y la masa celular. Sin embargo, entre el 10% y el 20% de las personas tienen defectos de adaptación de las células B que hacen que las células fallen y reduzcan la liberación y el almacenamiento de insulina. Además de la pérdida de masa celular debido a la glucotoxicidad, la diabetes tipo 2 se asocia con una mala adaptación a mayores necesidades de insulina. Sin embargo, la función del receptor de insulina está alterada. Cuando la insulina se une a su receptor en las células musculares, inicia una compleja vía de señalización que mueve el transportador GLUT4, ubicado en vesículas, a la membrana plasmática para realizar su función de transportar glucosa desde la sangre a la célula (Rafael, H. 2011, párr.2).

Síntomas de la diabetes tipo 2

Como bien se ha mencionado anteriormente en la diabetes tipo 2, el cuerpo no puede usar de manera eficaz la insulina para llevar la glucosa a la célula. Esto hace que dependa de fuentes de energía alternativas de los tejidos, músculos y órganos, formando así una reacción en cadena que puede causar una variedad de síntomas. La diabetes tipo 2 puede desarrollarse

lentamente. Los síntomas pueden ser leves y fáciles de desestimar al principio, los primeros síntomas pueden incluir hambre constante, falta de energía, pérdida de peso, sed intensa, boca seca, visión borrosa (Obregón, 2018, párr. 2).

Diagnóstico

Por lo general, la diabetes tipo 2 se diagnostica mediante la prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Esta prueba de sangre indica tu nivel promedio de glucosa en la sangre en los últimos dos o tres meses. Los resultados se interpretan de la siguiente manera (Clínica Universidad de Navarra, 2022, párr. 2).

- Por debajo de 5.7% se considera normal
- Entre 5.7 y 6.4% se diagnostica con prediabetes
- 6.5% o más de dos pruebas distintas se considera diabetes.

Causas de la diabetes tipo 2

La forma más común de la enfermedad, es causada por varios factores entre ellos se encuentran el sobrepeso, obesidad. Una persona tiene mayor probabilidad de desarrollar esta enfermedad si no se mantiene físicamente activa y tiene sobrepeso u obesidad. Algunas veces el exceso de peso causa resistencia a la insulina y es frecuente en personas con diabetes mellitus tipo 2, la ubicación de la grasa corporal también tiene importancia. El exceso de grasa en el vientre está vinculado con la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2 y las enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos (Obregón, 2018, párr.1).

Tratamiento

Para el control de la diabetes mellitus tipo 2 se incluye lo siguiente:

- Tener una buena alimentación
- Realizar ejercicio 30 minutos al día
- Llevar un control en su centro de salud, tener un chequeo cada mes
- En el caso de tener diabetes mellitus tipo 2, tomar los medicamentos o su tratamiento con insulina bajo la supervisión de su médico (Mayo Clinic. 2020, párr.1).

En el tratamiento de la diabetes existe un alimento que es originario del centro de México y pertenece a la categoría de las verduras. El nopal se considera un alimento funcional porque es fuente de fibra dietética y antioxidantes como los flavonoides y es bajo en calorías. Es un alimento rico en fibra que también contiene vitaminas A y C, además de minerales como calcio, sodio, potasio y fósforo. Se ha demostrado científicamente que este alimento tiene efectos hipoglucemiantes y puede reducir los niveles de azúcar en sangre en los diabéticos, pero vale la pena señalar que comerlo no "cura" la diabetes solo lo controla. Una de las teorías detrás del potencial del nopal es su efecto sobre los niveles de azúcar en sangre, debido a sus altos niveles de fibra soluble y pectina, que interfieren favorablemente en la absorción de glucosa, colesterol y otras sustancias. Lípidos en el intestino, lo que lo convierte en un agente hipoglucemiante. Sin embargo, existe otro posible mecanismo por el que las plantas de cactus actúan contra la diabetes, que puede estar relacionado con su contenido en polisacáridos. Por otro lado, existen estudios que demuestran que los cactus son beneficiosos para la salud, teniendo un efecto positivo en la composición de la microbiota y el funcionamiento de los intestinos. Al interactuar con los microorganismos que componen el microbioma, puede retrasar la aparición de obesidad y diabetes en grupos de alto riesgo. Vale la pena mencionar

que el achiote no puede reemplazar los medicamentos para el azúcar en sangre, pero el uso de achiote es seguro para el control del azúcar en sangre y no causa efectos secundarios (Plant based chef. 2021, párr.2).

Los nopales aportan altos niveles de fibra, antioxidantes y carotenoides, propiedades que aportan importantes beneficios para la salud. Según un artículo del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se ha demostrado científicamente el efecto hipoglucemiante del achiote; Es un medio eficaz para prevenir la diabetes porque es capaz de estabilizar y regular los niveles de azúcar en sangre. Además, sus aminoácidos, fibra y niacina previenen la conversión del exceso de azúcar en grasa, a la vez que actúa convirtiendo los ácidos grasos y con ello reduciendo los niveles de colesterol. En general, el nopal es un buen aliado en la lucha contra enfermedades como la diabetes y el colesterol, pero hay que combinarlo con una dieta saludable según lo prescrito por los expertos. Recuerda que lo más importante es tu salud, y más importante aún, cuando se trata de un asunto tan delicado, cuídate y busca la mejor forma de alimentarte adecuadamente. (IMSS, 2018, párr. 3).

