

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERIA, NUTRICIÓN  
Y TECNOLOGÍA MÉDICA  
UNIDAD DE POST GRADO**



Estado nutricional y control glucémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a consulta externa del Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas La Paz, tercer trimestre gestión 2019

**POSTULANTE: Lic. Maria Isabel Torrez Quispe**

**TUTORA: Lic. Esp. Gabi Andrea Quispe Poma**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de  
Especialista en Nutrición Clínica**

LA PAZ – BOLIVIA  
2022

**DEDICATORIA:**

El presente trabajo de investigación se encuentra dedicado a mis padres por su apoyo incondicional, a Dios por brindarme toda la fortaleza para afrontar cada dificultad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer ante todo a Dios, por regalarme la vida, a mis padres y hermanos por su motivación y apoyo.

A la Carrera de Nutrición y dietética de la UMSA, a la Unidad de Posgrado de Nutrición, a los docentes por permitirme seguir formándome como profesional.

A mi tutora Lic. Gabi Quispe Poma, por su paciencia, motivación y toda su enseñanza.

## ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
3.1 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
3.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
IV. OBJETIVOS.....	8
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	8
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
V. MARCO TEÓRICO.....	9
5.1. MARCO CONCEPTUAL .....	9
5.1.1. DEFINICIÓN DE DIABETES MELLITUS TIPO2.....	9
5.1.2. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES.....	9
5.1.3. FISIOPATOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2...	10
5.1.4. SIGNOS DE LA DIABETES.....	12
5.1.5. CRITERIO DE CRIBADO DE DIABETES MELLITUS.....	12
5.1.6. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE LA DIABETES MELLITUS.....	13
5.1.7. COMPLICACIONES DE LA DIABETES.....	14
5.1.7.1. COMPLICACIONES AGUDAS.....	14
5.1.7.2. COMPLICACIONES A LARGO PLAZO.....	15
5.1.8. PREVENCIÓN DE LA DIABETES.....	16
5.1.9. TRATAMIENTO DE LA DIABETES.....	16
5.1.9.1. TRATAMIENTO MÉDICO DE LA DIABETES.....	17
5.1.9.2. TRATAMIENTO NUTRICIONAL.....	20
5.1.9.2.1. ALIMENTACIÓN EN DIABETES MELLITUS.....	20
5.1.9.2.2. EQUILIBRIO ENERGÉTICO.....	21

5.1.9.2.3. PRESCRIPCIÓN DE MACRONUTRIENTES.....	22
5.1.10. CONTROL CLINICO Y GLICEMICO DE LA DIABETES TIPO 2.....	24
5.1.11. ESTADO NUTRICIONAL.....	25
5.1.11.1. ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	25
5.1.11.2. CIRCUNFERENCIA DE CINTURA.....	26
5.1.11.3. RECORDATORIO DE 24 HORAS.....	27
5.2. MARCO REFERENCIAL.....	28
VI. DISEÑO METODOLÓGICO.....	37
6.1. TIPO DE ESTUDIO.....	37
6.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	37
6.3. UNIVERSO Y MUESTRA.....	37
6.3.1. UNIDAD DE OBSERVACIÓN O ANÁLISIS.....	38
6.3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	38
6.4. ASPECTOS ÉTICOS.....	39
6.5. MÉTODOS O INSTRUMENTOS.....	39
6.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
6.7. ANÁLISIS DEL DATO.....	43
VII. RESULTADOS.....	44
VIII. DISCUSIÓN.....	60
IX. CONCLUSIONES.....	63
X. RECOMENDACIONES.....	64
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	65
XII. ANEXOS.....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>TABLA 1:</b> RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL GLUCEMICO EN ADULTOS CON DIABETES .....	16
<b>TABLA 2:</b> TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA DIABETES.....	17
<b>TABLA 3:</b> TIPOS DE INSULINA.....	19
<b>TABLA 4:</b> PUNTOS DE CORTE DEL IMC- RIESGO DE MORTALIDAD.....	26
<b>TABLA 5:</b> PUNTOS DE CORTE DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA PARA RIESGO DE COMORBILIDAD .....	27

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
<b>CUADRO 1:</b> EDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	45
<b>CUADRO 2:</b> DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y RANGO DE EDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	48
<b>CUADRO 3:</b> DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO DE COMORBILIDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	50
<b>CUADRO 4:</b> DISTRIBUCIÓN DE RANGO DE EDAD Y RIESGO DE COMORBILIDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	51

<b>CUADRO 5:</b> ESTADO NUTRICIONAL Y CONSUMO CALÓRICO POR KILOGRAMO DE PESO DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	52
<b>CUADRO 6:</b> CONSUMO DE CALORIAS, PROTEINAS, GRASAS Y CARBOHIDRATOS, SEGÚN EL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	53
<b>CUADRO 7:</b> ESTADO NUTRICIONAL Y GLICEMIA DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	55
<b>CUADRO 8:</b> EDAD Y GLICEMIA DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	56

<b>CUADRO 9:</b> ESTADO NUTRICIONAL Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	58
<b>CUADRO 10:</b> EDAD Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
<b>GRÁFICO 1:</b> DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	44
<b>GRÁFICO 2:</b> RANGO DE EDAD DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	46
<b>GRÁFICO 3:</b> ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	47
<b>GRÁFICO 4:</b> RIESGO DE COMORBILIDAD SEGÚN CIRCUNFERENCIA DE CINTURA DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	49

<b>GRÁFICO 5:</b> GLICEMIA CAPILAR DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	54
<b>GRÁFICO 6:</b> HEMOGLOBINA GLICOSILADA DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.....	57

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
<b>ANEXO 1:</b> INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	69
<b>ANEXO 2:</b> CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	71
<b>ANEXO 3:</b> VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	72
<b>ANEXO 4:</b> CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	75

## ACRÓNIMOS

ENT:	Enfermedades no transmisibles
DM:	Diabetes mellitus
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ALAD:	Asociación Latinoamericana de Diabetes
IDF:	Federación Internacional de Diabetes
IMC:	Índice de Masa Corporal
GLUT:	Transportadores de glucosa
HBA1C:	Hemoglobina glicosilada
HTA:	Hipertensión arterial
HDL:	Lipoproteína de alta densidad
VLDL:	Lipoproteína de muy baja densidad
LDL:	Lipoproteína de baja densidad
TG:	Triglicéridos
AGMI:	Ácidos grasos mono insaturados
VCT:	Valor calórico total
IG:	Índice glucémico
FDA:	Federación de alimentos
HC:	Hidratos de carbono
KCAL:	Calorías
GAPA:	Guías alimentarias para la población Argentina

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el estado nutricional y control glucémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a consulta externa del Servicio de Endocrinología del Hospital de clínicas La Paz, tercer trimestre gestión 2019.

**Método e instrumentos:** Estudio descriptivo, serie de casos. Realizado a 63 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, adultos de 20 a 59 años de ambos sexos. El estado nutricional se determinó a través antropometría peso, talla y circunferencia de cintura. Se evaluó con el indicador IMC y riesgo de comorbilidad. La valoración dietética fue mediante el recordatorio de 24 horas. Se utilizó marcadores bioquímicos como glicemia y hemoglobina glicosilada.

**Resultados:** El 59% de los pacientes son de sexo masculino. Predomina el rango de edad de 50 a 59 años. El 39,7% de la población estudiada presenta sobrepeso según IMC y el 65,1% de riesgo incrementado de comorbilidad. Se refleja un consumo excesivo según referencia de calorías por kilogramo de peso. Los datos patológicos de glicemia y hemoglobina glicosilada son 57,1% y 61,9% respectivamente.

**Conclusiones:** Más de la mitad de la población estudiada es de sexo masculino. El rango de edad predominante es de 50 a 59 años. El sobrepeso es el diagnóstico más sobresaliente. La población muestra un riesgo incrementado a comorbilidad. Los datos obtenidos de la encuesta de consumo reflejan que en los pacientes con sobrepeso reflejan un aporte excesivo. Más de la mitad de los pacientes refieren datos patológicos de glicemia y Hemoglobina glicosilada

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus, estado nutricional, glicemia, hemoglobina glicosilada Recordatorio de 24 horas.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the nutritional status and glycemic control of adult patients with type 2 diabetes mellitus who attend the outpatient clinic of the Endocrinology Service of the Hospital de Clínicas La Paz, third quarter of 2019.

**Method and instruments:** Descriptive study, series of cases. Performed on 63 patients with type 2 diabetes mellitus, adults aged 20 to 59 years of both sexes. Nutritional status was determined through weight, height and waist circumference anthropometry. It was evaluated with the indicator BMI and risk of comorbidity. The dietary assessment was through the 24-hour recall. Biochemical markers such as glycemia and glycosylated hemoglobin were used.

**Results:** 59% of the patients are male. The age range of 50 to 59 years predominates. 39,7% of the studied population is overweight according to BMI and 65,1% has an increased risk of comorbidity. Excessive consumption is reflected according to the calorie reference per kilogram of weight. The pathological data of glycemia and glycosylated hemoglobin are 57,1% and 61.9% respectively.

**Conclusions:** More than half of the studied population is male. The predominant age range is 50 to 59 years. Being overweight is the most prominent diagnosis. The population shows an increased risk of comorbidity. The data obtained from the consumer survey reflect that in overweight patients they reflect an excessive contribution. More than half of the patients report pathological data of glycemia and glycosylated hemoglobin

**Key words:** Diabetes Mellitus, nutritional status, glycemia, glycosylated hemoglobin. 24-hour reminder.

## I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica, de múltiples etiologías, caracterizada por la hiperglucemia que se desarrolla gradualmente. Esta patología en fase inicial no suele ser tan grave como para que el paciente aprecie cualquier síntoma, por lo que tiene mayor riesgo a presentar complicaciones macro y microvasculares (1).

La diabetes mellitus tipo 2 corresponde de un 90 a 95 % de todos los casos diagnosticados por diabetes. Es una enfermedad progresiva, que se presenta muchas veces antes de ser diagnosticada. El tratamiento adecuado de esta enfermedad tendrá como resultado una mejor calidad de vida en los pacientes que la padecen (1).

Esta enfermedad se muestra como uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica, debido a que abarca 21 países y más de 569 millones de habitantes. La expectativa de crecimiento de la diabetes se basa en la prevalencia alta de las condiciones que anteceden a dicha patología como es la obesidad y la intolerancia a la glucosa (2).

En Bolivia el número de casos de pacientes de 20 a 79 años con diabetes tipo 2 es de 391.000. La prevalencia según La Federación Internacional de Diabetes (IDF) es de 6,2%. Los decesos por año del mismo grupo etario mencionado son de 4.403 y el número de personas con Diabetes no diagnosticada es de 108.600, según las guías ALAD 2019 (2).

En Bolivia los casos de Diabetes Mellitus se incrementaron de 98.100 en 2015 a 138.124 en 2016. De esta forma, el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) estima que en Bolivia la prevalencia de diabetes es de 6,6 %, cada año mueren cerca de 5.260 personas entre 20 y 79 años por causa de la diabetes.

Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes será la séptima causa de muerte en 2030 (3).

El inadecuado control de glicemia favorece el desarrollo de complicaciones macro y microvasculares. Para lo cual la ADA recomienda que los valores de vigilancia deben ser: glicemia preprandial 80 a 130 mg/dl, glucemia post prandial <180 mg/dl y hemoglobina glicosilada <7% (4).

El control glucémico debe ir acompañado de otros marcadores entre estos se encuentra el peso corporal, reflejado en un IMC <25 kg/m<sup>2</sup>. Estos datos permitirán realizar un tratamiento médico nutricional adecuado en los pacientes que padecen de esta enfermedad (5).

El presente estudio determinó el estado nutricional y control glucémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a consulta externa del Servicio de Endocrinología del Hospital de clínicas La Paz, tercer trimestre gestión 2019.

## II. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado se realizó para fortalecer los conocimientos y palpar más la condición de las personas diabéticas, para así brindar una información oportuna y reflejar la necesidad de intervención. Debido a que esta enfermedad no tiene sanación se ve la necesidad de realizar intervenciones pertinentes para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica que no tiene cura y la presencia de las complicaciones agudas o crónicas como macrovasculares, microvasculares y neuropatía depende del tratamiento y estilo de vida que lleven las personas diagnosticadas. El manejo adecuado de esta patología es relevante por la mortalidad que causa.

Debido a que la prevalencia es de 6,2% en Bolivia y el impacto que genera esta enfermedad, se ve la necesidad de identificar si los pacientes manejan de manera adecuada su tratamiento, reflejándolo en su estado nutricional y su control glicémico. Y así poder realizar estrategias de intervenciones oportunas por el Ministerio de Salud de Bolivia y todas las entidades y programas de salud en Bolivia.

La intervención nutricional en estos pacientes es imprescindible, debido a que un aporte suficiente y adecuado de nutrientes brinda un estado nutricional óptimo, es decir sus reservas musculares y grasa corporal se encuentren en parámetros adecuados, manifestados en el peso del paciente, lo que favorece el tratamiento y evita complicaciones a corto plazo.

La probabilidad de generar un impacto adecuado en las intervenciones nutricionales para mejorar la calidad de vida de las personas que viven con esta

enfermedad es complicada por el tema económico, educativo, social y cultural. Por lo se deben generar estrategias para que resuelvan dichas dificultades.

El control glicémico adecuado evitara complicaciones agudas y crónicas, por eso es importante considerar una vigilancia periódica en estos pacientes. Mediante la valoración de glicémica capilar y hemoglobina glicosilada.

El estado nutricional óptimo conjunto a un control glicémico adecuado, lograra mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen de diabetes mellitus tipo 2. Debido a esta importante mención se considera un tema relevante a tratar con la finalidad de coadyuvar a remediar este problema de salud que afecta nuestra población.