Nopal y sus propiedades

El género más conocido de la familia del nopal se le conoce como Opuntia y Nopalea, ambos son de la familia Cactácea. Es una planta suculenta, espesa y puntiaguda del género opuntia, caracterizada por pétalos alargados y tallos doblados. Es una verdura que se encuentra en todo México. No es necesario cultivarlo, es un alimento muy nutritivo rico en proteínas, vitaminas, minerales y fibras solubles. Es muy utilizado en México para el

tratamiento tradicional de la diabetes (CONABIO, 2017, párr.1).

El nopal contiene un 95% de agua y es bajo en calorías, aportando sólo 27 kcal/100 g. Por cada 100 gramos de nopal fresco, de 1 a 2 gramos son de fibra y 0,17 gramos son de fibra soluble. Esta verdura es muy útil para los diabéticos, pues el consumo de esta fibra soluble retrasa el vaciado gástrico y ayuda a estabilizar los niveles de glucosa en sangre.

La fibra insoluble es la otra fibra (alrededor de 1,7 g/100 g de nopal fresco) que ayuda a evitar el estreñimiento en las personas que consumen nopal. El índice glucémico del nopal vegetal es bajo. Para las personas con diabetes tipo 2, se recomienda cocinar 300 gramos para cocinar al vapor. El nopal contiene betacaroteno, polifenoles y vitamina C, que tienen propiedades antioxidantes, y se debe cocinar al vapor hasta por 10 minutos para aprovecharlos al máximo (Torres, Gil y Medina, 2010, párr.2).

Fibras contenidas en nopal:

SOLUBLE	INSOLUBLES
- Mucílagos	- Celulosa
- Pectina	- Lignina
- Gomas	

Consumo

Rocío Romero Valdovinos, nutricionista del Primer Hospital General Regional (HGR) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Tijuana, Baja California, dice que comer nopal puede ayudar a controlar la diabetes y los niveles altos de azúcar en la sangre. Explica que los efectos hipoglucemiantes del nopal han sido comprobados científicamente; es decir,

es un medio eficaz para prevenir la diabetes debido a su capacidad para estabilizar y regular los niveles de azúcar en sangre. Al utilizar esta planta podemos aportar diversos beneficios a nuestra salud, ya que es una buena planta que se puede utilizar como complemento alimenticio natural, contiene muchas vitaminas y aminoácidos que son muy beneficiosos para el organismo. Esta verdura puede ser una excelente alternativa natural para que las personas con niveles altos de azúcar en sangre (es decir, hiperglucemia) puedan ser tratadas de forma natural sin necesidad de medicación o reducir la dosis de la medicación, lo que resulta útil para las personas con diabetes. El objetivo general es aumentar la conciencia sobre los efectos del nopal en personas con niveles altos de glucosa en sangre, estabilizar la glucosa en sangre, reducir la hiperglucemia y reducir el consumo de medicamentos para personas con diabetes en forma de nopal al horno, en ensaladas, sopas y guisos. En alimentos o incluso dulces, jaleas, tortillas, salsas, bebidas y postres, los expertos confirman que el uso del nopal en ambas formas previene la diabetes debido a su capacidad para estabilizar y regular el azúcar en la sangre (Universal, R. E. 2018, párr.1). Al utilizar esta verdura podemos aportar diversos beneficios a nuestra salud, ya que es una buena verdura que se puede tomar de forma natural como complemento alimenticio y contiene muchas vitaminas y aminoácidos que son de gran ayuda para el organismo. Esta verdura puede ser una excelente alternativa natural para que las personas con niveles altos de glucosa en sangre (es decir, hiperglucemia) puedan ser tratadas de forma natural sin necesidad de medicación o reducir la dosis de la medicación, lo cual es beneficioso para las personas con diabetes (obregón, 2018, párr. 1).

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente estudio fue planteado desde un enfoque cuantitativo, aplicado a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo. Se utilizó un enfoque cuantitativo para la obtención de datos numéricos mediante encuestas y cuestionarios.

TIPO DE ESTUDIO.

El tipo de estudio que se realizó fue documental y experimental ya que fue un alcance del método para recopilar datos a las personas con diabetes mellitus tipo 2, estas personas acudieron al Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo, en el periodo agosto 2023-julio 2024.

POBLACIÓN.

La investigación se llevó a cabo en personas de 30 a 60 años de edad con diabetes mellitus tipo 2, ambos sexos en el Hospital Básico Comunitario Chiapa de Corzo.

MUESTRA.

La muestra fue de 60 personas con diabetes mellitus tipo 2 de ambos sexos que se encuentran en la etapa adulta de 30 a 60 años de edad en adelante.

MUESTREO.

Se implementó el muestreo aleatorio simple ya que toda la población tiene la misma posibilidad de ser escogidos como muestra.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Personas de ambos sexos (Hombres y Mujeres) mayor de 30 años que son pacientes con diabetes mellitus tipo 2, frecuentes del Hospital Básico de Chiapa de Corzo que aceptaron participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Personas menores de 30 años que acuden al hospital antes mencionado que no aceptaron participar en este estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

Personas que por diversas razones se ausentaron del Hospital y como tal de la investigación, así como aquellas que contestaron erróneamente el cuestionario.

CRITERIOS DE ÉTICA.

Asegurar la protección e información de las personas que participan en la investigación.

VARIABLES.

Variables independientes: pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Variables dependientes: consumo del nopal en la alimentación del paciente con DM2

Variables intervinientes: dieta de la población con diabetes mellitus tipo 2

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN O DE RECOLECCIÓN.

Se empleó para la realización de información actualizada con valor científico, para lo cual nos permite realizar una profunda revisión en diferentes fuentes como textos, libros,

cuestionarios y artículos. Todo esto contribuye al desarrollo del estudio. Para la recolección de información se usará varias técnicas como:

Identificación en el consumo del nopal en los pacientes y conocimientos sobre sus beneficios, a través de la aplicación de cuestionario, Evaluación de la aceptación de 5 platillos a base de nopal, por medio de encuesta, Realización de un taller sobre usos y beneficios del nopal a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mediante el uso de material didáctico.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS.

La técnica que se utilizó fue la estadística descriptiva mediante graficas con resultado de investigaciones revisadas, permitiéndonos realizar el análisis de los mismos.

PRESENTACION, ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En este apartado se expresan los resultados obtenidos de la investigación realizada a 60 adultos de 30 a 70 años de edad, ambos sexos, que acudieron al Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo HBC. En un primer punto se aborda la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus tipo 2; posteriormente, se da a conocer la frecuencia del uso de nopal, así como el nivel de conocimiento de los pacientes acerca de dicho alimento. Tras estos resultados, se plantea la presentación de menús elaborados conforme a gustos y beneficios en el paciente, para finalmente reforzar dichos conocimientos con un taller de orientación nutricional.

Al hablar sobre el género y edad que sobresale en los pacientes estudiados, se puede observar una prevalencia del sexo masculino sobre el femenino en la totalidad de la población (Tabla 1). Por parte dentro de esta misma población, los participantes tienen en su mayoría de 30 a 39 años de edad, no obstante, no se encontraron mayores de 70 años de edad.

Tabla 1. Edad y sexo de los participantes estudiados.

Grupo de edad (años)	Masculino		Femenino	
	M	%	F	%
30-39	20	66.6%	10	25.6%
40-49	10	20.4%	8	16.3%
50-60	5	10%	6	10%
≥70	0	0	1	1%

En la Figura 1 se aprecian los rangos obtenidos de la frecuencia de consumo de nopal; se encontró que la mayor parte de la población (56%) consume nopal de 1 a 3 veces por semana; mientras que, con respecto a las respuestas de 5 a 10 veces por mes (12.5%) y “nunca” los porcentajes encontrados fueron 12.5% y 30.3%, respectivamente. Al comparar los resultados con (González Becerril, 2016, párr.1), se encontró una similitud con la investigación realizada dentro del estudio nutricional del nopal se reflejó mayormente que de 1 a 3 veces por semana consume nopal por lo que hay una semejanza con los resultados obtenidos de la población del Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo.

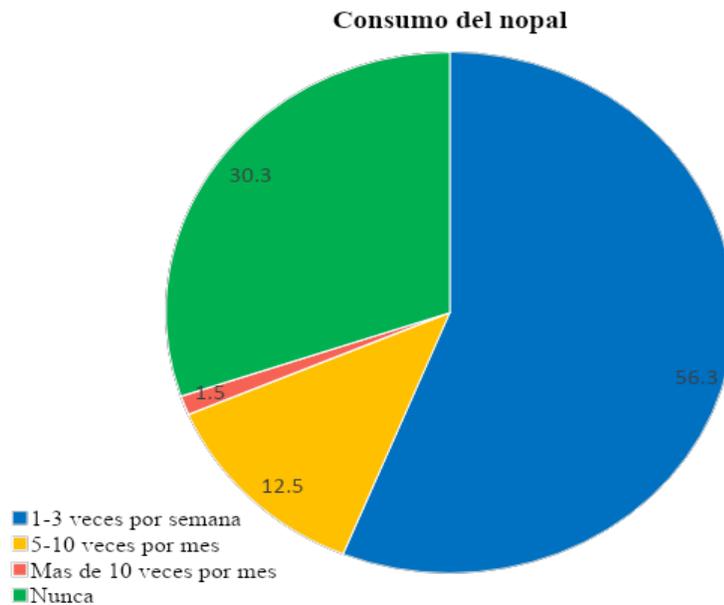


Figura 1. Frecuencia y porcentaje de consumo del nopal.

En la Figura 2 se aprecia el consumo de alimentos de pacientes encuestados; se observa que la mayoría de la población consume con exceso las leguminosas con un 50.2% se considera favorable consumir leguminosas en bajo índice glucémico como tales (Garbanzo, Lentejas y Habas) ya que ayuda a controlar la glucosa en sangre, se considera moderadamente su consumo de frutas con un 13.1%, verduras (nopal) con un 12% y su consumo de azúcares 15%, mientras que la menor cantidad de su consumo son las proteínas con un 10.1% esto no es favorable a los pacientes con DM2 ya que el consumo excesivo de proteínas puede aumentar el riesgo de enfermedades crónicas como obesidad, enfermedades cardiacas.