Debido a lo mencionado es necesario mostrar mediante la tesis la necesidad de cometer las intervenciones de “promoción de la salud y prevención de la enfermedad” en nuestro país, de manera oportuna y con mayor frecuencia posible.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Caracterización del problema**

La prevalencia mundial de DM2 en personas mayores de 18 años es de 8,5% (422 millones de personas) hasta el 2014 (datos recolectados de la investigación original de Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano), este aumento ha sido más rápido en los países de ingresos medianos y bajos.

Según las guías de ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes) 2019, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó en el 2017 que la prevalencia ajustada de diabetes en la región Latinoamericana era de 9.2% entre los adultos de 20 a 79 años. En Bolivia se muestra el 6,2% de prevalencia y 4412 muertes de personas por Diabetes por año.

En el artículo original Prevalencia y factores de riesgo de diabetes en personas de 20 a 45 años de la ciudad de La Paz-Bolivia 2020, refiere que la incidencia de Diabetes en el departamento de La Paz es de 15.495 casos, ocupando el segundo lugar a nivel nacional. Además describe que en Bolivia, el 40% de casos de ceguera se deben a diabetes, el 55% presenta pie diabético y 40% de los casos sufren amputaciones de miembros inferiores, 35% tienen insuficiencia renal, alrededor del 12% complicaciones neurológicas, 65% hipertensión, cerca del 20% presentan enfermedad cardiovascular y el 30% mueren por problemas vasculares.

El estado nutricional dentro de parámetros adecuados, y más aún que se encuentre en los rangos inferiores es decir peso mínimo a ideal, conjunto a un tratamiento médico- nutricional oportuno que se refleja con el control glucémico,

son importantes porque influyen en la presencia de las complicaciones de la enfermedad.

En la ciudad de La Paz-Bolivia, el Programa Nacional de Enfermedades No Transmisibles realizó acciones de promoción, prevención y control de la diabetes, con la finalidad de concientizar y sensibilizar a la población paceña, datos que informa desde su página el Ministerio de Salud y Deportes, el primero de diciembre del 2018.

La Diabetes Mellitus tipo 2 genera inestabilidad económica en las personas que la padecen y en sus familias, por lo que se estima que gastan al menos el doble de dinero en salud de quienes no la sufren. El 80% de las muertes causadas por esta enfermedad se han registrado en países de ingresos bajos y medios.

La monitorización del control glucémico es un factor que predispone a la presencia de complicaciones agudas y crónicas. Se puede observar que en Bolivia existe una vigilancia deficiente, debido a que las personas que padecen esta enfermedad carecen de información sobre su manejo, y llegan a considerarla como prioridad cuando se encuentran con complicaciones de la misma.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad No Transmisible que muestra crecimiento en Bolivia. Esta enfermedad se puede prevenir y también tratar para tener una buena calidad de vida.

### **3.2. Delimitación del problema**

La situación actual en el departamento de La Paz, según la revista SCIENTIFICA de la Facultad de Medicina UMSA 2020, refiere que la incidencia de Diabetes en La Paz es de 15.495 casos. Además el Programa Nacional de

Enfermedades No Transmisibles realizó acciones de promoción, prevención y control de la diabetes, con la finalidad de concientizar y sensibilizar a la población paceña, datos que informa desde su página el Ministerio de Salud y Deportes, el 1ro de diciembre del 2018.

Por estas altas prevalencias observadas es que determinaremos en la presente investigación el estado nutricional y control glucémico en adultos, del mes de julio a septiembre del 2019, en el hospital de Clínicas del servicio de Endocrinología. El estudio se llevó a cabo mediante encuestas y evaluaciones nutricionales, como el consumo por recordatorio de 24 horas y datos laboratoriales.

### **3.3. Formulación del problema**

¿Cuál será el estado nutricional y control glucémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a consulta externa del Servicio de Endocrinología del Hospital de clínicas La Paz, tercer trimestre gestión 2019?

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

- Determinar el estado nutricional y control glucémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a consulta externa del Servicio de Endocrinología del Hospital de clínicas La Paz, tercer trimestre gestión 2019.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Mencionar el número de pacientes con diabetes que acuden a consulta externa del servicio de endocrinología del Hospital de Clínicas.
- Establecer el estado nutricional de los pacientes mediante el indicador de Índice de Masa Corporal.
- Identificar el factor de riesgo a comorbilidad mediante la circunferencia de cintura de los pacientes.
- Establecer el aporte nutricional calórico de la dieta, según el recordatorio de 24 horas.
- Identificar el control glicémico mediante la glicemia capilar y hemoglobina glicosilada de los pacientes.

## **V. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. Marco conceptual**

#### **5.1.1. Definición de Diabetes Mellitus Tipo 2**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica, causa de múltiples etiologías, caracterizada por la hiperglucemia que se desarrolla gradualmente y en fase inicial no suele ser tan grave como para que el paciente aprecie cualquier síntoma. El diagnóstico se determina mediante el análisis de laboratorio de nivel de glucosa en sangre. Se requieren niveles de glucosa en ayunas de al menos 126 miligramos por decilitro (mg/dl) para un diagnóstico de diabetes en adultos sin presencia de embarazo (1, 8).

La diabetes mellitus tipo 2 corresponde de un 90 a 95 % de todos los casos diagnosticados. Es una enfermedad progresiva, que se presenta muchas veces antes de ser descubierta y la mayor parte de las personas con esta patología son obesas (1).

#### **5.1.2. Clasificación de la Diabetes**

La clasificación de Diabetes Mellitus se basa en su etiología y características fisiopatológicas. Contempla cuatro grupos:

- Diabetes tipo 1 (DM1).- Se presenta alrededor de la pubertad. Se caracteriza por que las células beta se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina (2).
- Diabetes tipo 2 (DM2).- Se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una

deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentando en niños y adolescentes obesos (2).

- Diabetes gestacional (DMG).- Es una alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, de severidad variable, que se inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo (2).
- Otros tipos específicos de diabetes.- se pudo identificar los siguientes: defectos genéticos de la función de la célula beta, defectos genéticos en la acción de la insulina, enfermedades del páncreas exocrino, endocrinopatías, inducida por drogas o químicos, infecciones, formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente y otros síndromes genéticos algunas veces asociados con diabetes (2).

### **5.1.3. Fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2**

La concentración alta y constante de glucosa genera en el páncreas una hiperactividad, con una elevada secreción de insulina para conservar la glicemia en parámetros normales. La despolarización de la célula  $\beta$  que provoca la liberación de insulina, se inicia con el aumento de la concentración plasmática de carbohidratos. La fructosa y la glucosa ingresan en la célula  $\beta$  a través del transporte facilitado mediado por el transportador de glucosa 2 (GLUT2) (9).

El GLUT2 participa en la regulación de la secreción de insulina y permite el transporte de glucosa con baja afinidad en condición que alcance el umbral (>70mg/dL). Asimismo se expresa en el hígado, riñón, células  $\beta$  del páncreas y en la membrana basolateral de las células epiteliales del intestino delgado. La

diabetes tipo 2 se asocia con una falta de adaptación al incremento en la demanda de insulina, además de pérdida de la masa celular por la glucotoxicidad (7).

De la misma forma se caracteriza por la combinación de resistencia a la insulina e insuficiencia de las células  $\beta$ . Las concentraciones de insulina endógena en cualquier estado (alta, normal o baja) se muestran insuficientes para compensar la resistencia a la insulina concomitante, consecuencia de este proceso de produce la hiperglucemia. La insuficiencia de la función de las células B se aparecen aproximadamente desde de 5 a 10 años antes de la elevación de la glucemia por encima de los valores normales. Cuando se diagnostica la enfermedad se ha perdido a alrededor del 50% de la función o masa de las células  $\beta$  (1).

La resistencia a la insulina se presenta inicialmente en los tejidos diana: musculo, hígado y células adiposas. La hiperglucemia se manifiesta con elevación de la glucosa en sangre posprandial, causada por la resistencia a la insulina a nivel celular, y continua con la elevación de la glicemia en ayunas. Cuando va disminuyendo la secreción de insulina, incrementa la producción hepática de glucosa generando el aumento de la glucemia preprandial. La supresión de la producción del glucagón es inadecuado, dando lugar a la hipersecreción del mismo (1).

La glucotoxicidad es el efecto de la hiperglucemia sobre la sensibilidad a la insulina y su secreción. La resistencia a la insulina también se demuestra en los adipocitos, donde conduce a la lipólisis y liberación de ácidos grasos libres circulantes, un factor coadyuvante a este proceso es la presencia de obesidad intraabdominal, incrementando la resistencia a la insulina. Este incremento de ácidos grasos además genera una alteración de la secreción pancreática de la

hormona y aumento de la producción hepática de la glucosa, proceso denominado lipotoxicidad (1).

#### **5.1.4. Signos de la Diabetes**

Entre los signos de la diabetes tenemos: exceso de sed, micción frecuente, aumento del apetito, cansancio, pérdida de peso, proceso lento de cicatrización de heridas, piel seca y sensación de picazón, pérdida de la sensibilidad de los pies y hormigueos, visión borrosa (10).

Las personas con diabetes mellitus tipo 2 pueden o no mostrar los signos clásicos de la diabetes no controlada, como son: polidipsia, poliuria, polifagia y pérdida de peso. Asimismo no son propensas a desarrollar cetoacidosis, a menos que existan periodos de estrés intenso (1).

#### **5.1.5. Criterio de cribado de Diabetes Mellitus**

La detección temprana de la enfermedad permitirá un mejor pronóstico para los pacientes. Para el cribado es necesario considerar diferentes factores de riesgo adicionales a la diabetes mellitus (1, 11).

Los criterios de cribado son:

- Cada 3 años en mayores de 45 años y niños mayores de 10 años y adolescentes con sobrepeso ( $IMC > \text{percentil } 85$ ) y otro factor de riesgo.
- Anualmente, y a cualquier edad, en población de riesgo de diabetes con un  $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$  y al menos uno de los siguientes factores de riesgo:
  - Antecedentes familiares de diabetes (en 1er grado).
  - Antecedentes personales de diabetes gestacional y/o fetos macrosómicos ( $> 4 \text{ Kg}$  de peso al nacer).
  - Diagnóstico previo HbA1c entre 5,7 y 6,4%.

- Etnias de alto riesgo: asiáticos, centroamericanos, entre otros.
- Sedentarismo.
- Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.
- Dislipemia (HDL 35 y/o TG  $\geq$ 250).
- Hipertensión arterial (HTA).
- Síndrome de ovario poliquístico o acantosis nigricans.

#### **5.1.6. Criterios diagnósticos de la Diabetes Mellitus**

Para el diagnóstico se pueden utilizar diferentes métodos, cada uno de ellos debe confirmarse en una ocasión posterior mediante la repetición de la prueba. El método (ADA, 2014b), refiere que presente estos criterios:

- Síntomas (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicada) y glicemia al azar  $\geq$ 200 mg/dl.
- Glicemia basal (en ayunas durante al menos 8hrs)  $\geq$  126 mg/dl (Grado de recomendación B).
- Glicemia basal a las 2 horas de un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG  $\geq$  200mg/dl).
- Hemoglobina glicosilada (Hb1Ac)  $\geq$  6,5%; esta prueba refleja las concentraciones de glucosa a largo plazo. Reflejando una media ponderada de la concentración plasmática de la glucosa en semanas previas.

Las cifras de glicemia basal, test de tolerancia oral a la glucosa y HbA1c deben confirmarse en dos días diferentes (11).

## **5.1.7. Complicaciones de la Diabetes**

### **5.1.7.1. Complicaciones agudas**

Las complicaciones agudas más comunes son: la hipoglicemia y cetoacidosis diabética.

HIPOGLICEMIA, es un efecto secundario frecuente del tratamiento con insulina.

- Los síntomas autónomos se originan por la acción del sistema nervioso autónomo.
- Los síntomas adrenérgicos son: temblores, sudoración, palpitaciones, ansiedad y sensación de hambre.
- Los síntomas neuroglucopénicos se relacionan con aporte insuficiente de glucosa al encéfalo y aparecen con concentraciones de glucosa similares a los síntomas autónomos, con diferentes manifestaciones. Estos signos son: enlentecimiento del comportamiento y dificultad para la concentración y lectura.

A medida que disminuye la glicemia aparecen los siguientes síntomas: confusión mental y desorientación, lenguaje inconexo, conducta irracional o inusual, fatiga extrema y letargia, convulsiones y pérdida de la conciencia (1).

HIPERGLUCEMIA Y CETOACIDOSIS DIABÉTICA, la hiperglucemia puede llevar a cetoacidosis diabética, que es una complicación potencialmente mortal pero reversible, caracterizada por trastornos graves del metabolismo en relación a los macronutrientes carbohidratos, proteínas y grasas. Es decir glucemia >250 mg/dl a <600 mg/dl, presencia de cetonas en la sangre y orina. Los síntomas son: poliuria, polidipsia, hiperventilación, deshidratación, olor a frutas de las cetonas y fatiga.

También las enfermedades como gripe, catarros, vómitos y diarrea pueden conducir a la presencia de esta complicación, si no se tratan de manera adecuada (1).

#### **5.1.7.2. Complicaciones a largo plazo**

Son las enfermedades macrovasculares, microvasculares y la neuropatía.

ENFERMEDADES MACROVASCULARES, corresponden a patologías que afectan a los grandes vasos sanguíneos. Estas son las más frecuentes: enfermedad cardiovascular aterosclerótica, enfermedad vascular periférica y enfermedad cerebro vascular. El riesgo de mortalidad por cardiopatía es mayor en hombres diabéticos (1).

#### ENFERMEDADES MICROVASCULARES

- Nefropatía diabética, para reducir el riesgo y enlentecer la progresión de esta complicación debe optimizarse el control de la glicemia y la presión arterial.
- Retinopatía: el glaucoma, cataratas y otros trastornos oculares también son frecuentes en diabéticos.