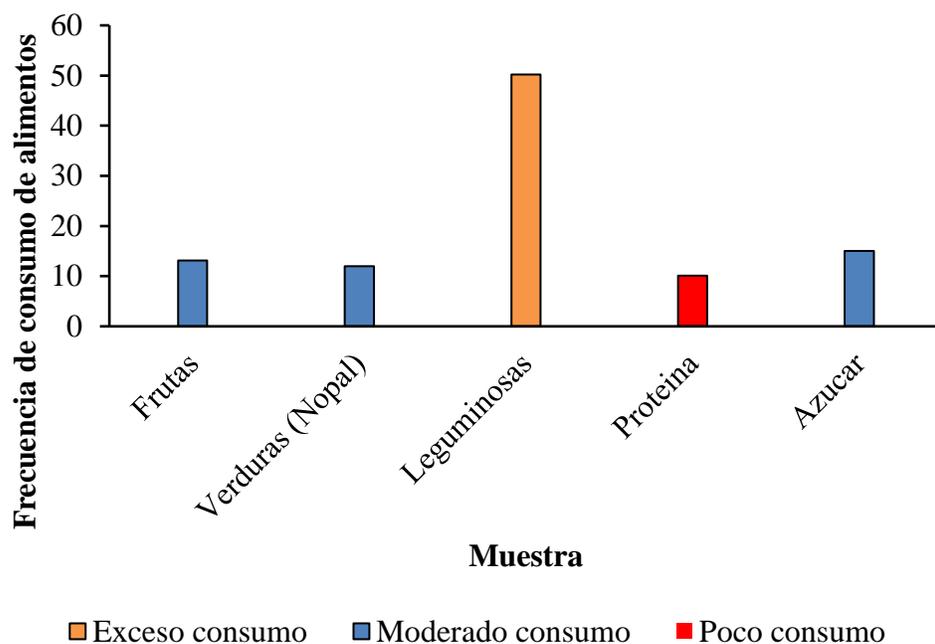


Figura 2. Consumo de alimentos de pacientes encuestados.

En la figura 3 se aprecia la encuesta de aceptación de cinco platillos a base de nopal; se observa que la mayoría de las personas encuestadas de ambos sexos con un 85%, les pareció bueno los 5 platillos a base de nopal, en cuanto a la población femenina con un 12% les pareció regular los platillos, mientras que la población masculina con un 3% les pareció malo los platillos a base de nopal.

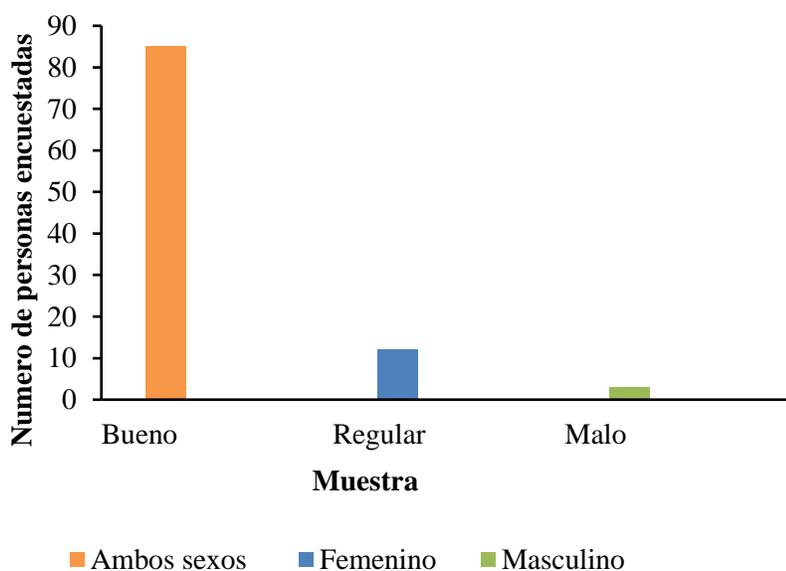


Figura 3. Encuesta de aceptación de cinco platillos a base de nopal.

Respecto a la población de ambos sexos con diabetes mellitus tipo 2 se comprometieron de manera responsable en el taller y material didáctico al igual que las personas que no pudieron acudir en el hospital y tomaron el taller y material didáctico en línea. En un primer punto se aborda la población que acudió de manera presencial; posteriormente se presenta la población que fue de manera virtual (Tabla 2). De esta manera se observa que la mayor parte

de la población de ambos sexos acudió al hospital sin ninguna dificultad, mientras que la menor parte de la población de ambos sexos no pudo acudir por dificultades de transporte o económicas y por ello tomaron el taller y material didáctico en línea.

Tabla 2. Población de ambos sexo que participo de manera virtual y presencial en el taller y material didáctico

Taller sobre usos y beneficios del nopal a pacientes de ambos sexos con DM2, mediante el uso de material didáctico.	Masculino		Femenino	
	M	%	F	%
Número de persona que asistieron al taller y material didáctico dentro del Hospital	23	38%	21	34%
Número de personas que asistieron al taller y material didáctico de manera virtual	13	21%	4	7%

CONCLUSIÓN

La presente investigación se realizó con pacientes del Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo, Chiapas, que presentan diabetes mellitus tipo 2, en un rango de edad de 30 a 39 años de edad. A través del estudio se determinó que la población estudiada tiene conocimiento sobre los factores causales y preventivos de DM2; entre ellos, que el consumo de una dieta en la que se incluya el nopal, reporta beneficios a la salud, como controlar el nivel de glucosa en sangre, mejorar la sensibilidad a la insulina, previene las complicaciones de diabetes.

Se encontró que la mayor parte de la población estudiada consume nopal de manera relativamente frecuente (68.8%); mientras que un 30.3% de las personas participantes, externaron que nunca consumen nopal, a pesar de conocer los beneficios del mismo.

De las personas evaluadas se encontró una aceptación del 85% en las propuestas gastronómicas, mientras que un 12% le pareció regularmente los platillos y un 3% mostró un desinterés y desapego a la dieta. Se logró crear interés del consumo del nopal en la población, con el objetivo de mejorar la condición de cada persona con DM 2.

Durante el desarrollo de la investigación, se realizó un taller sobre usos y beneficios del nopal, mediante el uso de material didáctico dentro del Hospital y de manera virtual, en lo que se plasmaron acciones positivas y de interés, se impartieron pláticas sobre el uso y beneficio del nopal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, así como la ejecución de la dinámica para que la población reforzará lo aprendido.

PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Posterior al estudio se propone:

Se sugiere al personal del Hospital Básico Comunitario de Chiapa de Corzo.

- Capacitar a los pacientes con información nutrimental sobre el nopal y sus beneficios.
- Se propone a la población con DM2 el consumo del nopal en sus alimentos.
- Solicitar al Hospital un taller sobre usos y beneficios del nopal a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, mediante el uso de material didáctico.

De igual manera se sugiere a futuros investigadores del área de la salud.

- Implementar material didáctico, durante las intervenciones, para ampliar el conocimiento de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2
- disminuir el consumo de alimentos procesados en el menú e incluir alimentos saludables en su dieta habitual de cada paciente.
- Monitorear la glucosa en sangre como mínimo una vez al mes.
- Capacitar a los pacientes en tener un buen desarrollo en su alimentación

GLOSARIO

ANTIOXIDANTES: un antioxidante es una sustancia que forma parte del consumo de alimentos que se consumen a diario y que pueden prevenir los efectos adversos de especies reactivas sobre las funciones fisiológicas normales del ser humano (Coronado, Vega, León, 2015, párr. 3).

DIABETES MELLITUS TIPO 2: es una enfermedad que se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en sangre, a causa de la incapacidad del cuerpo de producir o poder utilizar de manera adecuada la propia insulina. La diabetes mellitus tipo 2 se inicia en adultos, de aquí el nombre popular de diabetes de la gente mayor (Espino, Vidal y Esmatjes, 2021, párr. 1).

FIBRA: se reconoce hoy, como un elemento importante para la nutrición, la fibra dietética está constituida por partes de la planta y carbohidratos, que nos digeridos a nivel del tracto gastrointestinal, donde ejercen efectos beneficios sobre los seres humanos que los consumen (Escaño, 2021, párr. 1).

GLUCOSA: también llamada azúcar en sangre. Se trata del más simple de los carbohidratos, lo que lo hace monosacárido, es decir, que tiene un azúcar. Puede considerarse una molécula básica para el organismo, ya que es la principal fuente de energía para realizar las funciones corporales. Está relacionado con la cantidad de azúcar que el organismo es capaz de absorber de los alimentos y transformar en energía durante el proceso del metabolismo (Lovanov, 2016, párr. 1).

HIPERGLUCEMIA: es el término técnico que utilizamos para referirnos a los altos niveles de azúcar en sangre. El alto nivel de glucemia aparece cuando el organismo no cuenta con la suficiente cantidad de insulina o cuando la cantidad de insulina es muy escasa. La hiperglucemia también se presenta cuando el organismo no puede utilizar la insulina adecuadamente (Federación Mexicana de Diabetes, 2015, párr. 6).

ÍNDICE GLUCÉMICO: categoriza los alimentos que contienen hidratos de carbono en relación a su capacidad de incrementar glucemia. Se mide comparando el incremento de la glucemia inducido por un alimento aislado, en condiciones isoglucídicas (Arteaga Llona, 2006, párr. 7).

INSULINA: es una hormona producida por el páncreas, que contribuye a regular los niveles de glucosa en sangre. Esta hormona es vital para el transporte y almacenamiento de la glucosa en las células, ayuda a utilizar la glucosa como fuente de energía para el organismo. La insulina actúa como una llave para permitir que la glucosa acceda a las células. Si la glucosa no puede entrar en las células, se acumula en la sangre (Higuera, 2023, párr. 1).

NOPAL: es una planta perteneciente al género opuntia y a la familia de los cactus. Se caracteriza por sus tallos planos y ovalados, que están cubiertos de espinas y tiene un aspecto similar a las paletas. Los nopales se utilizan comúnmente en la cocina mexicana y de otras regiones de América latina (Webmaster, 2023, párr. 1).

PATOLOGÍA: ciencia derivada de la medicina; que investiga el desarrollo de las enfermedades que afectan al ser humano, a nivel estructural, bioquímico y funcionales,

siendo similar a la nostalgia, pero esta es la encargada de la clasificación y descripción de las enfermedades (Adrián, Rossana, 2023, párr. 1).

TEJIDO ADIPOSO: es un tipo de tejido conectivo especializado constituido por células ricas llamadas adipocitos (Marcell Guzman, 2023, párr. 1).

REFERENCIAS

Rossana, Adrián. Última edición: 24 de julio de 2023) Definición de Patología.

<https://conceptodefinicion.de/patologia/>.

Diabetes mellitus tipo 2: Síntomas, causas. Clínica Universidad de Navarra. (2018.).

<https://www.cun.es>. <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/diabetes-tipo-2>

Dimitri Lovanov, (2016), Qué es la glucosa - CCM Salud.

[Qué es la glucosa - CCM Salud](#)

Diabetes de tipo 2 - Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic. (2023, 12 mayo).