NEUROPATÍA, generalmente afecta a los nervios que controlan la sensibilidad en las manos y pies. La neuropatía autónoma afecta a la función de los nervios que controlan diversos sistemas orgánicos. Los efectos cardiovasculares consisten en hipotensión postural y disminución de la respuesta a los impulsos nerviosos cardiacos. Puede afectar a la función sexual, con la impotencia. A nivel del aparato digestivo se manifiesta con: náuseas, esofagitis, vaciamiento impredecible, pérdida de nutrientes, diarrea o estreñimiento, gastroparecia (1).

### 5.1.8. Prevención de la Diabetes

Se recomienda que en individuos con disglucemia pero sin diabetes, se inicie una intervención estructurada de cambios en el estilo de vida en forma inmediata y persistente, basada en la obtención de metas específicas, que incluya pérdida moderada de peso y actividad física regular (2).

### 5.1.9. Tratamiento de la Diabetes

Tiene como objetivo el control glucémico y evitar desarrollo temprano de complicaciones, por lo que es de vital importancia el soporte nutricional. En todos los tipos de diabetes la intervención consiste en tratamiento médico nutricional, actividad física, monitorización, medicamentos, educación y apoyo para el autotratamiento (1).

**TABLA 1**

<b>RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL GLUCEMICO EN ADULTOS CON DIABETES</b>	
<b>CONTROL GLUCEMICO</b>	<b>CRITERIOS</b>
<b>HbA1c</b>	< 7 %
<b>GLUCOSA PLASMÁTICA CAPILAR PREPRANDIAL</b>	80 – 130 mg/dl
<b>GLUCOSA PLASMÁTICA CAPILAR POSPRANDILA MÁXIMA</b>	<180 mg/dl

*FUENTE: Modificado de American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes- 2014*

### 5.1.9.1. Tratamiento médico de la Diabetes

Tiene como finalidad proporcionar al paciente, los instrumentos necesarios para lograr el mejor control posible de la glucosa, lípidos y presión arterial para prevenir, retrasar o tratar las complicaciones agudas o crónicas. El logro de estos objetivos requiere de una adecuada comunicación entre el médico y el paciente (1).

El control glucémico a largo plazo se valora con la prueba HbA1c, se vigila los valores de lípidos al menos anualmente y la presión arterial en cada control programado. Los medicamentos y el uso de insulina deben combinarse con el tratamiento nutricional. A continuación describimos farmacología e insulino terapia:

**TABLA 2**

<b>TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA DIABETES</b>	
<b>MEDICAMENTOS</b>	<b>INDICACIÓN</b>
<b>Metformina</b>	Tratamiento de primera elección en la diabetes mellitus tipo 2, en monoterapia y en asociación con otros fármacos o insulina (Grado de recomendación A).
<b>Sulfonilureas</b>	De elección cuando existen contraindicaciones para el tratamiento con metformina. Pueden darse en monoterapia o en combinación con otros fármacos o insulina. Se ha demostrado que su eficacia en la reducción de complicaciones

<p><b>Secretagogos de acción rápida o glinidas</b>  <b>Rapaglinida (Novonorm, Prandin), Nateglinida (Starlix)</b></p>	<p>Dificultad para seguir horarios regulares de comidas, predominio de hiperglucemia postprandiales cuando el riesgo de hipoglucemia es alto como en ancianos (Grado de recomendación D). Alérgicos a sulfamidas. Insuficiencia renal y/o cirrosis hepática. Eficaz en monoterapia o asociado a otros fármacos.</p>
<p><b>Inhibidores de las alfa-glucosidasasAcarbosa (Glucobay, Glumida), Miglitol (Plumarol, Diastabol).</b></p>	<p>Alternativa a intolerancia o indicación de resto de los antidiabéticos orales y en terapia combinada.</p>
<p><b>Glitazonas</b>  <b>Rosiglitazona (Avandia, Avandamet, Avaglim), Pioglitazona (Actos, Competact)</b></p>	<p>Monoterapia: pacientes con sobrepeso en los que la metformina está contraindicada o no se tolera. En combinación con metformina o sulfonilureas o triple terapia (metformina + sulfonilurea+ glitazona).</p>

<p><b>Fármacos reguladores de las incretinas</b></p> <p>1. <b>Agonistas GLP-1. Exenatida (Byetta)</b></p> <p>2. <b>Inhibidores de la DPP-4: Sitalgliptina (Januvia, Tesavel, Xelevia, Efficib, Janmet, Velmetia) y Vidalgliptina (Galvus, Eucreas).</b></p>	<p>1. Combinación con metformina y/o sulfonilureas en pacientes que no haya alcanzado un control glucémico.</p> <p>2. Tratamiento combinado con metformina, sulfonilureas o glitazonas y en terapia triple (sitalgliptina) con metformina y sulfonilureas (Grado de recomendación D).</p>
---	---

FUENTE: Mahan L., Raymon J. Krause. *Dietoterapia*, 14.a edición. España: Elsevier; 2017.

**TABLA 3**

<b>TIPOS DE INSULINA</b>	
<b>Rápidas</b>	regular (Actrapid, Humulina regular)
<b>Análogos rápidos</b>	lispro (Humalog), aspart (Novorapid), glulisina (Apidra)
<b>Acción intermedia</b>	isófana NPH (Humulina NPH, Insulatardflexpen)

<b>Mezclas de rápida e intermedia</b>	rápida + NPH (Mixtard 30, Humulina NPH), lispro + NPL (HumalogMix 25 y 50), aspart + NPH (Novomix 30)
<b>Análogos lentos</b>	glargina (Lantus), detemir (Levemir)

*FUENTE: Mahan L., Raymon J. Krause. Dietoterapia, 14.a edición. España: Elsevier; 2017.*

### **5.1.9.2. Tratamiento nutricional**

#### **5.1.9.2.1. Alimentación en Diabetes Mellitus**

La alimentación en pacientes diabéticos debe promover el control o mantenimiento del peso en parámetros adecuados, además debe ir encaminado a obtener niveles de glucemia, lipemia y presión arterial en un rango que disminuya el riesgo cardiovascular.

En el manejo nutricional se recomienda una disminución de la ingesta calórica, a partir de los hidratos de carbono (HC) refinados y las grasas saturadas. En pacientes con sobrepeso u obesidad, se debe disminuir el aporte calórico en la dieta (250 a 500 kcal menos que la ingesta diaria) para pérdida de 5 y 10% del peso inicial para mejorar el control de la DM (12, 13).

El objetivo de la prescripción de energía en DM es:

- Control de glicemias cercana a la normalidad.
- Provisión de calorías de forma adecuada.
- Prevención y tratamiento de complicaciones a corto y largo plazo de la diabetes.
- Mejoría de la salud global por nutrición óptima.

La monitorización de los valores de glucosa, hemoglobina glicosilada y lípidos, presión arterial y peso es esencial para evaluar el éxito del tratamiento. Las intervenciones nutricionales pueden llevarse mediante sesiones individuales o un programa extenso de educación en diabetes (1).

#### **5.1.9.2.2. Equilibrio energético**

Es importante facilitar la consecución y equilibrio de peso corporal deseado, es decir evitar el aumento de peso excesivo. Si el paciente presenta sobrepeso u obesidad se recomienda la pérdida de peso como solución para mejorar el control glucémico. Para la prescripción de energía, no existe una porción ideal de calorías a partir de los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas para los pacientes con diabetes. La energía total ingerida es lo más importante, más que el reparto de sus fuentes (1).

El aporte calórico se adapta a cada paciente considerando su edad, género, etnia, actividad física y situaciones especiales como embarazo y lactancia. En pacientes con sobrepeso y obesidad se reduce el aporte calórico entre 500 a 1000 calorías, respecto a las estimadas, evitando dietas menores a 1000 kcal en mujeres y 1200 kcal en varones (12).

En pacientes con obesidad, se deben calcular entre 20 y 25 kcal/día, con base en el peso ideal. El aporte de energía en mujeres con actividad física normal y hombres sedentarios es de 25 a 28 kcal/kg de peso/día, mientras que para hombres con actividad física normal y mujeres físicamente activas es de 30 kcal/kg de peso/día. Asimismo en pacientes con sobrepeso es de 25 kcal/kg de peso y en pacientes con bajo peso 35 kcal/kg de peso (13, 14).

### **5.1.9.2.3. Prescripción de macronutrientes**

#### **Proteínas**

En DM no complicada son similares a las recomendadas en población sana: de 0,8-1 g/ kg/día (10-20% VCT). Se sugieren en un 15% de las calorías totales. Según ADA (American Diabetes Association) si el control glucémico no es adecuado, los requerimientos podrían ser mayores que las RDA. En presencia de nefropatía incipiente se disminuirá el aporte proteico (10, 12, 13).

#### **Grasas**

Se realiza la prescripción considerando el riesgo cardiovascular, es decir 20-30% del VCT, < 7% saturadas. El consumo AGMI trans debe ser reducido y la ingesta de colesterol será inferior a los 200 mg/día. Se recomienda la ingesta de omega 3 en forma de pescado de dos a tres raciones por semana (12, 13).

#### **Carbohidratos**

Según la evidencia realizada por ADA:

*Grado de evidencia A:*

- La monitorización de los HC mediante su cuantificación, intercambio y estimaciones basadas en la experiencia son una excelente estrategia para lograr un adecuado control glucémico.
- La sacarosa o los alimentos que la contienen no precisan restringirse, siempre que se considere la cantidad de HC que aporta para sustituir a otras fuentes de hidratos o ser cubierta con el ajuste apropiado de insulina o de antidiabéticos orales.

- Los edulcorantes acalóricos son seguros dentro del rango de consumo establecido por la FDA.

*Grado de evidencia B:*

- Los alimentos que tienen HC procedentes de cereales integrales, fruta, vegetales y lácteos desnatados deben incluirse.
- La utilización del índice glucémico (IG) puede aportar beneficios sobre la glucemia postprandial. Cabe resaltar que también influye el procesado o cocinado y otros componentes digeridos como grasas, lectinas, fitatos y taninos que enlentecen la absorción.
- Los pacientes con terapia insulínica intensiva deben ajustar la dosis de insulina preingesta al contenido de HC de la misma.
- Consumo de fibra (20-35 g/día).

*Grado de evidencia C:*

- Los pacientes con dosis fijas de insulina deben tener una ingesta constante de HC a lo largo del día.

## **Edulcorantes**

### **Fructosa**

No se recomienda como edulcorante añadido porque existe la posibilidad que afecte al perfil lipídico (12).

## **Edulcorantes calóricos**

El sorbitol, el manitol y el xilitol son alcoholes-azúcares comunes que tienen una menor respuesta glucémica que la sacarosa y otros carbohidratos. Son insolubles en agua y por ello, a menudo se mezclan con grasas, el consumo en grandes cantidades puede generar diarrea.

## **Edulcorantes no calóricos**

Los aprobados por la FDA son la sacarina, el aspartamo, acesufamo potásico y la sucralosa. Su consumo en diabéticos se considera seguro, incluso en el embarazo.

### **5.1.10. Control clínico y glucémico de la diabetes tipo 2**

Toda persona con diabetes mellitus tipo 2 debe tener un peso correspondiente a un índice de masa corporal (IMC) entre 18,5 y 25 kg/m<sup>2</sup>. La persona con obesidad debe disminuir al menos un 10% de su peso corporal en el primer año de tratamiento.

La Organización Mundial de la Salud estableció los criterios diagnósticos para obesidad y sobrepeso con base en la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el desarrollo de morbilidad o mortalidad prematura (2).

El control glicémico a través de la automonitorización, es primordial para evaluar el manejo de la enfermedad y evaluar la respuesta individual de cada paciente. El número de controles de glicemia capilar dependerá de cada caso en particular y se aumentara la frecuencia si existe descompensación metabólica (15).

En relación al control de la HbA1c, la ADA recomienda:

- Si el paciente cumple los objetivos de tratamiento y tienen un control glicémico estable: realizar la prueba 2 veces al año.
- En pacientes que se modificó su esquema de tratamiento o no cumplen con las metas glucémicas: realizar la prueba cada 3 meses.

El control glicémico adecuado prórroga el desarrollo y la progresión de complicaciones macro y microvasculares. El cual deberá realizarse con la monitorización frecuente de la glicemia y la HbA1c, como se mencionó anteriormente (15).

#### **5.1.11. Estado nutricional**

Es una condición que refleja el balance de nutrientes en cuanto a las necesidades energéticas y el gasto de energía y a otros nutrientes. Para determinar el estado nutricional se considera diferentes métodos e indicadores.

##### **5.1.11.1. Índice de masa corporal**

El índice de masa corporal (IMC), es un indicador que permite determinar el peso en relación a la talla. Determinación del IMC se realiza mediante la siguiente formula:

$$\text{IMC} = \text{PESO (KG)} / \text{TALLA (CM)}^2$$

La OMS clasifica el IMC en:

**TABLA 4**

<b>PUNTOS DE CORTE DEL IMC- RIESGO DE MORTALIDAD</b>		
<b>PARÁMETRO</b>	<b>VALOR (KG/M2)</b>	<b>RIESGO DE MORTALIDAD Y ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR</b>
<b>BAJO PESO</b>	< 18,5	.....
<b>NORMAL EUTRÓFICO</b>	≥18,5 – < 25	BAJO
<b>SOBREPESO</b>	≥25 - < 30	RIESGO LEVE
<b>OBESIDAD GI</b>	≥30 – < 35	MODERADO
<b>OBESIDAD GII</b>	≥35 – < 40	ALTO RIESGO
<b>OBESIDAD GIII</b>	≥40	RIESGO MUY ALTO

FUENTE: OMS, 2008

#### **5.1.11.2. Circunferencia de cintura**

Es un indicador indirecto, que refleja el almacenamiento de grasa central y permite determinar el riesgo de comorbilidad. La acumulación de grasa abdominal, refleja el almacenamiento de grasa visceral, siendo este un marcador más sensible que el IMC para determinar el riesgo a desarrollar de resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 (13).