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/type-2-diabetes/diagnosis-treatment/drc-20351199>

Diabetes mellitus tipo 2: Síntomas, causas. Clínica Universidad de Navarra. (2018)

<https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/diabetes-tipo>

[2#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20se%20diagnostica%20la%20diabetes,de%20diabetes%20mellitus%20tipo%202.](#)

Diabetes. (2016). OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.

<https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20de,complecciones%20y%20la%20mortalidad%20prematura>

Federación Mexicana de Diabetes, (2015). Hiperglucemia: el tiempo es cerebro.

[Hiperglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? \(medigraphic.com\)](#)

Higuera, V. (2023, 12 septiembre). Insulina: Qué es, cómo funciona y más detalles.

<https://www.healthline.com/health/es/insulina>

Ismael Cosío Villegas, proceso de atención de enfermería diabetes mellitus. (2019).

[Repositorio Institucional de UAM-Xochimilco: Proceso de atención de enfermería Diabetes Mellitus](#)

(IMSS 24/10/2018). <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201810/265>

Jennifer Aguilar Carrera. Índice glicémico. Una controversia actual (2015).

[El Índice glicémico: Una controversia actual \(isciii.es\)](#)

LORENZANA JIMÉNEZ, M. A. R. T. E., & MAGOS GUERRERO, G. A. (2009). Utilidad del nopal para el control de la glucosa en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista de la Facultad de Medicina*, 49(2004).

[glucosa.pdf \(veralmex.com\)](#)

Los nopales y la diabetes – Plant based chef. (2021, 8 diciembre). Plant Based Chef. <https://plantbasedchef.mx/los-nopales-y-la-diabetes/>

Los nopales y la diabetes – Plant based chef. (2021, 8 diciembre). Plant Based Chef. <https://plantbasedchef.mx/los-nopales-y-la-diabetes/#:~:text=El%20Nopal%20es%20un%20alimento,de%20ser%20bajo%20en%20calor%C3%ADas.>

Los nopales y la diabetes – Plant based chef. (2021, 8 diciembre). Plant Based Chef. <https://plantbasedchef.mx/los-nopales-y-la-diabetes/#:~:text=El%20Nopal%20es%20un%20alimento,de%20ser%20bajo%20en%20calor%C3%ADas.>

Marta Coronado H. antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Revista chilena de nutrición*, 42(2), 206-212.

[Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana \(scielo.cl\)](#)

Martín Escaño, A. (2021). Estado actual del concepto de fibra alimentaria y de los métodos de análisis.

[Estado actual del concepto de fibra alimentaria y de los métodos de análisis \(ull.es\)](#)

Marcell Guzman, (2023, 30 octubre). Tejido adiposo.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/tejido-adiposo>

Morales, E. V., Ramos, Z. G. C., Rico, J. A., Ledezma, J. C. R., Ramírez, L. A. R., & Moreno, E. R. (2019). Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of negative & no positive results*, 4(10), 1011-1021.
[564561530005.pdf \(redalyc.org\)](https://www.redalyc.org/pdf/564561530005.pdf)

Molina, R., & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista venezolana de endocrinología y metabolismo*, 10, 7-12.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1690-31102012000400003

Naranjo, E. G. B., Campos, G. F. C., & Fallas, Y. M. G. (2021). Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. *Revista Médica Sinergia*, 6(02).
[rms212b.pdf \(medigraphic.com\)](https://www.medigraphic.com/rms212b.pdf)

Orales.2016

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000400525

Rafael, H. (2011). Etiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Mexicana de cardiología*, 22(1), 39-43.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er133a.pdf>

Raúl Alvarado. (2019). Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Tipo II. Antidiabéticos.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000400525

Regina, C., Teixeira, S., Cristina Barbosa, E., Regina De Souza Teixeira, C., Zanetti, M. L., Antonio, M., Santos, D., Cristiane, M., & Pereira, A. (s/f). Health services users with *diabetes* mellitus: From knowledge to the use of healthcare rights.
<https://www.scielo.br/j/rlae/a/K5FhJGWtMMxBYh4wWYW8CPp/?format=pdf&lang=es>
[tps://www.scielo.br/j/rlae/a/K5FhJGWtMMxBYh4wWYW8CPp/?format=pdf&lang=es](https://www.scielo.br/j/rlae/a/K5FhJGWtMMxBYh4wWYW8CPp/?format=pdf&lang=es)

Roja, Sachun, Y. Y. Efecto del extracto acuoso del cladodio de *Opuntia Ficus Indica* (tuna) sobre la hiperglucemia inducida en *Rattus Rattus* Var. *albinus*. (2020).

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/17087?show=full>

Santiago Nocito, A. (2010). Definición, clasificación clínica y diagnóstico de la diabetes mellitus. Documentos clínicos SEMERGEN.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003

Santos, D. B., Lorenzana-Jiménez, M., & Guerrero, G. A. M. (2006). Utilidad del nopal para el control de la glucosa en la diabetes mellitus tipo 2. Medigraphic.com. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2006/un064h.pdf>

Ugarte, L., & Yomira, N. (2023). Factores asociados al descontrol metabólico de la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de 30 a 70 años del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco enero–noviembre–2022. [T026_73059535_T.pdf](#)

Webmaster, & Webmaster. (2023, 11 diciembre). Concepto de Nopal <https://significadosweb.com/concepto-de-nopal-definicion-y-que-es/#>

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO DE HABITOS ALIMENTARIOS

Sexo:

- Femenino
 Masculino

Edad:

¿Desde cuándo desarrolló la diabetes?