Para realizar la medición de la circunferencia cintura, se requiere de una cinta métrica. La medición se realiza con el paciente en posición de pie, y al final de una espiración normal, se coloca la cinta a nivel de la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca (13).

**TABLA 5**

<b>PUNTOS DE CORTE DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA PARA RIESGO DE COMORBILIDAD</b>	
<b>MUJERES</b>	< 80 cm BAJO RIESGO
	≥ 80 cm RIESGO INCREMENTADO
<b>HOMBRES</b>	< 90 cm BAJO RIESGO
	≥ 90 cm RIESGO INCREMENTADO

FUENTE: OMS, 2008

### **5.1.11.3. Recordatorio de 24 horas**

Es un método utilizado para determinar los datos de la ingesta reciente en cuanto a calorías, macro y micro nutrientes. Consiste en recolectar información lo más detallada posible respecto a los alimentos y bebidas consumidos el día anterior (tipo, cantidad, modo de preparación, etc.). La precisión de los datos recabados depende de la memoria a corto plazo (16).

El personal capacitado realiza preguntas con una actitud neutral para permitir al entrevistado ir recordando lo consumido el día anterior. Se recomienda empezar con lo primero que el sujeto consumió o bebió el día previo. Si el entrevistado no logra brindar información suficiente sobre un ítem, el personal capacitado debe profundizar realizando preguntas adicionales (16).

Esta técnica tiene como fortalezas:

- Obtener tasas de “no respuesta” bajas.
- Es de fácil comprensión entre individuos de distintas edades, diferente nivel socio-económico o años de escolaridad alcanzada.
- No insume tanto tiempo.
- Utilidad en estudios de tipo descriptivos.

Las limitaciones que tiene son:

- La técnica depende de la memoria, tanto para la identificación de los alimentos consumidos como para la cuantificación de las porciones.
- Poco útil en estudios de epidemiología causal ya que éstos requieren estimar la ingesta usual de los individuos.

Para el desarrollo de este método se aplica por pasos:

1. Se le pide al entrevistado que recuerde los momentos del día que realizó alguna comida, se especifican los horarios y se registra el nombre de la preparación.
2. Se recolecta información de cada una de las preparaciones, especificando ingredientes y métodos de cocción.
3. Se obtienen las estimaciones de cantidades o porciones de cada alimento y bebida consumidos.
4. Se revisa lo registrado para asegurar que todos los ítems

La interpretación de este método a nivel poblacional, partiendo de una muestra representativa de la población, permite obtener una medida válida del consumo medio de dicho grupo (13).

## **5.2. Marco referencial**

En un estudio realizado por Condori sobre el Estado nutricional y control metabólico en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, del Instituto Nacional de Oftalmología, en la gestión 2018. Se estudió a 40 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 de ambos sexos de 35 a 85 años. Donde obtuvo como resultados que el 32,5% de pacientes tuvo un diagnóstico nutricional de normalidad, el 52,5% presentó sobrepeso y obesidad. El 47,5% se encontró en bajo riesgo de comorbilidad; así mismo referente a los

resultados de estas pruebas, se hallaron valores elevados con más frecuencia en hemoglobina glicosilada y glicemia 62,5%, valores elevados de colesterol 52,5%; en contraste se hallaron principalmente valores normales en los resultados de presión arterial sistólica 60% y diastólica 65% de casos. Su conclusión fue que el 67,5% tuvo un diagnóstico de alteración en su estado nutricional en su mayoría presentaron sobrepeso, mismos que en función al riesgo de comorbilidad presentaron un riesgo incrementado. Es decir que a mayor nivel de alteración del estado nutricional mayor riesgo de comorbilidad. Se puede apreciar que existe un mal control metabólico ya que 6 de cada 10 pacientes presentaron valores elevados de HbA1c y glicemia. En relación al colesterol en sangre 5 de cada 10 presentan parámetros anormales.

De acuerdo al estudio ejecutado por Santes, Cervantes, Martínez y Meléndez sobre el estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos, se estudió a 33 pacientes diabéticos, en el 2016. Obtuvo como resultados respecto al sexo 6,1% de la muestra eran hombres y 93,9% mujeres, con media de edad de 52,06 y desviación estándar de  $\pm 10.056$ . Se encontró relación significativa entre el Índice de Masa Corporal con la edad y la tensión arterial sistólica con tensión arterial diastólica. En su conclusión refiere que la mayoría presentó obesidad y sobrepeso; la mitad tuvo niveles de alto riesgo de colesterol y triglicéridos; y una cuarta parte arrojó cifras altas de hipertensión.

De tal forma en el estudio perpetrado por Florencia sobre el estado nutricional y hábitos alimentarios en adultos entre 50 y 60 años con diabetes tipo 2 en tratamiento en el 2015, se estudió a 30 personas con diabetes tipo 2, entre 50 y 60 años. Obtuvo como resultados que un gran porcentaje de los pacientes diabéticos tipo 2 que concurren al hospital Provincial del Centenario, poseen una escasa educación alimentaria, y su situación económica no les permite acceder a la variedad de alimentos que se deberían consumir, por lo cual se encuentran limitados a no poder mantener de manera constante un hábito

alimentario correcto. Un porcentaje de estos desconocía sobre la alimentación que debía llevar a cabo y otra gran parte de ellos sabía los lineamientos que debía seguir pero no los respetaba. En la valoración del estado nutricional arrojó datos negativos, ya que un bajo porcentaje de estos pacientes se encontraba en un correcto estado nutricional. En su conclusión refiere que los pacientes diabéticos tipo 2 no poseen un correcto estado nutricional y no llevan a cabo hábitos alimentarios acordes a la patología que padecen.

Asimismo en el estudio abordado por Ramos sobre el estado nutricional y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Regional de Ica en el 2017, estudio a 122 pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Tuvo como resultados que se encontró un diagnóstico nutricional normal en 32% de pacientes y bajo riesgo de comorbilidad en 23%, existía hiperglicemia (82%), hemoglobina glicosilada elevada (83%) y bajos valores de HDL (94%). Las pruebas de LDL (77%), triglicéridos (63%) y colesterol (82%) fueron mayormente normales, al igual que la presión arterial (sistólica: 89% y diastólica: 87%). En sus conclusiones refiere que se encontró relación entre estado nutricional con el control glucémico; el estado nutricional se relacionó significativamente con los valores de LDL y triglicéridos, pero no con HDL ni colesterol; el riesgo de comorbilidad no se relacionó con el perfil lipídico; la relación entre estado nutricional y presión arterial no fue significativa; el riesgo de comorbilidad se relacionó con la presión arterial sistólica.

En el estudio afrontado por Cerirignana, Larrea y Morero sobre el consumo de alimentos ultraprocesados y su relación con el estado nutricional y el control metabólico en adultos con diabetes tipo 2, en el 2020, estudio a 60 pacientes con DM tipo 2. Tuvo como resultados que el consumo diario de AUP (alimentos ultraprocesados) promedio:  $753.95 \pm 389.73$  kcal/día, 95 % de la población total excede recomendación diaria de consumo de AUP según las GAPA (Guías Alimentarias para la Población Argentina); Estado Nutricional: 90% IMC  $\geq 25$

kg/m<sup>2</sup>, 10% normopeso; Circunferencia de Cintura 93% sexo masculino y 90% sexo femenino valores aumentados; Control metabólico: Glucemia en ayunas 51,66% normal, 41,33% aumentado; HbA1c 48% normal, 52% aumentado; TG 53% normal, 47% aumentado; CT 68% normal, 32% aumentado; HDL 47% normal, 53% bajo, LDL 67% normal, 32% aumentado, 1% bajo. No se encontró asociación entre consumo de AUP, Estado Nutricional y Control Metabólico. Y refiere como conclusión que el 95% de la población excede recomendación diaria de consumo de AUP según las GAPA. No se observó asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas.

Según Suazo sobre la evaluación del control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en consulta externa del Hospital Roberto Calderón Gutierrez durante el segundo semestre del año 2017, estudio a un total de 234 expedientes correspondientes a los pacientes atendidos por el servicio de Medicina Interna en el área de consulta externa. Tuvo como resultados 181 pacientes (77%) corresponden al sexo femenino la mayoría de más de 50 años (73%) y de procedencia urbana (89%). Según el IMC, predomina el estado de sobrepeso 39%, se demostró bajo seguimiento en la evaluación del perímetro abdominal como indicador de control clínico. Del total de pacientes en el estudio, 92 (31%) utilizan Insulina NPH, 56 (21%) metformina. En las terapias combinadas la más frecuente es Metformina + glibenclamida 48 pacientes (21%). Se demostró que 47 pacientes (20%) cumplen criterios para un adecuado control metabólico. Y su conclusión refiere que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan característicamente datos de sobrepeso-obesidad en asociación con el desarrollo del síndrome metabólico y estados de dislipidemia frecuente. Se demostró que 80% de los pacientes en el estudio no tienen adecuado control metabólico. Se siguen terapias farmacológicas de manera desordenada sin dar seguimiento y monitoreo de metas de control según parámetros clínicos-metabólicos. Esto se presenta por no realizar vigilancia continua de manera completa de los indicadores clínicos (Perímetro

abdominal, IMC, presión arterial) y por no interpretar de manera oportuna de los datos metabólicos (HA1C, glicemia, colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, VLDL).

El estudio ejecutado por Pérez y Colab. Sobre el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España, 2014, estudio a 5591 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, obtuvo como resultados (edad media 66,7 (10,8) años, duración media de la diabetes 8,8 (6,3) años), La media de HbA1c de los pacientes fue de 7,1 (1,1)% y el 48,6% tenía niveles de HbA1c <7,0%. Los pacientes con niveles de HbA1c  $\geq$ 7,0% tenían diabetes de mayor duración. En su conclusión refiere que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 mal controlada tienen una alta prevalencia en España. Los factores asociados con un peor control glucémico incluyen la complejidad tanto de la enfermedad como de la terapia hipoglucémica, antecedentes de hipoglucemia y aumento de peso.

En la investigación de Robalino y Colab. Sobre el mejoramiento del control glucémico en pacientes diabéticos del cantón de Riobamba, 2020, estudio a 73 pacientes y la composición se realizó mediante muestreo aleatorio simple. Obtuvo como resultados un promedio de edad de 56,23 años con predominio de pacientes femeninas (67,12%), con nivel educacional predominante de básico (38,35%), casados (78,08%) y con ingresos económicos catalogados como bajos (56,14%). El 43,84% presentaron sobrepeso y refiere la conclusión que la intervención terapéutica implementada provocó cambios estadísticamente significativos en el mejoramiento del control glucémico de los pacientes objetos de la investigación; adicionalmente mejoró el nivel de conocimiento, el estado nutricional y la adherencia farmacológica de los pacientes.

## VARIABLES

- Género
- Edad
- Estado nutricional
  - Índice de masa corporal
  - Circunferencia de cintura
  - Recordatorio de 24 horas
- Control glicémico
  - Glicemia en ayunas
  - Hemoglobina glicosilada

### Operacionalización de Variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Género	Es una variable biológica, fisiológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Sexo	% de adultos según género	a) Femenino b) Masculino  <i>Fuente: OMS 2018</i>
Edad	Es el periodo en el que transcurre la vida de un individuo.	Promedio	% de edad de los pacientes según rango de edad	a) 20 - 29 años b) 30 – 39 años c) 40 – 49 años d) 50 – 59 años



			<p>kilogramo de peso determinado por el recordatorio de 24 horas y estado nutricional</p>	<p>Bajo peso &lt;35 kcal/Kg de peso  Normopeso &lt;25 kcal/Kg de peso  Sobrepeso &lt;25 kcal/Kg de peso  Obesidad &lt;20 kcal/Kg de peso ideal</p> <p>Adecuado  Bajo peso 35 kcal/Kg de peso  Normopeso 25-30 kcal/Kg de peso  Sobrepeso 25 kcal/Kg de peso  Obesidad 20- 25 kcal/Kg de peso ideal</p> <p>Excesivo  Bajo peso &gt; 35 kcal/Kg de peso  Normopeso &gt;30 kcal/Kg de peso  Sobrepeso &gt;25 kcal/Kg de peso  Obesidad &gt;25 kcal/Kg de peso</p> <p><i>Fuente: Pérez E., Calderón D., Cardoso C., Dina V, y Colab. Estrategias nutricionales en el tratamiento</i></p>
--	--	--	---	--



## **VI. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **6.1. Tipo de Estudio**

Descriptivo, serie de casos.

### **6.2. Área de estudio**

El presente estudio se llevó a cabo en Bolivia, es un país ubicado en el centro de América del Sur, en la ciudad de La Paz que está situado al noroeste del país con una extensión de 133 985 km<sup>2</sup>. Es la ciudad sede del Gobierno central situada a 3640 msnm. En el Hospital de Clínicas, nosocomio de tercer nivel de referencia departamental y nacional, situado en la Zona de Miraflores, avenida Saavedra. En el Servicio de Endocrinología del Pabellón Británico Nro. 2245.

### **6.3. Universo y Muestra**

**Universo:** corresponde a los pacientes que asisten a consulta externa en el Servicio de Endocrinología del Pabellón Británico del Hospital de Clínicas.

La población de estudio está conformada por pacientes con diabetes mellitus tipo 2, adultos de 20 a 59 años de ambos sexos, que concurren al Servicio de Endocrinología del Pabellón Británico del Hospital de Clínicas de la Ciudad de La Paz, Bolivia.

**Muestra:** son 63 pacientes adultos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, que asisten a consulta externa en el Servicio de Endocrinología del Pabellón Británico del Hospital de Clínicas.

**Tipo de muestreo:** no probabilístico por conveniencia.

### **6.3.1. Unidad de observación o de análisis**

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2, adultos de 20 a 59 años de ambos sexos, que concurren al Servicio de Endocrinología del Pabellón Británico del Hospital de Clínicas de la Ciudad de La Paz, Bolivia.

### **6.3.2. Unidad de información**

Pacientes que brindaron información primaria mediante encuesta y toma antropométrica. Como fuente secundaria se utilizó las historias clínicas y datos laboratoriales respectivamente.

### **6.3.3. Criterios de Inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

- Todo paciente adulto de sexo masculino o femenino de 20 a 59 años con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 que asista al Servicio de Endocrinología, del Pabellón británico del Hospital de Clínicas, del 1ro de julio al 30 de septiembre del 2019.

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que no cumplan con los criterios para el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- Pacientes con expediente clínico incompleto.

#### **6.4. Aspectos éticos**

Para el presente trabajo se consideró la autonomía, el respeto, la beneficencia y no mal eficiencia, los principios de bioética. Para ello se contó con el consentimiento informado, permisos institucionales y validación de los instrumentos por tres profesionales entendidos en el área de investigación **(ANEXOS 2,3 y 4)**.

La autorización para realizar la investigación, fue contemplada por el Jefe de enseñanza del Pabellón Británico del Hospital de Clínicas **(ANEXO 2)**. Para brindar confidencialidad no se registró el nombre del paciente, así mismo los datos recolectados se utilizaron solo para abordar la investigación.

Para realizar la recolección de datos se contó con personal capacitado para la toma de datos antropométricos, y con historias clínicas con la información requerida para la investigación.

#### **6.5. Método e instrumentos**

Se designó para este contexto un instrumento validado de recolección de datos, donde se aplicó: datos antropométricos, reporte laboratorial de glicemia capilar en ayunas y hemoglobina glicosilada y consumo de alimentos **(ANEXO 1)**.

Para realizar la toma de datos antropométricos, se contó con instrumentos como:

- Bascula digital seca 813, es una báscula electrónica de suelo, de alta capacidad y estabilidad, con baja plataforma y gran pantalla indicadora LCD. Soporte máximo 200 kilogramos.

- Estadiómetro portátil seca 213, pesa 2,4 Kg. La escala en el lateral del estadiómetro permite consultar la talla durante la medición, lo cual asegura la precisión de los resultados hasta una talla de 205 cm.
- Cinta ergonómica seca 201, permite medir circunferencias con una precisión milimétrica. El mecanismo de alta calidad asegura la fácil extracción de esta cinta de 205 cm y su bloqueo preciso. La caja de formas ergonómicas es agradable al tacto.

La fuente de recolección de datos fue primaria por que se consiguió la información directamente de la unidad de información y secundaria por que se utilizó su historial clínico y datos laboratoriales respectivamente.

## **6.6. Procedimiento para la recolección de datos**

### **FASE I** Consentimiento informado

**Actividad 1.1.** Se informó verbalmente sobre el consentimiento informado

**Actividad 1.2.** Se brindó el consentimiento informado de forma física.

**FASE II** Toma de datos antropométricos (capacitación y estandarización de medidas antropométricas realizado previamente)

**Actividad 2.1.** Medición de peso, se utilizó la báscula digital seca 813

#### **Toma de peso:**

1. Ubicar la balanza en una superficie lisa y plana.
2. Revisar si la balanza se encuentra en "O". pesando una botella de 2 kilos.
3. Pedir al paciente se encuentre con ropa ligera.

4. Ubicar al paciente de pie en el centro de la plataforma de la balanza con los brazos a lo largo del cuerpo.
5. Hacer la lectura en kilogramos y un decimal que corresponde a 100 gramos (ejemplo: 7,1 kg).

**Actividad 2.2.** Medición de talla, se utilizó el estadiómetro portátil seca 213

**Toma de talla:**

1. Ubicar el tallímetro en una superficie plana contra una pared, asegurándose de que quede fijo.
2. Solicitar al paciente se quite zapatos, calcetines, gorro, ganchos, colas, trenzas.
3. Solicitar al paciente se coloque sobre el tallímetro.
4. Pedir al paciente que coloque los pies en el centro y contra la parte posterior del tallímetro.
5. Verificar que el paciente tenga los puntos de apoyo en el tallímetro (talones, pantorrilla, glúteos, espalda y cabeza).
6. Pedir al paciente coloque sus palmas hacia su cuerpo
7. Acomodar la cabeza del paciente en el plano de Frankfurt (línea imaginaria que sale del borde superior del conducto auditivo externo o parte superior del orificio de la oreja, hacia la base de la órbita del ojo). Debe ser perpendicular al eje del tronco o tablero del tallímetro y paralelo al piso.
8. Deslizar el tope móvil superior del tallímetro hasta apoyarlo con la cabeza.
9. Verificar la posición correcta del paciente, leer la medición y registrar el dato.

**Actividad 2.3.** Medición de la circunferencia de cintura, se utilizó cinta ergonómica seca 201

**Toma de circunferencia de cintura:**

1. Solicitar al paciente descubra su abdomen y se encuentre con ropa cómoda.
2. Pedir al paciente que esté de pie con los pies juntos, coloque los brazos a cada lado de su cuerpo con la palma de la mano hacia el interior y espere despacio.
3. Colocarse a un lado del paciente.
4. Localizar el punto inferior de la última costilla y la cresta ilíaca (parte más alta del hueso de la cadera) y poner una marca con lápiz fino.
5. Colocar una cinta métrica alrededor del punto central marcado anteriormente.
6. Verificar que la cinta se encuentra en posición horizontal alrededor de todo el cuerpo del paciente.
7. Medir el perímetro de cintura y lea la medición con una precisión de 0,1 cm. en la cinta.
8. Registrar la medición en el instrumento.

**Actividad 2.4.** Cálculo de IMC y factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares

**FASE III** Recolección de datos laboratoriales de la historia clínica

**Actividad 3.1.** Glicemia en ayunas

**Actividad 3.2.** Hemoglobina glicosilada

**FASE IV** Consumo de alimentos

**Actividad 4.1.** Encuesta de recordatorio de 24 Hrs.

**Actividad 4.2.** Análisis calórico del recordatorio de 24 Hrs.

**Actividad 4.3.** Aporte calórico por kilogramo de peso, según estado nutricional.

**FASE V** Elaboración informe final y defensa

**Actividad 5.1.** Presentación de resultados

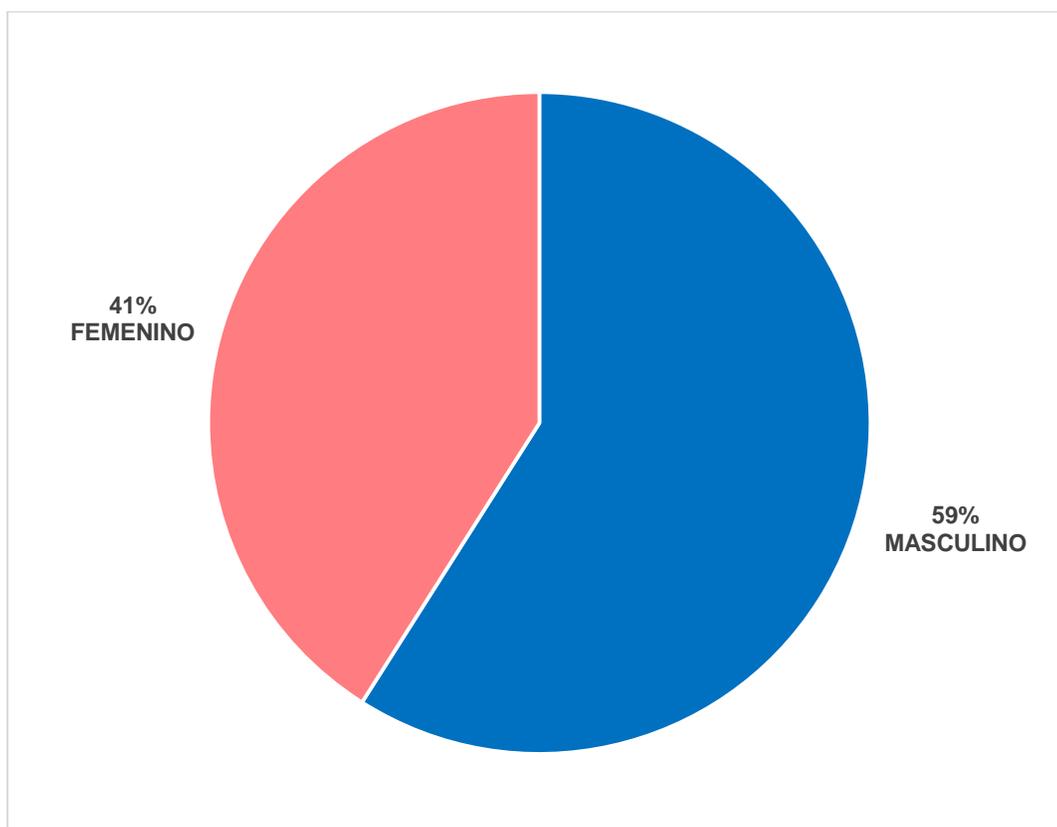
### **6.7. Análisis del dato**

Se realizó el análisis de datos mediante el programa SPSS 22, para la elaboración de gráficos también se utilizó el programa EXCEL 2013. Asimismo para realizar el análisis calórico del recordatorio de 24 horas se ejecutó con el programa AYUDIET.

En el programa SPSS 22 se realizó análisis bivariado, con frecuencias y porcentajes presentada con gráficas y cuadros. También el análisis de medidas de tendencia central entre estas promedio, moda, máximo, mínimo y desviación estándar. Para los gráficos de salida se utilizó el programa Excel 2013.

## VII. RESULTADOS

**GRÁFICO 1**  
**DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES ADULTOS CON**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA**  
**DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS**  
**LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**



Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el presente cuadro podemos observar que el 59% de los pacientes estudiados son de sexo masculino. Tal porcentaje refiere a 37 hombres del total de la población estudiada. Mientras que el 41% corresponde a mujeres.

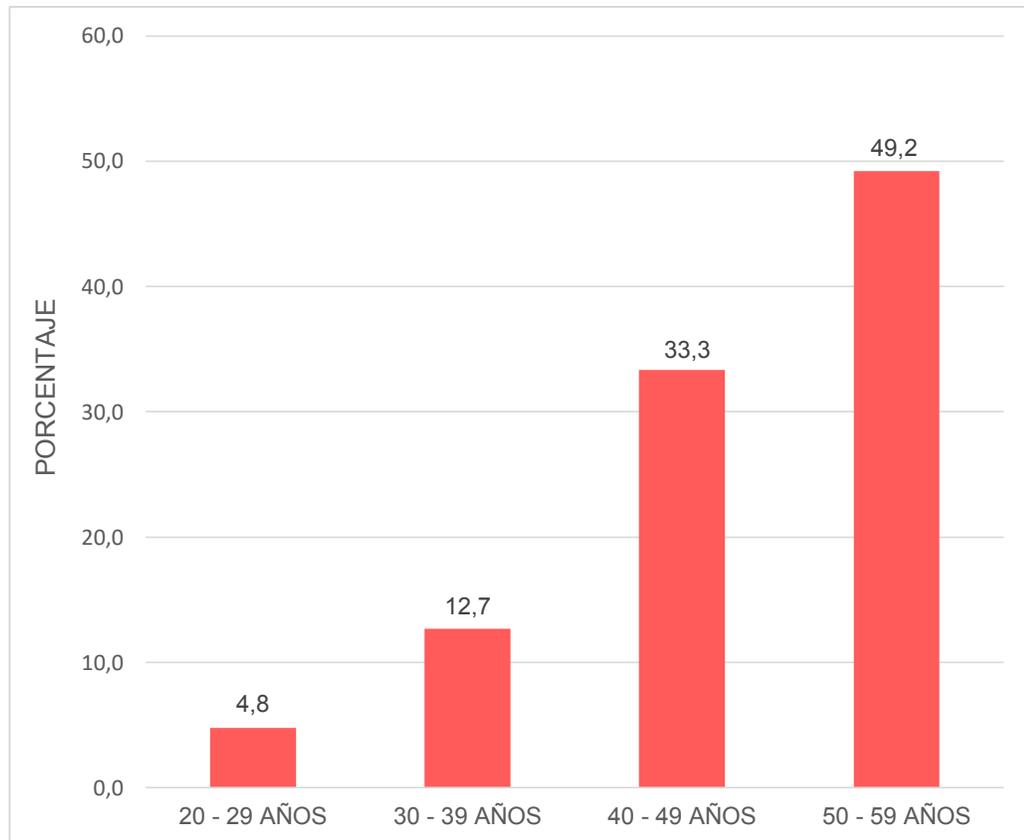
**CUADRO 1**  
**EDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO**  
**2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	<b>EDAD</b>
<b>MEDIA</b>	47,7
<b>MODA</b>	48
<b>MÍNIMO</b>	25
<b>MÁXIMO</b>	59

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
 Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En relación al presente cuadro se puede observar que la edad de 48 años es la que más se repite, correspondiente al 11,1% del total de pacientes. Y la edad de la distribución si su suma total se repartiera por igual, es 47,7 años.