¿Lleva algún plan de alimentación o dieta?

Qué tipo de alimentos no consume:

- Carnes (Pollo, Pescado, Res, Puerco)
 Leguminosas (Frijol, Soya, Lenteja)
 Verduras
 Frutas
 Lácteos
 Azúcares
 Miel o sustitutos

¿Considera que sus comidas van acorde a su dieta?

- Si
 No
 Tal vez

¿Qué alimentos consume que no están de acuerdo a su dieta?

- Pasteles, Donas, panes azucarados
 Refrescos embotellados, Jugos embotellados

¿Conoce los beneficios del nopal?

- Si
 No

¿Cómo lo prepara el nopal

- Ensaladas
 Tortillas
 Asados
 Galletas
 Licuados

¿Consume nopal?

- Si
 No

Qué tan frecuente consume nopal

- 1-3 veces por semana
 5-10 veces por mes
 Más de 10 veces por mes
 Nunca

Fuente: Autoría propia.

ANEXO 2. MENÚS

MENU 1

ENSALADA DE NOPAL	CANTIDAD
Nopales	6 piezas
Frijoles negros cocidos	½ taza de frijoles
Jitomates	1 taza de jitomate finamente picada
Pepinos	1 taza de pepinos en cuadritos
Limón	¼ de taza de jugo de limón
Aceite de oliva	2 cucharaditas soperas
Vinagre	2 cucharadas
Cebolla	¼ de taza de cebolla
Jugo de naranja	2 piezas

Calienta una parrilla y barniza con aceite; parrilla los nopales, luego en una tabla corta los nopales y reserva.

En un bowl mezcla los frijoles, el jitomate, cebolla, pepino y los nopales, agrega jugo de limón, vinagre y sal.

Sirve y acompaña con totopos y una bebida de jugo de naranja.



MENÚ 2

TOSTADAS DE CHAMPIÑÓN CON NOPALES	CANTIDAD
Tostadas de maíz horneadas	4 tostadas
Aceite	1 cucharada de aceite
Cebolla	¼ de cebolla finamente picada
Ajo	1 cucharada de ajo
Champiñones	1 taza de champiñones
Nopales	1 taza de nopales en julianas
Sal y pimienta	1 pizca de sal y pimienta
Aguacate	½ pieza de aguacate
Cilantro	¼ de taza de cilantro
Limón	2 cucharadas de limón
Jitomates	2 jitomates en cubitos
Agua de mango	1 mango

En un sartén a temperatura media cocina la cebolla, ajo con una cucharada de aceite, agrega los champiñones, los nopales, sal y pimienta.

Para la salsa licua el aguacate y el cilantro, el jugo de limón, sal, ajo hasta obtener una mezcla cremosa y tersa

Para el pico de gallo, mezcla el jitomate con la cebolla y el cilantro.

Sobre una tostada de maíz horneada unta el guacamole y agrega el guiso de champiñones y decora con el pico de gallo y agua de mango.



MENÚ 3

NOPALES RELLENOS DE PICADILLO	CANTIDAD
Nopales	10 nopales
Jitomates	4 jitomates
Cebolla	¼ de cebolla
Ajo	1 diente de ajo
Aceite	1 cuchara de aceite
Carne molida	500 gr de carne molida
Papa	½ taza de papa
Zanahoria	½ taza de zanahoria
Chayote	½ taza de chayotes
Calabaza	½ tasa de calabaza
Chicharos	½ taza de chicharos
Jugo de toronja	1 pieza de toronja

Hierve en una olla con sal los nopales por 5 minutos, escurre y enfría en el chorro de agua y reserva. Para el picadillo, en un sartén con aceite agrega la cebolla, el ajo, la carne molida y cocina por 8 minutos, agrega la papa, la zanahoria, el chayote, la calabaza y cocina por 20 minutos, al terminar añade el chícharo para evitar que se aguade o que pierda color.

Rellena los nopales con el picadillo y cierra en forma de rollo, asegúrate de que cierre con un palillo, sirve y acompaña con jugo de toronja.



MENÚ 4

NOPAL GRATINADO EN SALSA DE FRIJOL	CANTIDAD
Tocino	¼ de tocino
Cebolla	¼ de cebolla
Frijoles cocidos	1 taza de frijoles cocidos
Aceite	2 cucharadas de aceite
Nopales	8 piezas de nopales
Queso panela	¾ de queso panela
Flor de calabaza	1 ½ taza de flor de calabaza
Jugo de limón	4 limones

Para la salsa, en una cacerola caliente y fríe el tocino hasta que se dore por completo, agrega la cebolla y acitrona, incorpora el frijol y cocina por 6 minutos. Voltea y coloca el queso panela y la flor de calabaza; sazonar con sal y pimienta al gusto cocina hasta que el queso se derrita.

Sirve sobre un plato, baña con salsa de frijol y pico de gallo, acompaña con una bebida de limón.