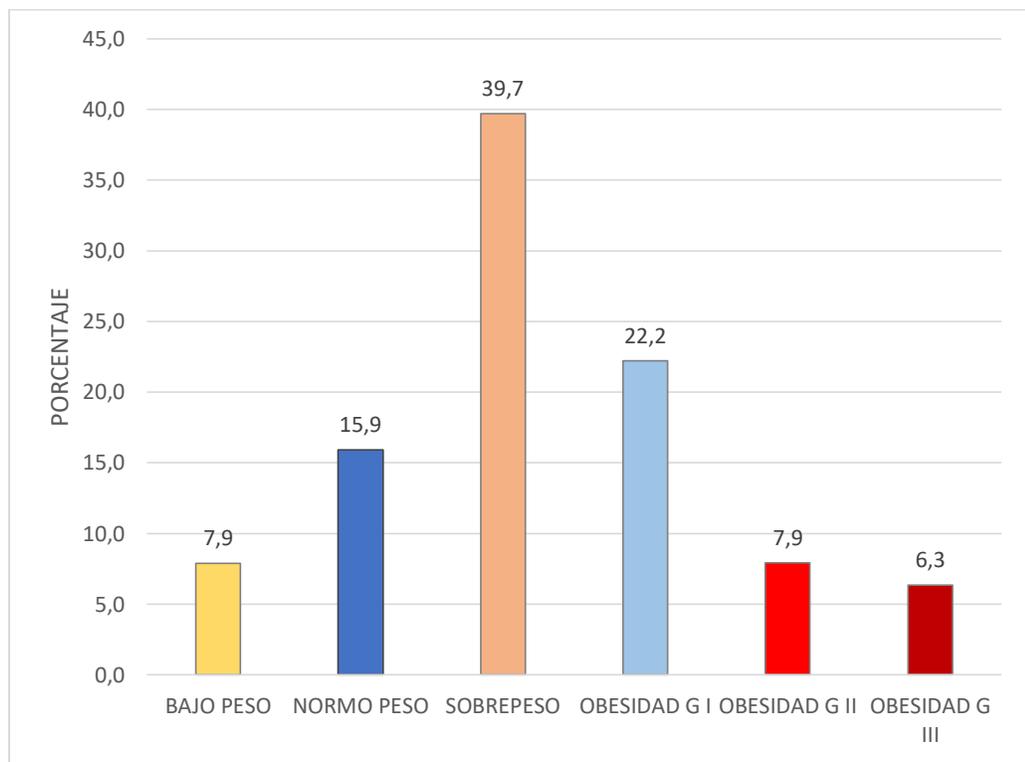
**GRÁFICO 2**  
**RANGO DE EDAD DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES**  
**MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL**  
**SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA**  
**PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**



Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el grafico se observa que predomina el rango de edad de 50 a 59 años con 49,2%, el cual llega a casi la mitad de la población estudiada, es decir 31 pacientes. Y el menor porcentaje de edad se encuentra en pacientes de 20 a 29 años con 4,8%.

**GRÁFICO 3**  
**ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LOS**  
**PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE**  
**ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**



Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

Respecto al estado nutricional según el índice de masa corporal se observa que el diagnóstico más sobresaliente es de sobrepeso con 39,7%, seguido por Obesidad grado con 22,2%. También se puede percibir que más de la tercera parte (84%) presenta una alteración en su estado nutricional.

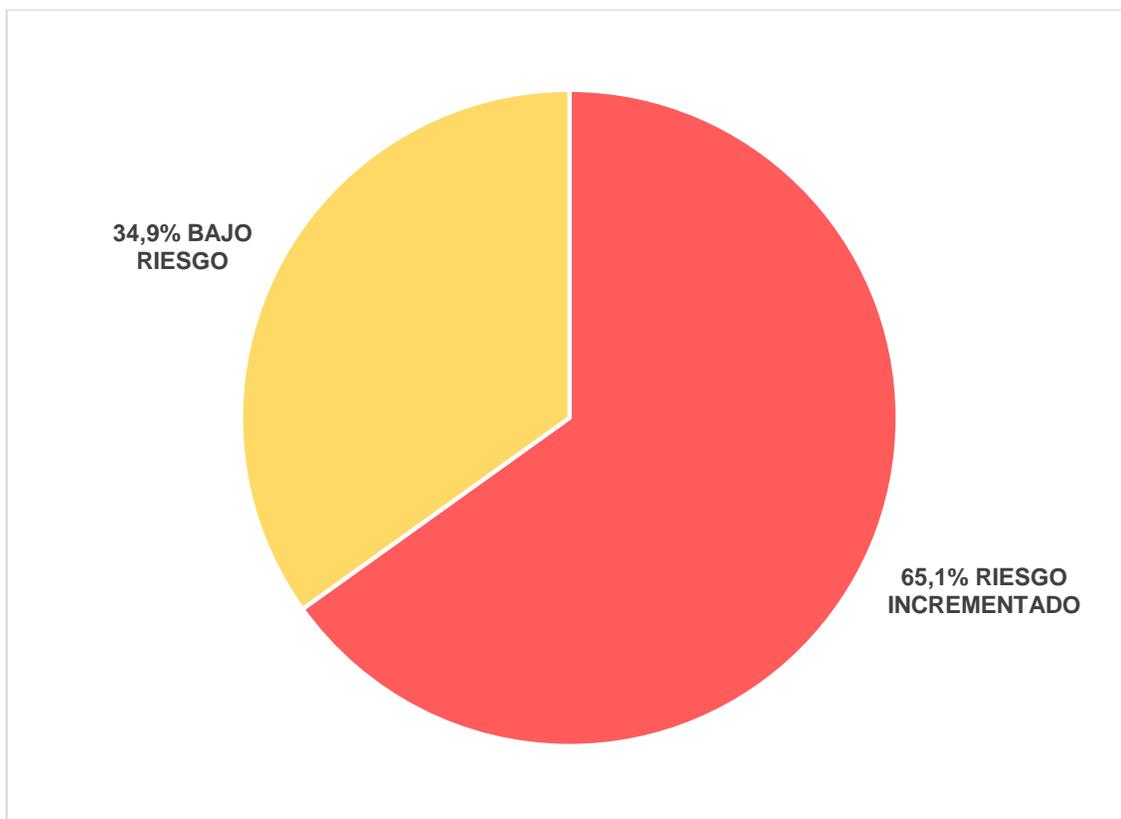
**CUADRO 2**  
**DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y RANGO DE EDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

ESTADO NUTRICIONAL	RANGO DE EDAD								TOTAL	
	20 - 29 AÑOS		30 - 39 AÑOS		40 - 49 AÑOS		50 - 59 AÑOS			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>BAJO PESO</b>	0	0	0	0	2	10	3	10	5	8
<b>NORMOPESO</b>	0	0	0	0	4	19	6	19	10	16
<b>SOBREPESO</b>	3	100	3	38	9	43	10	32	25	40
<b>OBESIDAD G I</b>	0	0	2	25	3	14	9	29	14	22
<b>OBESIDAD G II</b>	0	0	2	25	2	10	1	3	5	8
<b>OBESIDAD G III</b>	0	0	1	13	1	5	2	6	4	6
<b>TOTAL</b>	3	100	8	100	21	100	31	100	63	100

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el cuadro nos refleja que en todos los rangos de edad se encuentra marcado el diagnóstico de sobrepeso. Especialmente en las edades de 40 a 49 años predomina en 43%.

**GRÁFICO 4**  
**RIESGO DE COMORBILIDAD SEGÚN CIRCUNFERENCIA DE CINTURA**  
**DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE**  
**ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**



Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el presente gráfico se observa que el 65,1% de la población estudiada, presenta un riesgo incrementado de comorbilidad, este porcentaje pertenece a 41 pacientes. El diagnóstico es determinado por el indicador de circunferencia de cintura.

**CUADRO 3**  
**DISTRIBUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RIESGO DE**  
**COMORBILIDAD DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES**  
**MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL**  
**SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA**  
**PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	RIESGO DE COMORBILIDAD				TOTAL	
	BAJO RIESGO		RIESGO INCREMENTADO			
ESTADO NUTRICIONAL	N	%	N	%	N	%
BAJO PESO	5	23	0	0	5	8
NORMOPESO	8	36	2	5	10	16
SOBREPESO	9	41	16	39	25	40
OBESIDAD G I	0	0	14	34	14	22
OBESIDAD G II	0	0	5	12	5	8
OBESIDAD G III	0	0	4	10	4	6
<b>TOTAL</b>	22	100	41	100	63	100

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el cuadro se observa que el diagnóstico de sobrepeso es el más preponderante en cuanto al riesgo incrementado de comorbilidad. Por lo que existe mayor compromiso de un estado nutricional de exceso respecto con este indicador.

**CUADRO 4**  
**DISTRIBUCIÓN DE RANGO DE EDAD Y RIESGO DE COMORBILIDAD**  
**DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE**  
**ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	RIESGO A COMORBILIDAD				TOTAL	
	BAJO RIESGO		RIESGO INCREMENTADO			
RANGO DE EDAD	N	%	N	%	N	%
20 - 29 AÑOS	0	0	3	7	3	5
30 - 39 AÑOS	1	5	7	17	8	13
40 - 49 AÑOS	9	41	12	29	21	33
50 - 59 AÑOS	12	55	19	46	31	49
<b>TOTAL</b>	22	100	41	100	63	100

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el cuadro se observa el rango de edad y riesgo a comorbilidad. El cual nos refleja que en las edades 50 a 59 años se encuentran marcados el bajo riesgo en un 55% y riesgo incrementado en un 46%. A medida que aumenta la edad aumenta el riesgo.

**CUADRO 5**  
**ESTADO NUTRICIONAL Y CONSUMO CALÓRICO POR KILOGRAMO**  
**DE PESO DE LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS**  
**TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	<b>BAJO PESO 35 KCAL/KG PESO-                      NORMOPESO 25-30 KCAL/KG PESO-                      SOBREPESO 25 KCAL/KG PESO-                      OBESIDAD 20- 25 KCAL/KG PESO IDEAL</b>						<b>TOTAL</b>	
	<b>INSUFICIENTE</b>		<b>ADECUADO</b>		<b>EXCESIVO</b>			
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>BAJO PESO</b>	2	22,2	1	6,7	2	5,1	5	7,9
<b>NORMOPESO</b>	1	11,1	6	40,0	3	7,7	10	15,9
<b>SOBREPESO</b>	6	66,7	5	33,3	14	35,9	25	39,7
<b>OBESIDAD GI</b>	0	0,0	2	13,3	12	30,8	14	22,2
<b>OBESIDAD GII</b>	0	0,0	0	0,0	5	12,8	5	7,9
<b>OBESIDAD G III</b>	0	0,0	1	6,7	3	7,7	4	6,3
<b>TOTAL</b>	9	100	15	100	39	100	63	100,0

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
 Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

El cuadro refleja el consumo referencial de calorías según kilogramo de peso y estado nutricional. El aporte adecuado es más frecuente en los pacientes con normopeso y el consumo excesivo calórico se encuentra marcado en los pacientes con sobrepeso.

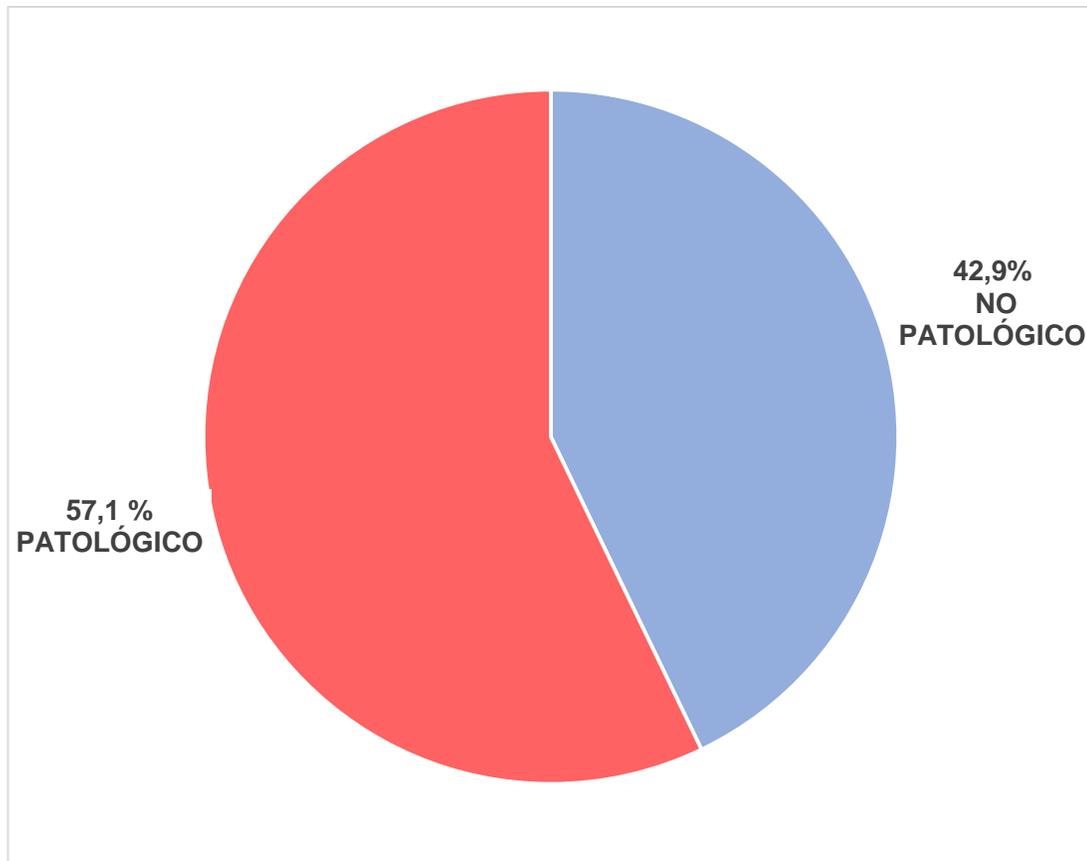
**CUADRO 6**  
**CONSUMO DE CALORIAS, PROTEINAS, GRASAS Y**  
**CARBOHIDRATOS, SEGÚN EL RECORDATORIO DE 24 HORAS DE**  
**LOS PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE**  
**ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	<b>CALORIAS</b>	<b>PROTEINA</b>	<b>CARBOHIDRATOS</b>	<b>GRASAS</b>
<b>Media</b>	2037	74	313	64
<b>Desviación estándar</b>	526	29	80	19
<b>Mínimo</b>	1250	26	163	30
<b>Máximo</b>	3509	195	550	109

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el cuadro podemos observar que el consumo promedio de calorías es de 2037 y el dato congruente en relación a la media es de 526 kcal. Además, refiere un consumo máximo de 195 gramos de proteína, 550 gramos de carbohidratos y 109 gramos de grasas.

**GRÁFICO 5**  
**GLICEMIA CAPILAR DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES**  
**MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL**  
**SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA**  
**PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**



Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

El gráfico refiere que más de la mitad de la población estudiada presenta hiperglicemia, es decir  $\geq 130$  mg/dl. Estos datos reflejan que la mayor parte de los pacientes no llevan un control adecuado sobre su glicemia a corto plazo.

**CUADRO 7**  
**ESTADO NUTRICIONAL Y GLICEMIA DE PACIENTES ADULTOS CON**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA**  
**DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS**  
**LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	GLICEMIA PARÁMETRO NORMAL (70 A MENOS DE 130MG/DL)				TOTAL	
	VALORES NORMALES		VALORES PATOLÓGICOS			
ESTADO NUTRICIONAL	N	%	N	%	N	%
BAJO PESO	3	11	2	6	5	8
NORMOPESO	9	33	1	3	10	16
SOBREPESO	12	44	13	36	25	40
OBESIDAD G I	3	11	11	31	14	22
OBESIDAD G II	0	0	5	14	5	8
OBESIDAD G III	0	0	4	11	4	6
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

Los valores normales de glicemia, predominan en mayor frecuencia en pacientes con diagnóstico de estado nutricional normal. Y los valores patológicos se encuentran en presencia de sobrepeso, seguido por obesidad grado I de la población estudiada.

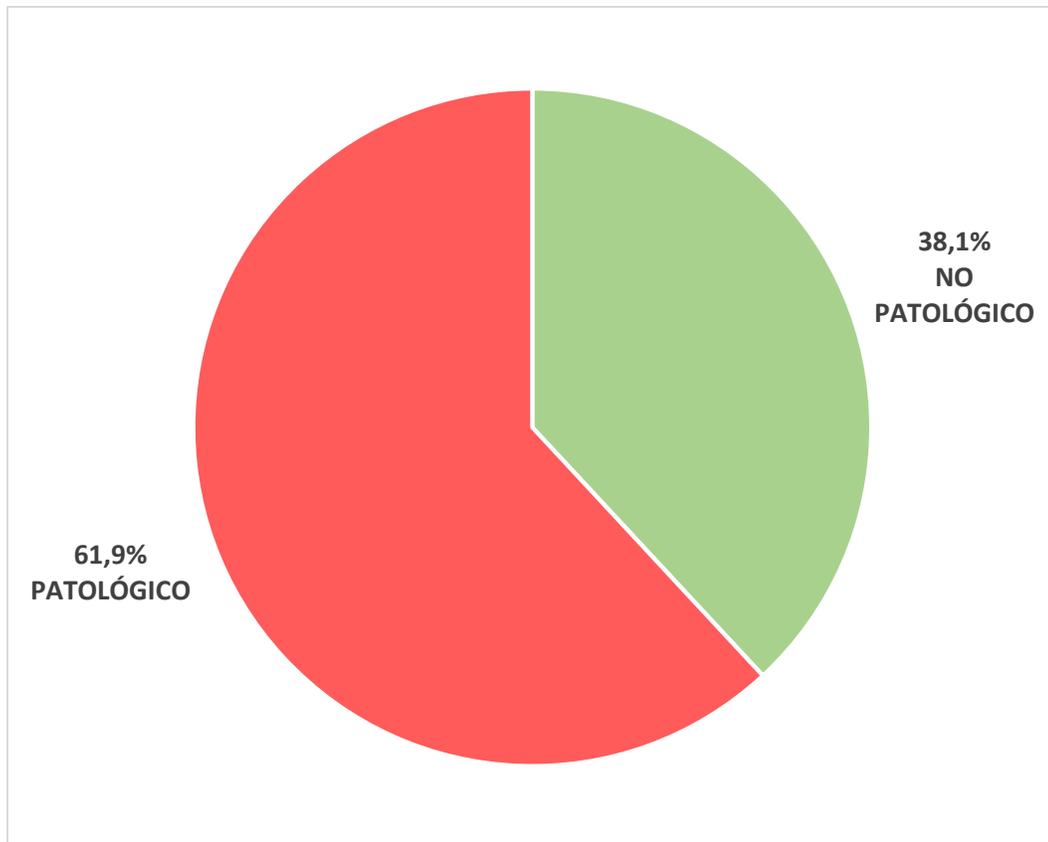
**CUADRO 8**  
**EDAD Y GLICEMIA DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES**  
**MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL**  
**SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA**  
**PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	GLICEMIA				TOTAL	
	VALORES NORMALES		VALORES PATOLÓGICOS			
RANGO DE EDAD	N	%	N	%	N	%
20 - 29 AÑOS	1	4	2	6	3	5
30 - 39 AÑOS	0	0	8	22	8	13
40 - 49 AÑOS	11	41	10	28	21	33
50 - 59 AÑOS	15	56	16	44	31	49
<b>TOTAL</b>	27	100	36	100	63	100

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el cuadro se observa el cruce de datos de rango de edad y valores de glicemia. El cual nos refleja que en las edades 50 a 59 años se encuentran predominantes los valores normales en un 56% y datos patológicos en un 44%.

**GRÁFICO 6**  
**HEMOGLOBINA GLICOSILADA DE PACIENTES ADULTOS CON**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA**  
**DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS**  
**LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**



Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el gráfico podemos observar que más de la mitad de los pacientes, refieren datos patológicos de hemoglobina glicosilada (A1C), es decir  $\geq 7\%$ . Lo que refleja que la mayor parte de los pacientes no llevan un control adecuado sobre su glicemia a largo plazo.

**CUADRO 9**  
**ESTADO NUTRICIONAL Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA DE**  
**PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE**  
**ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE**  
**ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER**  
**TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

	HEMOGLOBINA GLICOSILADA PARÁMETRO NORMAL (MENOR AL 7%)				TOTAL	
	VALORES NORMALES		VALORES PATOLÓGICOS			
ESTADO NUTRICIONAL	N	%	N	%	N	%
BAJO PESO	4	17	1	3	5	8
NORMOPESO	9	38	1	3	10	16
SOBREPESO	9	38	16	41	25	40
OBESIDAD G I	1	4	13	33	14	22
OBESIDAD G II	1	4	4	10	5	8
OBESIDAD G III	0	0	4	10	4	6
<b>TOTAL</b>	24	100	39	100	63	100

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2,  
 Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

Los valores normales de HbA1c predominan en mayor frecuencia en pacientes con diagnóstico de estado nutricional normal y sobrepeso. También se puede observar que los valores patológicos se encuentran en presencia de sobrepeso, seguido de la obesidad grado I de la población estudiada.

**CUADRO 10**  
**EDAD Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA DE LOS PACIENTES**  
**ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A**  
**CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL**  
**HOSPITAL DE CLINICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

RANGO DE EDAD	HEMOGLOBINA GLICOSILADA				TOTAL	
	VALORES NORMALES		VALORES PATOLÓGICOS			
	N	%	N	%	N	%
20 - 29 AÑOS	2	8	1	3	3	5
30 - 39 AÑOS	0	0	8	21	8	13
40 - 49 AÑOS	9	38	12	31	21	33
50 - 59 AÑOS	13	54	18	46	31	49
<b>TOTAL</b>	24	100	39	100	63	100

Fuente: Datos del estudio de los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas 2019

En el cuadro se observa el cruce de datos de rango de edad y valores de hemoglobina glicosilada. El cual nos refleja que en las edades 50 a 59 años se encuentran dominantes los valores normales en un 54% y datos patológicos en un 46%. Es decir, a medida que avanza la edad existe mayor porcentaje de los valores patológicos.

## VIII. DISCUSIÓN

El 39,7% de los pacientes presentan sobrepeso, llegando a ser la mayor parte de la población estudiada, mientras que la menor cifra se refleja en pacientes con obesidad grado III con un 6,3%. Se puede ver que estos datos se confirman con el estudio de Condori donde refiere que el 40% también se encuentran con sobrepeso y el 5% con obesidad en grado II. Del mismo modo en la investigación de Sante donde obtuvo como resultados el 43,2% sobrepeso y 3% obesidad en grado II.

Los datos hallados en el estudio de Florencia indican que estos pacientes no tienen un estado nutricional adecuado. Sin embargo en la investigación de Ramos refiere que el 32% de sus pacientes se encontraban con estado nutricional normal. Esta cifra tiene diferencia con la presente tesis debido a que se obtuvo solo un 15,9% de pacientes con normo peso.

En el estudio de Cerirignana, Larrea y Morero, se observa un mayor alcance de los pacientes con sobrepeso en un 90%, los cuales presentan un IMC  $\geq$  a 25 kg/m<sup>2</sup>. Estos datos al igual que la presente tesis, confirman un predominio de pacientes con sobrepeso, lo que también comparte la investigación de Suazo con un 39% y la investigación de Robalino con un 43,8% de sus pacientes con el mismo diagnóstico.

En relación al riesgo a comorbilidad determinado por el indicador de circunferencia de cintura, se obtuvo que el 34,9% de los pacientes tiene bajo riesgo y el 65,1% presentan un riesgo incrementado con predominio en pacientes con sobrepeso y obesidad. El exceso de peso muestra una relación con los resultados que brindo este indicador. Por lo que también se percibe estos datos en el estudio de Condori, quien afirma que estos pacientes

presentan un riesgo incrementado en un 52,5 %. Asimismo, en la investigación de Ramos refiere riesgo alto y muy alto en un 77% y el 23% tiene bajo riesgo.

La investigación de Cerirignana, Larrea y Morero, hace referencia del indicador de circunferencia de cintura como valores aumentados diferenciando por sexo, 93% en varones y 90% en mujeres.

El recordatorio de 24 horas permitió sacar una referencia del consumo calórico por kilogramo de peso, donde se obtuvo que el 35,9% de los pacientes con sobrepeso tienen un excesivo aporte calórico del total de pacientes con la misma referencia de consumo.

En relación al control glucémico con los indicadores de glicemia y hemoglobina glicosilada. Se evidencio que el 57,1% presento datos patológicos en cuanto a glicemia ( $\geq 130$  mg/dl), de los cuales 67% pertenecían a los pacientes con diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Estos datos son parecidos a los obtenidos por Condori el cual refiere que se halló 62,5% de hiperglicemia en su población de estudio.

Los datos elevados de hiperglicemia también se evidencio en el estudio de Ramos con un 82%. Sin embargo, se muestra diferencia con el estudio de Cerirignana donde refiere que el 41,33% presenta hiperglicemia.

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) refleja un control glicémico a largo plazo (3 meses atrás). En el presente estudio se encontró que el 61,9% presenta datos patológicos en cuanto a HbA1C ( $\geq 7\%$ ), de los cuales 74% corresponde a los pacientes con sobrepeso y obesidad. Estos datos también se relacionan con el estudio de Condori, donde refiere un 62,5%.

De tal forma en el estudio de Ramos se observa que la HbA1C ( $\geq 7\%$ ) se presenta en un 83%. Estos datos elevados también se muestran en la investigación de Cerirignana, aunque no con tanta amplitud, donde refiere el 52% de HbA1C aumentada. Cifras que son similares con resultados obtenido por Pérez con un 51,4%.

## IX. CONCLUSIONES

Las conclusiones del trabajo fueron:

- Más de la mitad de la población estudiada es de sexo masculino y en menor proporción femenino. Asimismo, el rango de edad predominante es de 50 a 59 años y en menor cadencia se encuentra en las edades de 20 a 29 años.
- En cuanto al diagnóstico nutricional por IMC, más de  $\frac{3}{4}$  de la población estudiada mostró una malnutrición. Siendo sobresaliente en mayor proporción el sobrepeso. Además, este diagnóstico predomina casi la mitad por pacientes en el rango de edad de 40 a 49 años.
- El riesgo a comorbilidad por medio de la circunferencia de cintura refiere que más de la mitad de la población muestra un riesgo incrementado. El riesgo incrementado se encuentra en mayor proporción en pacientes con sobrepeso y en el rango de edad de 50 a 59 años.
- Los datos obtenidos de la encuesta de consumo nos brindan una referencia en cuanto al aporte calórico según estado nutricional, mediante calorías por kilogramo de peso. Los cuales reflejan que en los pacientes con normopeso casi la mitad tienen un aporte adecuado y los pacientes con sobrepeso en una tercera parte poseen un aporte excesivo.