MENÚ 5

NOPALES CAPEADOS RELLENOS DE QUESO	CANTIDAD
Nopales	8 piezas de nopales
Jitomates	2 jitomates
Cebolla	¼ de cebolla
Chiles guajillos	4 chiles guajillos
Caldo de pollo	2 tazas de caldo de pollo
Queso manchego	4 rebanadas de queso manchego
Huevo	4 piezas de huevos
Sandia	1 taza de sandia

En una olla calentamos a fuego alto, cuando yerba el agua añade los nopales, cuando estén listos los retiramos del agua, cortamos el queso panela y cubrimos con los nopales y bañamos los nopales con huevo y freímos y listo para servir.



Menú 6

TACOS DE NOPAL ACOMPAÑADO DE UNA SALSA	CANTIDAD
Nopales	3 tazas de nopales
Jitomate	1 taza de jitomate
Cebolla	½ taza de cebolla morada
Jugo de limón	2 cucharadas de jugo de limón
Vinagre	2 cucharas de vinagre
Orégano, sal	Orégano y sal al gusto
Tortilla de maíz	4 tortillas de maíz

Alienta en una olla con agua, agrega los nopales, sal por 7 minutos aproximadamente; retira y cuela. Mezcla los nopales con la cebolla el jitomate, el jugo de limón, el vinagre y sazonar con sal, asa los jitomates la cebolla el ajo por 5 minutos.

En un molcajete muele los ingredientes y reserva, arma los tacos con nopales preparados y mezcla con salsa y queso.



MENÚ 7

SOPECITOS DE NOPAL CON TINGA DE ATÚN	CANTIDAD
Nopales	4 nopales
Aceite	2 cucharadas de aceite
Cebolla	3 cucharadas de cebolla
Frijol	1 taza de frijoles
Atún	2 latas de atún
Lechuga	1 taza de lechuga
Queso y crema	Queso y crema al gusto

En un sartén a fuego bajo, sofríe la cebolla, los frijoles y con ayuda de un machacador aplasta los frijoles y cocina por 5 minutos. Agrega el queso y mezcla por 5 minutos.

Para la tinga de atún en un sartén a fuego medio, calienta y sofríe la cebolla hasta que transparente y cocina por 5 minutos.

En una parrilla a fuego alto asa los nopales por ambos lados hasta que estén cocidos.

Sobre un plato coloca un nopal y unta el frijol, coloca encima la tinga de atún y decora con lechuga, queso y crema.



MENÚ 8

SÁNDWICH DE NOPAL CON JAMÓN Y QUESO	CANTIDAD
Nopales	2 nopales
Queso manchego	2 rebanadas de queso manchego
Jitomates	½ taza de jitomate
Jamón	3 rebanadas de jamón
Aceite	1 cucharada de aceite
Orégano, ajo, sal	Orégano, ajo, sal al gusto

Dora el nopal con aceite agrega sal y orégano, agrega el queso manchego, el jitomate, jamón y sirve en un plato y decora a tu preferencia.



Fuente: Autoría propia.

ANEXO 3. ENCUESTA DE ACEPTACION DE LOS MENÚS

Marca con una X según tu respuesta.

¿Qué le pareció consumir nopal?



¿Hubo algo que no le agradara al consumir nopal?

¿Cómo calificarías la variedad de los menús realizados?



Bueno

Malo

¿Obtuvo resultado al consumir nopal?

Si

No

¿Seguiría consumiendo nopal en su vida diaria?

Si

No

Fuente: Autoría propia.

ANEXO 4. LAMINAS DE DIABETES TIPO 2, USOS Y BENEFICIOS DEL NOPAL

DIABETES MELLITUS TIPO 2.

La diabetes tipo 2 es una enfermedad que se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre, a causa de la incapacidad del cuerpo de producir o poder utilizar de manera adecuada la propia insulina. La diabetes mellitus tipo 2 se inicia en adultos, de aquí el nombre popular de diabetes de la gente mayor. Es la forma más común de diabetes (80-90% de todos los casos).

CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO.

Las principales causas de la diabetes tipo 2 en personas predispuestas.

Tienen más riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Personas con:

-  Historia familiar o de enfermedad cardiovascular.
-  OBESIDAD. Hábitos sedentarios.
-  Colesterol elevado (hipercolesterolemia).
-  Tensión arterial.

USOS Y BENEFICIOS DEL NOPAL.

¿QUE ES EL NOPAL?

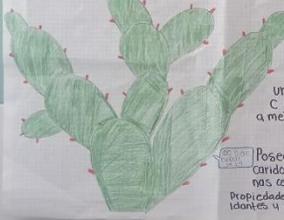
El nopal es una planta arbustiva del género *Opuntia* perteneciente a la familia de las cactáceas.

Los nopales son plantas carnosas cuyo tallo son planos de color verde medio y provistos de dos clases de espinas: unas largas y duras, otras cortas y finas.

USOS DEL NOPAL

Se ha comprobado científicamente el efecto hipoglucémico del nopal, es una herramienta eficaz en la prevención de la diabetes.

Los aminoácidos, fibra y niacina que contiene el nopal previene el exceso de azúcar en sangre se convierte en grasa. Por otro lado actúa metabolizando los ácidos grasos, reduciendo así el colesterol.

 **Contiene mucha fibra y su contenido calórico es bajo.**

Las tunas cuentan con un alto contenido de vitaminas C y carotenoides que ayudan a mejorar la salud visual.

Poseen fitoquímicos y polisacáridos se recomienda en personas con diabetes tipo 2 por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y disminución de lipidos en sangre.

Fuente: Autoría propia.

ANEXO 5. MATERIAL DIDACTICO (NOPAL RULETTE)



Fuente: Autoría propia.