## **X. RECOMENDACIONES**

Analizando los resultados y las conclusiones del presente trabajo se recomienda:

- Al Ministerio de Salud y Deportes brindar una campaña continua para la orientación y prevención del manejo de la Diabetes, mediante normas como: campañas de detección de la Diabetes en la población, información sobre el manejo adecuado de las personas que padecen esta enfermedad a través de medios difusivos, que los productos alimenticios industrializados sean rotulados con la información adecuada para un criterio selectivo por parte de la gente.
- Al personal de salud actualizar constantemente sus conocimientos para reforzar el tratamiento multidisciplinario de los diabéticos.
- Al colegio de nutricionistas brindar campañas anuales para orientar sobre la nutrición adecuada a los pacientes diabéticos y así fortalecer la evidente necesidad de nuestra profesión como base fundamental en el tratamiento de esta enfermedad.
- Al personal de nutrición continuar con la planificación de estrategias para mejorar la adherencia de tratamiento por parte de los pacientes, para evitar complicaciones a corto plazo.
- Al Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas brindar mayor información sobre la prevención y tratamiento de la Diabetes Mellitus, mediante campañas o medios de difusión masivos.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Mahan L., Raymon J. Krause. Dietoterapia, 14.a edición. España: Elsevier; 2017.
2. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. (base de datos en línea). México: Revista de ALAD; 2019 (fecha de acceso 1 de enero de 2020). URL disponible en: [https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191\\_guias\\_alad\\_2019.pdf](https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf).
3. Bolivia incrementa casos de Diabetes Mellitus y el Ministerio de Salud busca mejorar diagnóstico de la enfermedad (base de datos en línea): Bolivia Ministerio de Salud y Deportes del Estado Plurinacional de Bolivia, Unidad de Comunicación; 2017, septiembre 26 (fecha de acceso 6 de julio de 2019). URL disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/2703-en-bolivia-se-incrementa-casos-de-diabetes-mellitus-y-el-ministerio-de-salud-busca-mejorar-diagnostico-de-la-enfermedad-2>.
4. Gabetta J., Amarilla A., Rivelli R. y colab. Control glucémico de pacientes diabéticos en dos Unidades de Salud Familiar, Paraguay, 2018. (base de datos en línea). 2019;6(1):21-30 (fecha de acceso 15 de agosto de 2020). URL disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6868051>.
5. Cruz E., Calderón D., Cardozo Cl. y colab. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. (base de datos en línea). 2020;58(1):50-60 (fecha de acceso 15 de agosto de 2020). URL disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2020/im201h.pdf>.
6. Mendoza M., Salas A., Cossio P. y Soria M. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano

2017. Edición 103. (base de datos en línea). RevPanam Salud Pública. 2017; 41. (fecha de acceso 10 de mayo de 2020). URL disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/30f6/aa6aa4cbad59684a684ff93c3d10d69eb059.pdf>.
7. Guachalla S., Tejerina L., Irpa R., Ticona A. y Caron R. Prevalencia y factores de riesgo de diabetes en personas de 20 a 45 años de la ciudad de La Paz, Bolivia 2020. (base de datos en línea). RevSCientifica 2020; 17(2) (fecha de acceso 10 de junio de 2020). URL disponible en: <http://oaji.net/articles/2020/5697-1600099550.pdf>.
  8. Lutz C., Przytuski K. Nutrición y Dietoterapia, Quinta edición. México. Nutrition and Diet Therapy; 2011.
  9. Rodolfo C., José P. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células  $\beta$  pancreáticas. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2013;21(3):98-106 (fecha de acceso 26 de enero de 2020). URL disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er133a.pdf>.
  10. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney diseases. Guía para personas con diabetes tipo 1 y tipo 2. (base de datos en línea) 2013 (fecha de acceso 14 de enero de 2020). URL disponible en: [https://www.niddk.nih.gov/-/media/Files/SpanishDiabetes/YourGuideDiabetes\\_Type1-2\\_SP\\_T\\_508.pdf](https://www.niddk.nih.gov/-/media/Files/SpanishDiabetes/YourGuideDiabetes_Type1-2_SP_T_508.pdf).
  11. Maria C. Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2. Archivos de medicina. 2014;10(2) (fecha de acceso 26 de febrero de 2020). URL disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-de-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf>.
  12. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo. España: Díaz de Santos; 2012
  13. Pérez E., Calderón D., Cardoso C., Dina V, y Colab. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus 2019 (base de datos en línea) RevMedInstMex Seguro Soc. 2020;58(1):50-60

- (fecha de acceso 10 de junio de 2021). URL disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93913>.
14. Reyes M., Morales J., Madrigal E. Diabetes tratamiento nutricional, 2009 (base de datos en línea) Med. Int. Mex. 2009;25 (6);454-460 (fecha de acceso 10 de junio de 2021). URL disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim2009/mim096g.pdf>.
  15. Rodota L., Castro M. Nutrición clínica y Dietoterapia, 2.a edición. Argentina: Panamericana; 2019.
  16. Ferrari M. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas, 2013 (base de datos en línea) Diaeta (B.Aires) 2013;31(143):20-25 (fecha de acceso 10 de junio de 2021). URL disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v31n143/v31n143a04.pdf>.
  17. Condori G. Estado nutricional y control metabólico en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, del Instituto Nacional de Oftalmología, Gestión 2018. (Tesis de especialidad). Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés: 2021 (base de datos en línea). (fecha de acceso 14 de junio de 2021). URL disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/25057>.
  18. Santes M., Cervantes A., Martínez N., Meléndez S. Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos. Revista Médica de la Universidad Veracruzana (Base de datos en línea). 16(1),2016 (fecha de acceso 28 de febrero de 2021). URL disponible en: [https://www.uv.mx/rm/num\\_anteriores/revmedica\\_vol16\\_num1/articulos/estado.pdf](https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol16_num1/articulos/estado.pdf).
  19. Florencia I. Estado nutricional y hábitos alimentarios en adultos entre 50 y 60 años con diabetes tipo 2 en tratamiento (Tesis de grado). 2015 (Base de datos en línea). Universidad Abierta Interamericana (fecha de acceso 20 de enero de 2021). URL disponible en: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC118077.pdf>.

20. Ramos O. Estado nutricional y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital Regional de Ica. (Tesis de especialidad). 2017 (Base de datos en línea). Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Base de datos en línea) (fecha de acceso 20 de junio de 2021). URL disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7144>.
21. Cerirignana F., Larrea V., Morero V. Consumo de alimentos ultraprocesados y su relación con el estado nutricional y el control metabólico en adultos con diabetes tipo 2. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Médicas, escuela de Nutrición (Base de datos en línea) 2020. (fecha de acceso 28 de mayo de 2021). URL disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/18456?show=full>.
22. Suazo M. Evaluación del control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en consulta externa del Hospital Roberto Calderón Gutierrez durante el segundo semestre del año 2017. (Tesis de grado). 2019 (Base de datos en línea). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua (fecha de acceso 20 de junio de 2021). URL disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12114/1/100064.pdf>.
23. Pérez A., Mediavilla j., Miñambres I., Gonzales D. Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España. (Base de datos en línea). 2014; 214(8):429-436 (fecha de acceso 15 de agosto de 2021). URL disponible en: <https://www.com/science/article/abs/pii/S225488741400109X>.
24. Robalino R., Cabaya G., Piray M., Robalino M., Chicaiza P. Mejoramiento del control glucémico en pacientes diabéticos del cantón de Riobamba (Base de datos en línea). 2020; 7(2):1-10 (fecha de acceso 15 de agosto de 2021). URL disponible en: <https://talentos.ueb.edu.ec/index.php/talentos/article/view/194/302>.

## XII. ANEXOS

### ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA  
UNIDAD DE POST GRADO



**ESTADO NUTRICIONAL Y CONTROL GLICÉMICO DE PACIENTES ADULTOS  
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA  
DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLÍNICAS LA  
PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019**

CODIGO

El presente, es una encuesta aplicada para evaluar: Estado nutricional y control glicémico de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a consulta externa del Servicio de Endocrinología del Hospital de Clínicas La Paz, tercer trimestre gestión 2019, la misma que corresponde a un estudio de investigación para concluir la Especialidad en Nutrición Clínica.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Esta es una encuesta confidencial, voluntaria. Los resultados se utilizarán exclusivamente para la investigación y no afectarán a la persona encuestada.

Conociendo estos criterios, ¿Está de acuerdo en participar de esta encuesta?: **SI**

**NO**

#### I. DATOS GENERALES. -

EDAD:..... SEXO: F M

#### II. DATOS ANTROPOMÉTRICOS. -

PESO:..... TALLA:..... IMC:.....

CIRUNFERENCIA DE CINTURA:.....

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL:.....

**III. DATOS BIOQUÍMICOS. -**

<b>INDICADORES</b>	<b>VALOR NORMAL</b>	<b>RESULTADO ENCONTRADO</b>
GLICEMIA EN AYUNAS		
HEMOGLOBINA GLICOSILADA		

**IV. RECORDATORIO DE 24 HORAS. -**

<b>TIEMPO DE COMIDA/ HORARIO</b>	<b>PREPARACIÓN</b>	<b>ALIMENTOS</b>	<b>CANTIDAD</b>

Muchas gracias por su colaboración.

Lic. Maria Isabel Torrez Quispe  
CURSANTE DE LA ESPECIALIDAD NUTRICIÓN CLÍNICA

## ANEXO 2: CARTA DE SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La Paz 17 febrero de 2021

Señor:  
Dr. Guillermo Urquiza  
JEFE DE ENSEÑANZA PABELLÓN BRITÁNICO  
HOSPITAL DE CLÍNICAS  
Presente.-

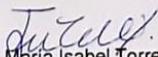
### Ref.: Solicitud de Autorización Trabajo de Investigación..

Mediante la presente le hago llegar un cordial saludo a su persona, el motivo de la presente es solicitar muy respetuosamente la Autorización para realizar el Trabajo de Investigación de proyecto de grado para la Universidad Mayor de San Andrés.

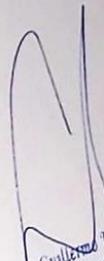
El tema a investigar es: "RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL E INGESTA ALIMENTARIA CON EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS, CON DIABETES MELLITUS TIPO II EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS DE LA PAZ"

Sin otro en particular saludo a usted.

Atentamente

  
Lic. María Isabel Torrez Quispe  
C.I. 6891375 L.P.

c.c. jef. Ens.

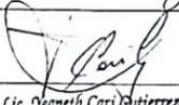
  
Dr. Guillermo Urquiza  
HOSPITAL DE CLINICAE  
U - 112 U - 42

### ANEXO 3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del Trabajo de Investigación: RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL E INGESTA ALIMENTARIA CON EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS, CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.

Nombre y Apellido del Investigador: LIC. MARIA ISABEL TORREZ QUISPE

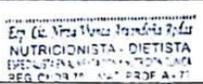
#### FORMULARIO PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

ITEM	CRITERIO A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem)
	1.- Claridad en la redacción		2.- Es preciso las preguntas		3.- Lenguaje adecuado con el nivel del informante		4.- Mide lo que pretende		5.- Induce a la respuesta		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	/		/		/		/		/		
2	/		/		/		/		/		
3	/		/		/		/		/		
4	/		/		/		/		/		
5	/		/		/		/		/		
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario.										/	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.										/	
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo.										/	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.										/	
El número de ítems es suficiente para recoger la información, en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.										/	
<b>VALIDEZ</b>											
APLICABLE						NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES</b>											
Validada por: <i>Lic. Yeaneth Cari Gutierrez</i>						C.I.: 3423125 LP			Fecha: 26-02-21		
Firma: 						Celular: 73728600			Email:		
Sello: Lic. Yeaneth Cari Gutierrez NUTRICIONISTA ESPECIALISTA - COMUNITARIA Mat. Prof. C-13						Institución donde trabaja: <i>Hospital del Norte.</i>					

Nombre del Trabajo de Investigación: RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL E INGESTA ALIMENTARIA CON EL CONTROL METABÓLICO EN PACIENTES ADULTOS, CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019.

Nombre y Apellido del Investigador: LIC. MARIA ISABEL TORREZ QUISPE

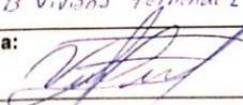
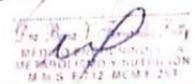
FORMULARIO PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

ITEM	CRITERIO A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem)
	1.- Claridad en la redacción		2.- Es preciso las preguntas		3.- Lenguaje adecuado con el nivel del informante		4.- Mide lo que pretende		5.- Induce a la respuesta		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario.										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo.										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El número de ítems es suficiente para recoger la información, en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>VALIDEZ</b>											
APLICABLE						NO APLICABLE					
<b>APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES</b>											
Validada por:						C.I.: 61250862P			Fecha: 27-02-21		
Firma: 						Celular: 68024702			Email: mirzaiviana77@gmail.com		
Sello: 						Institución donde trabaja:			Hospital del Norte - UPEA		

*Relación del estudio epidemiológico respecto a la contaminación con el ambiente microbiológico en Panamá, en donde se ven afectados los niños*

Nombre del Trabajo de Investigación... *Estudio de la contaminación del ambiente microbiológico en Panamá*  
 Nombre y Apellido del Investigador... *L.C. KARLA ESPINOSA FERNANDEZ GONZALEZ*

**FORMULARIO PARA VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

ITEM	CRITERIO A EVALUAR										Observaciones (si debe eliminarse o modificarse un ítem)	
	1.- Claridad en la redacción		2.- Es preciso las preguntas		3.- Lenguaje adecuado con el nivel del informante		4.- Mide lo que pretende		5.- Induce a la respuesta			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1												
2							✓					
3									✓			
4												
5	✓		✓		✓							
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario.										✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.												
Se especifica y caracteriza la población de estudio del cual se realiza el trabajo.										✓		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.										✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información, en caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.												Hemoglobina glicosilada
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE						NO APLICABLE						
<b>APLICABLE ATENDIO A LAS OBSERVACIONES</b>												
Validada por: <i>Dr. B. Viviana Fernandez P.</i>						C.I.: <i>5485438</i>			Fecha:			
Firma: 						Celular: <i>68178875</i>			Email: <i>patuna24@gmail.com</i>			
Sello: 						Institución donde trabaja: <i>Hosp. del Sur</i>						

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**FECHA:**

Yo.....en calidad de paciente, con la Cl.:..... acepto participar de manera voluntaria del proceso de recolección de datos para el trabajo de grado **“ESTADO NUTRICIONAL Y CONTROL GLICÉMICO DE PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL DE CLÍNICAS LA PAZ, TERCER TRIMESTRE GESTIÓN 2019”**, abordado por la Lic. Maria Isabel Torrez Quispe.

Accedo a participar en la valoración nutricional y me comprometo a responder las preguntas que me realicen de la manera más honesta para poder favorecer al trabajo de tesis en su veracidad.

Los datos brindados respetaran la buena fe, confiabilidad e intimidad de la información recolectada en este trabajo de investigación.

**FIRMA:**